

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN
KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

SITI MUKHOLIFATUL UMROH

NIM: 133511048

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Siti Mukholifatul Umroh**
NIM : 133511048
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs
BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 10 Oktober 2017

Pembuat Pernyataan,

Siti Mukholifatul Umroh
NIM: 133511048



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024)76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of sciences***
Penulis : **Siti Mukholifatul Umroh**
NIM : 133511048
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 10 Oktober 2017

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP: 19810720 200312 2002

Penguji I,

Yulia Romadiah, S.Si., M.Sc.
NIP: 1981075 200501 2 008

Pembimbing I,

Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP: 19810720 200312 2002

Sekretaris,

Siti Masliah, M.Si.
NIP: 19770611 201101 2 004

Penguji II,

Fihris, M.Ag.
NIP: 19771130 200701 2024

Pembimbing II,

Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.
NIP: 19750827 200312 2003

NOTA DINAS

Semarang, 7 Juni 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

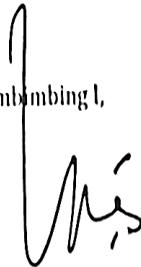
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of sciences***
Penulis : **Siti Mukholifatul Umroh**
NIM : 133511048
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
19810720 200312 2002

Semarang, 7 Juni 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of sciences***
Penulis : **Siti Mukholifatul Umroh**
NIM : 133511048
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.
19750827 200312 2003

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada
Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis
Unity of sciences
Nama : Siti Mukholifatul Umroh
NIM : 133511048

Penelitian pengembangan ini didasarkan pada masalah dikotomi ilmu yang berimbas pada anggapan peserta didik mengenai ilmu sains (termasuk matematika) dan ilmu agama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of sciences*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII-A MTs Hasyim Asy'ari Bangsri yang berjumlah 37 peserta didik. Hasil dari penelitian ini adalah tersusunnya modul berbasis *Unity of sciences* yang dikembangkan mengikuti model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esain*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*. Modul ini diuji kevalidannya oleh tiga dosen pendidikan matematika UIN Walisongo Semarang dan satu guru MTs Hasyim Asy'ari Bangsri, dan memperoleh rata-rata persentase 85% dengan kategori cukup valid dan perlu dilakukan sedikit revisi. Hasil kepraktisan modul diperoleh dari penilaian tanggapan peserta didik dan guru yang memperoleh rata-rata nilai 3,3 dan 3,2 dari skor maksimal 4 dengan kategori baik, sehingga modul praktis untuk digunakan. Penilaian aspek kognitif peserta didik untuk menyatakan keefektifan modul, diperoleh dari nilai *Pretest* dan *Posttest* yang dianalisis dengan *n-gain*, dan diperoleh nilai *n-gain* sebesar 0,63 dari skor maksimal 1 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat dinyatakan bahwa modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *Unity of sciences* memiliki kualitas yang baik.

Kata kunci: modul, pengembangan modul, himpunan, *unity of sciences*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil 'ālamīn, puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Kelas VII MTs pada Pokok Bahasan Himpunan Berbasis *Unity of sciences*”**. Sholawat dan salam semoga tetap tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW, beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Skripsi ini disusun guna memenuhi dan melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S-1) Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang jurusan Pendidikan Matematika. Dalam penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, saran-saran dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Oleh karenanya penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Saribun dan Ibu Sariyati serta Segenap Keluarga (Kakakku Kak Asyik, Mbak Nur, dan segenap keluarga besar) terima kasih yang tak terhingga untuk doa, semangat, kasih sayang, serta tulusnya pengorbanan dalam memberi motivasi. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya kepadanya.

2. K.H. Fadlolan Musyaffa', Lc., MA. Dan Ibu Nyai Fenti Hidayah, selaku kyai dan guru yang mendidik dan membimbing saya di Ma'had al-jami'ah Walisongo.
3. Prof. Dr. H. Muhibbin, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
4. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
5. Ibu Yulia Romadiastri, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
6. Ibu Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I, dan Ibu Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan, petunjuk dan motivasinya.
7. Segenap dosen pengajar Pendidikan Matematika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis.
8. Teman-teman Penyemangatku (Mbak anil, Afifah, Mbak Uyun, Yullida, Aulia, Argik, Cunnitul, Mbak Erlina), terima kasih atas semangat kalian.
9. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2013 khususnya angkatan 2013-B yang selalu memberi semangat dan menjadi teman belajar yang baik selama perkuliahan.

10. Ahmad Haris Bahtiyar yang selalu memberikan motivasi, dukungan, semangat dan doanya.
11. Sahabatku Qonita Alfi Navila yang selalu menyemangati dan mendengarkan keluh kesahku.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun guna mendapatkan hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan mendapat ridho Allah SWT, *Amin ya rabbal 'alamin*.

Semarang, 10 Oktober 2017

Penulis,

Siti Mukholifatul Umroh
NIM. 133511048

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
D. Spesifikasi Produk	11
E. Asumsi Pengembangan	12

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori	14
B. Kajian Pustaka	38
C. Kerangka Berpikir	43

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	46
B. Prosedur Pengembangan	47
1. Studi Pendahuluan	47
2. Pengembangan Prototipe	49
3. Uji Lapangan	53
C. Subjek Penelitian	55
D. Teknik Pengumpulan Data	56
E. Teknik Analisis Data	62

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk	68
B. Hasil Uji Lapangan	112
C. Analisis Data	122
D. Prototipe Hasil Pengembangan	128

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	134
B. Saran	136

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Kompetensi dasar materi Himpunan kelas VII	31
Tabel 3.1	Desain penelitian <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	54
Tabel 3.2	Klasifikasi tingkat kesukaran soal tes	61
Tabel 3.3	Klasifikasi daya pembeda soal tes	62
Tabel 3.4	Kriteria validitas produk pengembangan	64
Tabel 3.5	Pedoman penskoran lembar angket tanggapan guru dan peserta didik	66
Tabel 3.6	Kriteria kepraktisan tanggapan peserta didik dan guru	66
Tabel 3.7	Kriteria perolehan skor <i>n-gain</i>	67
Tabel 4.1	Aspek yang diharapkan peserta didik ada dalam modul	73
Tabel 4.2	Persentase kemandirian belajar peserta didik dalam mengulang pelajaran	75
Tabel 4.3	Cara belajar peserta didik	75
Tabel 4.4	Kompetensi dasar matematika kurikulum 2013 materi himpunan	78
Tabel 4.5	Deskripsi waktu bimbingan modul	81

Tabel 4.6	Analisis validasi modul oleh ahli	99
Tabel 4.7	Kriteria tingkat kesukaran item soal tes	114
Tabel 4.8	Kriteria daya pembeda tiap item soal tes	114
Tabel 4.9	Hasil analisis angket tanggapan peserta didik	118
Tabel 4.10	Hasil analisis angket tanggapan guru	119
Tabel 4.11	Skor <i>Pretest Posttest</i>	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Diagram Venn	35
Gambar 2.2	Kerangka berpikir penelitian	45
Gambar 3.1	Model ADDIE	47
Gambar 4.1	Anggapan peserta didik tentang bahan ajar matematika yang dimiliki	71
Gambar 4.2	Pengetahuan peserta didik mengenai pembelajaran terintegrasi	72
Gambar 4.3	Persetujuan peserta didik dengan adanya bahan ajar berbasis <i>unity of sciences</i>	72
Gambar 4.4	Cover depan dan belakang modul matematika berbasis <i>UoS</i>	82
Gambar 4.5	Sekapur sirih	83
Gambar 4.6	Daftar isi modul matematika berbasis <i>UoS</i>	84
Gambar 4.7	Deskripsi modul matematika berbasis <i>UoS</i>	85
Gambar 4.8	Petunjuk penggunaan modul matematika berbasis <i>UoS</i>	85
Gambar 4.9	KI dan KD modul matematika berbasis <i>UoS</i>	86
Gambar 4.10	Tokoh matematika modul matematika berbasis <i>UoS</i>	87

Gambar 4.11	Peta konsep modul matematika berbasis <i>UoS</i>	88
Gambar 4.12	Materi irisan himpunan yang diintegrasikan dengan masalah kontekstual	89
Gambar 4.13	Contoh soal dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	90
Gambar 4.14	Latihan soal dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	90
Gambar 4.15	Motivasi dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	91
Gambar 4.16	Jendela <i>UoS</i>	91
Gambar 4.17	Tips dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	92
Gambar 4.18	Rangkuman dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	92
Gambar 4.19	Ujilah dirimu dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	93
Gambar 4.20	Kunci jawaban dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	94
Gambar 4.21	Daftar pustaka dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	95
Gambar 4.22	Glosarium dalam modul matematika berbasis <i>UoS</i>	96
Gambar 4.23	Tampilan materi tentang konsep himpunan sebelum dilakukan revisi	103
Gambar 4.24	Tampilan materi tentang konsep himpunan setelah dilakukan revisi	104

Gambar 4.25	Tampilan materi bukan himpunan sebelum dilakukan revisi	105
Gambar 4.26	Tampilan materi bukan himpunan setelah dilakukan revisi	106
Gambar 4.27	Tampilan materi keanggotaan himpunan sebelum dilakukan revisi	107
Gambar 4.28	Tampilan materi keanggotaan himpunan setelah dilakukan revisi	108
Gambar 4.29	Tampilan materi tentang kardinalitas himpunan sebelum dilakukan revisi	109
Gambar 4.30	Tampilan materi tentang kardinalitas himpunan setelah dilakukan revisi	111

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : PRA PENELITIAN

- 1.1 Pedoman wawancara
- 1.2 Lembar wawancara
- 1.3 Kisi-kisi angket analisis kebutuhan
- 1.4 Angket analisis kebutuhan

LAMPIRAN II : PENELITIAN

- 2.1. Kisi-kisi instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.2. Lembar instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.3. Kisi-kisi angket tanggapan modul untuk peserta didik
- 2.4. Lembar angket tanggapan modul untuk peserta didik
- 2.5. Kisi-kisi angket tanggapan modul untuk guru
- 2.6. Lembar angket tanggapan modul untuk guru
- 2.7. Kisi-Kisi Soal *Pretest dan Posttest*
- 2.8. Soal *Pretest*
- 2.9. Kunci Jawaban dan pedoman penskoran soal *Pretest*
- 2.10. Soal *Posttest*
- 2.11. Kunci Jawaban dan pedoman penskoran soal *Posttest*
- 2.12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LAMPIRAN III : DATA DAN HASIL PENEITIAN

- 3.1 Kompetensi Dasar dan Indikator
- 3.2 Hasil wawancara dengan guru matematika
- 3.3 Rekapitulasi validasi modul oleh validator
- 3.4 Hasil validasi modul oleh validator
- 3.5 Rekapitulasi hasil lembar instrumen tanggapan modul untuk peserta didik
- 3.6 Beberapa hasil tanggapan peserta didik
- 3.7 Rekapitulasi hasil lembar instrumen tanggapan modul untuk guru
- 3.8 Hasil tanggapan guru
- 3.9 Rekapitulasi hasil *Pretest* VII A (Kelas Yang menggunakan Modul berbasis *Unity of sciences*)
- 3.10 Rekapitulasi Hasil *Posttest* VII A (Kelas Yang menggunakan modul berbasis *Unity of sciences*)
- 3.11 Analisis Skor *Pretest* dan *Posttest* menggunakan *n-gain*
- 3.12 Hasil belajar peserta didik dengan menggunakan modul
- 3.13 Analisis validitas Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.14 Analisis reliabilitas Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.15 Analisis tingkat kesukaran Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.16 Analisis daya pembeda Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.17 Hasil analisis kebutuhan peserta didik

LAMPIRAN IV : SURAT-SURAT PENELITIAN

- 4.1 Surat penunjukan dosen pembimbing
- 4.2 Surat riset
- 4.3 Surat pernyataan validasi oleh validator
- 4.4 Surat keterangan telah melakukan penelitian

LAMPIRAN V : PRODUK AKHIR MODUL

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masalah keilmuan pada zaman sekarang (zaman modern) adalah masalah pemisahan ilmu agama dan ilmu umum (Sains) yang disebut dengan istilah dikotomi ilmu. Padahal baik ilmu agama atau ilmu umum, pada dasarnya adalah satu kesatuan yang berasal dari dan bermuara pada Allah melalui wahyu-Nya. Menurut Abuddin Nata, dalam bukunya *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*, menyatakan bahwa ilmu-ilmu tersebut seluruhnya pada hakikatnya berasal dari Allah, karena sumber-sumber ilmu tersebut berupa wahyu, alam jagat raya (termasuk hukum-hukum yang ada di dalamnya), manusia dengan perilakunya, akal pikiran dan intuisi batin seluruhnya merupakan ciptaan dan anugrah Allah yang diberikan kepada manusia (Abuddin Nata, 2005, hal. 53).

Adanya masalah dikotomi keilmuan tentu akan berimbas pada anggapan masyarakat mengenai ilmu sains termasuk matematika dan ilmu agama sebagai ilmu yang terpisah dan tidak berkaitan. Pemikiran masyarakat yang seperti itulah yang perlu diperbaiki, karena akan membawa dampak yang sangat serius bagi keilmuan Islam. Saat ini, dampak itu telah dimulai dari sistem pendidikan

di sekolah. Sehingga berimbas pula terhadap anggapan peserta didik bahwa antara ilmu umum (sains) dan agama tidak ada keterkaitan. Terutama bagi peserta didik yang bersekolah di sekolah yang berbasis agama dan pesantren, tentu menganggap mempelajari ilmu agama jauh lebih penting dan menomorduakan dalam mempelajari ilmu umum (sains).

Matematika sebagai bagian dari sains atau ilmu umum sering dikatakan tidak mempunyai kaitan dengan agama. Pemahaman yang salah akan ilmu, bahkan menjadikan matematika dikatakan sebagai ilmu kafir. Abdussakir mengatakan dalam seminar Internasional "*The Role of Sciences and Technology in Islamic Civilization*" bahwasanya matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata. Dalam menyatakan hasil abstraksi bahasa yang digunakan matematika adalah simbol. Dimana fungsi simbol adalah sebagai bahasa yang sederhana dan universal juga bermakna luas. Matematika juga bersifat deduktif, artinya matematika menganut pola pikir yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran yang secara umum sudah terbukti benar. Matematika sebagai bahasa alam semesta, jagad raya dan isinya berfungsi untuk mempelajari ayat-ayat *kauniyah* (Abdussakir, 2009). Sehingga matematika perlu dipelajari secara bersamaan

dengan agama karena dengan memahami alam semesta akan bermuara pada ketakjuban kepada kekuasaan Allah SWT.

Akan tetapi, hingga sekarang matematika masih dianggap sebagai hal menakutkan, walaupun jika diberi pertanyaan apakah matematika penting, pasti selalu dijawab penting. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis kebutuhan peserta didik kelas VII A di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri pada tanggal 27 November 2016 menunjukkan bahwa 61% peserta didik sangat setuju. Akan tetapi 47% peserta didik menganggap matematika sebagai pelajaran yang tidak menyenangkan. Salah satu hal yang menyebabkan hal ini dapat terjadi karena konsepsi ilmu pengetahuan yang selaras dengan nilai-nilai Islam tidak diintegrasikan. Peran penting matematika dalam memajukan daya pikir manusia dan menambah keimanan kepada Allah, menjadi tidak bermakna. Sehingga perlu adanya pengintegrasian nilai-nilai Islam dengan matematika.

Pengintegrasian nilai-nilai ajaran Islam dengan matematika dalam hal ini merujuk pada pengembangan konsep keilmuan yang diusung oleh UIN Walisongo Semarang, yaitu paradigma *unity of sciences (wahdat al-'ulum)* dengan strategi yang digunakan adalah strategi

spiritualisasi. Strategi spiritualisasi ilmu-ilmu modern merupakan segala upaya membangun ilmu pengetahuan baru yang didasarkan pada kesadaran kesatuan ilmu yang kesemuanya bersumber dari ayat-ayat Allah baik yang diperoleh melalui para nabi, eksplorasi akal, maupun eksplorasi alam (Muhyar Fanani, dkk, 2014, hal. 4-6).

Memaknai integrasi ilmu umum dengan ilmu agama, akan sangat sulit jika tidak diajarkan sejak dini kepada para pencari ilmu. Oleh karena itu, penelitian ini dikhususkan pada kelas VII MTs. Namun tidak serta merta penulis hanya memilih tanpa mempertimbangkan tujuannya. Tujuan utama mengapa penulis mengambil jenjang MTs/SMP adalah karena pada jenjang ini anak berada pada usia remaja. Menurut teori kognitif Piaget, pada masa MTs/SMP anak berada pada tahap *Operasional Formal*. Tahap *Operasional Formal* ini berada pada usia 11/12 – 18 tahun. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir "kemungkinan" (Asri Budiningsih, 2004, hal. 40). Maksud menggunakan pola berpikir "kemungkinan" adalah anak sudah bisa berpikir ilmiah dengan kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Sehingga pengintegrasian materi matematika ini akan mudah

diterima secara logis oleh peserta didik, serta mempelajari matematika menjadi lebih mudah dan bermakna.

MTs Hasyim Asy'ari merupakan madrasah yang berada di lingkungan agamis yang mempunyai basis pondok pesantren. Berdasarkan wawancara yang dilakukan penulis pada tanggal 19 November 2016 dengan kepala sekolah yang bernama Bapak Mu'alimin M.Pd.I dan salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika yang bernama Bu Rifatu Khilda, S.Pd., peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari dalam pembelajarannya masih menggunakan LKS yang di berikan oleh Kelompok Kerja Madrasah Tsanawiyah (KKMTs) 02 Jepara yang hanya berisi materi ringkas dan soal yang belum terdapat integrasi keilmuannya. Sehingga semangat mempelajari materi umum terutama matematika masih kurang. Matematika sebagai materi yang abstrak, dianggap sangat sulit bagi peserta didik yang tinggal di madrasah yang berbasis pondok pesantren ini. Oleh karena itu, butuh sumber belajar yang diintegrasikan agar semangat mempelajari matematika, paling tidak sama ketika mempelajari materi agama.

Sudah tentu sebagai madrasah yang berbasis pesantren semi modern, MTs Hasyim Asy'ari Bangsri telah menggalakkan pembelajaran terintegrasi. Sehingga para

pengajar di sana tidak hanya sekedar mengajar materi agama maupun umum saja. Baik guru pengampu pelajaran agama maupun guru pengampu pelajaran umum harus berusaha mengajarkan materi agama maupun materi umum yang diintegrasikan. Namun masih sekedar penyampaian lisan. Padahal peserta didik akan menjadi percaya ketika materi matematika terintegrasi dibarengi dengan sumber belajar yang mendukung.

Hal tersebut diperkuat dengan hasil analisis kebutuhan peserta didik kelas VII A di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri pada tanggal 27 November 2016 bahwa 67% peserta didik disana memiliki gaya belajar visual. Sehingga modul yang dibutuhkan oleh peserta didik. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing (Daryanto, 2013, hal. 9). Sehingga buku, modul, bahan ajar dan rancangan pembelajaran dapat menjadi wahana yang tepat untuk disisipi pengetahuan agama agar peserta didik mampu memahami keterkaitan antara ilmu umum dan agama. Berharap dari hal sederhana itu, harapannya

peserta didik pada khususnya dan masyarakat pada umumnya tidak lagi mendikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu adalah tunggal, yang tujuan utamanya adalah untuk mencapai ketauhidan.

Sifat modul sebagai bahan ajar yang mandiri sangat tepat digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri karena berdasarkan studi pendahuluan yang penulis lakukan di kelas VII A di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri pada tanggal 27 November 2016, kemandirian siswa dalam mengulang pelajaran cukup tinggi, yaitu 53% peserta didik masuk kategori sering dan sangat sering mengulang pelajaran. Selain itu, berdasarkan analisis kebutuhan, peserta didik mengungkapkan beberapa aspek yang perlu ada di dalam modul, yaitu keterkaitan materi dengan aspek spiritual berupa keterkaitan dengan ayat Al-Qur'an dan internalisasi nilai tauhid, serta adanya konten berupa gambar/foto dan latihan soal. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan *berbasis unity of sciences*.

Dipilihnya materi himpunan berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu bahwasanya materi himpunan merupakan materi yang baru bagi peserta didik sebab berisi dengan simbol baru. Dengan adanya modul

pembelajaran matematika *berbasis unity of sciences* ini, diharapkan peserta didik lebih mudah memahami materi tersebut. Selain itu, himpunan merupakan konsep dasar pada matematika yang mendasari semua cabang matematika. Materi himpunan juga dapat melatih peserta didik berfikir secara logis karena berkaitan dengan logika.

Umumnya pada materi himpunan berupa kebenaran yang konkrit. Sehingga peserta didik dapat mencintai kebenaran dan menghindari kesalahan-kesalahan berpikir. Peserta didik juga diharapkan dapat mengaitkan matematika dengan agama serta alam semesta. Bahwa di dalam matematika sendiri terdapat wahyu Tuhan yang sangat besar. Pengintegrasian antara matematika dengan ilmu agama memang tidak mudah. Namun ini harus dilakukan karena semua ilmu pada dasarnya sama yaitu berasal dari Tuhan, yang akan indah jika dipelajari secara berkaitan dalam waktu yang bersamaan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs *Berbasis Unity of sciences***.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penyusunan dan komposisi modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*?
2. Bagaimana kualitas modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences* berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk menyusun modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*.
- b. Untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences* berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dan hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi peserta didik

- 1) Peserta didik mudah memahami konsep Himpunan.
- 2) Menambah keilmuan peserta didik terhadap pelajaran matematika terintegrasi melalui modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences*.
- 3) Peserta didik dapat belajar mandiri.
- 4) Dapat meningkatkan kesadaran peserta didik akan nilai tauhid dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi Himpunan.

b. Bagi pendidik

Memberi informasi dan wawasan baru dalam pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik dengan adanya pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences*

c. Bagi sekolah

- 1) Memberikan sumbangan kepada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya bagi tempat penelitian dan sekolah lain pada umumnya.
- 2) Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik yang lebih bermakna dalam pembelajaran matematika.

d. Bagi peneliti

- 1) Peneliti mengetahui prosedur pengembangan modul berbasis *unity of sciences* pada mata pelajaran matematika.
- 2) Peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi pendidik yang paham mengenai kebutuhan peserta didik.

D. Spesifikasi Produk

Produk modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* merupakan produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini. Adapun spesifikasinya sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan berbasis *unity of sciences*.
2. Modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* dengan strategi spiritualisasi ilmu-ilmu modern berupa materi Himpunan yang dikaitkan dengan nilai-nilai spiritual dan ayat al-Qur'an serta kehidupan sehari-hari.
3. *Unity of sciences* yang dimaksud dalam modul ini adalah penyatuan ilmu matematika dan semua cabang ilmu khususnya pada ilmu agama yang tujuannya adalah bermuara pada Allah SWT.

4. Modul pembelajaran tersebut terdiri dari :
 - a. Layout dan identitas modul
 - b. Bagian pendahuluan, meliputi deskripsi modul, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tokoh matematika, serta peta konsep.
 - c. Kegiatan pembelajaran (apersepsi, konsep materi yang diintegrasikan dengan Islam maupun masalah kontekstual lain, contoh soal, dan latihan soal)
 - d. Kegiatan pendukung (motivasi, jendela *UoS*, dan tips)
 - e. Rangkuman
 - f. Evaluasi akhir (ujilah dirimu disertai kunci jawaban)
 - g. Penutup (Daftar pustaka, glosarium)

E. Asumsi Pengembangan

1. Modul pembelajaran ini hanya berisi materi pokok Himpunan berbasis *unity of sciences*.
2. Modul ini hanya diujicobakan untuk kelas VII MTs Hasyim Asy'ari Bangsri yang mempunyai basis Pondok Pesantren.
3. Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian dan pengembangan mengikuti model pengembangan versi ADDIE. Model ini terdiri dari 5 fase atau tahap

utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esain*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*.

4. Dosen pembimbing mempunyai pemahaman yang sama tentang pengembangan modul, memiliki pengetahuan tentang materi Himpunan, serta memiliki pengetahuan tentang *unity of sciences*.
5. Validator merupakan dosen ahli yang memiliki pengalaman yang kompeten dalam bidang *unity of sciences* serta pada materi Himpunan serta mempunyai pemahaman tentang tampilan dan fungsi modul pembelajaran.
6. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang menyeluruh (komprehensif).
7. Validasi yang dilakukan mencerminkan keadaan sebenar-benarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh dari siapapun.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Modul Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, yang di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013, hal. 13). Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Adapun bahasa, pola, dan sifat kelengkapan yang terdapat dalam modul diatur agar modul seolah-olah merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada peserta didiknya.

b. Karakteristik Modul

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang

secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Sebuah modul dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

1) *Self Instruction*

Karakteristik ini merupakan karakteristik yang penting dalam modul yang memungkinkan seorang belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran
- d) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.

e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.

2) *Self Contained*

Modul berisi seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

3) Berdiri sendiri (*Stand Alone*)

Modul haruslah tidak tergantung pada bahan ajar/media lain. Sehingga, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari ataupun mengerjakan tugas pada modul tersebut.

4) Adaptif

Modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sewaktu-waktu serta bersifat fleksibel/luwes, sehingga dapat digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*)

5) Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Akrab dalam karakteristik ini maksudnya adalah setiap instruksi dan paparan informasi yang ada pada modul bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunanya. Termasuk kemudahan pengguna dalam merespon dan mengakses sesuai yang diinginkan. (Daryanto, 2013, hal. 11).

c. Fungsi dan Tujuan Modul

Pada dasarnya, fungsi modul adalah sebagai media belajar mandiri. Orang dapat belajar kapan saja dan di mana saja secara mandiri. Oleh karena itu, modul bercirikan tidak terbatas pada masalah tempat. Adapun tujuan penulisan modul sebagai berikut (Depdiknas, 2008):

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta didik maupun guru/instruktur.
- 3) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan

peserta didik belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.

- 4) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Jika diperhatikan, tujuan-tujuan tersebut, memberikan makna bahwa dengan menggunakan modul akan sama efektifnya dengan pembelajaran tatap muka. Hal ini tergantung pada proses penulisan modul. Penulis modul yang baik, seolah-olah sedang mengajarkan kepada seorang peserta didik mengenai suatu topik melalui tulisan. Segala sesuatu yang ingin disampaikan oleh penulis saat pembelajaran, dikemukakan dalam modul yang ditulisnya. Sehingga penggunaan modul dapat dikatakan sebagai kegiatan tutorial secara tertulis.

d. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai beberapa kompetensi, keterampilan dan sikap. Belajar merupakan aktivitas manusia untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya. Belajar dapat dilakukan dengan berlatih atau mencari pengalaman baru. Oleh sebab itu, semua orang belajar untuk menjadi tahu akan sesuatu. Dengan demikian, belajar dapat membawa perubahan bagi

seseorang, baik berupa pengetahuan, sikap, maupun keterampilan (Esa Baharuddin, 2007, hal. 11) .

Sedangkan makna pembelajaran menurut wikipedia adalah bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses perolehan ilmu, perubahan tingkah laku, serta penguasaan kemahiran peserta didik. Dapat pula dikatakan bahwa pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Berkaitan dengan matematika, maka pembelajaran matematika menurut Erman Suherman adalah suatu upaya membantu peserta didik untuk mengkonstruksi atau membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip tersebut terbangun dengan sendirinya (Agus Suprijono, 2009, hal. 12).

2. Kelas VII MTs

Dipilihnya kelas VII MTs disesuaikan dengan perkembangan proses berpikir menurut Piaget. Pemikiran seorang anak berkembang melalui tahap pemikiran dari bayi hingga dewasa. Dalam hal ini, Piaget

mengelompokkan perkembangan kognitif manusia menjadi 4 tahap (Desmita, 2011, hal. 101), yaitu:

a. Tahap Sensori-Motorik

Perkembangan kognitif ini berlangsung ketika manusia berada pada usia 0 hingga usia 2 tahun. Pada usia ini, bayi akan membangun suatu pemahaman melalui pengorganisasian pengalaman-pengalaman sensor dengan tindakan fisik. Karakteristik yang muncul usia ini antara lain: anak mulai menggunakan imitasi, ingatan, dan pikiran, juga mulai menengarai bahwa objek-objek tidak hilang ketika disembunyikan.

b. Tahap Pra-Operasional

Perkembangan kognitif ini berlangsung ketika manusia berada pada usia 2 – 7 tahun. Dimana anak mulai mempresentasikan dunia dengan kata-kata dan gambar-gambar. Kata-kata dan gambar-gambar ini menunjukkan peningkatan pemikiran simbolis dan melampaui hubungan informasi indrawi dan tindakan fisik. Karakteristik yang muncul usia ini antara lain: anak dapat mengembangkan penggunaan bahasa dan kemampuan untuk berpikir dalam bentuk simbolik, mampu memikirkan operasi-operasi melalui logika satu arah, serta anak

mengalami kesulitan dalam melihat dari sudut pandang orang lain.

c. Tahap Konkret-Operasional

Perkembangan kognitif ini berlangsung ketika manusia berada pada usia 7 – 11 tahun. Pada usia ini, anak akan berpikir secara logis mengenai peristiwa-peristiwa konkret dan mengklasifikasikan benda-benda menjadi bentuk-bentuk yang berbeda. Karakteristik yang muncul usia ini antara lain: mampu mengatasi masalah-masalah konkret secara logis, memahami hukum-hukum percakapan dan mampu mengklasifikasikan dari besar ke kecil maupun sebaliknya.

d. Tahap Operasional-Formal

Perkembangan kognitif ini berlangsung ketika manusia berusia 11 tahun hingga dewasa. Karakteristik yang muncul usia ini antara lain: anak mampu mengatasi masalah-masalah abstrak secara logis dan menjadi lebih ilmiah dalam berpikir. Menurut Goldman dalam buku Psikologi Perkembangan Peserta Didik, pada tahap ini pemahaman agama anak berkembang, dimana remaja memperlihatkan pemahaman agama yang lebih abstrak dan hipotesis (Desmita, 2011, hal. 282).

Dari keempat tahapan tersebut, penulis dalam penelitiannya memilih jenjang MTs/SMP karena pada tahap ini anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir "kemungkinan" (Asri Budiningsih, 2004, hal. 40). Maksud menggunakan pola berpikir "kemungkinan" adalah anak sudah bisa berpikir ilmiah dengan kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa seperti pada penjelasan tahap keempat tahapan berpikir kognitif anak. Sehingga apabila diberikan modul atau pembelajaran terintegrasi peserta didik akan mudah diterima secara logis, lebih mudah dan bermakna.

3. *Unity of Sciences*

Kata "ilmu pengetahuan" atau "sains" dalam bahasa Indonesia mempunyai beberapa padanan kata dalam bahasa asing, antara lain: *science* (bahasa Inggris), *wissenschaft* (Jerman) atau *wetenschap* (Belanda). Sedangkan yang dimaksud dengan pengertian *science*, adalah *natural sciences* atau "ilmu-ilmu kealaman". *Natural sciences* merupakan ilmu-ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena alam semesta dengan segala isinya (Umar, 2014, hal. 15). Sedangkan ilmu-ilmu agama Islam atau dalam bahasa Al-Ghazali

disebut dengan *al-ulum al-syari'ah* merupakan ilmu yang diperoleh dari nabi-nabi dan tidak hadir melalui akal, seperti aritmatika; atau melalui riset, seperti ilmu kedokteran; atau melalui pendengaran, seperti ilmu bahasa (Abuddin Nata, 2005, hal. 130).

Ilmu-ilmu tersebut seluruhnya pada hakikatnya berasal dari Allah, karena sumber-sumber ilmu tersebut berupa wahyu, alam jagat raya (termasuk hukum-hukum yang ada didalamnya), manusia dengan perilakunya, akal pikiran dan intuisi batin seluruhnya merupakan ciptaan dan anugerah Allah yang diberikan kepada manusia (Abuddin Nata, 2005, hal. 53). Paradigma pemikiran dikotomi ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu umum bukan persoalan baru bagi perkembangan pengetahuan di dunia Islam (Abuddin Nata, 2005, hal. 115). Sains dan agama merupakan dua hal penting dalam sejarah kehidupan umat manusia (Osman, 1991, hal. 73). Sehingga, sebenarnya para ilmuwan hanyalah penemu ilmu, bukan pencipta ilmu. Karena sejatinya ilmu adalah berasal dari Allah SWT. Dengan ilmu seseorang dapat mengubah wajah dunia, membuat kemudahan-kemudahan dalam hidupnya, dapat berinteraksi horizontal (hubungan sesama makhluk dan lingkungan alam sekitarnya) dan vertikal

(hubungan antara manusia dengan sang penciptanya, yaitu Allah SWT).

Kajian tentang hubungan sains dan agama sesungguhnya telah dilakukan oleh para ahli sejak lama, namun hasilnya belum menunjukkan hasil optimal, terutama di Indonesia (Abuddin Nata, 2005, hal. 120). Dikotomi ilmu pengetahuan di Indonesia adalah ciptaan dan rekayasa Penjajah Belanda yang berpandangan sekularistik, yaitu pandangan yang memisahkan urusan agama dengan urusan keduniawian, seperti ilmu pengetahuan, politik, dan lain sebagainya. Pengaruh Belanda sampai sekarang masih berakar kuat di Indonesia.

Sebenarnya pengintegrasian ilmu agama dan sains adalah untuk menciptakan keseimbangan hidup. Karena sejatinya keduanya sama-sama bermuara kepada Allah SWT. Al-Qur'an dan sunnah tidak mengenal adanya pemisahan antara ilmu agama dan ilmu umum. Hal ini jelas terlihat dalam QS. Al-Qoshosh: 77:

وَأَتَّبِعْ فِي مَآءِ اتِّدَكَ اللهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ ۖ وَلَا تَنسَ نَصِيبَكَ
 مِنَ الدُّنْيَا ۖ وَأَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللهُ إِلَيْكَ ۖ وَلَا تَبْغِ
 الْفَسَادَ فِي الْأَرْضِ ۖ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

Artinya: 77. “Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan” (Departemen Agama RI, 2010).

Ayat di atas jika didasarkan pada tafsir al-Lubab, yang perlu digarisbawahi adalah:

- a. Hidup duniawi dan ukhrowi merupakan satu kesatuan. Dunia adalah tempat menanam dan akhirat adalah tempat menuai.
- b. Pentingnya mengarahkan pandangan kepada akhirat sebagai tujuan. Dengan demikian, semakin banyak yang diperoleh secara halal dalam kehidupan dunia ini, semakin terbuka kesempatan untuk memperoleh kebahagiaan ukhrowi (Quraysh Shihab, 2012, hal. 81-82).

Oleh karena itu, dapat dimaknai bahwa mempelajari ilmu agama adalah untuk mendapatkan kebahagiaan akhirat dan mempelajari ilmu umum adalah untuk kesejahteraan di dunia. Sehingga untuk mendapatkan kedua-duanya seharusnya manusia bersikapimbang tanpa mendikotominya. Secara obyektif, gagasan Islamisasi ilmu antara lain dilatarbelakangi oleh keprihatinan pada tingginya tingkat konsumerisme negara-negara Islam akan ilmu pengetahuan yang datang dan dihasilkan dari pandangan Barat. Padahal sebenarnya, masalah yang dihadapi umat Islam adalah masalah ilmu, bukan masalah ekonomi, sosial politik maupun lainnya. Masalah selain ilmu hanyalah serpihan yang tidak mendasar, mengingat hal itu hanya merupakan konsekuensi saja dari ilmu.

Upaya yang dilakukan adalah membangun kembali semangat umat Islam dalam mengembangkan ilmu pengetahuan melalui kebebasan penalaran intelektual dan kajian-kajian rasional-empirik dan filosofis dengan tetap merujuk kepada kandungan Al-Qur'an dan Sunnah Nabi, sehingga umat Islam akan bangkit dan maju menyusul ketertinggalannya dari umat lain, khususnya Barat. Pemikiran tentang integrasi

antara sains dan agama di Indonesia telah digalakkan oleh PTAIN di Indonesia dengan dilakukannya konversi beberapa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) menjadi Universitas Islam Negeri (UIN).

Salah satunya adalah IAIN Walisongo Semarang, yang sekarang telah berganti menjadi UIN Walisongo Semarang mengembangkan paradigma *unity of sciences* (*wahdat al-ulum*). Paradigma ini menegaskan bahwa semua ilmu saling berdialog dan bermuara pada satu tujuan yakni mengantarkan pengkajinya semakin mengenal dan semakin dekat pada Allah, Sang Maha Benar (*al-haqq*) (Muhyar Fanani, dkk, 2014, hal. 3). Adapun *unity of sciences* UIN walisongo mempunyai landasan/ prinsip-prinsip, diantaranya (Luthfiatul Hikmah, 2014):

- a. Ilmu itu harus menjadikan pengembangnya semakin dekat dengan Tuhan.
- b. Menjadikan wahyu sebagai pintu masuk pertama. Maksudnya integrasi sains itu tidak hanya *ayatisasi* saja atau asal temple ayat, namun bagaimana menangkap makna ayat yang terkait dan dijadikan pintu masuk untuk semua ilmu.
- c. Ilmu-ilmu agama harus menerima ilmu pengetahuan non agama yang terkait.

- d. Ilmu-ilmu modern harus menerima prinsip-prinsip tauhid.
- e. Ayat samawi yang diturunkan Allah kepada nabi Muhammad SAW yaitu berupa Islam di tanah arab hingga menyebar ke seluruh dunia. Dalam *unity of sciences* haruslah mengakui local wisdom yang harus didorong sehingga mewarnai hidup ini.

Dalam hal strategi untuk mengimplementasikan paradigma *unity of sciences* UIN Walisongo yang memiliki lima strategi, yakni (Muhyar Fanani, dkk, 2014, hal. 5):

- a. Tauhidisasi semua cabang ilmu

Tauhidisasi yang dimaksud adalah pengembalian orientasi semua ilmu dari ilmu untuk ilmu menjadi ilmu dari Tuhan dan manusia. Pada dasarnya semua ilmu bersumber dari Tuhan maka harus dipergunakan sebagaimana Tuhan menghendaknya. Tuhan tidak butuh ilmu manusia namun Tuhan menghendaki agar ilmu dipergunakan untuk membantu manusia.

- b. Revitalisasi wahyu sebagai sumber semua ilmu

Revitalisasi wahyu yang dimaksud adalah pengakuan bahwa semua cabang ilmu memiliki landasan pada wahyu baik langsung maupun tidak

langsung. Oleh karena itu, tidaklah mungkin ada ilmu yang bertentangan dengan maksud wahyu. Bahkan ilmu harus dipergunakan dan dikembangkan sesuai dengan maksud Tuhan sebagaimana yang tertulis maupun terkandung dalam wahyu-Nya.

c. Humanisasi ilmu-ilmu keIslaman

Humanisasi yang dimaksud adalah merekonstruksi ilmu-ilmu keIslaman agar semakin menyentuh dan memberi solusi bagi persoalan nyata kehidupan manusia Indonesia. Strategi humanisasi ilmu-ilmu keIslaman mencakup upaya untuk memadukan nilai universal Islam dengan ilmu pengetahuan modern guna peningkatan kualitas hidup dan peradaban manusia.

d. Spiritualisasi ilmu-ilmu modern

Spiritualisasi adalah memberikan pijakan nilai-nilai ketuhanan (*ilahiyah*) dan etika terhadap ilmu-ilmu sekuler untuk memastikan bahwa pada dasarnya semua ilmu berorientasi pada peningkatan kualitas/keberlangsungan hidup manusia dan alam serta bukan penistaan/perusakan keduanya. Strategi spiritualisasi ilmu-ilmu modern meliputi segala upaya membangun ilmu pengetahuan baru yang didasarkan pada kesadaran kesatuan ilmu yang

kesemuanya bersumber dari ayat-ayat Allah baik yang diperoleh melalui para nabi, eksplorasi akal, maupun eksplorasi alam

e. Revitalisasi *local wisdom*

Revitalisasi *local wisdom* adalah penguatan kembali ajaran-ajaran luhur bangsa. Strategi revitalisasi *local wisdom* terdiri dari semua usaha untuk tetap setia pada ajaran luhur budaya lokal dan pengembangannya guna penguatan karakter bangsa.

Dari kelima strategi tersebut, penulis memilih strategi spiritualisasi ilmu-ilmu modern dalam penelitiannya. Strategi spiritualisasi tersebut dipilih karena saat ini banyak sekolah yang berbasis madrasah dan pondok pesantren yang masih memisahkan antara ilmu modern dengan ilmu agama. Bahkan lebih condong ke satu sisi saja, yaitu ilmu agama. Akibatnya, peserta didiknya lebih condong hanya ke sisi agama. Dengan mengintegrasikan ilmu modern dengan strategi spiritualisasi ini, diharapkan dapat menjadi cara untuk menghilangkan dikotomi ilmu yang merebak di sekolah berbasis pesantren pada khususnya dan masyarakat saat ini pada umumnya.

4. Materi Pokok Himpunan

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Materi Himpunan Kelas VII

3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013)

a. Konsep Himpunan

1) Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda atau obyek yang didefinisikan (diberi batasan) dengan jelas (M. Cholik Adinawan, 2007). Adapun yang dimaksud *didefinisikan secara jelas* adalah dapat ditentukan dengan tegas benda atau obyek apa saja yang termasuk dan yang tidak termasuk dalam suatu himpunan yang diketahui. Benda-benda atau obyek yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota (elemen/ unsur) dari suatu himpunan.

2) Bukan Himpunan

Bukan himpunan adalah suatu kumpulan objek yang dikatakan tidak termasuk himpunan jika karakteristiknya tidak jelas atau bersifat relatif.

3) Lambang dan Keanggotaan Himpunan

Himpunan dinotasikan dengan kurung kurawal ($\{\}$) dan disimbolkan dengan huruf kapital, seperti A, B, C , dan D . Jika ada dua atau lebih himpunan yang berbeda, maka masing-masing himpunan diberi nama yang berbeda.

Anggota himpunan disimbolkan dengan huruf kecil seperti a, b, c , dan d . Jika a adalah anggota pada himpunan A , maka dapat ditulis $a \in A$. Sedangkan jika a bukan anggota pada anggota A , maka ditulis $a \notin A$.

4) Penyajian Himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu:

a) Dengan Sifat/Syarat (Deskripsi)

Contoh: A adalah himpunan sahabat Nabi yang menjadi Nabi *ulul azmi*. Dapat dinyatakan dengan $A = \{\text{Sahabat Nabi yang menjadi Nabi } ulul\ azmi\}$.

b) Dengan Notasi Pembentuk Himpunan (*The Rule Method*)

Contoh: $B = \{2,4,6,8,10\}$

Dapat dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan:

$B = \{x|x \text{ bilangan asli genap kurang dari } 12\}$

$B = \{x|2 \leq x < 12, x \text{ bilangan asli genap}\}$

$B = \{x|2 \leq x \leq 10, x \text{ bilangan asli genap}\}$

$B = \{x|1 < x < 11, x \text{ bilangan asli genap}\}$

c) Dengan Mendaftar Anggota-Anggotanya

Contoh: A adalah himpunan sahabat Nabi yang menjadi Nabi *ulul Azmi*. Dapat dinyatakan dengan mendaftar anggota-anggotanya:

$A = \{\text{Nuh, Ibrahim, Musa, Isa, Muhammad}\}$

5) Kardinalitas Himpunan

Kardinalitas himpunan A adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda dan disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$. Berkaitan dengan bagaimana menentukan banyaknya anggota himpunan, ada pula istilah himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga. Dikatakan himpunan berhingga karena banyaknya anggota himpunan berhingga dan

dikatakan himpunan tak berhingga jika banyaknya anggota himpunan tidak berhingga.

6) Himpunan Semesta

Himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta disebut juga semesta pembicaraan atau himpunan *universum*, dilambangkan dengan " S ".

Contoh: $A = \{\text{siswa kelas VII A}\}$

Himpunan S memuat semua anggota himpunan A sehingga himpunan S merupakan semesta pembicaraan himpunan A .

A adalah himpunan bagian dari A ditulis $A \subset B$.

7) Himpunan kosong

Himpunan kosong merupakan himpunan yang tidak mempunyai anggota, dan dinotasikan dengan \emptyset atau $\{\}$.

Contoh:

$A = \{\text{Nabi yang berjenis kelamin perempuan}\}$

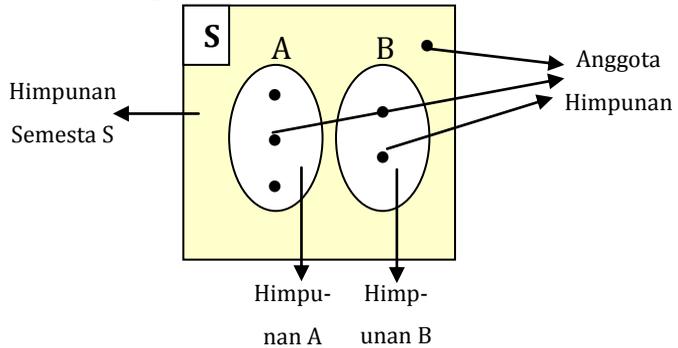
sehingga $A = \emptyset$

8) Diagram Venn

Diagram Venn digunakan untuk menyatakan hubungan beberapa himpunan. Diagram Venn diperkenalkan pertama kali oleh

John Venn. Setiap anggota himpunan diawali dengan noktah/ titik.

Contoh Diagram Venn



Gambar 2.1 Diagram Venn

b. Relasi Himpunan

1) Himpunan Bagian dan Himpunan Kuasa

Himpunan A merupakan himpunan bagian (*subset*) dari himpunan B atau B *superset* dari A jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B , dilambangkan $A \subset B$ atau $B \supset A$. Jika ada anggota A yang bukan anggota B , maka A bukan himpunan bagian dari B , dilambangkan dengan $A \not\subset B$.
Sifat: Himpunan kosong merupakan bagian dari semua himpunan.

Sedangkan himpunan Kuasa dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya seluruh himpunan bagian dari A dan

dilambangkan dengan $\rho(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(\rho(A))$. **Sifat:** Misalkan A himpunan dan $\rho(A)$ adalah himpunan kuasa A . Jika $n(A) = n$, dengan n bilangan cacah, maka $n(\rho(A)) = 2^n$.

2) Himpunan Sama dan Himpunan Ekuivalen

Himpunan sama adalah apabila kedua himpunan mempunyai anggota himpunan yang tepat sama dan banyaknya anggota himpunan sama, ditulis $A = B$. Sedangkan dikatakan himpunan ekuivalen jika banyak anggota kedua himpunan sama walaupun jenis anggotanya berbeda atau $n(A) = n(B)$.

c. Operasi Antar Himpunan

1) Irisan (*intersection*)

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B .

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$ disebut bahwa himpunan A **saling lepas** dengan himpunan B .

Sifat: Misalkan A dan B adalah dua himpunan.

Jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$

2) Gabungan (*union*)

Misalkan S adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Sifat: Untuk A dan B himpunan berlaku:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Misalkan A, B dan C adalah himpunan.

$$\begin{aligned} n(A \cup B \cup C) = & n(A) + n(B) + n(C) - \\ & n(A \cap B) - n(A \cap C) - \\ & n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) \end{aligned}$$

3) Komplemen (*Complement*)

Misalkan A adalah subset dari S maka komplemen himpunan A (ditulis dengan A^c atau A') adalah anggota S yang tidak di muat oleh A . Dengan notasi pembentuk himpunan, definisi ini dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$A^c = \{x | x \notin A, x \in S\}$$

Hukum De Morgan:

Untuk A dan B himpunan berlaku

- $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
- $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

4) Selisih (*difference*)

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota himpunan A yang bukan anggota B . dinotasikan $A - B$ atau $A \setminus B$ (dibaca selisih A dan B). Adapun notasi pembentuk himpunan adalah

$$A - B = \{x | x \in A, x \notin B\} = A \cap B^c$$

$$B - A = \{x | x \in B, x \notin A\} = B \cap A^c$$

5) Sifat-sifat Operasi Himpunan

a) Sifat Identitas

$$A \cup \emptyset = A \text{ dan } A \cap \emptyset = \emptyset$$

b) Sifat Komutatif

$$A \cup B = B \cup A \text{ dan } A \cap B = B \cap A$$

c) Sifat Asosiatif

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

d) Sifat Distributif

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan informasi dasar rujukan yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi plagiat dan pengulangan

dalam penelitian. Berdasarkan survei yang penulis lakukan, ada beberapa penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian yang penulis lakukan. Adapun penelitian-penelitian tersebut, antara lain:

Pertama, penelitian yang ditulis oleh Dwi Susanti Putri (113711036) mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang jurusan Pendidikan kimia yang berjudul *Pengembangan Modul Berorientasi Unity of Sciences dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Materi Termokimia*. Penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa susunan modul termokimia berorientasi *unity of sciences* adalah sebagai berikut: halaman judul, kata pengantar, daftar isi, deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan indikator, peta konsep, apersepsi, materi, praktikum (*chemy-laboratory*), evaluasi, umpan balik, kunci jawaban dan daftar pustaka. Adapun komposisi modul yang dikembangkan dilengkapi dengan tabel, gambar, pengetahuan terkait kehidupan dan lingkungan, keterkaitan materi dengan ilmu biologi dan nilai-nilai spiritual, rangkuman untuk memudahkan mengingat materi yang telah dipelajari, adanya kolom refleksi untuk menuliskan kesulitan-kesulitan yang dihadapi peserta didik, serta dilengkapi dengan soal latihan untuk

mengetahui ketercapaian pengetahuan dari setiap sub bab yang telah dipelajari. Sedangkan kualitas modul menurut penilaian tim ahli, uji keterbacaan serta tanggapan peserta didik termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat layak digunakan sebagai bahan pembelajaran dengan persentase rata-rata 86,16%. Efektivitas produk juga ditentukan untuk mendukung kualitas modul yang dikembangkan. Efektivitas di ukur menggunakan tes berupa *Pretest* dan *Posttest* yang menunjukkan pencapaian ketuntasan aspek kognitif sebesar 82% dan pencapaian ketuntasan aspek afektif sebesar 88%. Hasil dari analisis menggunakan *n-gain* menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik termasuk pada kategori tinggi, yaitu 0,78. Hal ini menggambarkan bahwa modul efektif dalam menunjang pembelajaran peserta didik dengan ketercapaian sangat baik dan valid (Dwi, 2016).

Kedua, penelitian yang ditulis oleh Sholihatun Khasanah (A410 110 161) mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) jurusan Pendidikan Matematika yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendidikan Nilai Islam pada Pokok Bahasan Himpunan di MTs Negeri Mlinjon Klaten*. Penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa kualitas bahan ajar matematika berbasis pendidikan nilai

Islam tergolong kategori Sangat Baik dengan persentase keidealan 85,33 %, serta respon peserta didik terhadap bahan ajar dan pembelajaran matematika berbasis pendidikan nilai Islam tergolong tinggi dengan rata-rata persentase keidealan 79,61 %. Peserta didik menyatakan bahwa nilai-nilai karakter yang dirasakan berkembang selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model integrasi nilai-nilai Islam, yaitu toleransi, menghargai pendapat orang lain, sabar, jujur, rasa ingin tahu, disiplin, religius, demokratis, bekerja keras, berpikir logis, pantang menyerah, serta berani mengeluarkan pendapat (Sholihatun, 2015).

Ketiga, penelitian karya Khomsah Akhsinah mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga (UINSUKA) Yogyakarta jurusan Pendidikan Matematika dengan judul *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi Matematika – Al-Qur’an pada Pokok Bahasan Himpunan terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa (studi eksperimen pada siswa kelas VII putri MTs Ali Ma’sum Krapyak Yogyakarta)*. Hasil penelitiannya adalah bahwa pembelajaran dengan pendekatan interkoneksi matematika – al-Qur’an berpengaruh positif terhadap motivasi belajar matematika peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan motivasi belajar

peserta didik di kelas eksperimen dan kelas control juga motivasi belajar pada siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa di kelas control (Khomsah Akhsinah, 2010).

Dari ketiga penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan penulis mempunyai persamaan dan perbedaan. Persamaan penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian pertama, kedua dan ketiga adalah dalam hal *unity of sciences* dan terintegrasi Islam. Terdapat persamaan pula pada materi yang dipilih yakni materi himpunan seperti pada penelitian kedua dan ketiga. Selain itu, dari jenis penelitiannya, penelitian ini mempunyai jenis penelitian yang sama dengan penelitian pertama dan kedua, yakni jenis penelitian dan pengembangan (*R n D*).

Adapun perbedaannya, untuk penelitian yang pertama berbeda pada pengambilan materinya. Materi yang digunakan pada penelitian pertama adalah materi kimia bab termokimia, sedangkan pada penelitian ini pada materi matematika bab himpunan. Perbedaan dengan penelitian kedua adalah pada pemilihan analisis keefektifan yang diukur tidak hanya dari segi kognitif, namun juga dari afektifnya. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ketiga adalah dari jenis penelitiannya, yaitu penelitian ketiga berupa penelitian kuantitatif, namun

untuk penelitian yang dilakukan penulis merupakan penelitian dan pengembangan (*R n D*).

C. Kerangka Berpikir

Masalah keilmuan pada zaman sekarang (zaman modern) adalah masalah dikotomi ilmu. Padahal sesungguhnya baik ilmu agama maupun ilmu umum merupakan satu kesatuan yang berasal dari dan bermuara pada Allah melalui wahyu-Nya (Abuddin Nata, 2005, hal. 53). Adanya masalah dikotomi keilmuan tentu akan berimbas pada anggapan masyarakat dan berimbas pula pada sistem pendidikan di sekolah. Sehingga peserta didik pun beranggapan bahwa antara ilmu sains termasuk matematika dan ilmu agama itu terpisah dan tidak berkaitan. Umumnya, sekolah berbasis agama seperti MI, MTs, dan MA lebih tertarik terhadap ilmu agama. Jika dikotomi masih dibiarkan, maka bukan tidak mungkin kalau matematika akan menjadi ilmu yang dinomorduakan karena ilmu sains dianggap tidak penting untuk dipelajari.

MTs Hasyim Asy'ari merupakan madrasah yang mempunyai basis pondok pesantren dengan model pembelajarannya sudah menggunakan model pembelajaran terintegrasi. Akan tetapi integrasi yang berjalan di sana masih berjalan pada beberapa materi saja.

Juga masih sekedar penyampaian lisan. Sedangkan peserta didik di sana 67% mempunyai gaya belajar visual. Lingkungan MTs ini yang agamis dan sekitar hampir 50% peserta didik tinggal di pesantren menyebabkan kemandirian belajarnya cukup tinggi.

Berdasarkan fakta yang ada yaitu sumber belajar yang digunakan masih berupa LKS dengan materi ringkas, menjadikan peserta didik kesulitan untuk mengulang materi. Selain itu juga di dalam materi belum terdapat integrasinya, sehingga menyebabkan peserta didik kurang memahami makna dari materi yang dipelajari. Akibatnya hasil belajarnya pun menurun. Oleh karena itu, penulis akan mengembangkan modul berbasis *unity of sciences* yang diharapkan dapat meningkatkan kognitif peserta didik setelah mempelajarinya. Selain itu juga harapannya peserta didik pada khususnya dan masyarakat pada umumnya tidak lagi mendikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu adalah tunggal, yang tujuan utamanya adalah untuk mencapai ketauhidan. Modul ini dikembangkan dengan mengikuti model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, evaluation*, kemudian divalidasi oleh validator ahli untuk mendapat status valid, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Adapun bagan kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

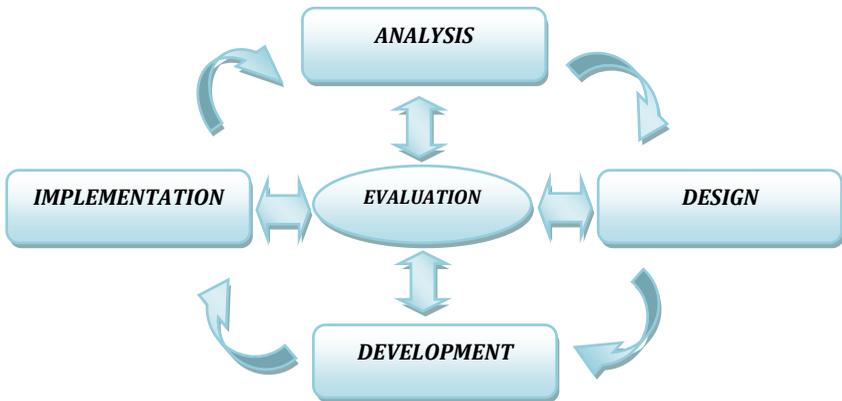
Penelitian pengembangan ini biasa dikenal dengan metode *Research and Development* (R and D). Menurut Sugiono, R and D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011, hal. 297). Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan dan dihasilkan suatu produk berupa modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII berbasis *unity of sciences*.

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian *Research and Development* (R and D) dengan model pengembangan versi ADDIE. Nada Aldoobie mengatakan bahwa:

“ADDIE model is one of the most common models used in the instructional design field a guide to producing an effective design” (Nada Aldoobie, 2015, hal. 68).

Pernyataan tersebut mempunyai maksud bahwa model ADDIE merupakan salah satu model yang paling sering digunakan dalam bidang desain instruksional untuk menghasilkan sebuah desain/ produk hasil yang efektif. Model ini merupakan sebuah pendekatan yang dapat digunakan dalam berbagai aspek kehidupan. Artinya tidak

khusus digunakan untuk penelitian pengembangan saja, namun juga dalam proses pembelajaran. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esain*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*. Kelima tahap dalam model ADDIE perlu dilakukan secara sistematis. Model desain ADDIE dengan komponen-komponennya seperti pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Model ADDIE (Baraka Manjale Ngussa, 2014)

B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan (*Analysis*)

Studi Pendahuluan dalam ADDIE adalah tahap *analysis*. Tahap analisis merupakan dasar pada semua tahap yang lain. Pada tahap ini akan dilakukan pendefinisian terhadap apa yang akan dipelajari, yaitu dengan melakukan *need assessment* (analisis

kebutuhan), *analysis of learner* (analisis peserta didik) dan *task analysis* (analisis tugas). Sedangkan output yang dihasilkan berupa identifikasi kebutuhan, karakteristik peserta didik dan analisis tugas yang dibutuhkan (McGriff, 2000, hal. 1).

a. Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Analisis kebutuhan digunakan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi peserta didik. Pada analisis kebutuhan akan diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan bahan ajar yang telah digunakan peserta didik dan yang diinginkan peserta didik serta kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas. Adapun teknik pengumpulan data dalam analisis kebutuhan ini menggunakan angket kebutuhan peserta didik dan wawancara dengan guru matematika. Hasil identifikasi akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan bahan ajar berupa modul.

b. Analisis Peserta Didik (*Analysis of Learner*)

Analisis peserta didik digunakan untuk mengetahui latar belakang, karakteristik, dan pengetahuan awal peserta didik sesuai dengan jenjang pendidikannya, serta dikaitkan dengan topik pembelajaran yang akan dikembangkan. Adapun

teknik pengumpulan data untuk analisis peserta didik melalui angket dan wawancara.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas digunakan untuk merinci isi materi secara garis besar, pelaksanaan pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Sehingga dalam analisis tugas akan dilakukan analisis kurikulum untuk menentukan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Adapun teknik pengambilan data untuk analisis tugas hanya menggunakan teknik wawancara.

2. Pengembangan Prototipe

a. *Design*

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE. Pada tahap ini modul yang akan dikembangkan mulai dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis* kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan modul berbasis *unity of sciences*. (McGriff, 2000, hal. 1). Adapun langkah yang dilakukan dalam mengembangkan rancangan modul adalah sebagai berikut:

1) Penyusunan dan Penulisan Draft modul

Penyusunan draft modul bertujuan menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi pada materi himpunan yang telah ditetapkan. Kemudian susunan draft tersebut ditulis dengan tujuan diperolehnya produk awal modul berbasis *unity of sciences* pada materi himpunan.

2) Penyuntingan modul

Draft modul yang disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada draft modul yang telah disusun, selanjutnya draft modul direvisi dan dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing hingga akhirnya diperoleh draft modul yang telah siap divalidasi kepada validator ahli.

Langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan, juga menyusun instrumen uji coba modul berupa soal tes untuk mengukur kognitif peserta didik. Adapun instrumen disusun dengan memperhatikan syarat kelayakan penilaian modul. Instrumen yang disusun berupa instrumen penilaian

kevalidan modul, angket respon peserta didik dan guru, RPP serta soal *Pretest* dan *Posttest*. Selanjutnya, instrumen yang disusun akan divalidasi oleh pembimbing untuk mendapatkan instrumen penilaian yang valid.

b. *Development*

Pada tahap *development* berdasar pada dua tahap yang pertama, yaitu tahap *analysis* dan tahap *design*. Artinya, jika dua tahapan pertama dilalui dengan baik, pada tahap *development* akan terlampaui dengan mudah (Nada Aldoobie, 2015, hal. 70). Tujuan utama tahap ini adalah mengembangkan modul sesuai dengan rancangan modul pada tahap *design*. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengembangan modul ini adalah:

1) Validasi modul

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap modul yang dibuat oleh penulis dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh 4 orang praktisi yang

terdiri dari 3 orang dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang dan 1 orang guru matematika yang merupakan pengajar pelajaran matematika di kelas VII MTs. Hasyim Asy'ari Bangsri. Validasi tersebut meliputi: aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul dan aspek fungsi modul. Hasil dari tahap validasi akan digunakan sebagai perbaikan dan penyempurna draft modul sebelum diujicobakan. Penilaian modul dilakukan dengan pengisian lembar penilaian yang telah diberikan oleh penulis dan telah divalidasi oleh pembimbing.

2) Revisi modul

Setelah dilakukan validasi modul proses selanjutnya adalah revisi modul. Revisi modul dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan bagian dari modul sesuai masukan dan saran ahli. Kegiatan revisi draft modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari

kegiatan sebelumnya. Setelah modul diperbaiki, modul telah siap untuk diujicobakan.

3. Uji Lapangan

a. *Implementation*

Pada tahap *implementation* berkaitan dengan penyampaian instruksi secara nyata baik di kelas, laboratorium, atau lab komputer (McGriff, 2000, hal. 1). Tujuan pada tahap ini adalah keefektifan dan kepraktisan penggunaan modul yang dikembangkan. Tahap implementasi ini dilaksanakan setelah mendapat status kelayakan dari validator ahli.

Desain penelitian dalam uji coba pada fase *implementation* akan menggunakan *one group Pretest Posttest design*. Pada jenis ini sebelum diberi perlakuan (*treatment*) sampel diberikan *Pretest* terlebih dahulu dan di akhir pembelajaran sampel diberikan *Posttest*. Desain digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences*. Berikut desain penelitian ini digambarkan:

Tabel 3.1 Design Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2011, hal. 75)

Keterangan :

X = Perlakuan, yaitu pembelajaran matematika dengan Modul Pembelajaran Matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs Berbasis *Unity of sciences*

O_1 = tes awal (*Pretest*) sebelum perlakuan diberikan

O_2 = tes akhir (*Posttest*) setelah perlakuan diberikan

Sehingga implementasi ini dilaksanakan hanya pada kelas VII A MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Setelah diimplementasikan, kemudian dilakukan revisi terhadap modul berdasarkan tanggapan peserta didik dan guru.

Pada tahap ini pula peserta didik diberikan soal *Pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan modul. Kemudian modul akan diajarkan kepada peserta didik sesuai dengan RPP yang telah disusun dan disetujui oleh dosen pembimbing.

b. *Evaluation*

Sebenarnya, evaluasi dilakukan pada setiap tahap di model ADDIE. Pada tahap terakhir model ADDIE ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar. Sehingga, tahap *evaluation* merupakan tahap untuk mengukur keefektivan dan kepraktisan modul yang dikembangkan. Untuk kevalidan modul telah diukur dari penilaian validator ahli pada tahap pengembangan.

Langkah penulis pada tahap ini adalah menganalisis tanggapan peserta didik untuk mengetahui kepraktisan modul yang dikembangkan serta mengevaluasi hasil belajar dengan menganalisis nilai pretest dan nilai *posttest* untuk mengetahui efektivitas modul yang dikembangkan.

C. Subyek penelitian

Subyek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VII MTs. Hasyim Asy'ari Bangsri yang terdiri dari kelas VII-A sampai kelas VII-J. Kelas Uji coba yang digunakan penulis adalah kelas VII-A. Adapun teknik pengambilan sampel dalam

penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*. Pertimbangan dalam penelitian ini yaitu dengan alasan kelas tersebut terdapat lebih banyak peserta didik yang berasal dari pesantren daripada kelas lainnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Tehnik Wawancara

Teknik wawancara digunakan peneliti untuk memperoleh informasi dan data awal untuk melakukan studi pendahuluan mengenai proses pembelajaran dan kurikulum yang digunakan. Wawancara dilakukan pada tanggal 19 November 2016 dengan kepala sekolah yang bernama Bapak Mu'alimin M.Pd.I dan salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika yang bernama Bu Rifatu Khilda, S.Pd. (lihat *lampiran 1.1 dan 1.2*).

2. Angket

Angket atau kuesioner adalah suatu teknik atau cara pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis yang harus dijawab atau direspon oleh responden (Sugiyono, 2011, hal. 142). Tujuan penyebaran angket adalah untuk mengetahui informasi yang lengkap untuk menganalisis kebutuhan peserta didik terhadap modul, tipe gaya belajar, kegiatan

pembelajaran, dan kemandirian belajar peserta didik (lihat *lampiran 1.4, 2.2, 2.4, dan 2.6*).

3. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini bertujuan untuk mendukung teknik wawancara angket. Sehingga diperoleh hasil berupa foto dan rekaman hasil wawancara ketika melakukan wawancara serta analisis kebutuhan peserta didik yang diperoleh dari pengisian angket yang telah diberikan (lihat *lampiran 3.2*).

4. Tes Hasil Belajar

Metode tes hasil belajar yang digunakan yaitu tes berbentuk uraian dengan skor maksimal 4 tiap soal. Tes hasil belajar ini diberikan sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan (*pretest*) dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik (lihat *lampiran 2.8, 2.10*).

Sebelum tes hasil belajar digunakan untuk pengambilan data, tes hasil belajar terlebih dahulu diujicobakan kepada responden. Data uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda seperti berikut:

a. Validitas Butir Soal

Validitas atau kesahihan adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut (A. Sudijono, 2006). Sehingga, suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung validitas tes item adalah korelasi *product moment* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antar variabel X dan variabel Y

N = Jumlah responden

X = Skor tiap item

Y = Skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY (Sugiyono, 2011)

Setelah diperoleh nilai r_{xy} kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal tes dikatakan

valid jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ (Suharsimi Arikunto, 2006, hal. 196).

b. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (*konsistensi*) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat memberikan hasil tetap apabila dikenakan pada sejumlah objek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama/ relatif sama. Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *alpha* sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2006, hal. 196):

$$r_{11} = \left| \frac{k}{k-1} \right| \left| 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right|$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor tiap item

σ_t^2 = Varian total

k = Banyak item

Dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \quad \text{Dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap item

$(\sum x_i)^2$ = Jumlah skor tiap item dikuadratkan

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum x_t)^2$ = Jumlah skor tiap item dikuadratkan

N = Jumlah responden (Suharsimi Arikunto, 2006, hal. 109)

Setelah diperoleh nilai r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal tes dikatakan *reliable* jika nilai $r_{11} > r_{tabel}$.

c. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal tes dapat ditunjukkan dari mudah atau sukarnya suatu butir soal (A. Sudijono, 2006, hal. 370). Bilangan yang menunjukkan mudah atau sukarnya suatu butir soal disebut tingkat kesukaran soal. Rumus tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Adapun cara menafsirkan angka tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal Tes

Interval	Klasifikasi
0 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2006, hal. 208)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dan peserta didik berkemampuan rendah (Suharsimi Arikunto, 2006, hal. 211). Untuk mengetahui daya pembeda suatu butir soal tes, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

 D = Daya Pembeda B_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar B_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar J_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas J_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah P_A = Proporsi peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

P_B = Proporsi peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Berikut klasifikasi daya pembeda soal tes:

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda Soal Tes

Interval	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek (<i>Poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>Good</i>)
0,70 – 1,00	Baik Sekali (<i>Excellent</i>)

(Suharsimi Arikunto, 2006, hal. 213)

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, didapatkan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Jenis data kualitatif merupakan data berupa deskripsi koreksi atas validitas modul oleh 4 orang ahli. Sedangkan jenis data kuantitatif merupakan data yang digunakan untuk mendapatkan nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektivan modul berdasarkan penilaian dari validator ahli, tanggapan guru dan tanggapan peserta didik. Umumnya kualitas hasil pengembangan modul diperlukan tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Rochmad, 2012, hal. 68). Penilaian terhadap validasi modul dilihat dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian, aspek *unity of sciences*, aspek

desain modul, dan aspek fungsi modul. Berikut merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini:

1. Analisis Kevalidan Modul

Angket penilaian digunakan untuk menganalisis kevalidan. Analisis kevalidan ini diperoleh setelah validator mengisi angket validasi yang telah diberikan oleh penulis. Penilaian terhadap validasi oleh validator dilihat dari beberapa aspek, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul, serta aspek fungsi modul.

Setelah mendapat penilaian dari validator, kemudian nilai yang diperoleh dianalisis. Data penilaian terhadap modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences* ini dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari 3 dosen ahli dan 1 guru mata pelajaran matematika. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek tersebut dengan memberikan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 seperti pada *lampiran 2.2*.

Adapun rumus yang digunakan dalam penilaian ini adalah sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah penilaian validator

SM = Skor maksimum ideal dari pernyataan

100 = Bilangan tetap (Ngalim Purwanto, 2001, hal. 102)

- b. Mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam tabel berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Produk Pengembangan

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01% – 100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% – 85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01% - 70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	1% – 50%	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan

(Sa'dun Akbar, 2013, hal. 40-41)

Modul yang dikembangkan dikatakan valid jika penilaian dari validator masuk dalam kriteria penilaian 85,01% sampai 100%, yang artinya modul yang dikembangkan sangat valid dan modul dapat digunakan

tanpa revisi. Jika penilaian dari validator dalam kriteria validitas 70,01% sampai 85%, maka modul yang dikembangkan dikatakan cukup valid dengan dilakukan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan modul dapat digunakan dalam pembelajaran apabila mencapai skor minimal 70,01%. Jika kurang 70% maka modul tidak dapat digunakan dalam pembelajaran.

2. Analisis Kepraktisan Modul

Praktis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti mudah dan senang memakainya. Sedangkan kepraktisan berarti perihal yang bersifat praktis. Sehingga, analisis kepraktisan modul diperoleh dari tanggapan peserta didik dan tanggapan guru. Data yang diperoleh kemudian diolah melalui angket secara deskriptif. Data angket tanggapan peserta didik dan guru terhadap modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *Unity of sciences* dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari 37 peserta didik di kelas VII A dan 1 guru mata pelajaran. Penskoran angket tanggapan peserta didik dan tanggapan guru dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada pilihan seperti tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5. Pedoman penskoran lembar angket tanggapan guru dan peserta didik.

Kriteria	Kategori	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Kemudian dicari skor rata-rata total dari data yang diperoleh.

- b. Mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Kepraktisan Tanggapan Peserta Didik dan Guru

Interval	Kategori
$X > 3,4$	Sangat Baik
$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

Keterangan: X = rata-rata skor aktual peserta didik
(Rina Yuliana, 2017, hal. 64)

Modul yang dikembangkan dikatakan praktis apabila tanggapan dari peserta didik dan dari guru berada dalam kategori baik dan sangat baik. Oleh karena itu, minimal skor rata-rata angket tanggapan peserta didik dan guru harus mencapai skor 2,8. Apabila rata-rata skor yang diperoleh kurang dari 2,8 maka modul tidak berada dalam kategori praktis.

3. Analisis Keefektifan Modul

Efektivitas modul dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan dengan menggunakan modul yang dikembangkan. Analisis keefektifan modul ditentukan melalui penilaian kognitif peserta didik. Penilaian kognitif diperoleh dengan melihat hasil belajar peserta didik berupa peningkatan hasil *Posttest* dari *Pretest* yang diberikan. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* kemudian dianalisis dengan indeks gain (*Normalized Gain*). Indeks *gain* ini dihitung dengan rumus indeks gain (Richard R. Hake, 2007), yaitu :

$$\text{Normalized Gain } (g) = \frac{(\%post) - (\%pre)}{100\% - (\%pre)}$$

Kategori perolehan skor *n-gain* dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Perolehan Skor *n-gain*

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	rendah

Modul yang dikembangkan dikatakan efektif jika berada dalam kategori sedang atau tinggi. Hal ini berarti skor *n-gain* yang harus diperoleh minimal mencapai skor 0,3. Apabila skor *n-gain* kurang 0,3 maka modul dalam kategori rendah, sehingga modul tidak efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Sesuai dengan model pengembangan versi ADDIE, langkah-langkah pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* adalah:

1. *Analysis* (analisis)

Studi Pendahuluan dalam ADDIE adalah tahap *analysis*. Langkah analisis terdiri dari 3 langkah, yaitu:

a. Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Pada analisis kebutuhan, metode yang digunakan untuk memperoleh informasi adalah angket kebutuhan peserta didik dan wawancara guru. Wawancara guru digunakan untuk mengetahui modul yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri serta proses pembelajaran di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri. Sedangkan angket kebutuhan digunakan untuk mengetahui kondisi bahan ajar yang telah digunakan peserta didik dan bahan ajar yang diinginkan peserta didik.

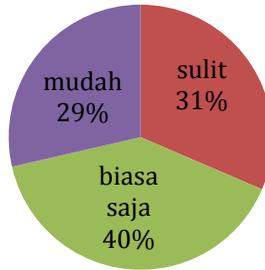
Berdasarkan wawancara yang dilakukan penulis pada tanggal 19 November 2016 dengan kepala sekolah yang bernama Bapak Mu'alimin M.Pd.I dan salah satu guru pengampu mata

pelajaran matematika yang bernama Ibu Rifatu Khilda, S.Pd., peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dalam pembelajarannya masih menggunakan LKS yang di berikan oleh Kelompok Kerja Madrasah Tsanawiyah (KKMTs) 02 Jepara yang hanya berisi materi ringkas dan soal yang belum terdapat integrasi keilmuannya. Sehingga semangat mempelajari materi umum terutama matematika masih kurang. Matematika sebagai materi yang abstrak, dianggap sangat sulit bagi peserta didik yang tinggal di MTs ini. Akibatnya, 60% peserta didik sulit melampaui kriteria ketuntasan minimal (KKM) secara murni. KKM yang digunakan untuk pelajaran matematika adalah 70. Beliau mengemukakan bahwa perlu 2 sampai 3 kali remidi agar peserta didik dapat tuntas untuk melampaui KKM yang ditetapkan.

Sudah tentu sebagai madrasah yang berbasis pesantren semi modern, MTs Hasyim Asy'ari Bangsri telah menggalakkan pembelajaran terintegrasi. Sehingga para pengajar di sana tidak hanya sekedar mengajar materi agama maupun umum saja. Bapak Mu'alimin, M.Pd.I mengatakan bahwasanya usaha pengintegrasian ilmu sudah

mulai ditekankan kepada semua guru pengampu mata pelajaran, tidak hanya matematika saja melainkan pada mata pelajaran yang lainnya. Akan tetapi masih sekedar penyampaian lisan dan tidak semua guru mampu mengintegrasikannya. Hal ini dikarenakan masih terbatasnya media pembelajaran yang memfasilitasi guru maupun peserta didik dalam memperkaya pengetahuannya tentang kesatuan ilmu.

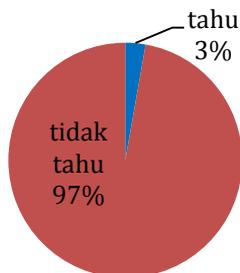
Kemudian berdasarkan penyebaran angket kebutuhan yang diberikan kepada peserta didik pada tanggal 28 November 2016, diperoleh hasil bahwa peserta didik menggunakan bahan ajar berupa LKS yang hanya berisi materi ringkas. Bahan ajar merupakan peranan yang sangat penting bagi peserta didik. Akan tetapi 31% peserta didik menganggap sulit bahan ajar yang dimilikinya, 40% peserta didik menganggap biasa saja, serta 29% peserta didik menganggap bahan ajar yang dimiliki mudah untuk dipahami. Hasil tanggapan peserta didik terhadap bahan ajar yang dimiliki seperti pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Anggapan Peserta Didik tentang Bahan Ajar Matematika yang Dimiliki

Berdasarkan diagram di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor yang menyebabkan peserta didik masih menganggap biasa saja bahan ajar yang dimilikinya karena LKS tersebut hanya berisi materi ringkas. Sehingga diperlukan inovasi dalam bahan ajar bagi peserta didik agar peserta didik dapat memahami secara mudah bahan ajarnya, juga agar peserta didik dapat memaknai mengapa belajar matematika.

Berdasarkan angket kebutuhan pula, penulis menanyakan apakah peserta didik mengetahui pembelajaran terintegrasi atau tidak. Hasil yang diperoleh penulis seperti pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Pengetahuan Peserta Didik Mengenai Pembelajaran Terintegrasi

Diagram di atas menggambarkan bahwa hanya 3% peserta didik yang mengetahui apa itu pembelajaran terintegrasi. Hal ini berarti 97% peserta didik yang lain belum mengetahui apa itu pembelajaran terintegrasi. Akan tetapi jika diberikan bahan ajar yang di dalamnya memuat unsur spiritual atau berbasis *unity of sciences*, tanggapan peserta didik seperti pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Persetujuan Peserta Didik dengan Adanya Bahan Ajar Berbasis *unity of sciences*

Dari diagram di atas, diperoleh hasil bahwa 77% peserta didik setuju jika diberikan modul berbasis *unity of sciences* dan 23% peserta didik tidak menyetujuinya. Alasan peserta didik tidak menyetujuinya karena ketidaktahuan peserta didik mengenai *unity of sciences*.

Berdasarkan angket kebutuhan pula. Apabila diberikan bahan ajar berupa modul berbasis *unity of sciences*, peserta didik menginginkan konten yang ada di dalam modul yaitu seperti pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Aspek yang Diharapkan Peserta Didik Ada dalam Modul

No	Aspek yang diharapkan	Persentase	
1	Aspek spiritual yang diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ayat al-Qur'an ▪ Hadits ▪ Sejarah Islam 	57% 23% 20%
2	Konten yang diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gambar/foto ▪ Grafik, Diagram, Tabel ▪ Latihan Soal ▪ Pengetahuan terkait Kehidupan sekitar ▪ Ayat al-Qur'an 	6% 11% 45% 19% 19%
3	Ukuran Modul	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A5 (10,5 x 14,8 cm) ▪ B5 (21.6 x 33 cm) ▪ A4 (21,0 x 29,7 cm) ▪ Setengah folio ▪ Quarto (21,6 x 27,5 cm) 	47% 16% 37% 0% 0%

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa modul yang diharapkan peserta didik sangatlah beragam. Oleh karena itu sebagai pendidik harus memahami karakter peserta didik yang beragam, Modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* ini didalamnya mencakup materi yang mengandung aspek spiritual (dominan ayat al-Qur'an) yang didalamnya dilengkapi dengan gambar, tabel, latihan soal, pengetahuan terkait kehidupan sekitar, dan ayat al-Qur'an. Sedangkan untuk ukuran modul penulis mengambil ukuran modul yang dominan dipilih oleh peserta didik yaitu modul dibuat dalam ukuran A5.

b. Analisis peserta didik (*Analysis of Learner*)

Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan dengan kepala sekolah dan guru matematika di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik, diperoleh hasil bahwa sebanyak 47% peserta didik tinggal di pesantren. Karena sebagian besar tinggal di pesantren menyebabkan kemandirian belajarnya cukup tinggi. Kemandirian belajar peserta didik terlihat pula melalui seberapa sering peserta didik mengulang pelajaran seperti pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Persentase Kemandirian Belajar Peserta Didik dalam Mengulang Pelajaran

Kegiatan Mengulang Pelajaran	Persentase
Sangat sering	3%
Sering	50%
Kadang-kadang	30%
Jarang	17%
Sangat jarang	0%

Data di atas menunjukkan bahwa, sebanyak 50% peserta didik sering mengulang pelajaran dan 3% peserta didik sangat sering mengulang pelajaran. Hal ini berarti kemandirian peserta didik dalam mengulang pelajaran cukup tinggi sehingga perlu dibuat perangkat pembelajaran berupa modul yang dapat membantu peserta didik dalam mengulang pelajaran. Karena salah satu fungsi modul adalah untuk belajar mandiri. Peserta didik juga lebih dominan mempunyai gaya belajar visual. Hal ini terlihat dari cara belajar peserta didik seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Cara Belajar Peserta Didik

Cara Belajar	Persentase
Mendengarkan guru menjelaskan	14%
Mencatat materi pelajaran	19%
Membaca buku/modul	67%
Mencari informasi dari internet	0%
Lainnya	0%

Berdasarkan data di atas, 67% peserta didik lebih menyukai belajar dengan cara membaca buku/modul. Hal ini berarti cara belajar peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri termasuk dalam gaya belajar secara visual. Sehingga penggunaan modul sebagai sumber belajar sangatlah tepat.

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis kebutuhan adalah bahan ajar yang digunakan di sekolah masih berupa LKS dengan materi ringkas, proses pembelajaran sudah terintegrasi akan tetapi tidak ada bahan ajar yang mendukung, serta peserta didik yang lebih menyukai materi berbau agama. Sedangkan kesimpulan dari analisis peserta didik yaitu peserta didik mempunyai kemandirian belajar yang cukup tinggi, serta peserta didik dominan mempunyai gaya belajar visual. Oleh karena itu perlu adanya bahan ajar berupa modul sebagai bahan ajar mandiri yang di dalamnya terdapat inovasi dalam materinya yang diintegrasikan dengan agama. Modul yang terintegrasi Islam yang dikembangkan penulis untuk meningkatkan pemahaman melalui peningkatan hasil belajar peserta didik.

Pada umumnya, peserta didik di usia SMP/MTs telah sampai pada tahap operasi formal. Menurut Teori

Piaget, pada tahap ini peserta didik sudah dapat berpikir kemungkinan, artinya peserta didik sudah dapat berpikir kritis, logis, dan mampu untuk menafsirkan. Sehingga modul yang sudah terintegrasi ini akan mudah diterima secara logis oleh peserta didik, serta mempelajari matematika menjadi lebih mudah dan bermakna.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas digunakan untuk merinci isi materi secara garis besar dan pelaksanaan pembelajaran. Sehingga dalam analisis tugas akan dilakukan analisis kurikulum dan analisis pembelajaran.

1) Analisis Kurikulum

MTs Hasyim Asy'ari Bangsri yang merupakan sekolah tempat uji coba modul, sebenarnya masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Akan tetapi dalam pelaksanaan uji coba modul menggunakan kurikulum 2013. Pada tahap ini, penulis menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences*. Pengembangan materi Himpunan didasarkan pada

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang tertuang dalam standar isi Kurikulum 2013. Adapun Kompetensi Inti terdapat dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Kompetensi Dasar Kurikulum 2013

Materi Himpunan

3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

Kemudian, penulis mengembangkan indikator-indikator yang harus dipenuhi peserta didik dengan menyesuaikan dengan indikator yang ada dalam kurikulum 2013. Indikator inilah yang menjadi acuan mengembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences* seperti pada *lampiran 3.1*.

2) Analisis Pelaksanaan Pembelajaran

Analisis pelaksanaan pembelajaran dilakukan untuk mengelompokkan tugas dan kegiatan yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran dengan mempertimbangkan waktu. Sehingga penulis melakukan analisis ini dengan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP dapat dilihat dalam lampiran *lampiran 2.15*.

2. *Design*

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE. Tahap ini telah dilakukan penulis dari tanggal 03 Desember 2016 hingga tanggal 9 April 2017. Penulis mengawali tahap desain ini dengan merancang desain modul sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis*. Kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan modul berbasis *unity of sciences*. Adapun langkah yang dilakukan dalam mengembangkan rancangan modul adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan dan Penulisan Draft Modul

Penyusunan draft modul bertujuan menyediakan draft suatu modul sesuai dengan

kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi himpunan yang telah ditetapkan pada tahap *design*. Kemudian dirancang komponen awal modul sebelum dikonsultasikan kepada pembimbing. Berikut merupakan draft awal modul yang penulis susun sebelum bimbingan:

- 1) Layout dan identitas modul
- 2) Bagian Pendahuluan, meliputi deskripsi modul, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, peta kontens, peta konsep, sejarah ilmuwan islam, motivasi matematika, serta apersepsi dengan mengingat kembali sebuah kasus yang dikaitkan dengan materi Himpunan.
- 3) Kegiatan pembelajaran (konsep materi yang diintegrasikan dengan islam maupun masalah kontekstual lain, contoh soal, dan latihan soal)
- 4) Kegiatan pendukung (motivasi, kolom *UoS*, jendela *UoS*, dan kata mutiara, serta tips)
- 5) Teka-teki matematika
- 6) Rangkuman
- 7) Evaluasi Akhir (ujilah dirimu disertai kunci jawaban)
- 8) Penutup (Daftar pustaka, glosarium)

b. Penyuntingan modul

Draft modul yang disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Pada penyuntingan modul ini, penulis melakukan bimbingan atau konsultasi modul selama lima kali, adapun deskripsi waktunya pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Deskripsi Waktu Bimbingan Modul

Tanggal	Hasil Bimbingan
20-01-2017	Pengurangan komponen draft modul
6-02-2017	Revisi ayat-ayat yang digunakan dalam modul dan keterkaitannya
9-03-2017	Penambahan tafsir dan penjelasan yang berkaitan dengan ayat-ayat yang dikaitkan dengan materi
13-03-2017	Menyederhanakan bahasa pada modul dan memperjelas maksud konsep integrasi yang masih rumpang dan tidak memahamkan
10 April 2017	ACC modul

Pada bimbingan pertama modul yang berlangsung pada tanggal 20 Januari 2017, pembimbing menyarankan agar draft awal modul seperti yang dijabarkan pada point penyusunan dan penulisan draft modul dilakukan pengurangan sebab terlalu banyak point yang tumpang tindih, seperti pada point kolom *UoS* dan Jendela *UoS*. Adapun hasil pengurangan draft modul adalah sebagai berikut:

- 1) *Cover* Modul, terdiri dari :
 - a) Judul Modul
 - b) Keterangan Judul berupa spesifikasi Materi pada Modul
 - c) Identitas Pengarang
 - d) Gambar penunjang

Tampilan cover modul pada Gambar 4.4 berikut:

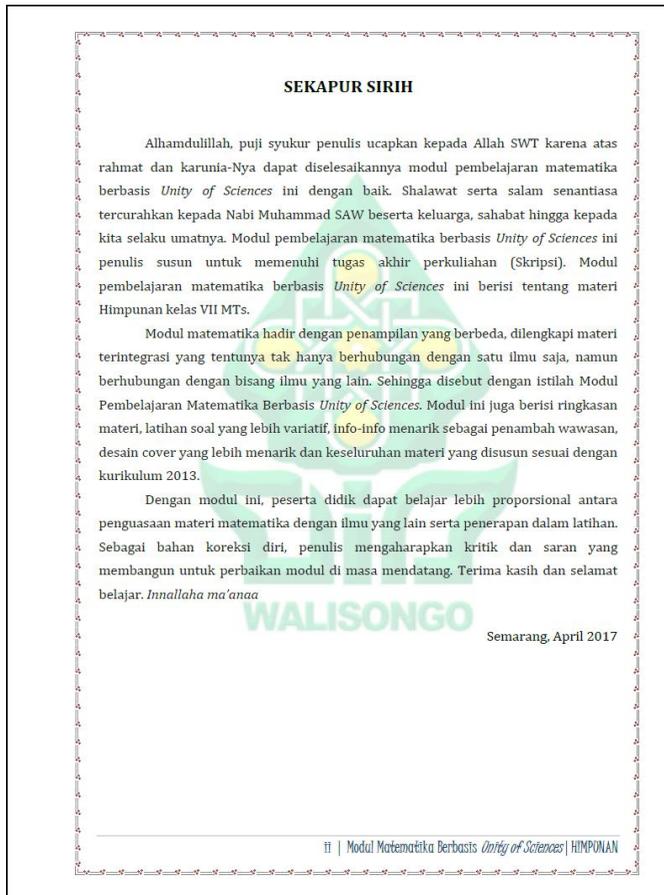


Gambar 4.4 *Cover* Depan dan Belakang Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

- 2) Kata Pengantar

Kata pengantar di modul ini dinamakan dengan Sekapur Sirih. Sekapur Sirih ini berisi

tentang tujuan dibuat modul dan hal-hal yang terkandung dalam modul. Penampilan *Cover* modul pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Sekapur Sirih Modul

3) Daftar isi, untuk memudahkan pembaca dalam membaca materi yang diinginkan. Penampilan daftar isi dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:

DAFTAR ISI	
Halaman Judul	i
Selapur Sarih	ii
Daftar Isi	iii
Pendahuluan	iv
A. Deskripsi Modul	v
B. Penunjuk Penggunaan Modul	vi
C. Kompetensi dan Indikator	vii
D. Tokoh Matematika	ix
E. Peta Konsep	x
Apersepsi	1
Konsep Himpunan	
A. Pengertian himpunan	2
B. Bukan Himpunan	5
C. Lambang & Keanggotaan Himpunan	6
D. Penyajian Himpunan	8
E. Kardinalitas Himpunan	10
1. Himpunan Berhingga	12
2. Himpunan Tak-Berhingga	14
F. Himpunan Semesta	15
G. Himpunan Kosong	18
H. Diagram Venn	20
Relasi Himpunan	
A. Himpunan Bagian dan Himpunan Kuasa	24
1. Himpunan Bagian	24
2. Himpunan Kuasa	27
B. Kesamaan Dua Himpunan	29
Operasi Antar Himpunan	
A. Irisan Himpunan	31
B. Gabungan Himpunan	37
C. Komplemen Himpunan	42
D. Selisih Himpunan	45
E. Sifat-Sifat Operasi Himpunan	48
Refleksi Diri	54
Rangkuman	56
Ujilah Dirimu	59
Tindak Lanjut	63
Kunci Jawaban Ujilah Dirimu	64
Glosarium	68
Daftar Pustaka	69

Gambar 4.6 Daftar Isi modul matematika berbasis *Unity of sciences*

4) Pendahuluan

Pendahuluan pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

a) Deskripsi modul

PENDAHULUAN

A Deskripsi Modul

Himpunan dalam matematika adalah segala koleksi benda-benda tertentu yang dianggap sebagai satu kesatuan. Pada dasarnya setiap hari manusia berhubungan dengan himpunan. Klasifikasi himpunan dalam hidup manusia sangat beragam dan banyak sekali, tergantung pada definisinya. Walaupun hal ini merupakan ide yang sederhana, namun dalam penyajiannya banyak menggunakan simbol baru. Hal tersebut dapat menjadi kendala bagi peserta didik dalam memahami himpunan secara utuh. Sehingga dibutuhkan inovasi dalam penyajian materi Himpunan.

Penginovasian dalam materi matematika terutama Himpunan tentulah variatif. Bisa dengan variasi model pembelajaran, variasi bahasa yang digunakan, variasi pengalokasian dan keterkaitan dengan materi lain atau dengan hal yang lain, dan variasi-variasi yang lainnya. Namun dalam modul ini akan dilakukn inovasi dalam pengintegrasian dengan Islam dan ilmu lain. Acan inovasi tersebut yang dipilih penulis karena merebaknya anggapan dikotomi ilmu dalam masyarakat. Oleh karena itu, modul ini diharapkan dapat mengurangi bahkan menghilangkan anggapan dikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu adalah tunggal dan berasal dari sumber yang sama, yaitu Allah SWT.

Modul matematika berbasis *unity of sciences* ini berisi tentang materi Himpunan terdiri dari sub materi yaitu konsep himpunan (pengertian, lambang dan notasi, penyajian himpunan, kardinalitas himpunan, konsep himpunan semesta, konsep himpunan kosong, serta diagram Venn), relasi antar himpunan (konsep himpunan bagian, himpunan kuasa, serta kesamaan dua himpunan) dan operasi himpunan (irisan, gabungan, komplemen, selisih, serta *diff-set* operasi himpunan). Sub-sub materi yang terdaji dalam modul ini merupakan hasil pengkajian dan keterkaitan antar berbagai bidang ilmu, diantaranya ilmu agama, dan dari bidang ilmu lain dengan ilmu matematika. *Unity of sciences* pada modul ini didukung oleh ayat Al-Qur'an yang menyatakan tentang kebesaran Allah SWT. Selain itu, hampir setiap bab terdapat uraian yang dikaitkan dengan ayat al-qur'an dan kehidupan sekitar yang mendukung materi agar lebih mudah dipahami dan bermakna.

Konsep pendiagn *unity of sciences* ini merupakan nilai tambah yang belum ditemukan dalam modul lain. Melalui membaca modul ini, peserta

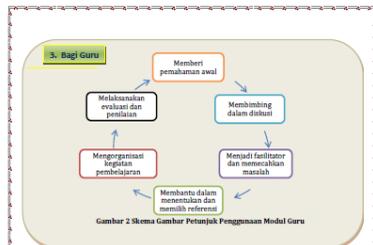
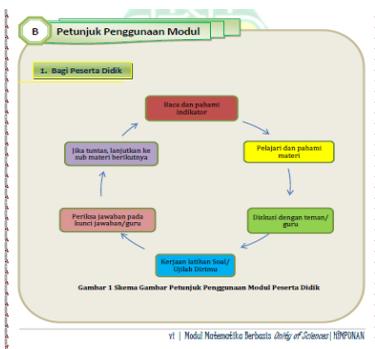
v | Modul Matematika Berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

didik selain mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan juga bertambah nilai keimanan dan ketakwaan, modul ini dikembangkan dengan mengluti acuan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan pada Kurikulum 2013 yang telah diberlakukan.

Modul ini memiliki menu yaitu: peta konsep, materi, contoh soal, latihan soal, ujian dirimu, rangkuman, kunci jawaban dan glosarium serta adanya informasi mengenai hal-hal dalam kehidupan yang berkaitan dengan materi, serta adanya tambahan muatan spiritual melalui beberapa referensi mengenai teladan ayat-ayat alam yang menampilkan dimensi sains al-Qur'an.

Gambar 4.7 Deskripsi modul matematika berbasis *unity of sciences*

b) Petunjuk penggunaan modul



Gambar 4.8 Petunjuk Penggunaan modul matematika berbasis *unity of sciences*

c) Kompetensi dan indikator

C Kompetensi dan Indikator

Kompetensi inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

vii | Modul Matematika Berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Kompetensi Dasar dan Indikator

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama Islam yang memuat konsep himpunan	1.1.1 Mengetahui dan mengamalkan ajaran agama yang memuat konsep himpunan
2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Memiliki sikap logis, kritis dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah himpunan.
3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendaftar anggotanya. 3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan 3.4.3 Menyatakan himpunan dengan 3 cara penyajian himpunan 3.4.4 Mengetahui dan memahami konsep himpunan dalam al-Qur'an 3.4.5 Menentukan kardinalitas himpunan, himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga 3.4.6 Mengenal pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya 3.4.7 Mengenal himpunan kosong dan notasi notasinya 3.4.8 Mengenal diagram Venn dan komponen-komponennya 3.4.9 Menentukan himpunan bagian dan himpunan kuasa dari suatu himpunan 3.4.10 Menentukan kesamaan dua himpunan 3.4.11 Menjelaskan pengertian komplemen dari suatu himpunan 3.4.12 Menentukan komplemen dari suatu himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.5.1 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan 3.5.2 Menentukan irisan, gabungan dan kurang (selisih) dua himpunan 3.5.3 Mengidentifikasi sifat-sifat himpunan
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan dan bukan himpunan 4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

viii | Modul Matematika Berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.9 KI dan KD modul matematika berbasis *unity of sciences*

d) Tokoh matematika

D Tokoh Matematika

Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi

Tahukah kamu, siapakah Alkhawarizmi itu? Beliau merupakan Bapak matematika pertama orang Islam. Nama lengkap beliau adalah Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Beliau merupakan ilmuwan muslim di abad pertengahan. Aritmatika merupakan cabang ilmu pertama yang di kenalkan oleh beliau. Dalam bahasa Arab Aritmatika sering dikenal dengan ilmu "al-Hisab".

Untuk kepentingan perhitungan tersebut, para ahli matematika menciptakan satu set simbol bilangan yang merujuk pada "kuantitas" tertentu. Misalnya, simbol 1 memiliki nilai tertentu, yang tentunya akan berbeda dengan simbol 2, 3 dan seterusnya. Simbol-simbol inilah yang kita sebut dengan angka". Adanya penciptaan simbol itulah yang melatarbelakangi munculnya teori himpunan. Meskipun teori himpunan baru dikenalkan pada abad modern, namun akarnya telah ada pada abad pertengahan.

Selain itu, al-Khawarizmi merupakan seorang matematikawan muslim yang juga ahli di bidang ilmu Astronomi dan Geografi. Di Barat ia lebih dikenal dengan nama *Algorisme* atau *Algorisme*. Dalam bukunya al-Khawarizmi memperkenalkan kepada dunia ilmu pengetahuan angka 0 (nol) yang dalam bahasa arab disebut *sifr*. Sebelum al-Khawarizmi memperkenalkan angka nol, para ilmuwan menggunakan abakus, semacam daftar yang menunjukkan satuan, puluhan, ratusan, ribuan, dan seterusnya, untuk menjaga agar setiap angka tidak saling tertukar dari tempat yang telah ditentukan dalam hitungan.

Akan tetapi, hitungan seperti ini tidak mendapat sambutan dari kalangan ilmuwan Barat ketika itu dan mereka lebih tertarik untuk menggunakan *raqam al-binjī* (daftar angka arab, termasuk angka nol), hasil penemuan al-khawarizmi. Dengan demikian angka nol baru dikenal dan dipergunakan orang Barat sekitar 250 tahun setelah ditemukan al-Khawarizmi.

Demikianlah sekilas tentang ilmuwan kita, ilmuwan muslim yang berjasa bagi keilmuan modern ini. Sehingga sebagai orang Islam, kita harus bangga dan meneruskan perjuangan beliau dengan belajar yang rajin. Agar orang-orang Barat tidak lagi menguasai keilmuan Islam dengan cara mendikotomi ilmu seperti yang merebak sekarang ini. (sumber: Mutadi, *Bergelut dengan Si Asyik Matematika*)

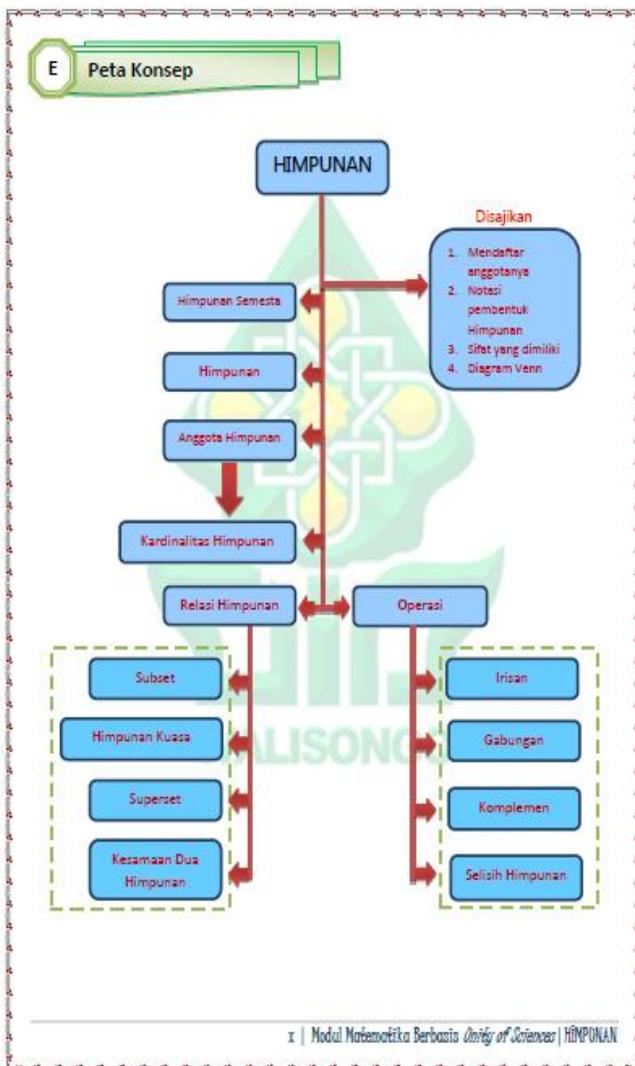


Gambar 3 al-Khawarizmi
Sumber:
<http://infislamdaily.blogspot.co.id>

ix | Modul Matematika Berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.10 Tokoh Matematika modul matematika berbasis *unity of sciences*

e) Peta konsep



Gambar 4.11 Peta Konsep modul matematika berbasis *unity of sciences*

5) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

- a) konsep materi yang diintegrasikan dengan Islam maupun masalah kontekstual lain

Tentu bisa. Inilah Kuasa Allah. Dalam Q.S. ar-Rahman (55): 19 - 20, Allah berfirman:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ لَيْسَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَتَّصِيَانِ ﴿٢٠﴾

Artinya: 19. Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, 20. Antara keduanya ada batas yang tidak dilampai masing-masing.

Berdasarkan ayat di atas, terdapat kata *la yabghiyān* yang menurut tafsir *al-Maraghi* berarti kedua-duanya (air laut Samudra Atlantik dan air Laut Tengah) tidak saling melampai sesamanya dengan bercampur. Tidak melampai diartikan bahwa walaupun kedua lautan tersebut bertemu, namun dua lautan tersebut masih tetap terpisah dan tidak bercampur satu sama lain.

Mengapa demikian, dalam sains di jelaskan bahwa pada dasarnya kandungan zat di setiap samudera itu sama, yang membedakan adalah kadar garam, suhu, dan kerapatannya (*density*). Karena kadar garam dan densitas air laut di laut Mediterania lebih tinggi, maka ia menyusup masuk di kedalaman 1000 m ke laut Atlantik yang kadar garam serta densitasnya lebih rendah. Namun keduanya tetap saling mempertahankan karakteristiknya, sehingga tidak bercampur baur. Padahal jika air tawar bertemu dengan air asin tentu akan bercampur untuk mencapai kesimbangan. Perhatikan gambar berikut.

Gambar 8 Proses Pencampuran Air Tawar dan Air Asin
Sumber: <http://Islamguide.github.in>

Jika dimisalkan kandungan zat di air tawar adalah himpunan zat air tawar dan kandungan zat air asin adalah himpunan zat air asin. Berdasarkan gambar pembauran air pada gambar 8 di atas dapat di sajikan dalam diagram Venn berikut:

32 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.12 Materi Irisan Himpunan yang Diintegrasikan dengan Masalah Kontekstual

b) Contoh soal

CONTOH SOAL

Agar bisa membaca al-Qur'an tentu kita harus tahu apa saja huruf-huruf dalam al-Qur'an tersebut. Huruf itulah yang dinamakan dengan huruf *Hija'yah*. Apabila kumpulan huruf *Hija'yah* dimisalkan dengan himpunan A . Bagaimana penulisan himpunan A tersebut?

Penyelesaian:

$A = \{ \text{semua huruf Hija'yah} \}$

Berdasarkan himpunan A , kita peroleh:

- Nama himpunannya adalah himpunan A .
- Anggota himpunan A adalah ط, ظ, ب, ض, ص, هـ, ز, د, ذ, ح, ج, ت, ث, ب, ا, ي, ء, و, ؤ, ن, م, ل, ك, ق, ف, غ, ع.
- Banyak anggota himpunan A adalah 29

Gambar 4.13 Contoh Soal dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

c) Latihan soal

LATIHAN SOAL

Jika $M = \{ \text{nama - nama Nabi yang wajib diketahui umat Islam} \}$,
 $N = \{ y \mid y > 10, y \text{ bilangan bulat positif} \}$,
 $P = \{ \text{Kitab - kitab Allah} \}$

- Tuliskan anggota-anggota himpunan M, N , dan P !
- Tentukanlah $n(M), n(N)$ dan $n(P)$!
- Tentukanlah manakah yang termasuk himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga? Jelaskan alasanmu!

Gambar 4.14 Latihan Soal dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

d) Kegiatan pendukung (motivasi, jendela *UoS*, dan tips)

MOTIVASIKU

Lakukanlah 3 management berikut supaya hidup kalian sukses dan lebih bermakna!

1. Management Waktu (Atur waktu dengan baik, jangan sampai menyia-nyaiakan waktu)
2. Management Prioritas (Prioritaskan kegiatan, setiap kegiatan yang tidak penting maka tidak mendapatkan alokasi waktu)
3. Management *Tagarrub ilallah* (Setelah belajar dan mengatur waktu dengan baik, mendekatkan dirilah kepada Allah SWT)

(Dr. K. H. Fadlon Musyaffa, LC, M.A)

21 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.15 Motivasi dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

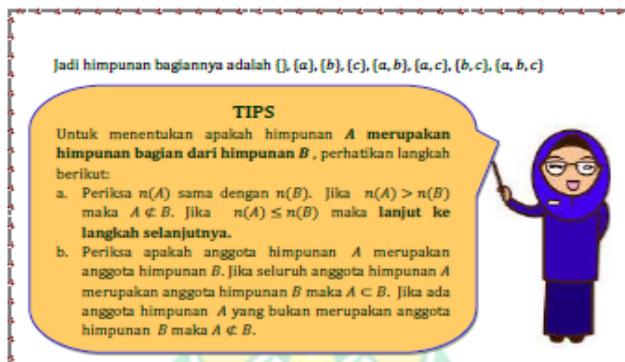
Obyek yang dimaksud dalam definisi tersebut mempunyai makna yang sangat luas. Obyek tersebut dapat berwujud benda nyata dan juga benda abstrak. Benda-benda atau obyek-obyek yang termasuk dalam satu himpunan disebut anggota atau elemen himpunan.

JENDELA *UoS*

Q.S. al-Mu'min: 78 menjelaskan bahwa Allah menceritakan sebagian Nabi dan sebagianya lagi tidak Allah ceritakan. Himpunan Nabi yang Allah ceritakan dan himpunan Nabi yang tidak Allah ceritakan merupakan Himpunan, sebab Nabi dapat didefinisikan dengan jelas.

22 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.16 Jendela *UoS* dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*



Gambar 4.17 Tips dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

6) Penutup

Penutup pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

a) Rangkuman

RANGKUMAN

- Definisi Himpunan**
Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas. Setiap himpunan diberi nama dengan abjad Latin Kapital, seperti A, B , dan C . setiap anggota himpunan dibatasi dengan tanda kurung kurawal $\{ \dots \}$. Anggota himpunan dinyatakan dengan x dan setiap anggota ditulis dengan tanda \in . Tanda \notin diluca "bukan anggota himpunan".
- Cara Menyajikan Himpunan**
 - Mendafarkan anggotanya (Enumeration/ The Roster Method)
Contoh: $A = \{3, 5, 7\}$
 - Menyatakan sifat yang dimiliki oleh anggotanya (Deskripsi)
Contoh: $A =$ Himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 1 kurang dari 8.
 - Menuliskan notasi pembentuk himpunan (The Rule Method)
Contoh: $B = \{x | 1 < x < 8, x \text{ adalah bilangan ganjil}\}$
- Himpunan Semesta**
Himpunan semesta adalah himpunan seluruh unsur yang menjadi objek pembicaraan dan dilambangkan dengan S .
- Diagram Venn**
Diagram Venn digunakan untuk menyatakan hubungan beberapa himpunan. Diagram Venn diperkenalkan pertama kali oleh John Venn. Setiap anggota himpunan diawali dengan notasi/ titik.
Contoh Diagram Venn

- Kardinalitas Himpunan**
Kardinalitas himpunan adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda. Disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$

56 | Modul Matematika berbasis *unity of sciences* | HIMPUNAN

- Himpunan Kosong**
Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dilambangkan dengan \emptyset atau $\{\}$
- Relasi Himpunan**
 - Himpunan A merupakan himpunan bagian (subset) dari himpunan B atau B superset dari A jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B , dilambangkan $A \subset B$ atau $B \supset A$. Jika ada anggota A yang bukan anggota B , maka A bukan himpunan bagian dari B , dilambangkan dengan $A \not\subset B$.
Sifat: Himpunan kosong merupakan bagian dari semua himpunan.
 - Himpunan kuasa dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya seluruh himpunan bagian dari A dan dilambangkan dengan $\mathcal{P}(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(\mathcal{P}(A))$. Sifat: Misalkan A himpunan dan $n(A)$ adalah himpunan kuasa A . Jika $n(A) = n$, dengan n bilangan cacah, maka $n(\mathcal{P}(A)) = 2^n$
- Operasi Himpunan**
 - Irisan (Intersection)
Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B .
 $A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$
Jika $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$ disebut bahwa himpunan A saling lepas dengan himpunan B . Sifat: Misalkan A dan B adalah dua himpunan. Jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$
 - Gabungan (Union)
Misalkan S adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$
 $A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$

57 | Modul Matematika berbasis *unity of sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.18 Rangkuman dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

b) Ujilah dirimu



UJILAH DIRIMU

A. Pilihan Ganda
Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

- Di antara kumpulan-kumpulan berikut, yang merupakan himpunan adalah...
 - Kumpulan Masjid yang tinggi
 - Kumpulan kitab-kitab Allah
 - Kumpulan lautan yang Luas
 - Kumpulan Nabi yang pandai
- Ditentukan $A = \{2,3,5,7,11,13\}$. Himpunan Semesta yang tepat untuk A adalah...
 - (Bilangan asli yang kurang dari 1 dan kurang dari 14)
 - (Bilangan prima yang lebih dari 2 dan kurang dari 15)
 - (Bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 14)
 - (Enam bilangan prima pertama)
- Diketahui $A = \{\text{faktor prima } 60\}$. Banyaknya anggota himpunan A adalah...
 - 6
 - 5
 - 4
 - 3
- Himpunan $H = \{-3, -3, -1, 0, 1, 2\}$ bila ditulis dengan notasi pembentuk himpunan adalah...
 - $H = \{x \mid -3 \leq x < 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid -3 \leq x < 2, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
- Perhatikan himpunan berikut!
 $P = \{\text{bilangan prima antara 1 dan 10}\}$
 $Q = \{\text{bilangan asli antara 5 dan 7}\}$

59 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.19 Ujilah Dirimu dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

c) Kunci jawaban

Kunci Jawaban

A. Pilihan Ganda

1. c	6. b	11. d
2. d	7. c	12. c
3. c	8. d	13. b
4. a	9. a	14. d
5. c	10. c	15. d

B. Essay

1. a. Himpunannya yaitu:

- Himpunan malaikat dengan dua sayap
- Himpunan malaikat dengan tiga sayap
- Himpunan malaikat dengan empat sayap

b. Himpunan Semesta $S = \{\text{himpunan malaikat Allah}\}$

c. Himpunan bagian

- Satu anggota: {malaikat dengan dua sayap}, {malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan empat sayap}
- Dua anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}, {malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
- Tiga anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}

d. Himpunan Kuasa

$\rho(S) = \{\emptyset, \{\text{malaikat dengan dua sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}$

$n(\rho(S)) = 2^3 = 8$

69 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.20 Kunci Jawaban dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

d) Daftar pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Maraghi, Ahmad Musthafa. *Tafsir al-Maraghi (Terjemahan)*. (Semarang: PT. Karya Toha Putra Semarang). 1992
- Brown, Peter, dkk. *Sets and venn Diagrams (A Guide For Teacher Years 7-8)*. (Melbourne: Claire HO). 2010
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi Disempurnakan)*. (Jakarta: Lentera Abadi), 2010
- Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2016. *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP*. (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Jazuli, Ahzami Samiun. *Kehidupan dalam Pandangan al-Qur'an*. (Jakarta: Gema Insani). 2006
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan. *Buku pegangan guru Matematika Kurikulum 2013*. (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Kurniawan. *Mandiri Matematika SMP/MTs Kelas VII (Berdasarkan Kurikulum 2013)*. (Jakarta: Erlangga), 2013
- Nugraha, Ali. *PAUD4305/MODUL 1 Himpunan*. Dasar-dasar Matematika dan Sains
- Shihab, Quraysh. *Tafsir al-Misbah*. (Jakarta: Lentera Hati). 2002
- Syaikh Imam al-Quthubi. *Tafsir al-Qurthubi*. (Jakarta: Pustaka Azzam). 2000
- Thayyarah, Nadia. *Sains dalam al-Qur'an*. (Jakarta: Zaman). 2013
- Istiyanto. *Modul Matematika SMP kelas VII Kurikulum 2013*. <http://Rajasoal.com> diakses pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 09.35 WIB
- <http://abdussakir.wordpress.com/artikel/> diakses pada tanggal 14 Januari 2017 pukul 09.15 WIB
- <https://almanhaj.or.id/3376-tiga-tingkatan-kaum-muslimin-golongan-manakah-kita.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <http://www.fadhilza.com/2015/03/islam/perbedaan-islam-iman-kafir-munafik-dan-musyrik.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <https://tsantiantian.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi-matematika-dalam-ilmu-psikologi/> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.12 WIB
- <https://zenyqq.wordpress.com/2012/12/28/isyarat-ghaib-matematika-dalam-al-quran/> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.52 WIB

Gambar 4.21 Daftar Pustaka dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

e) Glosarium

GLOSARIUM	
Diagram Venn	: cara menyatakan himpunan dengan gambar, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dinyatakan dengan lingkaran atau kurva mulus tertutup sederhana dengan noktah (titik) untuk menyatakannya
Gabungan	: himpunan semua anggota himpunan A dan B yang dilambangkan dengan $A \cup B$
Himpunan	: kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan jelas, dimana objek-objek itu disebut dengan elemen atau anggota himpunan
Himpunan Bagian	: himpunan A merupakan himpunan bagian himpunan B jika setiap anggota A juga merupakan anggota B dan dilambangkan dengan $A \subset B$ atau $B \supset A$
Himpunan Berhingga	: banyaknya anggota suatu himpunan dapat di daftar dan berhingga
Himpunan Kosong	: himpunan yang tidak mempunyai anggota dan dengan $\{\}$ atau \emptyset
Himpunan Nol	: himpunan yang mempunyai satu anggota saja yaitu 0
Himpunan Semesta	: himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan dan dilambangkan dengan S
Himpunan Tak Berhingga	: banyaknya anggota suatu himpunan tidak dapat di daftar dan tak berhingga
Irisan	: himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan
Kesamaan Himpunan	: anggota dua himpunan A dan himpunan B sama dan ekuivalen
Komplemen	: suatu himpunan A yang anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A
Selisih	: himpunan yang anggotanya semua anggota A tetapi bukan anggota B

68 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.22 Glosarium dalam Modul Matematika Berbasis *Unity of sciences*

Setelah mendapat persetujuan dari pembimbing, kemudian modul di validasi kepada validator ahli.

c. Menyusun Instrumen Uji Coba Modul

Langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan dan menyusun instrumen uji coba modul berupa soal tes untuk mengukur kognitif peserta didik.

1) Instrumen untuk Menilai Modul

Instrumen yang disusun berupa:

- a. Instrumen penilaian kevalidan modul berupa kisi-kisi dan lembar penilaian kevalidan modul (*lampiran 2.1 dan 2.2*).
- b. Kisi-kisi dan lembar angket tanggapan peserta didik (*lampiran 2.3 dan 2.4*) serta kisi-kisi dan lembar angket tanggapan guru (*lampiran 2.5 dan 2.6*).

2) Soal Tes

Soal yang disusun adalah soal *Pretest* dan *Posttest* yang disesuaikan dengan KI dan KD Kurikulum 2013. Instrumen yang disusun berupa kisi-kisi soal *Pretest* dan *Posttest* (*lampiran 2.7*), soal *Pretest* dan *Posttest* (*lampiran 2.8 dan 2.10*) serta kunci jawaban dan pedoman penskoran seperti yang terdapat dalam *lampiran 2.9 dan 2.11*.

3. *Development*

a. Validasi modul

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap modul yang dibuat oleh penulis dengan melibatkan validator ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul, sehingga modul tersebut layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari 3 orang dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang yaitu: Yulia Romadiastri, M.Sc., Sri Isnani Setyaningsih, M.Hum., dan Aini Fitriyah, M.Sc. serta 1 orang guru matematika yang merupakan pengajar mata pelajaran matematika di kelas VII MTs. Hasyim Asy'ari Bangsri Rifatu Khilda, S.Pd. Keempat validator tersebut menilai kevalidan modul dari aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *Unity of sciences*, aspek desain modul serta aspek fungsi modul. Validasi modul ini berlangsung pada tanggal 19 April 2017 sampai tanggal 15 Mei 2017. Hasil validasi oleh validator ahli seperti pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Analisis Validasi Modul oleh Ahli

No	Komponen	Validator			
		1	2	3	4
KELAYAKAN ISI					
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	5	4
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	5	5	4
3	Keakuratan materi	3	5	3	4
4	Kemutakhiran materi	4	5	4	3
KEBAHASAAN					
1	Kejelasan informasi	3	5	4	4
2	Kelayakan penyajian materi	5	5	3	4
TEKNIK PENYAJIAN					
1	Pendukung penyajian	5	5	5	4
2	Penyajian pembelajaran	4	5	4	4
BERBASIS UNITY OF SCIENCES					
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>	5	4	4	4
DESAIN MODUL					
1	Penyajian modul	5	5	4	4
2	Kelayakan kegrafikan	4	5	4	3
3	Kualitas tampilan	5	5	3	4
FUNGSI MODUL					
1	Fungsi modul	4	4	5	4
Jumlah Skor Mentah (R)		55	63	53	50
Skor Maksimum Ideal (SM)		65			
Nilai Persentase (NP)		84.6	96.9	81.5	76.9
Rata-rata		85.00			

Keterangan:

Validator 1: Yulia Romadiatri, M.Sc.

Validator 2: Sri Isnani Setyaningsih, M.Hum.

Validator 3: Aini Fitriyah, M.Sc.

Validator 4: Rifatu khilda, S.Pd.

Berdasarkan hasil validasi seperti pada tabel 4.6 di atas, hasil validasi oleh validator 1 mendapatkan persentase skor sebesar 84,6%. Persentase ini apabila dikonversikan ke tabel 3.4, maka termasuk pada kategori valid dan hanya perlu sedikit revisi. Validasi oleh validator 2 mendapatkan persentase skor sebesar 96,9% yang berada pada penafsiran sangat valid dan tidak perlu dilakukan revisi. Validasi oleh validator 3 menyatakan bahwa modul dalam kategori valid dengan tingkat pencapaian 81,5 % yang berada pada penafsiran perlu sedikit revisi. Sedangkan validasi dari validator 4 mendapatkan persentase skor sebesar 76,9% dengan kategori valid namun perlu sedikit revisi.

Revisi dilakukan di beberapa bagian modul sesuai dengan rekomendasi dari validator. Validator 1 dan 3 mengungkapkan bahwa perlu dikaji ulang mengenai penemuan konsep yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Modul ini terkesan memaksakan konsep yang dikaitkan dengan *UoS*. Sehingga menimbulkan salah tafsir dan kebingungan. Juga penulisan kata-kata, notasi serta lambang dalam matematika perlu di revisi dan

diteliti ulang karena setiap notasi, lambang dan kata-kata dalam matematika mempunyai makna.

Sementara validator 2 mengungkapkan bahwa modul sudah dapat digunakan tanpa direvisi akan tetapi menjadi lebih baik jika bahasa yang digunakan modul disesuaikan dengan bahasa peserta didik kelas VII. Sehingga perlu disederhanakan bahasanya agar pembaca benar-benar paham dan dapat memahami maksud penulis di dalam modul tersebut.

Berbeda dengan validator 4 yang merupakan guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII MTs Hasyim Asy'ari Bangsri yang mengungkapkan bahwa modul perlu sedikit revisi dengan menambahkan soal-soal yang tidak hanya berkaitan dengan *UoS* saja, akan tetapi juga soal yang sering keluar dalam Ulangan Semester (US) maupun Ujian Nasional (UN). Hal ini dikarenakan peserta didik akan dan pasti melaksanakan US dan UN. Walaupun peserta didik memahami konsep, akan tetapi jika tidak dibiasakan dengan soal-soal yang umumnya keluar dalam US dan UN tentu akan membingungkan peserta didik juga.

Meskipun demikian, penilaian dari keempat validator apabila dikumulatikan, mencapai persentase skor 85%, yang berarti modul dalam kategori cukup valid dengan sedikit revisi.

b. Revisi modul

Setelah dilakukan validasi modul proses selanjutnya adalah revisi modul. Kegiatan revisi modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul. Setelah modul diperbaiki, modul telah siap untuk diujicobakan.

Berikut tampilan beberapa bagian modul yang dilakukan revisi:

1) Penambahan Penjelasan Makna Terdefinisi dengan Jelas dari Konsep Himpunan

Validator 1 mengoreksi bahwa penjelasan konsep himpunan kurang detail sebab penjabaran dan penjelasan makna terdefinisi dengan jelas dalam pengertian himpunan tidak dijelaskan dalam modul. Seperti pada Gambar 4.23 berikut:

4. Tulislah nama Nabi yang dimulai dengan huruf konsonan!

5. Tulislah nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf!

Tanpa mengubah makna, nama-nama Nabi yang telah kita tulis di kolom tersebut dapat kita ubah sebagai berikut.

- Himpunan 25 Nabi adalah {Adam, Idris, Nuh, Hud, Soleh, Ibrahim,}
- Himpunan Nabi *Utul Azmi* adalah {.....}
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf vokal adalah {.....}
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf konsonan adalah {.....}
- Himpunan nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf adalah {.....}

Berdasarkan bentuk himpunan yang telah kita tulis dapat disimpulkan bahwa definisi himpunan sebagai berikut:

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas.

3 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.23 Tampilan Materi tentang Konsep Himpunan Sebelum Dilakukan Revisi

Kemudian penulis melakukan revisi dengan menambahkan penjabaran makna terdefinisi dengan jelas untuk menemukan konsep himpunan. Seperti pada Gambar 4.24 berikut:

Penjabaran
maksud
terdefinisi
dengan jelas

4. Tulislah nama Nabi yang dimulai dengan huruf konsonan!

5. Tulislah nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf!

Tanpa mengubah makna, nama-nama Nabi yang telah kita tulis di kolom tersebut dapat kita ubah sebagai berikut.

- Himpunan 25 Nabi adalah {Adam, Idris, Nuh, Hud, Soleh, Ibrahim,}
- Himpunan Nabi *Ulul Azmi* adalah {.....}
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf vokal adalah {.....}
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf konsonan adalah {.....}
- Himpunan nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf adalah {.....}

Sekarang, perhatikan 5 pertanyaan dari aktivitas 1 di atas!

Contoh Nabi yang termasuk Nabi *Ulul Azmi*, dapat di jelaskan seperti berikut:

- Banyak anggota himpunan Nabi *Ulul Azmi* adalah 5. Karena ada karakteristik/sifat yang membatasi, yaitu, hanya Nabi yang mendapat predikat *Ulul Azmi* dari Allah yaitu Nabi yang mempunyai ketabahan luar biasa dalam menyebarkan tauhid (*Ulul Azmi*). Sehingga anggotanya himpunan nya terbatas pada Nabi yang mendapat gelar *Ulul Azmi*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa definisi himpunan sebagai berikut:

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas.

3 | Modul Matematika berbasis *Unity of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.24 Tampilan Materi tentang Konsep Himpunan Setelah Dilakukan Revisi

Pada gambar 4.24 di atas diberikan tambahan pada lembar kegiatan peserta didik untuk memacu peserta didik menemukan maksud terdefinisi dengan jelas.

2) Penambahan Penjelasan pada Konsep Bukan Himpunan

B. Bukan Himpunan

Pada dasarnya Allah menciptakan segala sesuatu adalah berpasang-pasangan. Ada laki-laki dan perempuan, ada siang dan malam, dan sebagainya. Begitu juga himpunan. Ada yang termasuk himpunan dan ada pula yang tidak termasuk himpunan.

Setelah mempelajari apa itu himpunan, apakah contoh berikut termasuk himpunan?

- Kumpulan orang-orang baik
- Kumpulan Masjid-Masjid yang tinggi
- Kumpulan orang-orang cantik
- Kumpulan orang-orang kaya (agniya')

Gambar 4.25 Tampilan Materi tentang Bukan Himpunan Sebelum Dilakukan Revisi

Pada gambar 4.25 di atas penjelasan mengenai konsep himpunan tidak dijelaskan penulis terlebih dahulu, akan tetapi diawali dengan pengantar yang terkesan dipaksakan untuk mengajak peserta didik mempelajari

konsep bukan himpunan. Validator 1 dan validator 3 memberikan masukan yang sama untuk memberikan penjabaran mengenai konsep bukan himpunan dengan menambahkan contoh soal terlebih dahulu. Revisi yang dilakukan penulis seperti pada Gambar 4.26 berikut:

Penjabaran konsep bukan himpunan

Penambahan contoh soal

B. Bukan Himpunan

Setelah mengetahui konsep Himpunan, bahwa yang dinamakan himpunan adalah suatu kumpulan objek apapun yang mempunyai karakteristik sama atau terdefinisi dengan jelas. Sehingga tidak semua kumpulan objek termasuk himpunan. Ini berarti ada suatu kumpulan objek yang tidak termasuk himpunan jika karakteristiknya tidak jelas atau bersifat relatif. Inilah yang dinamakan **bukan himpunan**.

CONTOH SOAL

Apakah kumpulan orang-orang kaya (*Agniya'*) termasuk himpunan?

Penyelesaian:
Kumpulan agniya' tidak mempunyai batasan dengan jelas, melainkan relative, karena setiap orang akan berbeda pendapat sesuai selera masing-masing. Sehingga agniya termasuk bukan himpunan.

Setelah mempelajari apa itu himpunan, apakah contoh berikut termasuk himpunan?

- Kumpulan orang-orang baik
- Kumpulan Masjid-Masjid yang tinggi
- Kumpulan orang-orang cantik
- Kumpulan orang-orang hebat

Gambar 4.26 Tampilan Materi tentang Bukan Himpunan Setelah Dilakukan Revisi

3) Penambahan Penjelasan Mengenai Penulisan Keanggotaan Himpunan

Keanggotaan himpunan di modul berbasis *unity of sciences* ini dicontohkan bahwa dalam penulisan anggota himpunan seakan-akan harus memperhatikan urutan. Seperti pada Gambar 4.27 berikut:

The image shows a presentation slide with a title 'C. Lambang Himpunan & Keanggotaan Himpunan'. It contains two main sections: '1. Lambang Himpunan' and '2. Keanggotaan Himpunan'. The first section explains that sets are denoted by capital letters and gives an example: A = Himpunan Nabi Ulul Azmi, written as A = {Nuh, Ibrahim, Musa, Isa, Muhammad}. The second section explains that elements are denoted by lowercase letters and gives an example: A = {Abu Bakar, Umar bin Khattab, Utsman bin Affan, Ali bin Abi Thalib}.

C. Lambang Himpunan & Keanggotaan Himpunan

1. Lambang Himpunan

Himpunan dinotasikan dengan kurung kurawal {}, dan disimbolkan dengan huruf abjad Latin kapital, seperti A, B, C, D dan seterusnya.

Contoh:

$A = \text{Himpunan Nabi Ulul Azmi}$

ditulis

$A = \{\text{Nuh, Ibrahim, Musa, Isa, Muhammad}\}$

2. Keanggotaan Himpunan

Anggota himpunan disebut juga dengan unsur atau elemen. Biasanya anggota himpunan disimbolkan dengan huruf kecil seperti $a, b, c,$ dan d . Jika a adalah anggota pada himpunan A , maka dapat ditulis $a \in A$. Sedangkan jika a bukan anggota pada anggota A , maka ditulis $a \notin A$.

Contoh:

Misalkan kumpulan sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin* kita simbolkan dengan A , maka dapat kita tulis:

$A = \{\text{Abu Bakar, Umar bin Khattab, Utsman bin Affan, Ali bin Abi Thalib}\}$

Hal ini dapat diartikan sebagai berikut:

Gambar 4.27 Tampilan Materi Keanggotaan Himpunan Sebelum Dilakukan Revisi

Padahal dalam penulisan keanggotaan himpunan, boleh tidak urut dan apabila anggota suatu himpunan ada yang sama cukup ditulis satu kali saja. Penambahan keterangan dalam penulisan keanggotaan himpunan seperti pada Gambar 4.28 berikut:

Penambahan catatan pada sub materi keanggotaan himpunan

- Abu Bakar $\in A$, karena Abu Bakar termasuk anggota himpunan A , dengan kata lain Abu Bakar termasuk sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin*.
- Zaid bin Tsabit $\notin A$, karena Zaid bin Tsabit bukan termasuk anggota himpunan A , dengan kata lain Zaid bin Tsabit tidak termasuk sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin*.

Catatan

- ↓ Dalam penulisan himpunan tidak selalu memperhatikan urutan
- ↓ Apabila ada anggota himpunan yang sama cukup ditulis satu kali

CONTON SOAL

Sebagai umat Islam, tentu kita harus menunaikan zakat. Apa itu zakat dan kepada siapa kita harus memberi zakat. Ada 8 golongan orang yang menerima zakat yang dikenal dengan istilah *Mustahiq zakat*. Jika diberikan pilihan sebagai berikut: *mu'allaf, fakir, miskin, amil, gorim, riqob, agniya', sabilillah, orang sakit, ibnu sabil*. Misal P adalah himpunan *mustahiq zakat*. Tentukan:

- a. Siapa anggota P ?
- b. Tuliskan semua anggota P !
- c. Tuliskan yang bukan anggota P !

Pembahasan:

- a. $P = \{mu'allaf, fakir, miskin, amil, gorim, riqob, sabilillah, ibnu sabil.\}$
- b. $Mu'allaf \in P, fakir \in P, miskin \in P, amil \in P, gorim \in P, riqob \in P, sabilillah \in P, ibnu sabil \in P$

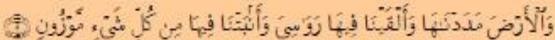
Gambar 4.28 Tampilan Materi tentang Keanggotaan Himpunan Setelah Dilakukan Revisi

4) Pembeneran Konsep Kardinalitas Himpunan yang Diintegrasikan



E. Kardinalitas Himpunan

Sebelum belajar apa itu kardinalitas himpunan, yuk kita baca dan pahami Q.S. al-Hijr (15): 19 berikut!



Artinya: 19. dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.

Dari ayat di atas, dalam tafsir al-Maraghi, Qotadah berkata bahwa *mauzūn* berarti terbagi, sedangkan Mujahid berkata *mauzūn* artinya terhitung. *Mauzūn* dalam kaidah bahasa Arab mempunyai kedudukan sebagai sifat *majrur* dari isim *majrur min kulli syaiin* dengan alamat *jer-nya* kasroh. Yang berarti bahwa dari segala sesuatu yang Allah tumbuhkan diciptakan dengan sifat kebaikan yang harmonis. Harmonis disini maksudnya bahwa tanaman satu dengan tanaman lainnya mempunyai kesamaan baik dari sisi dalam maupun luarnya. Oleh karena itu, meskipun kelihatannya berbeda namun dapat diklasifikasikan dalam kelompok yang sama, begitu juga sebaliknya.

Sekarang, perhatikan gambar di bawah ini! Gambar berikut merupakan kawasan penyebaran flora berdasarkan ketinggian di wilayah Indonesia.



Seorang ahli Geografi dan Botani dari Jerman, Franz Wilhelm Junghuhn, mengklasifikasikan iklim di pulau Jawa secara vertikal sesuai dengan tumbuhan yang hidup di iklim tersebut. Klasifikasi ini bisa dijadikan dasar pengelompokan tumbuhan di Indonesia secara vertikal menurut ketinggian, yaitu:

- Ketinggian tempat antara 0- 600 m dari permukaan laut. Suhu 26,3°C- 22°C. Tanamannya seperti padi, jagung, kopi, tembakau, tebu, karet, kelapa, dan cokelat.
- Ketinggian tempat 600- 1500 m dari permukaan laut. Suhu 22°C- 17,1°C. Tanamannya seperti padi, tembakau, teh, kopi, cokelat, kina, dan sayur-sayuran.

Gambar 4 Klasifikasi Flora di Indonesia
Sumber: <http://berinalom.blogspot.co.id>

10 | Modul Matematika berbasis *Discovery of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.29 Tampilan Materi tentang Kardinalitas Himpunan Sebelum Dilakukan Revisi

Pada Gambar 4.29 di atas penjabaran dan pengintegrasian materi kardinalitas himpunan yang diawali dengan surat al-Hijr:19 dan dikaitkan dengan penyebaran klasifikasi tumbuhan yang tumbuh di setiap ketinggian terkesan memaksa dan menimbulkan kebingungan bagi pembaca. Saran yang validator 1 dan validator 3 adalah dengan mengenalkan pengertian dan konsep kardinalitas himpunan dahulu, baru kemudian di berikan contoh yang sesuai dari ayat al-Qur'an. Adapun perubahannya seperti pada Gambar 4.30 berikut:

Pengenalan pengertian dan konsep kardinalitas himpunan di awal sub materi

Diberikan contoh dari ayat al-Qur'an



E. Kardinalitas Himpunan

Apakah kamu tahu apa yang dimaksud kardinalitas himpunan? Untuk memahami apa itu kardinalitas himpunan, sekarang perhatikan contoh berikut!

Contoh:

$A = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$

Dari contoh di atas keempat anggota himpunan merupakan anggota yang berbeda, artinya tidak ada anggota yang sama. Sehingga banyaknya anggota A yang disimbolkan dengan $n(A) = 4$. Inilah contoh kardinalitas himpunan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

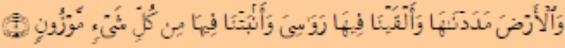
Kardinalitas himpunan A adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda dan disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$

Berkaitan dengan kardinalitas himpunan tentu berbeda dengan istilah bilangan kardinal. Bilangan kardinal adalah bilangan yang menunjukkan sebuah kuantitas.

Contoh:

$A = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$
 Maka bilangan Kardinal A adalah 4

Yuk kita baca dan pahami Q.S. al-Hijr (15): 19 berikut!



Artinya: 19. dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.

Dari ayat di atas, dalam tafsir al-Maraghi, Qotadah berkata bahwa *mauzūn* berarti terbagi, sedangkan Mujahid berkata *mauzūn* artinya terhitung, *Mauzūn* dalam kaidah bahasa Arab mempunyai kedudukan sebagai sifat *majrur* dari isim *majrur min kulli syai'in* dengan alamat *jer-nya* kasroh. Yang berarti bahwa dari segala sesuatu yang Allah tumbuhkan diciptakan dengan sifat kebaikan yang harmonis. Harmonis disini maksudnya bahwa tanaman satu dengan tanaman lainnya mempunyai

10 | Modul Matematika berbasis *Origy of Sciences* | HIMPUNAN

Gambar 4.30 Tampilan Materi tentang Kardinalitas Himpunan Setelah Dilakukan Revisi

B. Hasil Uji Lapangan

1. Implementation

a. Uji Instrumen Tes

Instrumen tes diuji terlebih dahulu untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Instrumen tes yang digunakan yaitu tes berbentuk uraian dengan skor maksimal 4 tiap soal. Soal yang diujicobakan berjumlah 16 soal. Soal tes ini diberikan sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan (*pretest*) dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan (*posttest*) guna mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

Sebelum soal tes digunakan untuk pengambilan data, soal tes terlebih dahulu diujicobakan kepada 36 peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri pada tanggal 27 Maret 2017 di kelas VII B. Data uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Adapun hasil uji coba adalah sebagai berikut:

1) Validitas Butir Soal

Setelah mengujicobakan soal tes, penulis menghitung tingkat kevalidan butir soal tes

dengan menggunakan korelasi *product moment*. Berdasarkan penghitungan validitas dari 16 soal yang diujicobakan, diperoleh 15 soal valid dan satu soal yang tidak valid yaitu pada soal 2d. Hasil analisis validitas soal tes ditunjukkan pada *lampiran 3.13*.

2) Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat memberikan hasil tetap apabila dikenakan pada sejumlah objek yang sama di waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Berdasarkan penghitungan reliabilitas butir soal, 15 soal yang telah diuji validitas berada dalam kondisi reliabel. Hasil analisis reliabilitas ditunjukkan pada *lampiran 3.14*.

3) Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal tes dapat ditunjukkan dari mudah atau sukarnya suatu butir soal. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran, dari 15 soal yang diujicobakan, 5 soal mempunyai tingkat kesukaran kategori mudah, 9 soal mempunyai tingkat kesukaran kategori

sedang dan 1 soal mempunyai tingkat kesukaran kategori sukar, seperti pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Tiap Item Soal Tes

Kriteria	Mudah	Sedang	Sukar
No. soal	2a, 2b, 2c, 2b, 2h	1a, 1b, 1c, 2e, 2f, 2i, 3a, 3b, 4	3c

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran ditunjukkan pada *lampiran 3.15*.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dan peserta didik berkemampuan rendah. Berdasarkan analisis daya pembeda, tiap soal tes berada dalam kategori baik dan cukup seperti pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Kriteria Daya Pembeda Tiap Item Soal Tes

Kriteria	Cukup	Baik
No. soal	1b, 1c, 2e, 2f, 3c	1a, 2a, 2b, 2c, 2g, 2h, 2i, 3a, 3b, 4

Adapun hasil analisis daya pembeda ditunjukkan pada *lampiran 3.16*.

b. Uji Coba Modul

Setelah mendapat status valid dari validator ahli, maka modul dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba modul ini dijadikan acuan untuk merevisi modul yang dikembangkan. Pelaksanaan uji coba modul di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dengan subyek peserta didik kelas VII-A yang berjumlah 37 peserta didik, dilaksanakan pada tanggal 16 Mei 2017 sampai 22 Mei 2017.

Pengujicobaan modul yang digunakan untuk memperoleh data kepraktisan dan keefektivan modul, diperoleh dengan menggunakan desain eksperimen *one group Pretest-Posttest design*. Desain pre-eksperimen ini dilaksanakan hanya pada satu kelas tanpa adanya kelas lain untuk membandingkan hasilnya. Sehingga dipilih kelas eksperimen untuk uji coba modul yaitu di kelas VII-A dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Alasan dipilihnya kelas tersebut karena terdapat lebih banyak peserta didik yang berasal dari pesantren daripada kelas lainnya.

Uji coba modul ini dilaksanakan dengan 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama ini dilaksanakan

pada tanggal 16 Mei 2017 dengan kegiatannya adalah memperkenalkan modul kepada peserta didik dan melakukan tes awal (*Pretest*). *Pretest* ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan *treatment* berupa modul. Pada tes awal sebelum menggunakan modul peserta didik belum mampu memahami cara menggunakan modul dan maksud materi terintegrasi yang terdapat di dalam modul. Sehingga penulis harus menjelaskan secara detail kepada peserta didik.

Pertemuan kedua dan ketiga merupakan waktu pemberian *treatment* berupa modul yang dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2017 dan 21 Mei 2017. Dalam pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis *unity of sciences*, peran guru hanya sebagai pendamping dan pembimbing. Guru tidak selalu menjelaskan materi secara keseluruhan, akan tetapi hanya pada materi tertentu yang terintegrasi.

Pertemuan kedua adalah pembagian modul dan membahas materi pokok himpunan semesta dan himpunan kosong (aktivitas 3). Sedangkan pertemuan ketiga membahas materi irisan

himpunan (aktivitas 6) dan dilanjutkan dengan materi gabungan himpunan (aktivitas 7).

Pada pertemuan terakhir yang dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2017, penulis memberikan peserta didik test akhir (*Posttest*). *Posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar setelah menggunakan modul. Selain itu, penulis memberikan angket kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik setelah mempelajari modul matematika berbasis *unity of sciences*.

2. *Evaluation*

Tahap *evaluation* merupakan tahap terakhir dalam model ADDIE. *Evaluation* dilakukan penulis untuk menganalisis data kevalidan modul, keefektivan dan kepraktisan modul yang dikembangkan. Untuk kevalidan modul diperoleh dari penilaian validator ahli pada tahap pengembangan. Sedangkan kepraktisan modul diperoleh dari angket tanggapan peserta didik dan guru untuk kemudian dilakukan revisi tahap akhir terhadap modul berbasis *unity of sciences* yang dikembangkan.

Adapun keefektivan modul ini diukur dengan melakukan evaluasi hasil belajar yang dilihat dari nilai

Pretest dan *Posttest*. Hasil keefektivan nilai *Pretest* dan *Posttest* selain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik juga untuk mengetahui sejauh mana peran modul dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

1) Analisis Data Kepraktisan Modul

Untuk mengetahui kepraktisan modul, dilakukan analisis data melalui angket tanggapan peserta didik dan angket tanggapan guru. Angket tanggapan peserta didik ini berupa daftar pertanyaan yang disusun sebanyak 13 pertanyaan. Berikut merupakan hasil analisis tanggapan peserta didik terhadap modul berbasis *unity of sciences* seperti pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil analisis angket tanggapan peserta didik

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Kemudahan dalam memahami materi	3,3	Baik
2	Kemandirian belajar	3,1	Baik
3	Keaktifan belajar	3,1	Baik
4	Penyajian modul	3,2	Baik
5	Penggunaan modul	3,2	Baik
6	<i>Unity of sciences</i>	3,8	Sangat Baik
Rata-rata		3,3	Baik

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *Unity of sciences* yang dikembangkan memiliki kepraktisan dengan kriteria baik. Hasil analisis tanggapan peserta didik untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 3.5*.

Sedangkan angket tanggapan guru berupa daftar tanggapan yang disusun dari 6 aspek, yaitu materi, kebahasaan, tampilan, evaluasi, kegunaan, dan *unity of sciences* dengan total 25 indikator. Berikut merupakan hasil analisis tanggapan guru terhadap modul berbasis *unity of sciences* seperti pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru

No	Aspek	Nilai	Kriteria
1	Materi	3.1	B
2	Kebahasaan	3	B
3	Tampilan	3	B
4	Evaluasi	2.5	C
5	Kegunaan	3	B
6	<i>Unity of sciences</i>	4	SB
Rata-rata		3,2	B

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *unity of sciences* yang dikembangkan memiliki kepraktisan dengan kriteria baik. Hasil analisis tanggapan guru untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 3.7*.

2) Analisis data keefektivan modul

Keefektivan modul dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan menggunakan modul yang dikembangkan. Analisis keefektivan modul ditentukan melalui penilaian kognitif peserta didik. Penilaian kognitif diperoleh dengan melihat hasil belajar peserta didik berupa peningkatan hasil *Posttest* dari *Pretest* yang diberikan. Berikut merupakan skor *Pretest* dan *Posttest* peserta didik seperti pada tabel 4.11:

Tabel 4.11 Skor *Pretest* dan *Posttest*

No	Responden	Nilai	Responden	Nilai
1	Pre-1	76.7	Post-1	91.7
2	Pre-2	56.7	Post-2	91.7
3	Pre-3	85	Post-3	95
4	Pre-4	80	Post-4	95
5	Pre-5	65	Post-5	93.3
6	Pre-6	60	Post-6	86.7
7	Pre-7	55	Post-7	80
8	Pre-8	65	Post-8	96.7
9	Pre-9	70	Post-9	86.7
10	Pre-10	56.7	Post-10	83.3
11	Pre-11	86.7	Post-11	91.7
12	Pre-12	70	Post-12	85
13	Pre-13	73.3	Post-13	85
14	Pre-14	56.7	Post-14	91.7
15	Pre-15	80	Post-15	91.7
16	Pre-16	63.3	Post-16	76.7
17	Pre-17	80	Post-17	95
18	Pre-18	71.7	Post-18	61.7

No	Responden	Nilai	Responden	Nilai
19	Pre-19	45	Post-19	80
20	Pre-20	61.7	Post-20	80
21	Pre-21	73.3	Post-21	81.7
22	Pre-22	30	Post-22	91.7
23	Pre-23	56.7	Post-23	98.3
24	Pre-24	41.7	Post-24	98.3
25	Pre-25	51.7	Post-25	76.7
26	Pre-26	70	Post-26	78.3
27	Pre-27	53.3	Post-27	85
28	Pre-28	60	Post-28	88.3
29	Pre-29	70	Post-29	86.7
30	Pre-30	68.3	Post-30	78.3
31	Pre-31	58.3	Post-31	73.3
32	Pre-32	56.7	Post-32	81.7
33	Pre-33	36.7	Post-33	80
34	Pre-34	63.3	Post-34	83.3
35	Pre-35	50	Post-35	85
36	Pre-36	68.3	Post-36	91.7
37	Pre-37	70	Post-37	93.3
Rata-rata		63.2		86.2

Data hasil *Pretest* dan *Posttest* di atas, kemudian dianalisis dengan indeks gain (*Normalized Gain*). Indeks *gain* ini dihitung dengan rumus indeks gain (Richard R. Hake, 2007), yaitu :

$$\text{normalized gain } (g) = \frac{(\%post) - (\%pre)}{100\% - (\%pre)}$$

$$\text{normalized gain } (g) = \frac{(86.2) - (63.2)}{100 - (63.2)}$$

$$\text{normalized gain } (g) = \frac{23}{36.8}$$

$$\text{normalized gain } (g) = 0.63$$

Hasil *n-gain* tersebut kemudian dikonversikan pada tabel 3.7 kriteria perolehan skor *n-gain*. Karena hasil skor *n-gain* sebesar 0.63 maka termasuk dalam kategori sedang. Hal ini berarti modul berbasis *unity of sciences* ini efektif untuk digunakan.

C. Analisis Data

Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap penelitian (*research*) dan tahap pengembangan (*development*). Tahap pertama adalah tahap penelitian (*research*). Tahap penelitian (*research*) ini merupakan tahap studi pendahuluan yang terdiri dari tahap analisis (*analysis*). Pada tahap ini akan dilakukan pendefinisian terhadap apa yang akan dipelajari di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri sebagai sekolah penelitian, yaitu dengan melakukan *need assessment* (analisis kebutuhan), *analysis of learner* (analisis peserta didik) dan *task analysis* (analisis tugas). Sedangkan output yang dihasilkan berupa identifikasi kebutuhan, karakteristik peserta didik dan analisis tugas. Dalam mengumpulkan data awal pada tahap analisis, dilakukan dengan 2 metode, yaitu wawancara dengan guru dan kepala sekolah serta penyebaran angket kebutuhan untuk peserta didik.

Tahap analisis yang pertama adalah analisis kebutuhan (*need assessment*) yang menunjukkan bahwa sebagai sekolah yang berbasis pesantren semi modern, MTs Hasyim Asy'ari Bangsri telah menggunakan pembelajaran terintegrasi namun masih sekedar penyampaian lisan dan tidak ada sumber belajar yang mendukung, karena bahan ajar yang digunakan masih berupa LKS yang hanya berisi materi ringkas. Padahal peserta didik membutuhkan bahan ajar yang bermakna agar motivasi dalam belajar matematika paling tidak sama seperti ketika belajar ilmu agama. Sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang bermakna yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika dan juga untuk menunjang guru dalam mendukung penyampaian materi terintegrasi. Kemudian tahap analisis yang kedua yaitu analisis peserta didik, menunjukkan bahwa peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri mempunyai kemandirian belajar yang cukup tinggi dengan gaya belajar visual. Sedangkan tahap analisis yang terakhir yaitu analisis tugas, yaitu dengan menganalisis kurikulum yang digunakan di dalam modul yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan analisis pelaksanaan pembelajaran dengan menyusun RPP yang digunakan dalam

mengajarkan modul yang diharapkan pada analisis kebutuhan.

Tahap kedua dari penelitian dan pengembangan ini adalah tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini dikembangkan bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik seperti pada tahap *analysis*, yaitu berupa bahan ajar yang bermakna yang dapat mendukung peserta didik belajar mandiri dan menunjang penyampaian pembelajaran terintegrasi bagi guru. Maka dikembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*. Tahap pengembangan ini disebut dengan tahap pengembangan prototipe yang terdiri dari tahap *design* dan *development*. Pada tahap *design* terdiri dari perancangan dan penulisan draft modul serta penyuntingan modul. Pada tahap perancangan dan penulisan draft modul, modul akan disusun sesuai dengan apa yang ada pada tahap *analysis*. Setelah modul berbasis *unity of sciences* ini dirancang dan disusun, kemudian disunting atau direvisi dengan dosen pembimbing sebelum di validasi oleh validator ahli. Modul matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences* ini, berisi materi yang dihubungkan dengan ilmu agama. Pengintegrasian hampir seluruhnya dilakukan di tiap sub materi modul,

kecuali pada sub materi himpunan sama dan himpunan ekuivalen serta sifat-sifat himpunan.

Sedangkan pada tahap *development* terdiri dari validasi dan revisi modul. Setelah modul disusun dan disunting kemudian dikoreksikan kepada validator untuk dilakukan revisi. Validator yang memvalidasi modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari 3 dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang yaitu Ibu Yulia Romadiastri, M.Sc yang selanjutnya disebut validator 1, Ibu Sri Isnani Setyaningsih, M.Hum yang selanjutnya disebut validator 2, dan Ibu Aini Fitriyah, M.Sc yang selanjutnya disebut validator 3, serta 1 guru dari MTs Hasyim Asy'ari Bangsri Ibu Rifatu Khilda, S.Pd yang selanjutnya disebut validator 4.

Berdasarkan hasil validasi oleh validator 1, didapatkan persentase skor sebesar 84,6%. Persentase ini apabila dikonversikan ke tabel 3.4, maka termasuk pada kategori valid dan hanya perlu sedikit revisi. Validasi oleh validator 2 didapatkan persentase skor sebesar 96,9% yang berada pada penafsiran sangat valid dan tidak perlu dilakukan revisi. Validasi oleh validator 3 menyatakan bahwa modul dalam kategori valid dengan tingkat pencapaian 81,5 % dengan penafsiran perlu sedikit revisi. Sedangkan validasi dari validator 4 didapatkan

persentase skor sebesar 76,9% dengan kategori valid namun perlu sedikit revisi. Adapun saran yang diberikan oleh validator yaitu: penyederhanaan bahasa yang digunakan dalam modul hendaknya disesuaikan dengan bahasa peserta didik agar lebih mudah dipahami, perbaikan penulisan lambang dan notasi matematika, serta uraian materi pada sub materi kardinalitas himpunan yang pengintegrasiaannya terkesan memaksakan konsep kardinalitas himpunan. Kemudian validator menyarankan untuk mengenalkan konsep kardinalitas terlebih dahulu baru dari contohnya diambilkan dari ayat al-Qur'an yang sesuai. Saran dan masukan dari validator merupakan dasar yang dijadikan penulis dalam merevisi dan menyempurnakan modul berbasis *unity of sciences* ini.

Setelah divalidasi dan direvisi kembali, modul juga dinilai oleh peserta didik dan guru untuk mengukur kepraktisan modul. Penilaian tanggapan peserta didik dan guru dengan mengisi lembar instrumen penilaian tanggapan terhadap modul. Hasil tanggapan dari peserta didik diperoleh rata-rata 3,3 yang berarti modul masuk dalam kategori baik, sehingga praktis untuk digunakan. Demikian juga hasil tanggapan guru diperoleh rata-rata 3,2 yang berarti modul mendapat tanggapan baik dari

guru, sehingga praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kemudian modul diujicobakan kepada peserta didik kelas VII-A MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dengan diberikan soal *Pretest* dan *Posttest* untuk menilai aspek kognitif peserta didik. Selain itu, juga untuk mengetahui keefektivan modul yang dikembangkan. Setelah diberikan *Pretest* dan *Posttest*, ternyata menunjukkan peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan modul. Rata-rata hasil nilai *Pretest* peserta didik adalah 63,2 meningkat menjadi 86,2 setelah menggunakan modul. Kemudian, data hasil peningkatan *Pretest* dan *Posttest* dianalisis dengan indeks gain (*Normalized Gain*). Hasil dari *n-gain* menunjukkan ketercapaian sedang dengan skor *n-gain* yang diperoleh sebesar 0,63 yang berarti bahwa modul efektif untuk digunakan.

Berdasarkan dari hasil di atas, maka dapat dikatakan bahwa modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs Berbasis *unity of sciences* layak digunakan sebagai bahan ajar dipandang dari penilaian kevalidan oleh validator dengan nilai kevalidan 85% yang termasuk dalam kategori modul cukup valid dan perlu sedikit revisi. Modul Berbasis *unity of sciences* juga praktis untuk digunakan dipandang dari

tanggapan peserta didik dan tanggapan guru melalui angket tanggapan dengan nilai rata-rata tanggapan untuk peserta didik 3,3 dan tanggapan guru 3,2. Hal ini berarti modul memperoleh tanggapan baik dari peserta didik dan guru, sehingga praktis untuk digunakan. Modul berbasis *unity of sciences* ini juga dikategorikan efektif untuk menunjang pembelajaran di kelas karena terdapat peningkatan hasil kognitif peserta didik melalui *pretest* dan *posttest* dengan perolehan skor *n-gain* sebesar 0,63 yang masuk dalam kategori sedang. Hal ini berarti modul efektif untuk digunakan.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Bahan ajar yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini didesain menggunakan model pengembangan versi ADDIE yang terdiri dari 5 tahap utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esain*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*. Modul ini dibuat dengan menggunakan *microsoft word*. Beberapa hal yang terdapat dalam modul ini antara lain:

1. Adanya apersepsi untuk memberikan gambaran awal peserta didik dari contoh-contoh himpunan dari jumlah Nabi, sehingga peserta didik dapat memahami konsep tentang materi yang akan dipelajari.

2. Materi yang disajikan di modul ini membahas semua sub materi himpunan yang penyajiannya disesuaikan dengan kurikulum 2013.
3. Setiap akhir sub materi terdapat contoh soal dan pembahasannya, serta adanya latihan soal untuk melatih dan mengecek pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari.
4. Terdapat tindak lanjut pada akhir materi. Tindak lanjut ini terdiri dari kolom materi yang telah dikuasai, kolom materi yang belum dikuasai dan kolom pelajaran baru yang ditemukan setelah mempelajari modul.

Modul ini merupakan modul berbasis *unity of sciences* dengan menggunakan salah satu strategi *unity of sciences*, yaitu spiritualisasi. Dimana tujuan awal spiritualisasi ini adalah untuk mengubah pola pikir peserta didik akan adanya dikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu agama maupun ilmu umum adalah satu kesatuan yang bersumber dari sumber yang sama yaitu Allah SWT. Contoh soal dan latihan soal pada modul ini pula diintegrasikan dengan Islam dan kehidupan sekitar agar peserta didik lebih bermakna dalam memahami materi himpunan. Berikut merupakan komposisi modul berbasis *unity of sciences* yang dikembangkan:

1. *Cover* Modul, dibuat dengan tampilan yang menarik yang terdiri dari:
 - a. Judul modul
 - b. Spesifikasi materi
 - c. Identitas pengarang
 - d. Gambar penunjang
2. Kata Pengantar, pada modul ini dinamakan dengan Sekapur Sirih. Sekapur Sirih ini berisi tentang tujuan dibuat modul dan hal-hal yang terkandung dalam modul.
3. Daftar Isi, untuk memudahkan pembaca dalam membaca materi yang diinginkan.
4. Pendahuluan

Pendahuluan pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

- a. Deskripsi modul, merupakan penjelasan secara singkat mengenai modul yang dikembangkan secara singkat dan menyeluruh
- b. Petunjuk penggunaan modul, dibuat berupa bagan yang ditujukan untuk peserta didik dan guru agar modul lebih mudah dipahami.
- c. Kompetensi dan indikator, disesuaikan dengan KI, KD dan indikator yang dibuat kementerian pendidikan dan kebudayaan (kemendikbud) 2013.

- d. Tokoh matematika
 - e. Peta konsep, dirancang untuk membantu mengorganisasikan materi yang harus dipelajari oleh peserta didik.
5. Materi dan Kegiatan Pembelajaran
- Kegiatan pembelajaran pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:
- a. Konsep materi yang diintegrasikan, hampir seluruhnya diintegrasikan dengan Islam maupun masalah kontekstual lain
 - b. Contoh soal, diberikan pada tiap-tiap sub materi
 - c. Latihan soal, sama seperti contoh soal selalu diberikan pada akhir tiap-tiap sub materi untuk menguji pemahaman peserta didik
 - d. Kegiatan pendukung yaitu motivasi, jendela *UoS*, dan tips.
6. Penutup
- Penutup pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:
- a. Rangkuman, dibuat di akhir modul untuk membantu peserta didik memahami secara mudah isi dari materi himpunan.

- b. Ujilah dirimu, merupakan soal evaluasi di akhir modul yang terdiri dari soal yang diintegrasikan, dan soal yang sering muncul dalam UN dan US.
- c. Kunci jawaban, dibuat agar peserta didik dapat mengevaluasi dirinya sendiri setelah mengerjakan ujilah dirimu.
- d. Daftar pustaka, dicantumkan dalam modul, agar peserta didik dapat menggunakan sumber yang ada sebagai referensi untuk belajar.
- e. Glosarium, diberikan di akhir modul untuk membantu peserta didik memahami kata-kata yang sering digunakan dalam materi pada modul.

Pengembangan modul ini sudah melalui tahap validasi oleh validator yang penilaiannya meliputi: aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul dan aspek fungsi modul. Setelah memperoleh status cukup valid dari validator, maka modul yang dikembangkan ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan melakukan sedikit revisi. Adapun hasil akhir modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII berbasis *unity of sciences* seperti pada *lampiran 5*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah penelitian dilaksanakan, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Penyusunan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences* ini menggunakan model ADDIE, dengan tahapannya yaitu:
 - a. *Analysis*, pada tahap ini dilakukan pendefinisian terhadap apa yang dipelajari, yaitu dengan melakukan *need assessment* (analisis kebutuhan), *analysis of learner* (analisis peserta didik) dan *task analysis* (analisis tugas).
 - b. *Design*, pada tahap ini modul yang dikembangkan mulai dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis* kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan modul berbasis *unity of sciences*, yaitu melakukan penyusunan dan penulisan draft modul, serta penyuntingan modul. Selain itu, juga menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan dan instrumen uji coba modul berupa soal tes untuk mengukur kognitif peserta didik.

- c. *Development*, pada tahap ini modul dikembangkan melalui hasil validasi modul, kemudian dilakukan revisi terhadap modul sebelum diujicobakan. Sehingga pada tahap ini diperoleh nilai kevalidan modul.
- d. *Implementation*, pada tahap ini modul diujicobakan di kelas dengan tujuan untuk mendapat nilai keefektifan dan kepraktisan modul.
- e. *Evaluation*, tahap ini merupakan tahap untuk mengukur nilai keefektifan dan kepraktisan modul yang dikembangkan.

Sedangkan komposisi modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *Unity of sciences* meliputi:

- a. Cover dan halaman judul
- b. Kata pengantar
- c. Daftar isi
- d. Pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep)
- e. Kegiatan pembelajaran (apersepsi, materi terintegrasi, contoh soal, latihan soal, kegiatan pendukung: motivasiku, jendela *uos*, tips),

- f. Penutup (rangkuman, ujidah dirimu, kunci jawaban, daftar pustaka, glosarium).
2. Kualitas modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *Unity of sciences* pada aspek kevalidan menurut penilaian tim validator ahli (3 dosen dan 1 guru) termasuk dalam kategori cukup valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga setelah dilakukan revisi maka modul tersebut layak digunakan sebagai bahan pembelajaran dengan persentase rata-rata 85%. Kualitas modul juga ditentukan dari kepraktisan suatu modul ketika digunakan dalam pembelajaran. Data untuk mengetahui kepraktisan modul ini diperoleh dari angket tanggapan peserta didik dan tanggapan guru. Diperoleh rata-rata penilaian 3,3 oleh peserta didik dan diperoleh rata-rata 3,2 oleh guru. Sehingga modul ini termasuk dalam kategori baik, yang artinya modul ini praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Kemudian kualitas modul juga ditentukan dari aspek keefektivan modul yang dikembangkan. Efektivitas diukur yang menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik termasuk pada kategori sedang dengan rata-rata *n-gain* sebesar 0,63. Hal ini berarti modul efektif untuk

digunakan dalam menunjang pembelajaran peserta didik dengan ketercapaian baik dan valid.

B. Saran

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*. Sehubungan dengan pengembangan modul, maka perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* yang lebih baik dan berkualitas. Oleh karena itu, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Perlu kembangkan modul berbasis *unity of sciences* yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku pada materi matematika yang lain.
2. Soal yang diintegrasikan perlu dibacakan kepada peserta didik dahulu untuk mengetahui pemahaman peserta didik ketika diberikan soal yang diharapkan.
3. Latihan soal pada modul perlu ditambahkan dengan soal yang sering muncul di Ujian Nasional dan Ulangan Sekolah, agar peserta didik selain terbiasa dengan soal yang terintegrasi juga terbiasa dengan soal yang sering dijumpainya.
4. Uji coba sebaiknya dilakukan di beberapa sekolah tidak hanya di sekolah yang berbasis pondok pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. 2009. Pentingnya Matematika dalam Pemikiran Islam. *Seminar Internasional "The Role of sciences and Technology in Islamic Civilization"*. Malang.
- Adinawan, M.C. 2007. *Matematika untuk SMP Jilid 1B Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Akhsinah. Khomsah. 2010. *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi Matematika – Al-Qur'an pada Pokok Bahasan Himpunan terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa (studi eksperimen pada siswa kelas VII putri MTs Ali Ma'sum Krapyak Yogyakarta)*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Aldoobie, Nada. 2015. ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Reseach Vol. 5, No. 6*, 68.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Panduan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharuddin, Wahyuni, E. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- Bakar, Osman. 1991. *Tauhid dan Sains: Esai-esai tentang Sejarah dan Filsafat Sains Islam terj. Yuliani Liputo*. Bandung: Pustaka Hidayah.
- Budiningsih, Asri. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media, 2013.
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: Penerbit Lentera Abadi.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Desmita. 2011. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Fanani, Muhyar, dkk. 2014. Transformasi Paradigma dan Implikasinya pada Desain Kurikulum Sains: Studi atas UIN Syarif Hidayatullah, UIN Sunan Kalijaga dan UIN Maliki. *Laporan Penelitian Kolektif*, 4-6.
- Hake, R.R.. 2007. Design-Based Research in Physics Education. *Handbook of Design Research Methods in Mathematics, Science, and Technology Education*, 9.

- Hikmah, L. 2014. *Keterangan dari Bapak Muhyar Fanani (salah satu dari tim penggagas konsep wahdatul ulum / unity of sciences) dalam makalah Lutfiyatul Hiqmah, Wahdatul Ulum sebagai Konsep Integrasi Islam dan Sains di UIN Walisongo, jum'at, 28/03/2014. Pukul 11.00 WIB. Semarang.*
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khasanah, S. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendidikan Nilai Islam pada Pokok Bahasan Himpunan Di MTs Negeri Mlinjon Klaten.* Skripsi.15.
- McGriff, S.J. 2000. Instructional System Design (ISD) Using The ADDIE Model. *Journal college of Education, 2.*
- Nata, Abuddin. 2005. *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ngussa, B.M. 2014. Application of ADDIE Model of Instruction In Teaching-Learning Transaction Among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools. *Journal of Education and Practice Vol. 5, No. 25, 2.*
- Pribadi, B.A. 2011. *Model Desain Sistem Pembelajaran.* Jakarta: Dian Rakyat.

- Purwanto, Ngalim. 2001. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putri, D.S. 2016. *Pengembangan Modul Berorientasi Unity of Sciences dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Materi Termokimia*. Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *jurnal Kreanokreano, ISSN:2086-2334, 3:1, 68*.
- Shihab, Quraish. 2009. *Tafsir al-Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sudijono, Anas. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Surabaya: Pustaka Belajar.
- Yuliana, Rina. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan PMRI pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk SMP kelas IX. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 6 No 1, 64*.

LAMPIRAN 1
INSTRUMEN PRA PENELITIAN

- 1.1. Pedoman wawancara
- 1.2. Lembar wawancara
- 1.3. Kisi-kisi angket analisis kebutuhan
- 1.4. Angket analisis kebutuhan

Lampiran 1.1

KISI-KISI WAWANCARA GURU

No.	Kisi-Kisi	Pertanyaan
1.	Kurikulum	Apa Kurikulum yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri?
		Berapa jam pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika dalam satu minggu?
		Apakah jam pelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang akan disampaikan?
		Apa materi yang dianggap peserta didik paling sulit?
		Menurut Bapak/ibu, apa penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik?
		Berapa KKM yang diterapkan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri?
		Berapa persen peserta didik yang memenuhi KKM? (terutama pada materi himpunan)
		Berapa persen peserta didik yang sudah tuntas?
2.	Metode Pembelajaran	Apa metode yang biasa bapak/Ibu gunakan?
		Bagaimana keefektifan dari metode yang bapak/Ibu terapkan?
		Menurut Bapak/Ibu, apa metode yang paling pas untuk peserta didik?
		Apakah ada kebijakan pembelajaran yang berbeda dengan sekolah lain?
3.	Sumber Belajar	Apa sumber belajar yang Bapak/Ibu gunakan?
		Apakah sumber belajar yang dipakai sudah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan?
		Apakah Bapak/Ibu membuat sumber belajar sendiri?
		Menurut Bapak/Ibu sumber belajar yang baik itu yang seperti apa?
4.	<i>Unity of Sciences</i>	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan pelajaran yang lain?
		Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan agama?
		Apa pendapat Bapak/Ibu jika ada modul pembelajaran tentang <i>Unity of Sciences</i> ?
		Apakah kemampuan peserta didik dalam hal agama sudah mensupport materi IPA/ matematika?
		Bagaimana karakter peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dalam agama dan sains

Lampiran 1.2

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama :

Sekolah tempat Mengajar :

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
1	Apa Kurikulum yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri?	
2	Berapa jam pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika dalam satu minggu?	
3	Apakah jam pelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang akan disampaikan?	
4	Apa materi yang dianggap peserta didik paling sulit?	
5	Menurut Bapak/ibu, apa penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik?	
6	Berapa KKM yang diterapkan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri?	
7	Berapa persen peserta didik yang memenuhi KKM? (terutama pada materi himpunan)	
8	Berapa persen peserta didik yang sudah tuntas?	
9	Apa metode yang biasa bapak/Ibu gunakan?	
10	Bagaimana keefektifan dari metode yang bapak/Ibu terapkan?	
11	Menurut Bapak/Ibu, apa metode yang paling pas untuk peserta didik?	
12	Apakah ada kebijakan pembelajaran yang berbeda dengan sekolah lain?	
13	Apa sumber belajar yang Bapak/Ibu gunakan?	
14	Apakah sumber belajar yang dipakai sudah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan?	
15	Apakah Bapak/Ibu membuat sumber belajar sendiri?	
16	Menurut Bapak/Ibu sumber belajar	

	yang baik itu yang seperti apa?	
17	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan pelajaran yang lain?	
18	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan agama?	
19	Apa pendapat Bapak/Ibu jika ada modul pembelajaran tentang <i>Unity of Sciences</i> ?	
20	Apakah kemampuan peserta didik dalam hal agama sudah mensupport materi IPA/ matematika?	
21	Bagaimana karakter peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dalam agama dan sains	

Lampiran 1.3

KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Aspek	Indikator	Jumlah soal	No Item
Aktivitas Pembelajaran	• Mengulang pelajaran	1	1
	• Gaya belajar peserta didik	1	2
Materi	• Tanggapan tentang pelajaran matematika	2	3, 4
Sumber pembelajaran	• Sumber belajar matematika	2	5, 7
	• Peranan Sumber Ajar dalam pembelajaran	1	6
Motivasi belajar matematika	• Tanggung jawab dalam belajar matematika	1	8
	• Berupaya bekerja keras	1	9
Kehidupan pesantren	• Asal peserta didik	1	11
	• Model belajar di pesantren	1	12
Karakteristik peserta didik	• Keyakinan pada kemampuan belajar matematika	1	10
Pengetahuan dan kebutuhan peserta didik terhadap modul	• Pengetahuan peserta didik tentang modul	1	13
	• Kebutuhan peserta didik terhadap modul	1	
<i>Unity of Sciences</i>	• Pengetahuan peserta didik tentang Integrasi Islam	2	14, 15
	• Tanggapan tentang modul berbasis <i>Unity of Sciences</i>	2	16, 17
Isi modul	• Penggunaan gambar, grafik dan tabel dalam modul	1	18
	• Ukuran modul	1	19

Lampiran 1.4

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian:

- Isilah data diri Anda
- Berilah tanda centang (√) pada pilihan Anda
- Berilah penjelasan pada butir angket yang terdapat titik-titik

-
1. Seberapa sering anda mengulang pelajaran matematika?
 - Sangat sering
 - Sering
 - Kadang-kadang
 - Jarang
 - Sangat jarang
 2. Anda lebih memahami mata pelajaran dengan cara
 - Mendengarkan guru menjelaskan
 - Mencatat materi pelajaran
 - Membaca buku/modul
 - Mencari informasi dari internet
 - Lainnya
 3. Apakah menurut anda mata pelajaran matematika menyenangkan?
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Cukup setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
 4. Apakah matematika pelajaran yang penting?
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Cukup setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
 5. Sumber belajar apa yang sering anda gunakan untuk belajar matematika?
 - Buku paket
 - Modul
 - LKS
 - Guru mata pelajaran
 - Teman
 - Internet
 - lainnya....

6. Menurut Anda, bagaimana peranan sumber belajar untuk menunjang pembelajaran?
 - Sangat Penting
 - Penting
 - Cukup Penting
 - Tidak Penting
 - Sangat Tidak penting
7. Apakah buku teks matematika yang kamu miliki mudah dipahami?
 - Sangat Sulit
 - Sulit
 - Biasa saja
 - Mudah
 - Sangat mudah
8. Apakah anda bertanggung jawab terhadap tugas matematika baik tugas individu maupun kelompok yang anda peroleh?
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Cukup setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
9. Apakah anda terdorong untuk menyelesaikan tugas matematika sesegera mungkin?
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Cukup setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
10. Apakah anda terdorong untuk belajar matematika lebih giat untuk meningkatkan hasil belajar?
 - Sangat setuju
 - Setuju
 - Cukup setuju
 - Tidak setuju
 - Sangat tidak setuju
11. Apakah anda tinggal/ pernah tinggal di pesantren?
 - Ya, tuliskan nama pesantrennya
.....
 - Tidak
12. Bagaimana model pembelajaran yang diterapkan di pesantren?
 - Bandongan
 - Sorogan
 - Semi modern
 - Lainnya.....

13. Pernahkah anda belajar menggunakan modul?
 Pernah, sebutkan
- Tidak pernah
14. Apakah guru pernah menghubungkan pelajaran matematika dengan materi-materi lainnya?
 Ya
 Tidak
15. Apakah anda tahu tentang pembelajaran terintegrasi Islam/ berbasis *Unity of Sciences*?
 Tahu
 Tidak tahu
 Jelaskan secara singkat jika tahu

16. Apakah anda setuju jika ada modul yang memadukan pelajaran matematika dengan materi-materi lain?
 Ya
 Tidak
 Penjelasan (jika Ya):

17. Jika di dalam modul diberikan aspek spiritual, hal apakah yang anda inginkan ada didalamnya?
 Ayat Al-Qur'an
 Hadits
 Sejarah Islam
 Lainnya
18. Dalam sumber belajar modul, konten tambahan apa yang anda harapkan terkandung di dalamnya?
 Gambar/foto
 Grafik, diagram dan tabel
 Latihan soal
 Pengetahuan terkait kehidupan sekitar
 Ayat-ayat al-Qur'an
 Lainnya
19. Ukuran modul yang pas menurut Anda?
 A4 (21,0 x 29,7 cm)
 A6 (10,5 x 14,8 cm)
 Folio (21.6 x 33 cm)
 Setengah folio
 Quarto (21,6 x 27,5 cm)
 Lainnya
- Alasan:

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENELITIAN

- 2.1. Kisi-kisi instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.2. Lembar instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.3. Kisi-kisi angket tanggapan modul untuk peserta didik
- 2.4. Lembar angket tanggapan modul untuk peserta didik
- 2.5. Kisi-kisi angket tanggapan modul untuk guru
- 2.6. Lembar angket tanggapan modul untuk guru
- 2.7. Kisi-Kisi Soal *Pretest dan Posttest*
- 2.8. Soal *Pretest*
- 2.9. Kunci Jawaban dan pedoman penskoran soal *Pretest*
- 2.10. Soal *Posttest*
- 2.11. Kunci Jawaban dan pedoman penskoran soal *Posttest*
- 2.12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 2.1

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA
POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS
UNITY OF SCIENCES**

No	Kisi-Kisi	Tujuan	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	Untuk melihat kesesuaian dengan KI dan KD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. 2. Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. 3. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran 4. Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. 5. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	Untuk melihat kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai dengan karakteristik peserta didik 2. Sesuai dengan gaya belajar peserta didik 3. Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren) 4. Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan
3	Keakuratan materi	Untuk melihat keakuratan materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika 2. Fakta dan data yang disajikan

			<p>sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan <i>equation</i>
4	Kemutakhirannya materi	Untuk melihat kemutakhirannya materi	<ol style="list-style-type: none"> Materi yang disajikan sesuai dengan keilmuan matematika dan saling terkait Materi yang disajikan lengkap Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan konsep materi Gambar dan diagram diutamakan yang aktual
KEBAHASAAN			
1	Kejelasan informasi	Untuk melihat kejelasan informasi	<ol style="list-style-type: none"> Bahasa yang digunakan mudah dipahami Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik Pemilihan kata tepat Kata perintah/ petunjuk jelas Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten
2	Kelayakan penyajian materi	Untuk melihat kelayakan penyajian	<ol style="list-style-type: none"> Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab Terdapat kunci jawaban soal latihan
TEKNIK PENYAJIAN			
1	Pendukung penyajian	Untuk melihat pendukung penyajian modul	<ol style="list-style-type: none"> Terdapat glosarium yang disusun alfabetis Terdapat daftar pustaka Terdapat rangkuman Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran

2	Penyajian pembelajaran	Untuk melihat penyajian pembelajaran dalam modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyajian tidak bersifat verbal 2. Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik dan berpartisipasi aktif secara mandiri 3. Penggunaan istilah dan simbol dalam modul dijaikan secara konsisten dan sistematis 4. Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu matematika
BERBASIS UNITY OF SCIENCES			
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>	Untuk melihat prinsip <i>unity of sciences</i> dalam modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan Menyajikan Unsur Spiritual Islam dalam materi 2. Kesesuaian ayat al-Qur'an dan Hadits dengan ilmu matematika 3. Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain 4. Kemampuan menanamkan nilai Islam 5. Kekomprensifan (lengkap dan menyeluruh) integrasi UoS dengan materi
DESAIN MODUL			
1	Penyajian modul	Untuk melihat penyajian modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) 2. Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik 3. Kesesuaian gambar, animasi, dan sketsa dengan materi 4. Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab 5. Terdapat kunci jawaban soal latihan
2	Kelayakan kegrafikan	Untuk mengetahui kelayakan kegrafikan dalam modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian penggunaan variasi dan kombinasi warna 2. Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks 3. Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman peserta

			<p>didik</p> <p>4. Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal</p>
3	Kualitas tampilan	Untuk mengetahui kualitas tampilan dalam modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain menarik dan konsisten 2. <i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi 3. Kejelasan tulisan dan gambar 4. Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi, dan sketsa dengan materi 5. Fungsi gambar terhadap minat dan motivasi belajar peserta didik dan materi
FUNGSI MODUL			
4	Fungsi modul	Untuk melihat fungsi modul dalam pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal 2. Ketergunaan modul yang fleksibel (tidak terbatas ruang dan waktu) 3. Ketergunaan modul untuk belajar mandiri peserta didik 4. Kemampuan modul untuk meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya 5. Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya

Lampiran 2.2

INSTRUMEN VALIDASI MODUL TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama :
NIP :
Instansi :
Pendidikan :

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi *checklist* (\checkmark) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian

	dan KD		<p>Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.</p> <p>(2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.</p> <p>(3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran</p> <p>(4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.</p> <p>(5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.</p>
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	<p>(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik</p> <p>(2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik</p> <p>(3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren)</p> <p>(4) Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan</p>
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Keakuratan materi	5	<p>(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika</p> <p>(2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik</p> <p>(3) Contoh dan latihan soal sesuai dengan</p>

			<p>konsep materi</p> <p>(4) Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan <i>equation</i></p>
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
4	Kemutakhir an materi	5	<p>(1) Materi yang disajikan sesuai dengan keilmuan matematika dan saling terkait</p> <p>(2) Materi yang disajikan lengkap</p> <p>(3) Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep</p> <p>(4) Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan konsep materi</p> <p>(5) Gambar dan diagram diutamakan yang aktual</p>
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
KEBAHASAAN			
1	Kejelasan informasi	5	<p>(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami</p> <p>(2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik</p> <p>(3) Pemilihan kata tepat</p> <p>(4) Kata perintah/ petunjuk jelas</p> <p>(5) Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten</p>
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kelayakan penyajian materi	5	<p>(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup)</p> <p>(2) Terdapat contoh soal untuk</p>

			<p>menguatkan pemahaman peserta didik</p> <p>(3) Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab</p> <p>(4) Terdapat kunci jawaban soal latihan</p>
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
TEKNIK PENYAJIAN			
1	Pendukung penyajian	5	<p>(1) Terdapat glosarium yang disusun alfabetis</p> <p>(2) Terdapat daftar pustaka</p> <p>(3) Terdapat rangkuman</p> <p>(4) Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran</p>
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
2	Penyajian pembelajaran	5	<p>(1) Penyajian tidak bersifat verbal</p> <p>(2) Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik dan berpartisipasi aktif secara mandiri</p> <p>(3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul dijaikan secara konsisten dan sistematis</p> <p>(4) Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu matematika</p>
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
BERBASIS UNITY OF SCIENCES			
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>		<p>(1) Kemampuan Menyajikan Unsur Spiritual Islam dalam materi</p> <p>(2) Kesesuaian ayat al-Qur'an dan Hadits dengan ilmu matematika</p>

			<p>(3) Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain</p> <p>(4) Kemampuan menanamkan nilai Islam</p> <p>(5) Kekomprensifan (lengkap dan menyeluruh) integrasi UOS dengan materi</p>
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
DESAIN MODUL			
1	Penyajian modul	5	<p>(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup)</p> <p>(2) Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik</p> <p>(3) Kesesuaian gambar, animasi, dan sketsa dengan materi</p> <p>(4) Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab</p> <p>(5) Terdapat kunci jawaban soal latihan</p>
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kelayakan kegrafikan	5	<p>(1) Kesesuaian penggunaan variasi dan kombinasi warna</p> <p>(2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks</p> <p>(3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman peserta didik</p> <p>(4) Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal</p>
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Kualitas tampilan		(1) Desain menarik dan konsisten (2) <i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi (3) Kejelasan tulisan dan gambar (4) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi, dan sketsa dengan materi (5) Fungsi gambar terhadap minat dan motivasi belajar peserta didik dan materi
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
FUNGSI MODUL			
1	Fungsi modul		(1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal (2) Ketergunaan modul yang fleksibel (tidak terbatas ruang dan waktu) (3) Ketergunaan modul untuk belajar mandiri peserta didik (4) Kemampuan modul untuk meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya (5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					
3	Keakuratan materi					
4	Kemutakhiran materi					
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi					
2	Kelayakan penyajian materi					
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					
2	Penyajian pembelajaran					
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>					
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul					
2	Kelayakan kegrafikan					
3	Kualitas tampilan					
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul					

F. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Semarang,2017

.....
NIP.

Lampiran 2.3

KISI – KISI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

No	Indikator	Pertanyaan	No Item
1	Kemudahan dalam memahami materi	Menurut saya materi pada modul ini mudah untuk saya pahami	1
		Menurut saya modul ini memudahkan saya untuk belajar	2
		Saya tertarik untuk belajar materi himpunan menggunakan modul ini	3
2	Kemandirian belajar	Menurut saya modul ini memudahkan saya belajar sesuai kemampuan saya	4
		Menurut saya modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri	5
3	Keaktifan belajar	Menurut saya, modul ini mendorong saya untuk selalu belajar	6
		Saya sangat tertarik mengerjakan soal latihan yang disediakan modul ini	7
4	Penyajian modul	Bacaan dan tulisan dalam modul ini jelas dan mudah saya pahami	8
		Gambar dan diagram yang disajikan menarik, jelas dan memudahkan saya memahami materi	9
5	Penggunaan modul	menurut saya modul ini dapat saya gunakan di dalam maupun di luar sekolah	10
		Menurut saya, modul ini menunjang pembelajaran saya	11
6	<i>Unity of Sciences</i>	Menurut saya, modul ini dapat membuat saya belajar beberapa hal sekaligus, yaitu matematika, agama dan ilmu-ilmu yang lain	12
		Menurut saya peran modul ini dapat membawa saya kepada kesyukuran kepada Allah SWT sebagai Tuhan Semesta Alam	13

Lampiran 2.4

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

Nama :
 Nomor Absen :
 Kelas :
 Sekolah :

Petunjuk Pengisian:

- Mulailah dengan membaca *basmalah*
- Berikan tanda *checklist* (\checkmark) pada pilihan jawaban Anda
- Isilah semua item dengan jujur, karena tidak mempengaruhi nilai Anda

Keterangan:

SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Menurut saya materi pada modul ini mudah untuk saya pahami				
2.	Menurut saya modul ini memudahkan saya untuk belajar				
3.	Saya tertarik untuk belajar materi himpunan menggunakan modul ini				
4.	Menurut saya modul ini memudahkan saya belajar sesuai kemampuan saya				
5.	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri				
6.	Menurut saya, modul ini mendorong saya untuk selalu belajar				
7.	Saya sangat tertarik mengerjakan soal latihan yang disediakan modul ini				
8.	Bacaan dan tulisan dalam modul ini jelas dan mudah saya pahami				
9.	Gambar dan diagram yang disajikan menarik, jelas dan memudahkan saya memahami materi				
10.	menurut saya modul ini dapat saya gunakan di dalam maupun di luar sekolah				
11.	Menurut saya, modul ini menunjang pembelajaran saya				

12.	Menurut saya, modul ini dapat membuat saya belajar beberapa hal sekaligus, yaitu matematika, agama dan ilmu-ilmu yang lain				
13.	Menurut saya peran modul ini dapat membawa saya kepada kesyukuran kepada Allah SWT sebagai Tuhan Semesta Alam				

d. Berikan alasan, kritik dan saran anda pada tempat yang disediakan

A large, empty rectangular box with a dashed border and rounded corners, intended for the student to write their reasons, criticisms, and suggestions.

Lampiran 2.5

**KISI – KISI ANGKET TANGGAPAN GURU
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA
POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY
OF SCIENCES***

No	Aspek	Indikator
1.	Materi	Materi disesuaikan dengan kurikulum 2013
		Materi diuraikan secara jelas
		Materi dijabarkan secara lengkap
		Materi disajikan secara sistematis
		Materi dikaitkan dengan tepat
		Materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok
		Materi dan peta konsep sesuai
2.	Kebahasaan	Modul memuat huruf yang jelas
		Kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas
		Bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik
		Kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat
3.	Tampilan	Tampilan modul menarik
		Gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat
		Contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi
4.	Evaluasi	Evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik
		Evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik
5.	Kegunaan	Modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok
		Modul sebagai sumber belajar
		Modul mudah dipahami
6.	<i>Unity of Sciences</i>	Modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik
		Spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap
		Materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain
		Materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat
		Ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi
Nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan		

Lampiran 2.6

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/ibu.

B. Identitas Ahli:

Nama :
NIP :
Instansi :
Pendidikan :

C. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi *checklist* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Keterangan:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS= Sangat Tidak Setuju

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria			
			STS	TS	S	SS
1.	Materi	Apakah materi sesuai dengan KI dan KD kurikulum 2013?				

		Apakah materi diuraikan secara jelas?				
		Apakah materi dijabarkan secara lengkap?				
		Apakah materi disajikan secara sistematis?				
		Apakah materi dikaitkan dengan tepat?				
		Apakah materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok?				
		Apakah materi dan peta konsep sesuai?				
2.	Kebahasaan	Apakah modul memuat huruf yang jelas?				
		Apakah kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas?				
		Apakah bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik?				
		Apakah kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat?				
		Apakah kalimat yang digunakan modul komunikatif?				
3.	Tampilan	Apakah tampilan modul menarik?				
		Apakah gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat?				
		Apakah contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi?				
4.	Evaluasi	Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik?				
		Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik?				
5.	Kegunaan	Apakah modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok?				

		Apakah modul sebagai sumber belajar?				
		Apakah modul mudah dipahami?				
6.	<i>Unity of Sciences</i>	Apakah modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik?				
		Apakah spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap?				
		Apakah materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain?				
		Apakah materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat?				
		Apakah ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi?				
		Apakah nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan?				

E. Komentar

.....
.....
.....
.....

F. Saran

.....
.....
.....
.....

Jepara,2017

.....
NIP.

Lampiran 2.7

KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NOMOR SOAL	JUMLAH SOAL
3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	Menyebutkan anggota-anggota himpunan	Diberikan empat himpunan, peserta didik dapat menyebutkan anggota-anggota himpunan dari suatu himpunan	2b, 2c	2
	Mengenal himpunan semesta dan menyebutkan anggotanya	Diberikan suatu ayat, peserta didik dapat menentukan himpunan semesta dan menyebutkan anggotanya	1a	1
		Diberikan sebuah diagram Venn dengan dua himpunan beririsan, peserta didik dapat menentukan anggota himpunan semestanya	2a	1
	Menentukan himpunan bagian dan himpunan kuasa dari suatu himpunan	Diberikan suatu ayat, peserta didik dapat menentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota dan tiga anggota	1b	1
		Diberikan suatu ayat, peserta didik dapat menentukan himpunan Kuasa dan abnyak himpunan Kuasa dari suatu himpunan	1c	1
	Menentukan komplemen dari suatu himpunan	Diberikan sebuah diagram Venn dengan dua himpunan beririsan, peserta didik dapat menentukan komplemen himpunan masing-masing himpunan	2e, 2f	2
3.5 Menjelaskan dan	Menjelaskan pengertian	Diberikan sebuah diagram Venn dengan dua	2g	1

melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan	himpunan beririsan, peserta didik dapat menentukan gabungan dua himpunan		
		Diberikan sebuah diagram Venn dengan dua himpunan beririsan, peserta didik dapat menentukan komplement gabungan dua himpunan	2h	1
		Diberikan sebuah diagram Venn dengan dua himpunan beririsan, peserta didik dapat menentukan selisih dua himpunan	2i	1
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplement himpunan	Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplement himpunan	Diberikan beberapa himpunan, peserta didik dapat menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, dan komplement himpunan dari himpunan-himpunan yang diberikan	3a, 3b, 3c	3
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	Diberikan soal cerita, peserta didik dapat menentukan komplement dari irisan himpunan	4	1
Jumlah Soal				15

Lampiran 2.8

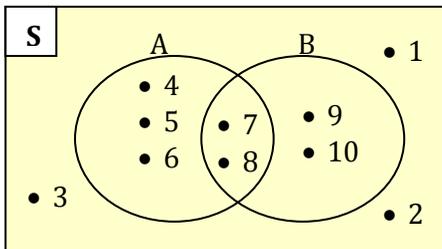
SOAL PRETEST

1. Perhatikan Q.S. al-Fathir (35):1 berikut!

أَحْمَدُ لِلَّهِ فَاطِرِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ جَاعِلِ الْمَلَائِكَةِ رُسُلًا أُولَىٰ أَجْنِحَةٍ مَّثْنَىٰ
وَأُثْلَثَ وَزُبْعٌ يَزِيدُ فِي الْخَلْقِ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾

Artinya: "1. segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu".

- Tentukan himpunan Semesta dan himpunan yang disebutkan pada ayat di atas?
 - Tentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota, dan tiga anggota!
 - Tentukan himpunan kuasa dan banyaknya himpunan kuasa dari ayat tersebut!
2. Berdasarkan diagram di bawah ini, tentukan:



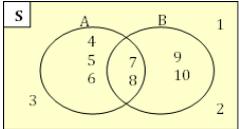
- Himpunan Semesta S
- Anggota S yang menjadi anggota A
- Anggota S yang menjadi anggota B
- Anggota S yang tidak menjadi anggota A
- Anggota S yang tidak menjadi anggota B
- Anggota S yang menjadi anggota A atau B

- g. Anggota S yang tidak menjadi anggota A atau B
- h. Anggota S yang hanya menjadi anggota A
3. Jika $S = \{\text{bilangan bulat}\}$, $A = \{\text{bilangan asli}\}$,
 $C = \{\text{bilangan cacah}\}$, $G = \{\text{bilangan ganjil}\}$,
 $H = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $P = \{\text{bilangan Prima}\}$. Lukislah diagram Venn dari pasangan himpunan berikut ini dengan himpunan semesta adalah S !
- A dan P
 - A , P , dan H
 - C , G , H , dan P
4. Dari 46 siswa, terdapat 32 siswa mengikuti lomba adzan, 26 siswa mengikuti lomba MTQ dan 14 siswa mengikuti kedua lomba tersebut. Tentukan banyak siswa yang tidak ikut lomba!

Lampiran 2.9

PEDOMAN PENSKORAN SOAL PRETEST PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS UoS

NO	SOAL	PENYELESAIAN	PENSKORAN	
			Skor	Deskripsi
1	1. Perhatikan Q.S. al-Fathir (35):1 berikut! <p style="text-align: center;">  <i>أَلْحَمْدُ لِلَّهِ فَاطِرِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ جَاعِلِ الْمَلَائِكَةِ رُسُلًا أُولِي أَجْوَاحٍ مَّتَنِي وَتَلَدَتْ وَرَبَعٌ بَزِيدٌ فِي الْخَلْقِ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ</i> </p> <p><i>Artinya: "1. segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu".</i></p>			
1a	Tentukan himpunan Semesta dan himpunan yang disebutkan pada ayat di atas?	- Himpunan Semesta $S = \{\text{himpunan malaikat Allah}\}$ $S = \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}$ (ket: nama himpunan bebas)	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab jenis himpunannya saja
			2	Jika menjawab anggota himpunannya saja
			3	Jika menjawab jenis himpunan disertai dengan anggota himpunannya namun jawaban kurang tepat
			4	Jika menjawab jenis himpunan disertai dengan anggota himpunannya serta jawaban benar
1b	Tentukan himpunan	- Satu anggota: {malaikat dengan dua sayap}, {malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan empat sayap}	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali atau

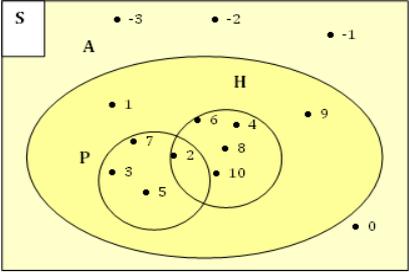
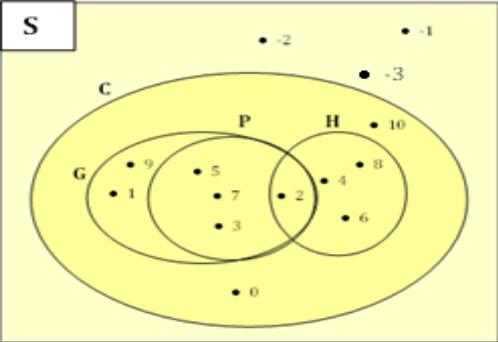
	bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota, dan tiga anggota!	<ul style="list-style-type: none"> - Dua anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}, {malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap} - Tiga anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap} 		menjawab salah satu saja namun salah
			1	Jika menjawab dua point maupun tiga point namun jawaban salah
			2	Jika menjawab salah satu point saja dan benar
			3	Jika menjawab dua point dan benar
			4	Jika menjawab tiga point dan benar
1c	Apabila tidak ada malaikat yang mempunyai lebih dari 3 sayap, tentukan himpunan kuasa dan banyaknya himpunan kuasa dari ayat tersebut!	<ul style="list-style-type: none"> - Himpunan Kuasa: $\rho(S) = \{\emptyset, \{\text{malaikat dengan dua sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}\}$ - Banyak himpunan Kuasa $\rightarrow n(\rho(S)) = 2^3 = 8$ 	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab salah satu point maupun dua point namun jawaban salah
			2	Jika menjawab salah satu point saja dan kurang tepat (sebagian besar jawaban benar)
			3	Jika menjawab dua point dan masing-masing jawaban kurang tepat (sebagian besar jawaban benar)
			4	Jika menjawab dua point dan jawaban benar
2	Berdasarkan diagram di bawah ini, tentukan:			
				

2a	Himpunan Semesta S	- $S = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2b	Anggota S yang menjadi anggota A	- $A = \{4,5,6,7,8\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2c	Anggota S yang menjadi anggota B	- $B = \{7,8,9,10\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2d	Anggota S yang tidak menjadi	- $A^c = \{1,2,3,9,10\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali

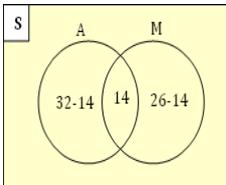
	anggota A		1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2e	Anggota S yang tidak menjadi anggota B	- $B^c = \{1,2,3,4,5,6\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2f	Anggota S yang menjadi anggota A atau B	- $(A \cup B) = \{4,5,6,7,8,9,10\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2f	Anggota S yang tidak menjadi anggota A atau B	- $(A \cup B)^c = \{1,2,3\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa

				jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
2h	Anggota S yang hanya menjadi anggota A	$A - B = \{4,5,6\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
3	Jika $S = \{\text{bilangan bulat}\}$, $A = \{\text{bilangan asli}\}$, $C = \{\text{bilangan cacah}\}$, $G = \{\text{bilangan ganjil}\}$, $H = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $P = \{\text{bilangan Prima}\}$. Lukislah diagram Venn dari pasangan himpunan berikut ini dengan himpunan semesta adalah S ! (Misalkan dahulu himpunan S, A, C, G, H , dan P dengan rentang anggota antara (-4) sampai 11)			
	Permisalan (Untuk memperjelas jawaban pada diagram Venn dari soal 4a, 4b, 4c) Misal $S = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $H = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ $P = \{2, 3, 5, 7\}$			
3a	A dan P		Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada

				himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau
				Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat
			2	Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tepat
			3	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan kurang tepat
			4	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar
3b	A, P, dan H		Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat

			2	Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permissalan dan jawaban tepat
			3	Jika menggambar diagram Venn disertai permissalan dan jawaban pada diagram atau pada permissalan kurang tepat
			4	Jika menggambar diagram Venn disertai permissalan dan jawaban pada diagram atau pada permissalan tepat/benar
3c	C, G, H, dan P		Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab permissalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permissalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat
			2	Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permissalan dan jawaban tepat
			3	Jika menggambar diagram Venn disertai permissalan dan jawaban pada diagram atau pada permissalan kurang

				tepat
			4	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar
4	Dari 46 siswa, terdapat 32 siswa mengikuti lomba adzan, 26 siswa mengikuti lomba MTQ dan 14 siswa mengikuti kedua lomba tersebut.			
	Tentukan banyak siswa yang tidak ikut lomba!	<p>Diketahui: Banyak siswa, $n(S) = 46$ Banyak siswa yang mengikuti lomba MTQ, $n(M) = 26$ Banyak siswa yang mengikuti lomba Adzan, $n(A) = 32$</p> <p>Disajikan dalam Diagram Venn Banyak siswa gemar keduanya n</p>		<p>Skor maksimal 4</p>
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika hanya menuliskan bagian yang diketahui saja atau menggambar diagram Venn saja
			2	Jika menuliskan bagian yang diketahui dan menggambar diagram Venn saja
			3	Jika menuliskan bagian yang diketahui dan menggambar diagram Venn disertai dengan perhitungannya, namun perhitungannya kurang tepat
			4	Jika menuliskan bagian yang diketahui dan menggambar diagram Venn disertai dengan perhitungannya yang benar



	<p>Maka banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah:</p> $n(S) = n(A - M) + n(A \cap M) + n(M - A) + n(A \cap M)^c$ $46 = (32 - 14) + 14 + (26 - 14) + n(A \cap M)^c$ $n(M \cap A)^c = 46 - (18 + 14 + 12)$ $= 46 - 44$ $= 2$ <p>Jadi banyak siswa yang tidak mengikuti kedua lomba ada 2 anak</p>	
--	--	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 2.10

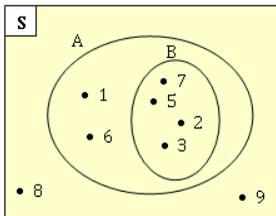
SOAL POSTTEST

1. Perhatikan Q.S. al-Baqoroh (2):173 berikut!

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالْدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنِزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ
أَصْطَرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ ﴿١٧٣﴾

Artinya: "173. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. tetapi Barangsiapa dalam Keadaan terpaksa (memakannya) sedang Dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, Maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang."

- Tentukan himpunan Semesta dan sebutkan himpunan yang disebutkan pada ayat di atas?
 - Tentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota, dan tiga anggota!
 - Tentukan himpunan kuasa dan banyaknya himpunan kuasa dari ayat tersebut!
2. Berdasarkan diagram di bawah ini, tentukan:



- Himpunan Semesta S
- Anggota S yang menjadi anggota A
- Anggota S yang menjadi anggota B
- Anggota S yang tidak menjadi anggota A
- Anggota S yang tidak menjadi anggota B
- Anggota S yang menjadi anggota A atau B
- Anggota S yang tidak menjadi anggota A atau B

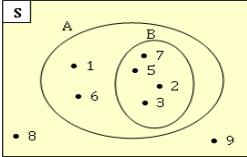
- h. Anggota S yang hanya menjadi anggota A
3. Jika $S = \{\text{bilangan bulat}\}$, $A = \{\text{bilangan asli}\}$,
 $C = \{\text{bilangan cacah}\}$, $G = \{\text{bilangan ganjil}\}$,
 $H = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $P = \{\text{bilangan Prima}\}$. Lukislah diagram Venn dari pasangan himpunan berikut ini dengan himpunan semesta adalah S !
- A dan P
 - A, P , dan H
 - C, G, H dan P
4. Dari 36 siswa kelas VII A, yang gemar bahasa Inggris ada 16 siswa gemar bahasa Arab ada 22 siswa dan 14 siswa gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!

Lampiran 2.11

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POSTTEST* PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *UoS*

NO	SOAL	PENYELESAIAN	PENSKORAN	
			Skor	Deskripsi
1	Perhatikan Q.S. al-Baqoroh (2): 173 berikut!  <i>Artinya: "173. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. tetapi Barangsiapa dalam Keadaan terpaksa (memakannya) sedang Dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, Maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang."</i>			
1a	Tentukan himpunan Semesta dan himpunan yang disebutkan pada ayat di atas?	<ul style="list-style-type: none"> - Himpunan Semesta $S = \{\text{makanan yang diharamkan Allah}\}$ - Himpunannya yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Bangkai - Darah - Daging babi - Binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah 	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali atau menjawab salah satu saja namun salah
			1	Jika menjawab salah satu point saja dan benar atau menjawab dua point, tiga point, maupun empat point namun jawaban salah
			2	Jika menjawab dua point dan benar
			3	Jika menjawab tiga point dan benar
1b	Tentukan himpunan bagian yang	- Satu anggota: {bangkai}, {darah}, {daging babi}, {binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali atau menjawab salah satu saja namun salah

	terdiri dari satu anggota, dua anggota, dan tiga anggota!	<ul style="list-style-type: none"> - Dua anggota: {bangkai, darah}, {bangkai, daging babi}, {bangkai, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}, {darah, daging babi}, {darah, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}, {daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah} - Tiga anggota: {bangkai, darah, daging babi}, {bangkai, darah, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}, {bangkai, daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}, {darah, daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah} - Empat anggota: {bangkai, darah, daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah} 	1	Jika menjawab salah satu point saja dan benar atau Jika menjawab dua point, tiga point, maupun empat point namun jawaban salah
			2	Jika menjawab dua point dan benar
			3	Jika menjawab tiga point dan benar
			4	Jika menjawab empat point dan benar
1c	Apabila tidak ada malaikat yang mempunyai lebih dari 3 sayap, tentukan himpunan kuasa dan banyaknya himpunan kuasa dari ayat tersebut!	<ul style="list-style-type: none"> - $\rho(S) = \{\{\text{bangkai}\}, \{\text{darah}\}, \{\text{daging babi}\}, \{\text{binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}\}, \{\text{bangkai, darah}\}, \{\text{bangkai, daging babi}\}, \{\text{bangkai, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}\}, \{\text{darah, daging babi}\}, \{\text{darah, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}\}, \{\text{daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}\}, \{\text{bangkai, darah, daging babi}\}, \{\text{bangkai, darah, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}\}, \{\text{bangkai, daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}\}, \{\text{darah,}$ 	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab salah satu point maupun dua point namun jawaban salah
			2	Jika menjawab salah satu point saja dan kurang tepat (sebagian besar jawaban benar)
			3	Jika menjawab dua point dan masing-masing jawaban kurang tepat (sebagian besar jawaban benar)

		<p>daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}, {bangkai, darah, daging babi, binatang yang disembelih dengan nama sekain Allah}}</p> <p>- Banyak himpunan Kuasa $\rightarrow n(\tilde{n}(S)) = 2^4 = 16$</p>	4	Jika menjawab dua point dan jawaban benar
2	<p>Berdasarkan diagram di bawah ini, tentukan:</p> 			
3a	Himpunan Semesta S	- $S = \{1,2,3,5,6,7,8,9\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
3b	Anggota S yang menjadi anggota A	- $A = \{1,2,3,5,6,7\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat

			4	Jika menjawab dengan tepat
3c	Anggota S yang menjadi anggota B	- $B = \{2,3,5,7\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
3e	Anggota S yang tidak menjadi anggota A	- $A^c = \{8,9\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
3f	Anggota S yang tidak menjadi anggota B	- $B^c = \{1,6,8,9\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
3g	Anggota S yang	- $(A \cup B) = \{1,2,3,5,6,7\}$	Skor maksimal 4	

	menjadi anggota A atau B		0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
3h	Anggota S yang tidak menjadi anggota A atau B	- $(A \cup B)^c = \{8,9\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
3i	Anggota S yang hanya menjadi anggota A	- $A - B = \{1,6\}$	Skor maksimal 4	
			0	Jika tidak menjawab sama sekali
			1	Jika menjawab namun salah
			2	Jika menjawab namun beberapa jawaban tidak tepat
			3	Jika menjawab namun ada salah satu jawaban tidak tepat
			4	Jika menjawab dengan tepat
4	Jika $S = \{\text{bilangan bulat}\}$, $A = \{\text{bilangan asli}\}$, $C = \{\text{bilangan cacah}\}$, $G = \{\text{bilangan ganjil}\}$, $H = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $P = \{\text{bilangan Prima}\}$. Lukislah diagram Venn dari pasangan himpunan berikut ini dengan himpunan semesta adalah $S!$ (Misalkan dahulu himpunan S, A, C, G, H , dan P dengan rentang anggota antara (-4) sampai 11)			

Permisalan (Untuk memperjelas jawaban pada diagram Venn dari soal 4a, 4b, 4c)

Misal $S = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

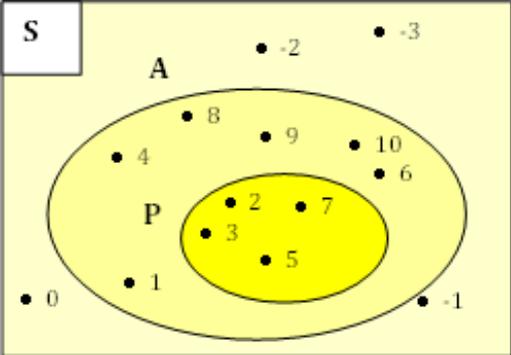
$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

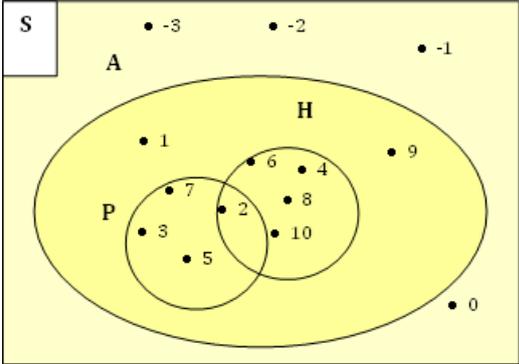
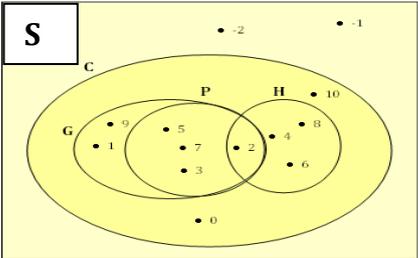
$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

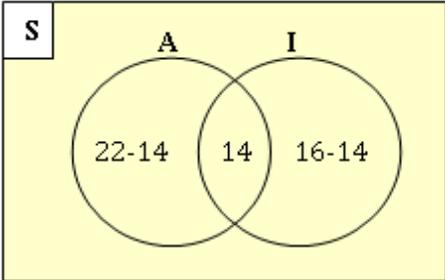
$G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$H = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

$P = \{2, 3, 5, 7\}$

4a	A dan P		<p>Skor maksimal 4</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="981 385 1082 409">0</td> <td data-bbox="1082 385 1546 409">Jika tidak menjawab sama sekali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 409 1082 609">1</td> <td data-bbox="1082 409 1546 609">Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 609 1082 695">2</td> <td data-bbox="1082 609 1546 695">Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tepat</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 695 1082 781">3</td> <td data-bbox="1082 695 1546 781">Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan kurang tepat</td> </tr> <tr> <td data-bbox="981 781 1082 863">4</td> <td data-bbox="1082 781 1546 863">Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar</td> </tr> </tbody> </table>	0	Jika tidak menjawab sama sekali	1	Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat	2	Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tepat	3	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan kurang tepat	4	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar
0	Jika tidak menjawab sama sekali												
1	Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat												
2	Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tepat												
3	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan kurang tepat												
4	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar												
4b	A, P, dan H		<p>Skor maksimal 4</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="981 893 1082 922">0</td> <td data-bbox="1082 893 1546 922">Jika tidak menjawab sama sekali</td> </tr> </tbody> </table>	0	Jika tidak menjawab sama sekali								
0	Jika tidak menjawab sama sekali												

			<p>1 Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat</p> <p>2 Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tepat</p> <p>3 Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan kurang tepat</p> <p>4 Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar</p>
4c	C, G, H, dan P		<p>Skor maksimal 4</p> <p>0 Jika tidak menjawab sama sekali</p> <p>1 Jika menjawab permisalan saja dan ada satu atau beberapa jawaban pada himpunan yang dimisalkan kurang tepat atau Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban tidak tepat/kurang tepat</p> <p>2 Jika hanya menggambar diagram Venn tanpa disertai permisalan dan jawaban</p>

				tepat
			3	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan kurang tepat
			4	Jika menggambar diagram Venn disertai permisalan dan jawaban pada diagram atau pada permisalan tepat/benar
5	Dari 36 siswa kelas VII A, yang gemar bahasa Inggris ada 16 siswa gemar bahasa Arab ada 22 siswa dan 14 siswa gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!			
	Tentukan banyak siswa yang tidak ikut lomba!	<p>Diketahui: Banyak siswa, $n(S) = 36$ Banyak siswa yang gemar bahasa Inggris, $n(I) = 16$ Banyak siswa yang gemar bahasa Arab, $n(A) = 22$ Banyak siswa yang gemar keduanya, $n(A \cap I) = 14$ Disajikan dalam Diagram Venn</p>  <p>Maka banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah: $n(S) = n(A - I) + n(A \cap I) + n(I - A) + n(A \cap I)^c$</p>	<p>Skor maksimal 4</p> <p>0 Jika tidak menjawab sama sekali</p> <p>1 Jika hanya menuliskan bagian yang diketahui saja atau menggambar diagram Venn saja</p> <p>2 Jika menuliskan bagian yang diketahui dan menggambar diagram Venn saja</p> <p>3 Jika menuliskan bagian yang diketahui dan menggambar diagram Venn disertai dengan perhitungannya, namun perhitungannya kurang tepat</p> <p>4 Jika menuliskan bagian yang diketahui dan menggambar diagram Venn disertai dengan perhitungannya dengan perhitungannya yang tepat/benar</p>	

		$36 = (22 - 14) + 14 + (16 - 14) + n(A \cap I)^c$ $n(A \cap I)^c = 36 - (8 + 14 + 2)$ $= 36 - 24$ $= 12$ <p>Jadi banyak siswa yang tidak mengikuti kedua lomba ada 12 anak</p>		
--	--	--	--	--

$$\mathbf{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 2.12

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/A
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (Pertemuan 2)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	3.4.6 Mengenal pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya 3.4.7 Mengenal himpunan kosong dan nol serta notasinya
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta,	4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen

himpunan kosong, komplemen himpunan	himpunan
--	----------

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengetahui himpunan kosong dan nol serta notasinya.
2. Mengetahui pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya
3. Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta dan himpunan kosong

D. Materi

Materi pokok: himpunan semesta dan himpunan kosong

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *Scientific*

Model/metode pembelajaran : *Small Group Discussion*, ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan adalah Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences*.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, berdo'a dipimpin salah satu peserta didik, menanyakan kabar, presensi (sikap religious)	K	10 menit
	2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru <i>me-review</i> materi kardinalitas himpunan, himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga	K	
	3. Guru memotivasi peserta didik tentang keberhasilan dengan manajemen waktu	K	
Inti	4. Guru meminta peserta didik untuk membaca dan memahami Q.S. an-Nuur: 45 di modul pada halaman 15 (mengamati)	K	5 menit
	5. Peserta didik bertanya mengenai pelajaran apa yang dapat diambil dari	K	5 menit

	<p>ayat tersebut (menanya)</p> <p>6. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan aktivitas 3 pada halaman 16 dan peserta didik berdiskusi (mencoba dan menalar)</p> <p>7. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk memaparkan jawabannya di depan kelas (mengomunikasikan)</p> <p>8. Guru mengkonfirmasi, menguatkan materi dan menambah wawasan peserta didik dari materi yang dipelajari dengan melalui <i>UoS</i> pada halaman 16</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk mengingat kembali tentang Nabi dan anggotanya serta memberi pertanyaan adakah Nabi setelah Nabi Muhammad (mengamati dan menanya)</p> <p>10. Guru menjelaskan mengenai himpunan kosong dan himpunan nol</p> <p>11. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dari masing-masing subbab yaitu halaman 17 dan 19</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>I</p>	<p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p> <p>5 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p>
Penutup	<p>12. Peserta didik diajak untuk menyimpulkan pembelajaran tentang definisi himpunan semesta dan himpunan kosong</p> <p>13. Tindak lanjut, peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari relasi himpunan</p> <p>14. Guru menutup proses pembelajaran dengan memotivasi peserta didik agar semangat belajar, kemudian salam</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>10 menit</p>

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

Guru Pamong



Rifatul Khilda, S.Pd.
NIP:-

Jejara, 20 Mei 2017
Peneliti

Siti Mukholifatul Umroh
NIM: 133511048

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/A
Materi Pokok : Himpunan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (Pertemuan 3)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.5.1 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan 3.5.2 Menentukan irisan, gabungan dan kurang (selisih) dua himpunan
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian irisan dua himpunan
2. Menentukan irisan dua himpunan atau lebih
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dua himpunan
4. Menjelaskan pengertian gabungan dua himpunan
5. Menentukan gabungan dua himpunan atau lebih
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dua himpunan

D. Materi

Materi pokok: irisan dan gabungan dua himpunan

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *Scientific*

Model/metode pembelajaran : *Small Group Discussion*, ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan adalah Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences*.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, berdo'a dipimpin salah satu peserta didik, menanyakan kabar, presensi (sikap religious)2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru me-<i>review</i> materi relasi himpunan3. Guru memotivasi peserta didik tentang keberhasilan umat Islam pada masa kegelapan Barat	K K K	10 menit
Inti	Kegiatan 1 <ol style="list-style-type: none">4. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk membaca fenomena alam dua laut yang terpisah pada halaman 31 (mengamati dan menanya)5. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan meminta tiap	K G	5 menit 15 menit

	kelompok untuk memahami Q.S. ar-Rahman: 19-20 kemudian dilanjutkan mengerjakan aktivitas 6 pada halaman 33 (mencoba dan menalar)		
	Kegiatan 2		
	6. Guru menunjukkan kepada peserta didik mengenai suku-suku yang tersebar di Indonesia (mengamati dan menanya)	K	5 menit
	7. Masih dalam kelompok yang sama, guru memberi instruksi untuk mengerjakan aktivitas 7 pada halaman 37 (mencoba dan menalar)	G	5 menit
	8. Guru menunjuk tiap kelompok secara random untuk mengemukakan makna dalam Q.S. ar-Rahman: 19-20 atau menyampaikan hasil diskusi aktivitas 6 atau menyampaikan hasil diskusi aktivitas 7 di depan kelas (mengkomunikasikan)	G	10 menit
	9. Guru mengkonfirmasi, menguatkan materi dan menambah wawasan peserta didik dari materi yang dipelajari dengan tips mencari irisan dua himpunan dan menambah wawasan peserta didik dari materi yang dipelajari dengan ayat al-Qur'an yang mengandung konsep gabungan	K	10 menit
	10. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dari masing-masing subbab pada halaman 37 dan 41	I	10 menit
Penutup	15. Peserta didik diajak untuk menyimpulkan pembelajaran tentang irisan dan gabungan dua himpunan	K	10 menit
	16. Tindak lanjut, peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari irisan dan gabungan dua himpunan untuk persiapan <i>posttest</i>	K	
	17. Guru menutup proses pembelajaran dengan memotivasi peserta didik agar semangat belajar, kemudian salam	K	

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

Guru Pamong



Rifatul Khilda, S.Pd.
NIP:-

Jepara, 21 Mei 2017
Peneliti

Siti Mukholifatul Umroh
NIM: 133511048

LAMPIRAN 3

DATA DAN HASIL PENELITIAN

- 3.1. Kompetensi Dasar dan Indikator
- 3.2. Hasil wawancara dengan guru matematika
- 3.3. Rekapitulasi validasi modul oleh validator
- 3.4. Hasil validasi modul oleh validator
- 3.5. Rekapitulasi hasil lembar instrumen tanggapan modul untuk peserta didik
- 3.6. Beberapa hasil tanggapan peserta didik
- 3.7. Rekapitulasi hasil lembar instrumen tanggapan modul untuk guru
- 3.8. Beberapa hasil tanggapan guru
- 3.9. Rekapitulasi hasil *Pretest* VII A (Kelas Yang menggunakan Modul berbasis *Unity of sciences*)
- 3.10. Rekapitulasi Hasil *Posttest* VII A (Kelas Yang menggunakan modul berbasis *Unity of sciences*)
- 3.11. Analisis Skor *Pretest* dan *Posttest* menggunakan *n-gain*
- 3.12. Hasil belajar peserta didik dengan menggunakan modul
- 3.13. Analisis validitas Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.14. Analisis reliabilitas Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.15. Analisis tingkat kesukaran Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.16. Analisis daya pembeda Uji Coba *Pretest* MTs Hasyim Asy'ari Bangsri
- 3.17. Hasil analisis kebutuhan peserta didik

Lampiran 3.1

KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR KURIKULUM 2013 MATERI HIMPUNAN

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama Islam yang memuat konsep himpunan	1.1.1 Mengetahui dan mengamalkan ajaran agama yang memuat konsep himpunan
2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Memiliki sikap logis, kritis dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah himpunan
3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya. 3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan. 3.4.3 Menyatakan himpunan dengan 3 cara penyajian himpunan 3.4.4 Mengetahui dan memahami konsep himpunan dalam al-Qur'an 3.4.5 Menentukan kardinalitas himpunan, himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga 3.4.6 Mengenal pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya 3.4.7 Mengenal himpunan kosong dan nol serta notasinya 3.4.8 Mengenal diagram Venn dan komponen-komponennya 3.4.9 Menentukan himpunan bagian dan himpunan kuasa dari suatu himpunan 3.4.10 Menentukan kesamaan dua himpunan 3.4.11 Menjelaskan pengertian komplemen dari suatu himpunan 3.4.12 Menentukan komplemen dari suatu himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan	3.5.3 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih)

<p>menggunakan masalah kontekstual</p>	<p>dari dua himpunan</p> <p>3.5.4 Menentukan irisan, gabungan dan kurang (selisih) dua himpunan</p> <p>3.5.5 Mengidentifikasi sifat-sifat himpunan</p>
<p>4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan</p>	<p>4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan dan bukan himpunan</p> <p>4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan</p>
<p>4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan</p>	<p>4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan</p>

Lampiran 3.2

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama : Rifatu Khilda, S.Pd
Sekolah tempat Mengajar : MTs Hasyim Asy'ari Bangsri

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
1	Apa Kurikulum yang digunakan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri?	Kurikulum KTSP
2	Berapa jam pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika dalam satu minggu?	Setiap satu kelas 3 JPL
3	Apakah jam pelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang akan disampaikan?	Ya kadang sesuai kadang tidak mbak
4	Apa materi yang dianggap peserta didik paling sulit?	Himpunan mbak, soalnya itu kan materi baru, banyak simbol baru juga
5	Menurut Bapak/ibu, apa penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik?	Kurang paham mengapa harus belajar matematika mbak
6	Berapa KKM yang diterapkan di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri?	65
7	Berapa persen peserta didik yang memenuhi KKM? (terutama pada materi himpunan)	60% melampaui secara murni, kadang perlu 2 kali bahkan 3 kali Remidi baru bisa melampauinya
8	Berapa persen peserta didik yang sudah tuntas?	Kalau masalah tuntas ya pasti tuntas mbak, beda waktunya
9	Apa metode yang biasa bapak/Ibu gunakan?	Lebih ke diskusi sama ceramah
10	Menurut Bapak/Ibu, apa metode yang paling pas untuk peserta didik?	Metode belajar berkelompok
11	Apakah ada kebijakan pembelajaran yang berbeda dengan sekolah lain?	Sama kok mbak
12	Apa sumber belajar yang Bapak/Ibu gunakan?	Buku paket sama LKS dari KKMTs 02 Jepara
13	Apakah sumber belajar yang dipakai sudah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan?	Sesuai mbak

14	Apakah Bapak/Ibu membuat sumber belajar sendiri?	Nggak mbak
15	Menurut Bapak/Ibu sumber belajar yang baik itu yang seperti apa?	Yang bisa menumbuhkan semangat belajar peserta didik
16	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan pelajaran yang lain?	Belum mbak
17	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan agama?	Belum juga mbak
18	Apa pendapat Bapak/Ibu jika ada modul pembelajaran tentang <i>Unity of Sciences</i> ?	Mungkin bagus mbak, apalagi anak-anak tinggal dan belajar di lingkup pesantren
19	Apakah kemampuan peserta didik dalam hal agama sudah mensupport materi IPA/ matematika?	Sudah mbak, pesantren disini sudah menggunakan metode semi modern
20	Bagaimana karakter peserta didik di MTs Hasyim Asy'ari Bangsri dalam agama dan sains	Lebih dominan ke agama mbak, hampir seimbang kok

Lampiran 3.3

REKAPITULASI VALIDASI MODUL OLEH VALIDATOR

No	Komponen	Validator			
		1	2	3	4
KELAYAKAN ISI					
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	5	4
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	5	5	4
3	Keakuratan materi	3	5	3	4
4	Kemutakhiran materi	4	5	4	3
KEBAHASAAN					
1	Kejelasan informasi	3	5	4	4
2	Kelayakan penyajian materi	5	5	3	4
TEKNIK PENYAJIAN					
1	Pendukung penyajian	5	5	5	4
2	Penyajian pembelajaran	4	5	4	4
BERBASIS UNITY OF SCIENCES					
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>	5	4	4	4
DESAIN MODUL					
1	Penyajian modul	5	5	4	4
2	Kelayakan kegrafikan	4	5	4	3
3	Kualitas tampilan	5	5	3	4
FUNGSI MODUL					
1	Fungsi modul	4	4	5	4
Jumlah Skor Mentah (R)		55	63	53	50
Skor Maksimum Ideal (SM)		65			
Nilai Persentase (NP)		84.62	96.92	81.54	76.92
Rata-rata		85.00			

Validator 1

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{55}{65} \times 100\%$$

$$NP = 84.62$$

Validator 2

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{63}{65} \times 100\%$$

$$NP = 96.92$$

Validator 3

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{53}{65} \times 100\%$$

$$NP = 81.54$$

Validator 4

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{50}{65} \times 100\%$$

$$NP = 76.92$$

Lampiran 3.4

INSTRUMEN VALIDASI MODUL TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama : Ulia Remadinda
NIP : 19810715 200501 2 008
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Pendidikan : S-2

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kececernan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

		(5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya
4		Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
3		Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
2		Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
1		Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD				✓	
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
3	Keakuratan materi			✓		
4	Kemutakhiran materi				✓	
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi			✓		
2	Kelayakan penyajian materi					✓
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					✓
2	Penyajian pembelajaran				✓	
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>					✓
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul					✓
2	Kelayakan kegrafikan				✓	
3	Kualitas tampilan					✓
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul				✓	

F. Komentar

- Tidak perlu memisahkan konsep untuk ditanyakan

G. Saran

- Gede normalan bahasanya

- Kurang pengertian asing

- Jika lebih pengantar istilah asing & jelaskan artinya

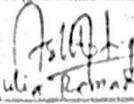
H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Semarang 19 Mei 2017


Yulia Rahma Rastri
NIP. 19810715 200501 2008

INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN
KELAS VII MTs BERBASIS UNITY OF SCIENCES

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul selingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama : Sri Isnawi S
 NIP : 19770330 20051 2007
 Instansi : UIN Walisongo Semarang
 Pendidikan : S-2

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

		(5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya
	4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
	3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
	2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
	1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					✓
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					✓
3	Keakuratan materi					✓
4	Kemutakhiran materi					✓
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi					✓
2	Kelayakan penyajian materi					✓
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					✓
2	Penyajian pembelajaran					✓
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>				✓	
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul					✓
2	Kelayakan kegrafikan					✓
3	Kualitas tampilan					✓
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul				✓	

F. Komentar

- ⇒ Modul sudah memenuhi kriteria salah satu UOS.
(Integrasi dengan Keistimewaan)
Analisis axial → utk arah penerapan / modifikasi
- ⇒ Modul bisa utk siswa & guru
- ⇒ Sudah ada pengantar (detektive)

G. Saran

- Ada bahasa Inggris (issine core)
→ diperkembangkan / diberi deskripsi
- Ditambahkan ke siswa kelas 9. utk mengetahui penerapan thd soal (MS/berbasis game & ERP.)
→ bisa masuk dan prelien
- Sediakan ^{bit} indikator pemahaman.

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Semarang, 10 Mei 2017


Sri Kenani S.

NIP. 697032020205012007

		(5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya	-
		4 Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		3 Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		2 Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		1 Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi	

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					✓
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					✓
3	Keakuratan materi			✓		
4	Kemutakhiran materi				✓	
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi				✓	
2	Kelayakan penyajian materi			✓		
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					✓
2	Penyajian pembelajaran				✓	
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>				✓	
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul				✓	
2	Kelayakan kegrafikan				✓	
3	Kualitas tampilan			✓		
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul					✓

F. Komentar

Tulisan-tulisan di atas gambar sudah dibaca.

(Sebagian catatan siswa, kurang di modul)

G. Saran

Revisi teks untuk materi yg. itu telah bersesuaian dg. mtH/UGS. Keratannya, terlalu banyak teks pd setiap halaman, siswa akan malas membaca.

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas

VII MTs Berritus Unity of Sciences ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Langkars adalah atau

Semarang 2017


Anji FITRIYAH

NIP.

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN
KELAS VII MTs BERBASIS UNITY OF SCIENCES**

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama : Rifal Khlida
NIP : -
Instansi : MTs Hasyim Asy'ari Bangiri
Pendidikan : S-1

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi *checklist* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

	(5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya
✓	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD				✓	
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
3	Keakuratan materi				✓	
4	Kemutakhiran materi			✓		
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi				✓	
2	Kelayakan penyajian materi				✓	
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian				✓	
2	Penyajian pembelajaran				✓	
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>				✓	
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul				✓	
2	Kelayakan kegrafikan			✓		
3	Kualitas tampilan				✓	
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul				✓	

F. Komentar

Bagus. Buku tsb. menjabarkan/menjelaskan bahwa matematika apl dikaitkan dgn pengetahuan agama. Dan juga membuktikan bahwa ilmu matematika sama pentingnya dgn ilmu agama

G. Saran

Untuk latihan soal perlu ditambah lagi terutama soal 2 y/ sering keluar dlm ujian akhir semester & Ujian Nasional, sbg siswa terbiasa menyelesaikan soal 2 UAS & UN

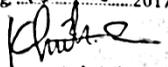
H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Semarang, 15 - 05 2017


Rigatu Khilda

NIP.

Lampiran 3.6

**ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN
KELAS VII MTs BERBASIS UNITY OF SCIENCES**

Nama : Rani Mauliyana Y.
 Nomor Absen : 29
 Kelas : VII-A
 Sekolah : MTs HASYIM AS-ARY

Petunjuk Pengisian:

- Mulailah dengan membaca *basmalah*
- Berikan tanda *checklist* (✓) pada pilihan jawaban Anda
- Isilah semua item dengan jujur, karena tidak mempengaruhi nilai Anda

Keterangan:

- SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Menurut saya materi pada modul ini mudah untuk saya pahami			✓	
2.	Menurut saya modul ini memudahkan saya untuk belajar				✓
3.	Saya tertarik untuk belajar materi himpunan menggunakan modul ini				✓
4.	Menurut saya modul ini memudahkan saya belajar sesuai kemampuan saya			✓	
5.	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri			✓	
6.	Menurut saya, modul ini mendorong saya untuk selalu belajar				✓
7.	Saya sangat tertarik mengerjakan soal latihan yang disediakan modul ini			✓	
8.	Bacaan dan tulisan dalam modul ini jelas dan mudah saya pahami				✓
9.	Gambar dan diagram yang disajikan menarik, jelas dan memudahkan saya memahami materi			✓	
10.	menurut saya modul ini dapat saya gunakan di dalam			✓	

	maupun di luar sekolah				
11.	Menurut saya, modul ini menunjang pembelajaran saya		✓		
12.	Menurut saya, modul ini dapat membuat saya belajar beberapa hal sekaligus, yaitu matematika, agama dan ilmu-ilmu yang lain				✓
13.	Menurut saya peran modul ini dapat membawa saya kepada kesyukuran kepada Allah SWT sebagai Tuhan Semesta Alam				✓

- d. Berikan alasan, kritik dan saran anda pada tempat yang disediakan

Saya bisa mempelajari modul ini karena modul ini berbantuan
 dg agama dan modul ini cukup memudahkan saya.

**ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN
KELAS VII MTs BERBASIS UNITY OF SCIENCES**

Nama : Firma Temon Solechah
 Nomor Absen : 10
 Kelas : 7A
 Sekolah : Mts. HASYIM ACZ'ARI

Petunjuk Pengisian:

- Mulailah dengan membaca *basmalah*
- Berikan tanda *checklist* (✓) pada pilihan jawaban Anda
- Isilah semua item dengan jujur, karena tidak mempengaruhi nilai Anda

Keterangan:

SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Menurut saya materi pada modul ini mudah untuk saya pahami			✓	
2.	Menurut saya modul ini memudahkan saya untuk belajar			✓	
3.	Saya tertarik untuk belajar materi himpunan menggunakan modul ini				✓
4.	Menurut saya modul ini memudahkan saya belajar sesuai kemampuan saya				✓
5.	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri				✓
6.	Menurut saya, modul ini mendorong saya untuk selalu belajar				✓
7.	Saya sangat tertarik mengerjakan soal latihan yang disediakan modul ini				✓
8.	Bacaan dan tulisan dalam modul ini jelas dan mudah saya pahami				✓
9.	Gambar dan diagram yang disajikan menarik, jelas dan memudahkan saya memahami materi				✓
10.	menurut saya modul ini dapat saya gunakan di dalam maupun di luar sekolah				
11.	Menurut saya, modul ini menunjang pembelajaran saya				✓
12.	Menurut saya, modul ini dapat membuat saya belajar beberapa hal sekaligus, yaitu matematika, agama dan ilmu ilmu yang lain			✓	
13.	Menurut saya peran modul ini dapat membawa saya kepada kesyukuran kepada Allah SWT sebagai Tuhan Semesta Alam				✓

- Berikan alasan, kritik dan saran anda pada tempat yang disediakan

Saran : saya modul ini jelas untuk saya pahami dan mudah mengerti.
 Kritik : modul ini sangat bagus untuk menunjang belajar saya di dalam modul ini saya bisa belajar banyak hal seperti ilmu agama dan ilmu yang lain. modul ini memudahkan saya belajar dalam pemahaman saya sendiri.
 Alasan : Peran yang terdapat dalam modul ini dapat membawa saya ke Allah SWT sebagai Tuhan Semesta Alam.
 modul ini menjadikan saya belajar untuk lebih mandiri dan kuat lagi. karena di dalam modul ini saya dengan mudah dan jelas ini bisa untuk saya pahami materinya.

Lampiran 3.7

REKAPITULASI HASIL TANGGAPAN OLEH GURU

No	Aspek	Indikator	nilai per indikator	Kriteria	nilai per aspek	kriteria
1	Materi	Materi disesuaikan dengan kurikulum 2013	4	SB	3.1	B
		Materi diuraikan secara jelas	3	B		
		Materi dijabarkan secara lengkap	3	B		
		Materi disajikan secara sistematis	3	B		
		Materi dikaitkan dengan tepat	3	B		
		Materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok	3	B		
		Materi dan peta konsep sesuai	3	B		
2	Kebahasaan	Modul memuat huruf yang jelas	3	B	3.0	B
		Kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas	3	B		
		Bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik	3	B		
		Kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat	3	B		
		Kalimat yang digunakan modul komunikatif	3	B		

3	Tampilan	Tampilan modul menarik	3	B	3.0	B
		Gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat	3	B		
		Contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi	3	B		
4	Evaluasi	Evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik	2	K	2.5	C
		Evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	3	B		
5	Kegunaan	Modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok	3	B	3.0	B
		Modul sebagai sumber belajar	3	B		
		Modul mudah dipahami	3	B		
6	<i>Unity of Sciences</i>	Modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik	4	SB	4.0	SB
		Spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap	4	SB		

	Materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain	4	SB	
	Materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat	4	SB	
	Ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi	4	SB	
	Nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan	4	SB	
RATA-RATA		3.23		B

Keterangan:

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria			
			STS	TS	S	SS
1.	Materi	Apakah materi sesuai dengan KI dan KD kurikulum 2013?				✓
		Apakah materi diuraikan secara jelas?			✓	
		Apakah materi dijabarkan secara lengkap?			✓	
		Apakah materi disajikan secara sistematis?			✓	
		Apakah materi dikaitkan dengan tepat?			✓	
		Apakah materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok?			✓	
		Apakah materi dan peta konsep sesuai?			✓	
2.	Kebahasaan	Apakah modul memuat huruf yang jelas?			✓	
		Apakah kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas?			✓	
		Apakah bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik?			✓	
		Apakah kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat?			✓	
		Apakah kalimat yang digunakan modul komunikatif?			✓	
3.	Tampilan	Apakah tampilan modul menarik?			✓	
		Apakah gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat?			✓	
		Apakah contoh-contoh yang dipilih			✓	

		sesuai dengan materi?				
4.	Evaluasi	Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik?		✓		
		Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik?			✓	
5.	Kegunaan	Apakah modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok?			✓	
		Apakah modul sebagai sumber belajar?			✓	
		Apakah modul mudah dipahami?			✓	
6.	<i>Unity of Sciences</i>	Apakah modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik?				✓
		Apakah spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap?				✓
		Apakah materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain?				✓
		Apakah materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat?				✓
		Apakah ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi?				✓
		Apakah nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menampakkan nilai ketauhidan?				✓

E. Komentar

.....

.....

.....

F. Saran

Tambahkan latihan soal sesuai konteks yang ada di lapangan.
Seperti soal \exists Ulangan akhir semester & Ujian Nasional
y/ berkaitan dengan himpunan sehingga siswa terbiasa
menyelesaikan soal y/ sering muncul

Jejara, 15 - 5 - 2017



Pujiati Khilda

NIP. -

Lampiran 3.9

REKAPITULASI NILAI PRETEST

Nama	Responden	Skor per Soal															Skor Total	Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4		
Abellia Fitriani	Pre-1	3	2	1	4	2	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	46	76.7
Aisyah Aini al Qodir	Pre-2	1	1	1	4	2	2	2	2	2	4	2	3	3	3	2	34	56.7
Annisa Hanifatul Inayah	Pre-3	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	51	85.0
Annisa Silfia Ayu Lestari	Pre-4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	48	80.0
Azzuba Kholifatul Haq	Pre-5	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	2	1	1	2	39	65.0
Baiat Anninur s	Pre-6	1	0	0	4	4	4	2	2	4	4	2	3	3	3	0	36	60.0
Ersita	Pre-7	1	1	0	4	4	4	2	2	2	2	4	3	3	1	0	33	55.0
Fathimatul Labibah	Pre-8	3	3	0	4	4	4	2	1	2	2	4	3	3	3	1	39	65.0
Fina Nur Laila febriana	Pre-9	2	2	1	4	2	4	2	4	4	4	2	4	3	1	3	42	70.0
Firma Temon Solechah	Pre-10	3	2	1	0	2	4	4	2	2	4	4	1	1	1	3	34	56.7
Hany Khorun Nisa	Pre-11	1	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	52	86.7
Immelda Aprilliani	Pre-12	1	2	0	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	1	42	70.0
Jovani Clarasita	Pre-13	1	4	0	4	4	4	2	2	4	4	4	3	4	3	1	44	73.3
Kharisma Dyah M	Pre-14	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	2	1	1	3	34	56.7
Leni Asiska	Pre-15	3	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	3	3	3	4	48	80.0
Lidya Alfi Mustafidah	Pre-16	2	1	1	4	2	2	4	4	4	4	4	1	1	0	4	38	63.3
Mala Ulin Nurrohmaniyah	Pre-17	3	3	1	1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	48	80.0
Mas'udatul Khasanah	Pre-18	2	2	1	4	4	4	4	4	2	2	4	3	3	0	4	43	71.7
Melinda T.A	Pre-19	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	4	1	0	0	1	27	45.0
MeLyana E	Pre-20	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	1	1	1	37	61.7
Miftahul Jannah	Pre-21	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	3	3	44	73.3
Mila Safitri	Pre-22	2	1	1	2	2	2	0	0	0	2	4	1	0	0	1	18	30.0
Monica Amelia Agustina	Pre-23	2	2	1	4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	0	1	34	56.7
Nanda Ananta	Pre-24	2	1	1	0	2	2	0	0	4	4	4	3	1	0	1	25	41.7
Nisrina Maulida salsabila	Pre-25	3	2	2	4	2	2	2	2	2	4	4	1	0	0	3	31	51.7
Novi Irawati Safira	Pre-26	2	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	1	1	42	70.0
Nur Halyza Rahmawati	Pre-27	2	1	1	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	1	32	53.3
Nur Itsna Aulia	Pre-28	2	2	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	0	3	36	60.0
Putri Maulidiya Y	Pre-29	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	1	1	3	42	70.0
Rahma Eka Safitri	Pre-30	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	4	3	2	2	1	41	68.3
Reni Styo Trijayanti	Pre-31	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	0	0	1	35	58.3
Safira intan Faricha	Pre-32	1	1	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	1	2	34	56.7
Siska Rohmatun	Pre-33	1	1	1	4	2	2	2	0	0	4	1	0	0	0	2	22	36.7
Tiya Damayanti	Pre-34	3	1	2	4	4	4	3	3	2	4	4	3	0	0	1	38	63.3
Tri Febriana Nurjannah	Pre-35	3	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	30	50.0
Vika Deta Anggraini	Pre-36	3	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	3	3	3	1	41	68.3
Putri Sabila	Pre-37	4	4	2	4	4	4	4	2	2	2	4	1	1	1	3	42	70.0

Lampiran 3.10

REKAPITULASI NILAI *POSTTEST*

Nama	Responden	Skor per Soal																Skor Total	Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4			
Abelliya Fitriani	Post-1	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	55	91.7	
Aisyah Aini al Qodir	Post-2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	4	4	4	4	4	55	91.7	
Annisa Hanifatul Inayah	Post-3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	57	95.0	
Annisa Silfia Ayu Lestari	Post-4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	57	95.0	
Azzuba Kholifatul Haq	Post-5	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	56	93.3	
Baiat Anninur s	Post-6	4	4	4	3	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	3	52	86.7	
Ersita	Post-7	3	2	1	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	3	4	48	80.0	
Fathimatul Labibah	Post-8	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	58	96.7	
Fina Nur Laila febriana	Post-9	4	3	3	4	4	4	2	2	4	3	4	4	4	4	3	52	86.7	
Firma Temon Solechah	Post-10	4	3	2	4	2	4	2	4	4	3	2	4	4	4	4	50	83.3	
Hany Khorun Nisa	Post-11	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	55	91.7	
Immelda Aprilliani	Post-12	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	51	85.0	
Jovani Clarasita	Post-13	3	3	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	3	4	51	85.0	
Kharisma Dyah M	Post-14	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	55	91.7	
Leni Asiska	Post-15	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	55	91.7	
Lidya Alfi Mustafidah	Post-16	4	2	2	4	2	3	2	2	4	2	4	4	4	4	3	46	76.7	
Mala Ulin Nurrohmaniyah	Post-17	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	57	95.0	
Mas'udatul Khasanah	Post-18	1	2	2	1	4	4	2	2	4	4	4	2	2	1	2	37	61.7	
Melinda T.A	Post-19	4	3	2	4	4	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	48	80.0	
MeLyana E	Post-20	4	2	4	3	4	2	2	4	2	4	2	4	4	3	4	48	80.0	
Miftahul Jannah	Post-21	4	3	2	4	4	3	4	2	2	4	2	4	4	4	3	49	81.7	
Mila Safitri	Post-22	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	55	91.7	
Monica Amelia Agustina	Post-23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	59	98.3	
Nanda Ananta	Post-24	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98.3	
Nisrina Maulida salsabila	Post-25	4	3	4	4	4	2	1	2	1	2	3	4	4	4	4	46	76.7	
Novi Irawati Safira	Post-26	3	3	2	4	2	4	2	2	4	3	4	4	3	4	3	47	78.3	
Nur Halyza Rahmawati	Post-27	4	2	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	3	4	51	85.0	
Nur Itsna Aulia	Post-28	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	3	53	88.3	
Putri Maulidiya Y	Post-29	3	2	2	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	52	86.7	
Rahma Eka Safitri	Post-30	3	2	2	4	2	3	2	4	4	2	4	4	4	3	4	47	78.3	
Reni Styo Trijayanti	Post-31	3	2	2	4	4	4	3	3	2	4	4	4	3	1	2	44	73.3	
Safira Intan Faricha	Post-32	3	2	2	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	49	81.7	
Siska Rohmatun	Post-33	4	2	2	4	4	4	2	4	2	4	3	3	3	3	4	48	80.0	
Tiya Damayanti	Post-34	3	2	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	50	83.3	
Tria Febriana Nurjannah	Post-35	4	2	2	4	4	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	51	85.0	
Vika Deta Angraini	Post-36	4	3	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	55	91.7	
Putri Sabila	Post-37	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	56	93.3	

Lampiran 3.11

**ANALISIS SKOR *PRETEST* DAN *POSTTEST*
MENGUNAKAN *N-GAIN***

No.	Responden	Nilai	Responden	Nilai	<i>n-Gain</i>	Kesimpulan
1	Post-1	91.7	Pre-1	76.7	0.64	S
2	Post-2	91.7	Pre-2	56.7	0.81	T
3	Post-3	95	Pre-3	85.0	0.67	S
4	Post-4	95	Pre-4	80.0	0.75	T
5	Post-5	93.3	Pre-5	65.0	0.81	T
6	Post-6	86.7	Pre-6	60.0	0.67	S
7	Post-7	80	Pre-7	55.0	0.56	S
8	Post-8	96.7	Pre-8	65.0	0.91	T
9	Post-9	86.7	Pre-9	70.0	0.56	S
10	Post-10	83.3	Pre-10	56.7	0.61	S
11	Post-11	91.7	Pre-11	86.7	0.38	S
12	Post-12	85	Pre-12	70.0	0.50	S
13	Post-13	85	Pre-13	73.3	0.44	S
14	Post-14	91.7	Pre-14	56.7	0.81	T
15	Post-15	91.7	Pre-15	80.0	0.59	S
16	Post-16	76.7	Pre-16	63.3	0.37	S
17	Post-17	95	Pre-17	80.0	0.75	T
18	Post-18	61.7	Pre-18	71.7	-0.35	R
19	Post-19	80	Pre-19	45.0	0.64	S
20	Post-20	80	Pre-20	61.7	0.48	S
21	Post-21	81.7	Pre-21	73.3	0.31	S
22	Post-22	91.7	Pre-22	30.0	0.88	T
23	Post-23	98.3	Pre-23	56.7	0.96	T
24	Post-24	98.3	Pre-24	41.7	0.97	T
25	Post-25	76.7	Pre-25	51.7	0.52	S

26	Post-26	78.3	Pre-26	70.0	0.28	R
27	Post-27	85	Pre-27	53.3	0.68	S
28	Post-28	88.3	Pre-28	60.0	0.71	T
29	Post-29	86.7	Pre-29	70.0	0.56	S
30	Post-30	78.3	Pre-30	68.3	0.32	S
31	Post-31	73.3	Pre-31	58.3	0.36	S
32	Post-32	81.7	Pre-32	56.7	0.58	S
33	Post-33	80	Pre-33	36.7	0.68	S
34	Post-34	83.3	Pre-34	63.3	0.54	S
35	Post-35	85	Pre-35	50.0	0.70	S
36	Post-36	91.7	Pre-36	68.3	0.74	T
37	Post-37	93.3	Pre-37	70.0	0.78	T
Jumlah		3190.2		2336.8	2336.8	
Rata-rata		86.2		63.2	0.63	S

Keterangan:

T : Tinggi

S : Sedang

R : Rendah

Lampiran 3.6

HASIL PRETEST

ma = Fina Nur Laila Febriana.
 kelas = 7A
 No. Absen = 09

2. a) $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 4
 b) $\{4, 5, 6, 7, 8\}$ 4
 c) $\{7, 8, 9, 10\}$ 4
 d) $\{7, 8\}$ 4
 e) $\{9, 10\}$ 2
 f) $\{4, 5, 6\}$ 2
 g) $\{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 4
 h) $\{1, 2, 3\}$ 4
 i) $\{4, 5, 6\}$ 4

1. a) himpunan Malakat. 1/2
 " " bersayap dua
 " " " tiga
 " " " empat

b) 1 anggota = $\{ \text{sayap 2} \}$ $\{ \text{sayap 3} \}$ $\{ \text{sayap 4} \}$
 2 " = $\{ \text{sayap 2, 3} \}$ $\{ \text{sayap 3, 2} \}$
 3 " = $\{ \text{sayap 2, 3, 4} \}$ 2
 c) $\{ \}$ $\{ \text{sayap 2} \}$ $\{ \text{sayap 3} \}$ $\{ \text{sayap 4} \}$
 $\{ \text{sayap 2, 3} \}$ $\{ \text{sayap 3, 4} \}$ $\{ \text{sayap 2, 3, 4} \}$

2. a) $S = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, 11\}$
 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $P = \{2, 3, 5, 7\}$
 $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $G = \{1, 3, 5, 7\}$
 $H = \{2, 4, 6\}$

b) 22
 2

c. \emptyset |

4. 78

$n(S) = 99$ ikut lomba adzan saja + 99 ikut lomba MTQ
 + 99 ikut keduanya + 99 tidak ikut.
 $46 = 16 + 12 + 14 + 28$
 $28 = 46 - 18 = 4$ org 3

HASIL POSTTEST

Nama : Fina Nur Laila Febrina
 No Absen : 09
 kelas : 7A

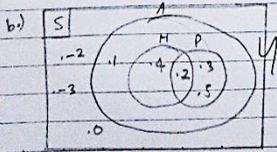
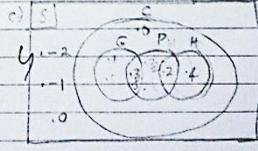
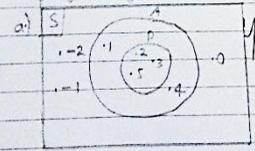
18

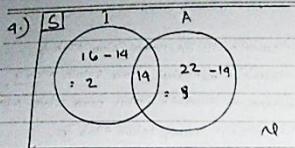
1. a) S: {makanan yg diharamkan Allah} \checkmark
 {bangkai, darah, daging babi, binatang yg disembelih selain nama Allah}
- b) 1 anggota: {bangkai, darah, daging babi, binatang yg disembelih selain nama Allah}
- 2 anggota: {bangkai, darah, daging babi, binatang yg disembelih selain nama Allah, binatang yg disembelih selain nama Allah, binatang}
- 3 anggota: {bangkai, darah, daging babi, binatang yg disembelih selain nama Allah, binatang yg disembelih selain nama Allah, binatang yg disembelih selain nama Allah, binatang}
- c) $P(A) = \{ \emptyset, \{A\}, \{B\}, \{C\}, \{D\}, \{A,B\}, \{B,C\}, \{C,D\}, \{D,A\}, \{A,B,C\}, \{B,C,D\}, \{C,D,A\}, \{A,B,C,D\}, \{A,D\}, \{A,C\}, \{A,D,C\} \}$

$n(P(A)) = 16$ \checkmark 3

2. a) S: {1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9} \checkmark
 b) {1, 2, 3, 5, 6, 7} \checkmark
 c) {2, 3, 5, 7} \checkmark
 d) {1, 2, 3, 5, 6, 7} 2
 e) {2, 3, 5, 7} 1
 f) {1, 6} 2
 g) {1, 2, 3, 5, 6, 7} \checkmark
 h) {8, 9} \checkmark
 i) {1, 2, 3, 5, 6, 7} 2

3. S: {-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5}
 A: {1, 2, 3, 4, 5}
 C: {0, 1, 2, 3, 4, 5}
 G: {1, 3, 5}
 H: {2, 4}
 P: {2, 3, 5}





$$S = (I - A) + (I \cap A) + (A - I) + (I \cap A)^c$$

$$36 = 2 + 14 + 8 + 12$$

$$36 = 29 + 12$$

$$12 = 36 - 29$$

$$= 12 \text{ siswa}$$

Jadi siswa yg tidak gemar kedua mata pelajaran tersebut adalah 12 siswa.

✓

Lampiran 3.13

ANALISIS VALIDITAS UJI COBA PRETEST MTS HASYIM ASY'ARI BANGSRI

Nama	Respon den	Skor per Soal																Skor Total	Nilai	
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4			
Anggraini Irma Putri	1	3	2	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	3	3	0	1	46	71.9	
Puteri Atmariansi	2	2	1	1	4	2	4	2	4	2	2	4	4	3	3	0	2	38	59.4	
Umi Khairun Nisa	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
Bilqis Niesa Nur Khilmi	4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	48	75.0	
Laela Lutviana Nur Safitri	5	1	1	1	4	4	4	4	2	2	4	4	4	3	2	2	3	45	70.3	
Siti Nawira Maulidia	6	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	3	0	0	3	31	48.4	
Shofi Nur Hidayah	7	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	4	2	3	3	1	1	35	54.7	
Ulla Ulfatin Khioriyah	8	3	3	2	4	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	3	42	65.6	
Salwa Dwiyanti	9	2	2	1	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	0	0	3	40	62.5
Dwi Novita Irawati	10	3	2	1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	1	0	3	47	73.4	
Annisatuzzahro	11	2	1	1	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	3	3	3	44	68.8	
Naila Aini Zulfa	12	3	2	2	2	4	4	2	0	0	2	4	4	1	1	1	1	33	51.6	
Lailia Khusus H	13	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	1	46	71.9	
Khoirun Nisa	14	3	2	2	2	4	4	2	0	0	2	4	4	1	1	1	3	35	54.7	
Okta Zuliana	15	3	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	3	3	3	4	50	78.1	
Alifah Saadatul Unsa	16	2	1	1	4	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	0	4	40	62.5	
Khayyinatul al Faluza	17	3	3	1	1	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	3	50	78.1	
Latifatul Azizah	18	2	2	1	4	4	4	2	4	4	2	2	4	3	3	0	4	45	70.3	
Aprilia tri Anita	19	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	4	4	1	0	0	1	31	48.4	
Ade Rahma Tika	20	1	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	1	1	1	1	39	60.9	
Rosalia Agustina	21	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	46	71.9	
Widiatul Insaroh	22	2	1	1	2	2	2	4	0	0	0	2	4	1	0	0	1	22	34.4	
Tri Afyiani	23	2	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	4	3	3	0	1	36	56.3	
Novita Fitriyani Ch	24	2	1	1	0	2	2	4	0	0	4	4	4	3	1	0	1	29	45.3	
Amalia Fitriani	25	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	33	51.6	
Firnanda Farisa Chya	26	2	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	3	3	1	1	44	68.8	
Meilani Safitri Devitasari	27	2	1	1	4	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	1	36	56.3	
Nafilatul Khasanah	28	2	2	1	4	4	4	2	2	2	2	4	4	1	1	0	3	38	59.4	
Nur Khafidloh	29	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	3	1	1	3	46	71.9	
Zumrotun nafisah	30	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	45	70.3	
Siti Fatimatuz Zharo	31	1	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	1	0	0	1	37	57.8	
Annisa Febrianiatyas	32	1	1	1	4	4	4	2	2	2	2	4	4	1	1	1	2	36	56.3	
Alvi Atun N	33	1	1	1	4	2	2	2	2	2	0	0	4	1	0	0	2	24	37.5	
Serly Citra ardiyanti	34	3	1	2	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	0	0	1	40	62.5	
Vinda Piya Kartika Devi	35	3	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	3	32	50.0	
Fitriana Rahma Ayu	36	3	2	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	1	43	67.2	
RELIABILITAS SOAL																				
r hitung	0.5	0.5	0.4	0.6	0.7	0.7	0.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.4	0.7	0.6	0.5	0.4				
r tabel	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3				
Validitas	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V				

Keterangan:
 V : Valid
 TV: Tidak Valid

ANALISIS VALIDITAS UJI COBA *PRETEST* MTS HASYIM ASY'ARI BANGSRI

Nama	Respon den	Skor per Soal																Skor Tota	Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4			
Anggraini Irma Putri	1	3	2	2	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	0	1	44	73.3	
Puteri Atmariani	2	2	1	1	4	2	2	2	2	4	4	4	3	3	0	2	34	56.7	
Umi Khairun Nisa	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
Bilqis Niesa Nur Khilmi	4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	44	73.3		
Laela Lutviana Nur Safitri	5	1	1	1	4	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	41	68.3		
Siti Nawira Maulidia	6	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	2	3	0	0	3	29	48.3	
Shofi Nur Hidayah	7	2	2	1	2	2	2	2	2	4	2	3	3	1	1	31	51.7		
Ulla Ulfatin Khioriyah	8	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	3	38	63.3	
Salwa Dwiyanti	9	2	2	1	4	4	4	2	2	4	4	2	2	0	0	3	36	60.0	
Dwi Novita Irawati	10	3	2	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	1	0	3	43	71.7	
Annisatuzzahro	11	2	1	1	4	4	4	2	2	4	4	2	3	3	3	3	42	70.0	
Naila Aini Zulfa	12	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	1	1	1	1	31	51.7	
Lailia Khusna H	13	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	1	42	70.0	
Khoirun Nisa	14	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	1	1	1	3	33	55.0	
Okta Zuliana	15	3	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	3	3	3	4	48	80.0	
Alifah Saadatul Unsa	16	2	1	1	4	2	2	4	4	4	4	4	1	1	0	4	38	63.3	
Khayyatun al Faluza	17	3	3	1	1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	48	80.0	
Latifatul Azizah	18	2	2	1	4	4	4	4	4	2	2	4	3	3	0	4	43	71.7	
Aprilia tri Anita	19	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	4	1	0	0	1	27	45.0	
Ade Rahma Tika	20	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	1	1	1	37	61.7	
Rosalia Agustina	21	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	3	3	44	73.3	
Widiatul Insaroh	22	2	1	1	2	2	2	0	0	0	2	4	1	0	0	1	18	30.0	
Tri Afyani	23	2	2	1	4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	0	1	34	56.7	
Novita Fitriyani Ch	24	2	1	1	0	2	2	0	0	4	4	4	3	1	0	1	25	41.7	
Amalia Fitriani	25	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	31	51.7	
Firnanda Farisa Chya	26	2	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	1	1	42	70.0	
Meilani Safitri Devitasari	27	2	1	1	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	1	32	53.3	
Nafilatul Khasanah	28	2	2	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	0	3	36	60.0	
Nur Khafidloh	29	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	1	1	3	42	70.0	
Zumrotun nafisah	30	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	4	3	2	2	1	41	68.3	
Siti Fatimatuz Zharo	31	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	0	0	1	35	58.3	
Annisa Febriangtyas	32	1	1	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	1	2	34	56.7	
Alvi Atun N	33	1	1	1	4	2	2	2	2	0	0	4	1	0	0	2	22	36.7	
Serly Citra ardiyanti	34	3	1	2	4	4	4	3	3	2	4	4	3	0	0	1	38	63.3	
Vinda Piya Kartika Devi	35	3	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	30	50.0	
Fitriana Rahma Ayu	36	3	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	3	3	3	1	41	68.3	
VALIDITAS SOAL																			
r hitung	0.5	0.5	0.4	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.4	0.6	0.6	0.5	0.4				
r tabel	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3				
Validitas	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V				

Keterangan:
V : Valid
TV: Tidak Valid

Lampiran 3.14

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL TES

Nama	Respon den	Skor per Soal																Skor Total	Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4		
Anggraini Irma Putri	1	3	2	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	3	3	0	1	46	71.9
Puteri Atmariyani	2	2	1	1	4	2	2	4	2	2	4	4	3	3	0	2	38	59.4	
Umi Khairun Nisa	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Bilqis Niesa Nur Khilmi	4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	48	75.0	
Laela Lutviana Nur Safitri	5	1	1	1	4	4	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	45	70.3	
Siti Nawira Maulidia	6	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	3	0	0	31	48.4	
Shofi Nur Hidayah	7	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	4	2	3	3	1	35	54.7	
Ulla Ulfatin Khioriyah	8	3	3	2	4	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	3	42	65.6
Salwa Dwyanti	9	2	2	1	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	0	0	3	40	62.5
Dwi Novita Irawati	10	3	2	1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	1	0	3	47	73.4
Annisatuzzahro	11	2	1	1	4	4	4	2	2	2	4	4	2	3	3	3	44	68.8	
Naila Aini Zulfa	12	3	2	2	2	4	4	2	0	2	4	4	1	1	1	1	33	51.6	
Lailia Khusna H	13	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	46	71.9	
Khoirun Nisa	14	3	2	2	2	4	4	2	0	2	4	4	1	1	1	3	35	54.7	
Okta Zuliana	15	3	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	3	4	50	78.1	
Alifah Saadatul Unsa	16	2	1	1	4	2	2	2	4	4	4	4	1	1	0	4	40	62.5	
Khayyatun al Faluza	17	3	3	1	1	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	50	78.1	
Latifatul Azizah	18	2	2	1	4	4	4	2	4	4	2	2	4	3	3	0	4	45	70.3
Aprilia tri Anita	19	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	4	4	1	0	0	1	31	48.4
Ade Rahma Tika	20	1	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	1	1	1	39	60.9	
Rosalia Agustina	21	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	3	3	46	71.9	
Widiatul Insaroh	22	2	1	1	2	2	2	4	0	0	0	2	4	1	0	0	1	22	34.4
Tri Afyani	23	2	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	4	3	3	0	1	36	56.3
Novita Fitriyani Ch	24	2	1	1	0	2	2	4	0	0	4	4	4	3	1	0	1	29	45.3
Amalia Fitriani	25	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	33	51.6	
Firnanda Farisa Chya	26	2	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	3	3	1	1	44	68.8
Meilani Safitri Devitasari	27	2	1	1	4	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	1	36	56.3
Nafilatul Khasanah	28	2	2	1	4	4	4	2	2	2	2	4	4	1	1	0	3	38	59.4
Nur Khafidloh	29	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	3	1	1	3	46	71.9
Zumrotun nafisah	30	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	4	3	2	2	1	45	70.3	
Siti Fatimatuz Zharo	31	1	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	1	0	0	1	37	57.8
Annisa Febrianiangtyas	32	1	1	1	4	4	4	2	2	2	2	4	4	1	1	1	2	36	56.3
Alvi Atun N	33	1	1	1	4	2	2	2	2	2	0	0	4	1	0	0	2	24	37.5
Serly Citra ardiyanti	34	3	1	2	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	0	0	1	40	62.5
Vinda Piya Kartika Devi	35	3	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	32	50.0	
Fitriana Rahma Ayu	36	3	2	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	1	43	67.2
RELIABILITAS SOAL																			
r hitung	0.5	0.5	0.4	0.6	0.7	0.7	0.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.4	0.7	0.6	0.5	0.4			
r tabel	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
Validitas	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		
Varians Butir Soal	0.6	0.4	0.2	1.4	1.2	1.2	1.1	1.7	1.7	1.4	1.2	0.9	1.2	1.6	1.1	1.2	18.211		
Varians Jumlah																	49.151		
Reliabilitas	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		
Kesimpulan	R	R	R	R	R	R	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R			

Keterangan:
V : Valid
TV: Tidak Valid
R : Reliabel
NR: Non Reliabel

Lampiran 3.15

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL TES

Nama	Respon nden	Skor per Soal																Skor Total	Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4			
Anggraini Irma Putri	1	3	2	2	4	4	4	4	2	4	4	3	3	0	2	44	73.3		
Puteri Atmariyani	2	2	1	1	4	2	2	2	2	4	4	3	3	0	2	34	56.7		
Umi Khairun Nisa	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0		
Bilqis Niesa Nur Khilmi	4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	44	73.3		
Laela Lutviana Nur Safitri	5	1	1	1	4	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	41	68.3		
Siti Nawira Maulidia	6	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	2	3	0	0	29	48.3		
Shofi Nur Hidayah	7	2	2	1	2	2	2	2	2	4	2	3	3	1	1	31	51.7		
Ulla Ulfatin Khioriyah	8	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	38	63.3		
Salwa Dwiyantri	9	2	2	1	4	4	4	2	2	4	4	2	2	0	0	36	60.0		
Dwi Novita Irawati	10	3	2	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	1	0	33	71.7		
Annisatuzzahro	11	2	1	1	4	4	4	2	2	4	4	2	3	3	3	42	70.0		
Naila Aini Zulfa	12	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	1	1	1	31	51.7		
Lailia Khusna H	13	3	1	1	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	1	42	70.0		
Khoirun Nisa	14	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	1	1	1	33	55.0		
Okta Zuliana	15	3	2	2	4	4	4	2	2	4	4	3	3	3	4	48	80.0		
Alifah Saadatul Unsa	16	2	1	1	4	2	2	4	4	4	4	1	1	0	4	38	63.3		
Khayyinatul al Faluza	17	3	3	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	48	80.0		
Latifatul Azizah	18	2	2	1	4	4	4	4	2	2	4	3	3	0	4	43	71.7		
Aprilia tri Anita	19	2	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	0	0	1	27	45.0		
Ade Rahma Tika	20	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	1	1	37	61.7		
Rosalia Agustina	21	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	3	44	73.3		
Widiatul Insaroh	22	2	1	1	2	2	2	0	0	2	4	1	0	0	1	18	30.0		
Tri Afyiani	23	2	2	1	4	2	2	2	2	4	4	3	3	0	1	34	56.7		
Novita Fitriyani Ch	24	2	1	1	0	2	2	0	0	4	4	3	1	0	1	25	41.7		
Amalia Fitriani	25	3	2	2	4	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	31	51.7		
Firnanda Farisa Chya	26	2	1	1	4	4	4	4	4	2	4	3	3	1	1	42	70.0		
Meilani Safitri Devitasari	27	2	1	1	4	4	4	2	2	2	4	1	1	1	1	32	53.3		
Nafilatul Khasanah	28	2	2	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	0	36	60.0		
Nur Khafidloh	29	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	1	1	34	60.0		
Zumrotun nafisah	30	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	3	2	2	1	41	68.3		
Siti Fatimatuz Zharo	31	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	0	0	35	58.3		
Annisa Febrianingtyas	32	1	1	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	1	34	56.7		
Alvi Atun N	33	1	1	1	4	2	2	2	2	0	0	4	1	0	0	22	36.7		
Serly Citra ardiyanti	34	3	1	2	4	4	4	3	3	2	4	4	3	0	0	38	63.3		
Vinda Piya Kartika Devi	35	3	2	1	4	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	30	50.0		
Fitriana Rahma Ayu	36	3	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	3	3	1	41	68.3		
TINGKAT KESUKARAN SOAL																			
Rata-rata	2.11	1.56	1.25	3.36	3.22	3.17	2.42	2.36	2.44	3.44	3.56	2.17	1.47	0.83	2.03				
TK	0.53	0.39	0.31	0.84	0.81	0.79	0.6	0.59	0.61	0.86	0.89	0.54	0.37	0.21	0.51				
Kesimpulan	Sd	Sd	Sd	M	M	M	Sd	Sd	Sd	M	M	Sd	Sd	S	Sd				

Keterangan:
M : Mudah
Sd : Sedang
S : Sukar

Lampiran 3.16

ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL TES

Nama	Respon den	Skor per Soal																Skor Total	Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2e	2f	2g	2h	2i	3a	3b	3c	4			
Okta Zuliana	15	3	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	3	3	3	4	48	80.0	
Khayyinatul al Faluza	17	3	3	1	1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	48	80.0	
Anggraini Irma Putri	1	3	2	2	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	0	1	44	73.3	
Bilqis Niesa Nur Khilmi	4	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	44	73.3	
Rosalia Agustina	21	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	3	3	44	73.3	
Dwi Novita Irawati	10	3	2	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	1	0	3	43	71.7	
Latifatul Azizah	18	2	2	1	4	4	4	4	2	2	4	3	3	0	4	43	71.7		
Annisatuzzahro	11	2	1	1	4	4	4	2	2	4	4	2	3	3	3	42	70.0		
Lailia Khusna H	13	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	1	42	70.0	
Firnanda Farisa Chya	26	2	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	1	1	42	70.0	
Nur Khafidloh	29	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	1	1	3	42	70.0	
Laela Lutviana Nur Safitri	5	1	1	1	4	4	4	4	2	2	4	4	3	2	2	3	41	68.3	
Zumrotun nafisah	30	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	4	3	2	2	1	41	68.3	
Fitriana Rahma Ayu	36	3	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	3	3	3	1	41	68.3	
Ulla Ulfatin Khioriyah	8	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	3	38	63.3	
Ahifah Saadatul Unsa	16	2	1	1	4	2	2	4	4	4	4	4	1	1	0	4	38	63.3	
Serly Citra ardiyanti	34	3	1	2	4	4	4	3	3	2	4	4	3	0	0	1	38	63.3	
Ade Rahma Tika	20	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	1	1	1	37	61.7	
Salwa Dwiyanti	9	2	2	1	4	4	4	2	2	4	4	2	2	0	0	3	36	60.0	
Nafilatul Khasanah	28	2	2	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	0	3	36	60.0	
Siti Fatimatuz Zharo	31	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	0	0	1	35	58.3	
Puteri Atmariansi	2	2	1	1	4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	0	2	34	56.7	
Tri Afyiani	23	2	2	1	4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	0	1	34	56.7	
Annisa Febriningtyas	32	1	1	1	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	1	2	34	56.7	
Khoirun Nisa	14	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	1	1	1	3	33	55.0	
Meilani Safitri Devitasari	27	2	1	1	4	4	4	2	2	2	2	4	1	1	1	1	32	53.3	
Shofi Nur Hidayah	7	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	3	3	1	1	31	51.7	
Naila Aini Zulfa	12	3	2	2	2	4	4	0	0	2	4	4	1	1	1	1	31	51.7	
Amalia Fitriani	25	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	31	51.7	
Vinda Piya Kartika Devi	35	3	2	1	4	2	2	2	2	2	2	4	1	0	0	3	30	50.0	
Siti Nawira Maulidia	6	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	2	3	0	0	3	29	48.3	
Aprilia tri Anita	19	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	4	1	0	0	1	27	45.0	
Novita Fitriyani Ch	24	2	1	1	0	2	2	0	0	4	4	4	3	1	0	1	25	41.7	
Alvi Atun N	33	1	1	1	4	2	2	2	2	0	0	4	1	0	0	2	22	36.7	
Widiatul Insaroh	22	2	1	1	2	2	2	0	0	0	2	4	1	0	0	1	18	30.0	
Umi Khairun Nisa	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
DAYA PEMBEDA																			
P(A)		0.603	0.426	0.353	0.956	0.941	0.912	0.809	0.779	0.735	0.941	0.912	0.721	0.544	0.353	0.588			
P(B)		0.125	0.125	0.125	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.250	0.500	0.500	0.125	0.125	0.125	0.125			
DB		0.478	0.301	0.228	0.456	0.441	0.412	0.309	0.279	0.485	0.441	0.412	0.596	0.419	0.228	0.463			
Kesimpulan		B	C	C	B	B	B	C	C	B	B	B	B	B	C	B			

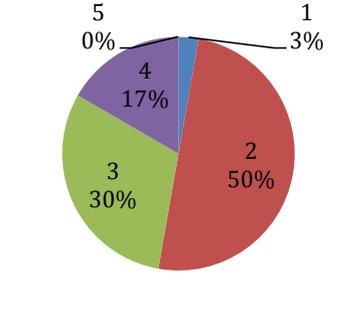
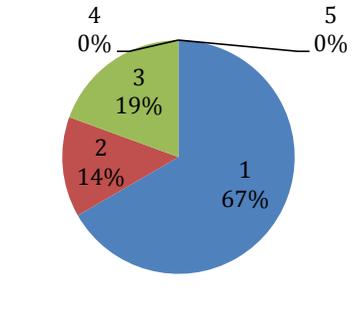
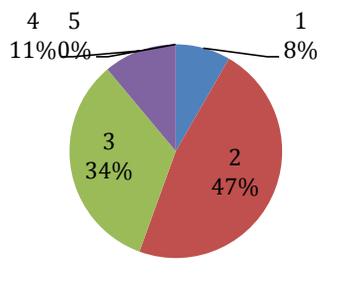
Keterangan:
 SB : Baik Sekali
 B : Baik
 C : Cukup
 J : Jelek

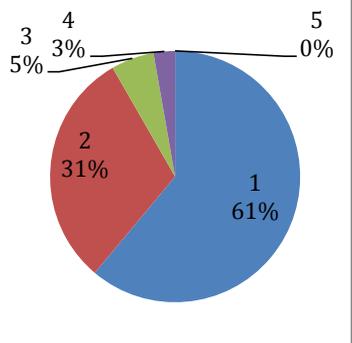
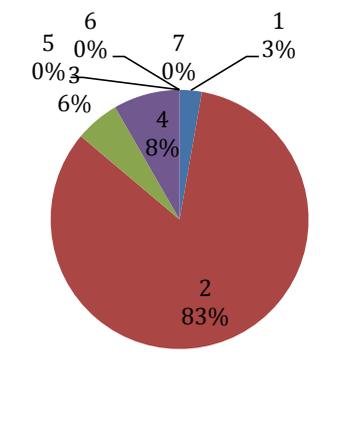
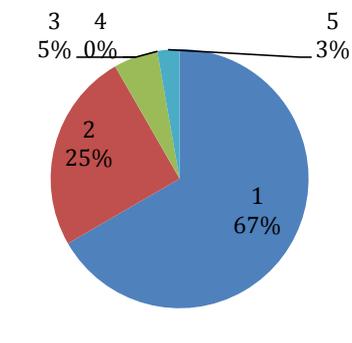
Lampiran 3.16

Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

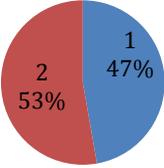
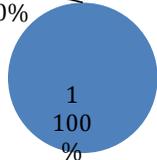
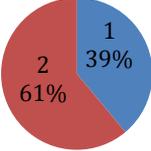
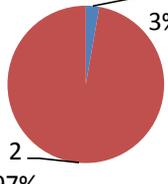
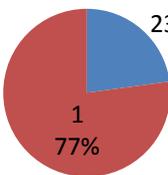
Kelas VII A MTs Hasyim Asy'ari Bangsri

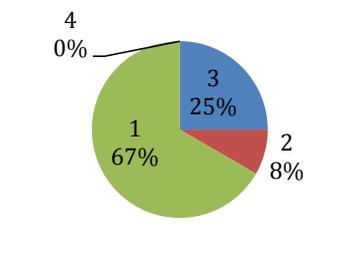
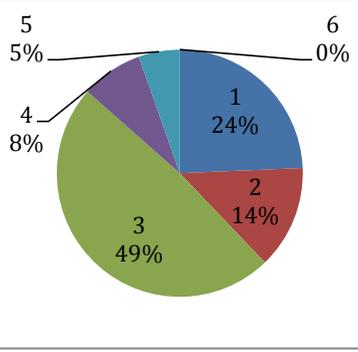
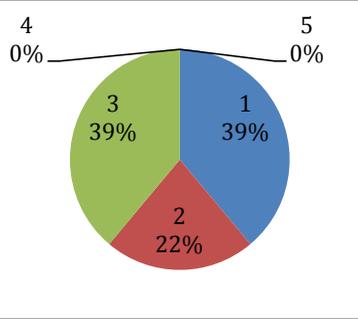
Tahun Pelajaran 2017/2018

Soal	Tujuan	Diagram Hasil												
<p>1. Seberapa sering anda mengulang pelajaran matematika?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sangat sering (3%) <input type="checkbox"/> Sering (50%) <input type="checkbox"/> Kadang-kadang (30%) <input type="checkbox"/> Jarang (17%) <input type="checkbox"/> Sangat jarang (0%) 	<p>Untuk mengetahui tingkat kemandirian peserta didik dalam belajar</p>	 <table border="1" data-bbox="672 438 1024 750"> <caption>Data for Diagram Hasil (Q1)</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Sering)</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2 (Kadang-kadang)</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3 (Jarang)</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>4 (Sangat sering)</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>5 (Sangat jarang)</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	1 (Sering)	50%	2 (Kadang-kadang)	30%	3 (Jarang)	17%	4 (Sangat sering)	3%	5 (Sangat jarang)	0%
Kategori	Persentase													
1 (Sering)	50%													
2 (Kadang-kadang)	30%													
3 (Jarang)	17%													
4 (Sangat sering)	3%													
5 (Sangat jarang)	0%													
<p>2. Anda lebih memahami mata pelajaran dengan cara</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mencatat materi pelajaran (67%) <input type="checkbox"/> Mendengarkan guru menjelaskan (14%) <input type="checkbox"/> Membaca buku/modul (19%) <input type="checkbox"/> Mencari informasi dari internet (0%) <input type="checkbox"/> Lainnya 	<p>Untuk mengetahui gaya belajar peserta didik</p>	 <table border="1" data-bbox="672 774 1024 1093"> <caption>Data for Diagram Hasil (Q2)</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Mencatat materi pelajaran)</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>2 (Membaca buku/modul)</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>3 (Mendengarkan guru menjelaskan)</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>4 (Mencari informasi dari internet)</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5 (Lainnya)</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	1 (Mencatat materi pelajaran)	67%	2 (Membaca buku/modul)	19%	3 (Mendengarkan guru menjelaskan)	14%	4 (Mencari informasi dari internet)	0%	5 (Lainnya)	0%
Kategori	Persentase													
1 (Mencatat materi pelajaran)	67%													
2 (Membaca buku/modul)	19%													
3 (Mendengarkan guru menjelaskan)	14%													
4 (Mencari informasi dari internet)	0%													
5 (Lainnya)	0%													
<p>3. Apakah menurut anda mata pelajaran matematika menyenangkan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sangat setuju (8%) <input type="checkbox"/> Setuju (47%) <input type="checkbox"/> Cukup setuju (34%) <input type="checkbox"/> Tidak setuju (11%) <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju (0%) 	<p>Untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap pelajaran matematika</p>	 <table border="1" data-bbox="672 1109 1024 1404"> <caption>Data for Diagram Hasil (Q3)</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Setuju)</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>2 (Cukup setuju)</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>3 (Tidak setuju)</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>4 (Sangat setuju)</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>5 (Sangat tidak setuju)</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	1 (Setuju)	47%	2 (Cukup setuju)	34%	3 (Tidak setuju)	11%	4 (Sangat setuju)	8%	5 (Sangat tidak setuju)	0%
Kategori	Persentase													
1 (Setuju)	47%													
2 (Cukup setuju)	34%													
3 (Tidak setuju)	11%													
4 (Sangat setuju)	8%													
5 (Sangat tidak setuju)	0%													

<p>4. Apakah matematika pelajaran yang penting?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sangat setuju (61%) <input type="checkbox"/> Setuju (31%) <input type="checkbox"/> Cukup setuju (5%) <input type="checkbox"/> Tidak setuju (3%) <input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju (0%) 	<p>Untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap pelajaran matematika</p>	 <table border="1" data-bbox="672 159 1024 502"> <caption>Data for Question 4 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	61%	2	31%	3	5%	4	3%	5	0%				
Category	Percentage																	
1	61%																	
2	31%																	
3	5%																	
4	3%																	
5	0%																	
<p>5. Sumber belajar apa yang sering anda gunakan untuk belajar matematika?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Buku paket (3%) <input type="checkbox"/> Modul (83%) <input type="checkbox"/> LKS (6%) <input type="checkbox"/> Guru mata pelajaran (8%) <input type="checkbox"/> Teman (0%) <input type="checkbox"/> Internet (0%) <input type="checkbox"/> lainnya....(0%) 	<p>Untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap modul</p>	 <table border="1" data-bbox="672 526 1024 949"> <caption>Data for Question 5 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>83%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	3%	2	83%	3	0%	4	8%	5	0%	6	0%	7	0%
Category	Percentage																	
1	3%																	
2	83%																	
3	0%																	
4	8%																	
5	0%																	
6	0%																	
7	0%																	
<p>6. Menurut Anda, bagaimana peranan sumber belajar untuk menunjang pembelajaran?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sangat Penting (67%) <input type="checkbox"/> Penting (25%) <input type="checkbox"/> Cukup Penting (5%) <input type="checkbox"/> Tidak Penting (0%) <input type="checkbox"/> Sangat Tidak penting (3%) 	<p>Untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap modul</p>	 <table border="1" data-bbox="672 981 1024 1324"> <caption>Data for Question 6 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	67%	2	25%	3	5%	4	0%	5	3%				
Category	Percentage																	
1	67%																	
2	25%																	
3	5%																	
4	0%																	
5	3%																	

<p>7. Apakah buku teks matematika yang kamu miliki mudah dipahami?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat Sulit (0%)</p> <p><input type="checkbox"/> Sulit (31%)</p> <p><input type="checkbox"/> Biasa saja (40%)</p> <p><input type="checkbox"/> Mudah (29%)</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat mudah (0%)</p>	<p>Untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap modul</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	31%	2	40%	3	29%	4	0%	5	0%
Response	Percentage													
1	31%													
2	40%													
3	29%													
4	0%													
5	0%													
<p>8. Apakah anda bertanggung jawab terhadap tugas matematika baik tugas individu maupun kelompok yang anda peroleh?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat setuju (39%)</p> <p><input type="checkbox"/> Setuju (47%)</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup setuju (11%)</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak setuju (3%)</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju (0%)</p>	<p>Untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	39%	2	47%	3	11%	4	3%	5	0%
Response	Percentage													
1	39%													
2	47%													
3	11%													
4	3%													
5	0%													
<p>9. Apakah anda terdorong untuk menyelesaikan tugas matematika sesegera mungkin?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat setuju (50%)</p> <p><input type="checkbox"/> Setuju (20%)</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup setuju (22%)</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak setuju (8%)</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju (0%)</p>	<p>Untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	50%	2	20%	3	22%	4	8%	5	0%
Response	Percentage													
1	50%													
2	20%													
3	22%													
4	8%													
5	0%													
<p>10. Apakah anda terdorong untuk belajar matematika lebih giat untuk meningkatkan hasil belajar?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat setuju (42%)</p> <p><input type="checkbox"/> Setuju (36%)</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup setuju (11%)</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak setuju (11%)</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak setuju (0%)</p>	<p>Untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	42%	2	36%	3	11%	4	11%	5	0%
Response	Percentage													
1	42%													
2	36%													
3	11%													
4	11%													
5	0%													

<p>11. Apakah anda tinggal/ pernah tinggal di pesantren? <input type="checkbox"/> Ya, tuliskan nama pesantrennya (47%) <input type="checkbox"/> Tidak (53%)</p>	<p>Untuk mengetahui asal peserta didik</p>	 <p>A pie chart with two segments. The blue segment represents 47% (1) and the red segment represents 53% (2).</p>
<p>12. Pernahkah anda belajar menggunakan modul? <input type="checkbox"/> Pernah, sebutkan (100%) <input type="checkbox"/> Tidak pernah</p>	<p>Untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap modul</p>	 <p>A pie chart with one blue segment representing 100% (1) and a very small red segment representing 0% (2).</p>
<p>13. Apakah guru pernah menghubungkan pelajaran matematika dengan materi-materi lainnya? <input type="checkbox"/> Ya (39%) <input type="checkbox"/> Tidak (61%)</p>	<p>Untuk mengetahui pengetahuan peserta didik tentang <i>unity of Sciences</i></p>	 <p>A pie chart with two segments. The blue segment represents 39% (1) and the red segment represents 61% (2).</p>
<p>14. Apakah anda tahu tentang pembelajaran terintegrasi Islam/ berbasis <i>Unity of Sciences</i>? <input type="checkbox"/> Tahu (3%) <input type="checkbox"/> Tidak tahu (97%) Jelaskan secara singkat jika tahu</p>	<p>Untuk mengetahui pengetahuan peserta didik tentang <i>unity of Sciences</i></p>	 <p>A pie chart with two segments. A small blue segment represents 3% (1) and a large red segment represents 97% (2).</p>
<p>15. Apakah anda setuju jika ada modul yang memadukan pelajaran matematika dengan materi-materi lain? <input type="checkbox"/> Ya (77%) <input type="checkbox"/> Tidak (23%) Penjelasan (jika Ya):</p>	<p>Untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap <i>unity of sciences</i></p>	 <p>A pie chart with two segments. The red segment represents 77% (1) and the blue segment represents 23% (2).</p>

<p>16. Jika di dalam modul diberikan aspek spiritual, hal apakah yang anda inginkan ada didalamnya?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ayat Al-Qur'an (67%) <input type="checkbox"/> Hadits (8%) <input type="checkbox"/> Sejarah Islam (25%) <input type="checkbox"/> Lainnya 	<p>Untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap <i>unity of sciences</i></p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 16 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	67%	2	8%	3	25%	4	0%				
Response	Percentage															
1	67%															
2	8%															
3	25%															
4	0%															
<p>17. Dalam sumber belajar modul, konten tambahan apa yang anda harapkan terkandung di dalamnya?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gambar/foto (24%) <input type="checkbox"/> Grafik, diagram dan table (14%) <input type="checkbox"/> Latihan soal (49%) <input type="checkbox"/> Pengetahuan terkait kehidupan sekitar (8%) <input type="checkbox"/> Ayat-ayat al-Qur'an (5%) <input type="checkbox"/> Lainnya 	<p>Untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap <i>unity of sciences</i></p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 17 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>49%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	24%	2	14%	3	49%	4	8%	5	5%	6	0%
Response	Percentage															
1	24%															
2	14%															
3	49%															
4	8%															
5	5%															
6	0%															
<p>18. Ukuran modul yang pas menurut Anda?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> A4 (21,0 x 29,7 cm) (39%) <input type="checkbox"/> A5 (10,5 x 14,8 cm) (22%) <input type="checkbox"/> B5 (21,6 x 33 cm) (39%) <input type="checkbox"/> Setengah folio <input type="checkbox"/> Quarto (21,6 x 27,5 cm) <input type="checkbox"/> Lainnya 	<p>Untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap <i>unity of sciences</i></p>	 <table border="1"> <caption>Data for Question 18 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Response</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Response	Percentage	1	39%	2	22%	3	39%	4	0%				
Response	Percentage															
1	39%															
2	22%															
3	39%															
4	0%															

LAMPIRAN 4
SURAT-SURAT PENELITIAN

- 4.1 Surat Penunjukan Pembimbing
- 4.2 Surat Riset
- 4.3 Surat Pernyataan Validasi
- 4.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 4.1



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan (024) 76433366 Semarang 50185

Nomor : Un.10.8/J.5/PP.00.9/1793/2016

Semarang, 25 Oktober 2016

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth.

1. **Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.**
2. **Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.**

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian jurusan pendidikan matematika, maka fakultas sains dan teknologi menyetujui skripsi mahasiswa :

Nama : Siti Mukholifatul Umroh

NIM : 133511048

Judul : **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII MTs BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

Dan menunjuk saudara **Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.** sebagai pembimbing 1 dan saudara **Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.** sebagai pembimbing 2.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami sampaikan terimakasih.

A.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc.

NIP. 19810715 200501 2 008

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 4.2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hanka Kampus II Ngaliyan (024) 76433366 Semarang 50185

Nomor : R.256 Un.10.8 DI/PP/009/01 - 2017

30 Januari 2017

Lamp :-

Hal : Mohon Izin Riset

a.n. : Siti Mukholifatul Umroh

NIM : 133511048

Kepada Yth.

Kepala Madrasah Tsanawiyah Hasyim Asy'ari Bangsri
di Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.,

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Siti Mukholifatul Umroh

NIM : 133511048

Alamat : Desa Sekuro RT/RW: 033/007 Mlonggo Jepara

Judul skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan
Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences*

Pembimbing : 1. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.

2. Hj. Nadhifah, S.Th.L., M.S.I.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan riset selama lima bulan, mulai bulan Februari 2017 sampai dengan bulan Juni 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terimakasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.,

a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Alidiah

Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)

Lampiran 4.3

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.

NIP : 19810715 200501 2 008

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Kampus II UIN Walisongo Jl. Prof. DR. Hamka Km 1 Semarang

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada "Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences*" yang disusun oleh:

Nama : Siti Mukholifatul Umroh

NIM : 133511048

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 19 Mei 2017

Validator



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.

NIP. 19810715 200501 2 008

Lampiran 4.4

**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AHLUSSUNNAH WAL JAMA'AH**
AKTA NOTARIS NO 30 TANGGAL 11 JUNI 2011
MADRASAH TSANAWIYAH
HASYIM ASY'ARI BANGSRI
BANGSRI JEPARA JAWA TENGAH
NSM : 121233200014 TERAKREDITASI : A NPSN : 20364198

SURAT KETERANGAN
Nomor : MTs.HA/014/PP.00.5/VI/211/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mualimin, M.Pd.I.
Jabatan : Kepala MTs. Hasyim Asy'ari Bangsri
Alamat : Blk. Kantor Pos Bangsri Jepara

menerangkan bahwa :

Nama : Siti Mukholifatul Umroh
Pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 133511048
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

benar-benar telah melaksanakan penelitian di lembaga kami mulai Pebruari 2017 sampai dengan bulan Juni 2017, guna penyusunan skripsi dengan judul **"Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis *Unity of Sciences*"**

Demikialah surat keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jepara, 3 Juni 2017
Kepala Madrasah

MUALIMIN, M.Pd.I.



LAMPIRAN 5
PRODUK AKHIR MODUL

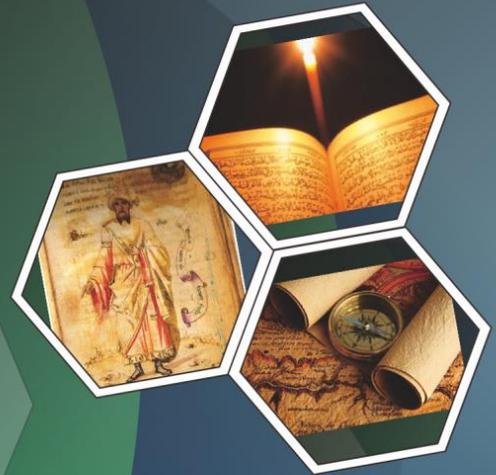
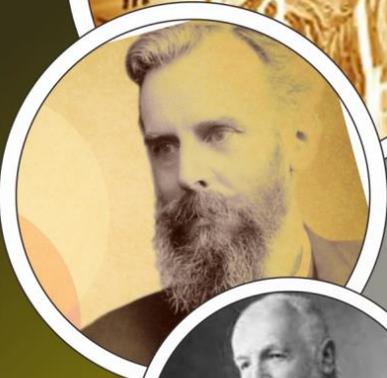
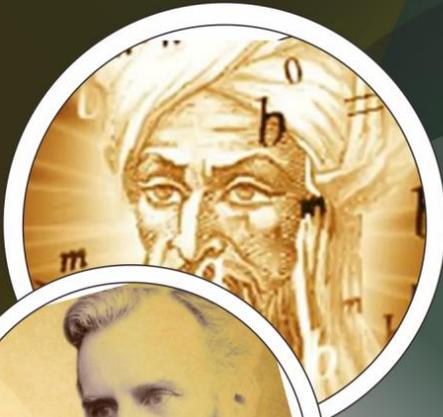
Siti Mukholifatul Umroh



MODUL MATEMATIKA

Berbasis *Unity of Sciences*

HIMPUNAN



Dosen Pembimbing:
Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.

**MTs
KELAS
VII**

SEKAPUR SIRIH

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya dapat diselesaikannya modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of Sciences* ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat hingga kepada kita selaku umatnya. Modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of Sciences* ini penulis susun untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan (Skripsi). Modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of Sciences* ini berisi tentang materi Himpunan kelas VII MTs.

Modul matematika hadir dengan penampilan yang berbeda, dilengkapi materi terintegrasi yang tentunya tak hanya berhubungan dengan satu ilmu saja, namun berhubungan dengan cabang ilmu yang lain. Sehingga disebut dengan istilah Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity of Sciences*. Modul ini juga berisi ringkasan materi, latihan soal yang lebih variatif, info-info menarik sebagai penambah wawasan, desain cover yang lebih menarik dan keseluruhan materi yang disusun sesuai dengan kurikulum 2013.

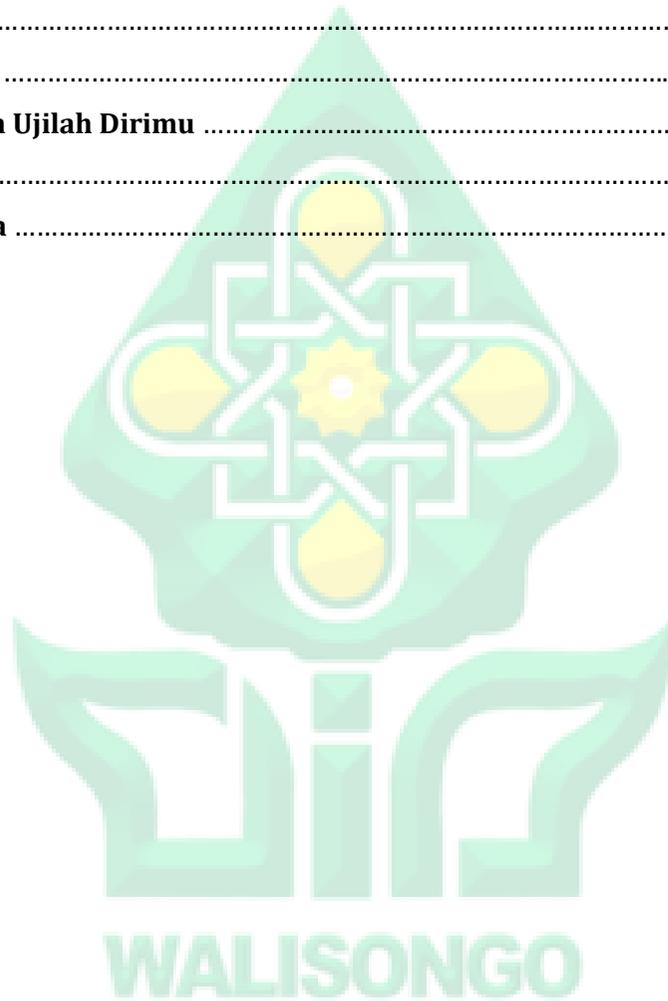
Dengan modul ini, peserta didik dapat belajar lebih proporsional antara penguasaan materi matematika dengan ilmu yang lain serta penerapan dalam latihan. Sebagai bahan koreksi diri, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan modul di masa mendatang. Terima kasih dan selamat belajar. *Innallaha ma'anaa*

Semarang, April 2017

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Sekapur Sirih	ii
Daftar Isi	iii
Pendahuluan	iv
A. Deskripsi Modul	v
B. Petunjuk Penggunaan Modul	vi
C. Kompetensi dan Indikator	vii
D. Tokoh Matematika	ix
E. Peta Konsep	x
Apersepsi	1
Konsep Himpunan	
A. Pengertian himpunan	2
B. Bukan Himpunan	5
C. Lambang & Keanggotaan Himpunan	6
D. Penyajian Himpunan	8
E. Kardinalitas Himpunan	10
1. Himpunan Berhingga	12
2. Himpunan Tak Behingga	14
F. Himpunan Semesta	15
G. Himpunan Kosong	17
H. Diagram Venn	20
Relasi Himpunan	
A. Himpunan Bagian dan Himpunan Kuasa	24
1. Himpunan Bagian	24
2. Himpunan Kuasa	27
B. Kesamaan Dua Himpunan	29
Operasi Antar Himpunan	
A. Irisan Himpunan	31
B. Gabungan Himpunan	37
C. Komplemen Himpunan	42

D. Selisih Himpunan	45
E. Sifat-Sifat Operasi Himpunan	48
Refleksi Diri	54
Rangkuman	56
Ujilah Dirimu	59
Tindak Lanjut	63
Kunci Jawaban Ujilah Dirimu	64
Glosarium	68
Daftar Pustaka	69



PENDAHULUAN

A

Deskripsi Modul

Himpunan dalam matematika adalah segala koleksi benda-benda tertentu yang dianggap sebagai satu kesatuan. Pada dasarnya setiap hari manusia berhubungan dengan himpunan. Klasifikasi himpunan dalam hidup manusia sangat beragam dan banyak sekali, tergantung pada definisinya. Walaupun hal ini merupakan ide yang sederhana, namun dalam penyajiannya banyak menggunakan simbol baru. Hal tersebut dapat menjadi kendala bagi peserta didik dalam memahami himpunan secara utuh. Sehingga dibutuhkan inovasi dalam penyajian materi Himpunan.

Penginovasian dalam materi matematika terutama Himpunan tentulah variatif. Bisa dengan variasi model pembelajaran, variasi bahasa yang digunakan, variasi penganalogian dan keterkaitan dengan materi lain atau dengan hal yang lain, dan variasi-variasi yang lainnya. Namun dalam modul ini akan dilakukan inovasi dalam pengintegrasian dengan Islam dan ilmu lain. Alasan inovasi tersebut yang dipilih penulis karena merebaknya anggapan dikotomi ilmu dalam masyarakat. Oleh karena itu, modul ini diharapkan dapat mengurangi bahkan menghilangkan anggapan dikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu adalah tunggal dan berasal dari sumber yang sama, yaitu Allah SWT.

Modul matematika berbasis *unity of sciences* ini berisi tentang materi Himpunan terdiri dari sub materi yaitu konsep himpunan (pengertian, lambang dan notasi, penyajian himpunan, kardinalitas himpunan, konsep himpunan semesta, konsep himpunan kosong, serta diagram Venn), relasi antar himpunan (konsep himpunan bagian, himpunan kuasa, serta kesamaan dua himpunan), dan operasi himpunan (irisan, gabungan, komplemen, selisih, serta sifat-sifat operasi himpunan). Sub-sub materi yang tersaji dalam modul ini merupakan hasil pengkajian dan keterkaitan antar berbagai bidang ilmu, diantaranya ilmu agama, dan dari bidang ilmu lain dengan ilmu matematika. *Unity of sciences* pada modul ini didukung oleh ayat Al-Qur'an yang menyatakan tentang kebesaran Allah SWT. Selain itu, hampir setiap bab terdapat uraian yang dikaitkan dengan ayat al-qur'an dan kehidupan sekitar yang mendukung materi agar lebih mudah dipahami dan bermakna.

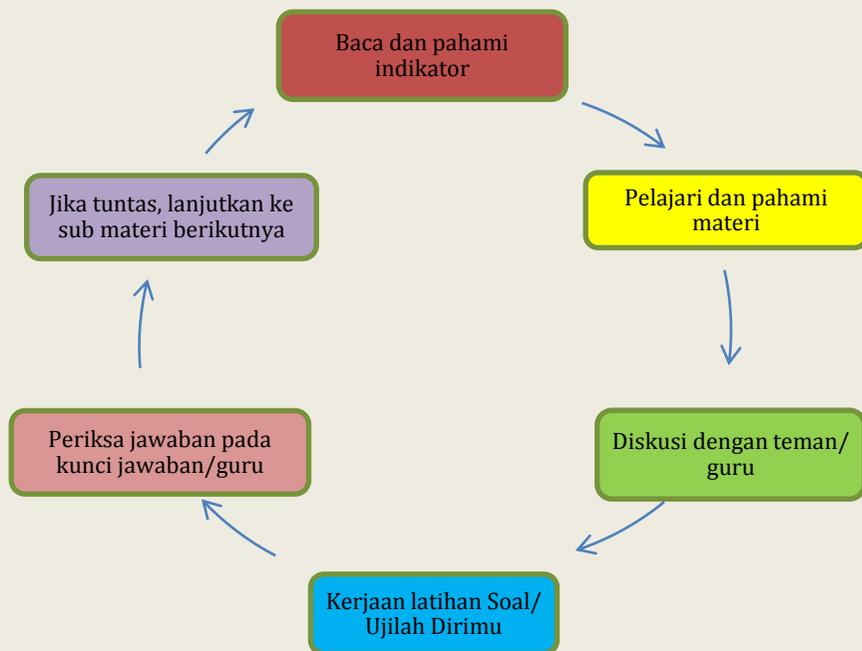
Konsep paradigma *unity of sciences* ini merupakan nilai tambah yang belum ditemukan dalam modul lain. Melalui membaca modul ini, peserta

didik selain mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan juga bertambah nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan, modul ini dikembangkan dengan mengikuti acuan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan pada Kurikulum 2013 yang telah diberlakukan.

Modul ini memiliki menu yaitu: peta konsep, materi, contoh soal, latihan soal, ujian dirimu, rangkuman, kunci jawaban dan glosarium serta adanya informasi mengenai hal-hal dalam kehidupan yang berkaitan dengan materi, serta adanya tambahan muatan spiritual melalui beberapa referensi mengenai teladan ayat-ayat alam yang menampilkan dimensi sains al-Qur'an.

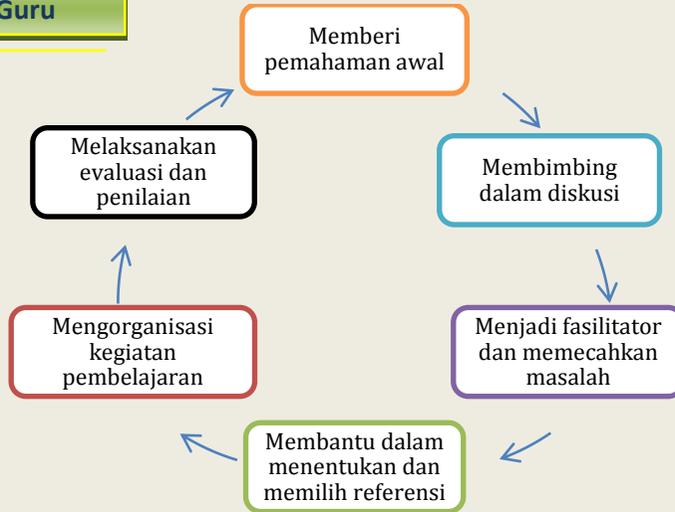
B Petunjuk Penggunaan Modul

1. Bagi Peserta Didik



Gambar 1 Skema Gambar Petunjuk Penggunaan Modul Peserta Didik

2. Bagi Guru



Gambar 2 Skema Gambar Petunjuk Penggunaan Modul Guru

C Kompetensi dan Indikator

Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama Islam yang memuat konsep himpunan	1.1.1 Mengetahui dan mengamalkan ajaran agama yang memuat konsep himpunan
2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Memiliki sikap logis, kritis dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah himpunan
3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	<p>3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya.</p> <p>3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan.</p> <p>3.4.3 Menyatakan himpunan dengan 3 cara penyajian himpunan</p> <p>3.4.4 Mengetahui dan memahami konsep himpunan dalam al-Qur'an</p> <p>3.4.5 Menentukan kardinalitas himpunan, himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga</p> <p>3.4.6 Mengenal pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya</p> <p>3.4.7 Mengenal himpunan kosong dan nol serta notasinya</p> <p>3.4.8 Mengenal diagram Venn dan komponen-komponennya</p> <p>3.4.9 Menentukan himpunan bagian dan himpunan kuasa dari suatu himpunan</p> <p>3.4.10 Menentukan kesamaan dua himpunan</p> <p>3.4.11 Menjelaskan pengertian komplemen dari suatu himpunan</p> <p>3.4.12 Menentukan komplemen dari suatu himpunan</p>
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	<p>3.5.1 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan</p> <p>3.5.2 Menentukan irisan, gabungan dan kurang (selisih) dua himpunan</p> <p>3.5.3 Mengidentifikasi sifat-sifat himpunan</p>
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan	<p>4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan dan bukan himpunan</p> <p>4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan</p>
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi

Tahukah kamu, siapakah Alkhawarizmi itu? Beliau merupakan Bapak matematika pertama orang Islam. Nama lengkap beliau adalah Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Beliau merupakan ilmuwan muslim di abad pertengahan. Aritmatika merupakan cabang ilmu pertama yang di kenalkan oleh beliau. Dalam bahasa Arab Aritmatika sering dikenal dengan ilmu “*al-Hisab*”.

Untuk kepentingan perhitungan tersebut, para ahli matematika menciptakan satu set simbol bilangan yang merujuk pada “kuantitas” tertentu. Misalnya, simbol 1 memiliki nilai tertentu, yang tentunya akan berbeda dengan simbol 2, 3 dan seterusnya. Simbol-simbol inilah yang kita sebut dengan angka”. Adanya penciptaan simbol itulah yang melatarbelakangi munculnya teori himpunan. Meskipun teori himpunan baru dikenalkan pada abad modern, namun akarnya telah ada pada abad pertengahan.

Selain itu, al-Khawarizmi merupakan seorang matematikawan muslim yang juga ahli di bidang ilmu Astronomi dan Geografi. Di Barat ia lebih dikenal dengan nama *Algoarisme* atau *Algorisme*. Dalam bukunya al-Khawarizmi memperkenalkan kepada dunia ilmu pengetahuan angka 0 (nol) yang dalam bahasa arab disebut *sifr*. Sebelum al-Khawarizmi memperkenalkan angka nol, para ilmuwan menggunakan *abakus*, semacam daftar yang menunjukkan satuan, puluhan, ratusan, ribuan, dan seterusnya, untuk menjaga agar setiap angka tidak saling tertukar dari tempat yang telah ditentukan dalam hitungan.

Akan tetapi, hitungan seperti ini tidak mendapat sambutan dari kalangan ilmuwan Barat ketika itu dan mereka lebih tertarik untuk menggunakan *raqam al-binji* (daftar angka arab, termasuk angka nol), hasil penemuan al-khawarizmi. Dengan demikian angka nol baru dikenal dan dipergunakan orang Barat sekitar 250 tahun setelah ditemukan al-Khawarizmi.

Demikianlah sekilas tentang ilmuwan kita, ilmuwan muslim yang berjasa bagi keilmuan modern ini. Sehingga sebagai orang Islam, kita harus bangga dan meneruskan perjuangan beliau dengan belajar yang rajin. Agar orang-orang Barat tidak lagi menguasai keilmuan Islam dengan cara mendikotomi ilmu seperti yang merebak sekarang ini. (sumber: Mutadi, Bergelut dengan Si Asyik Matematika)



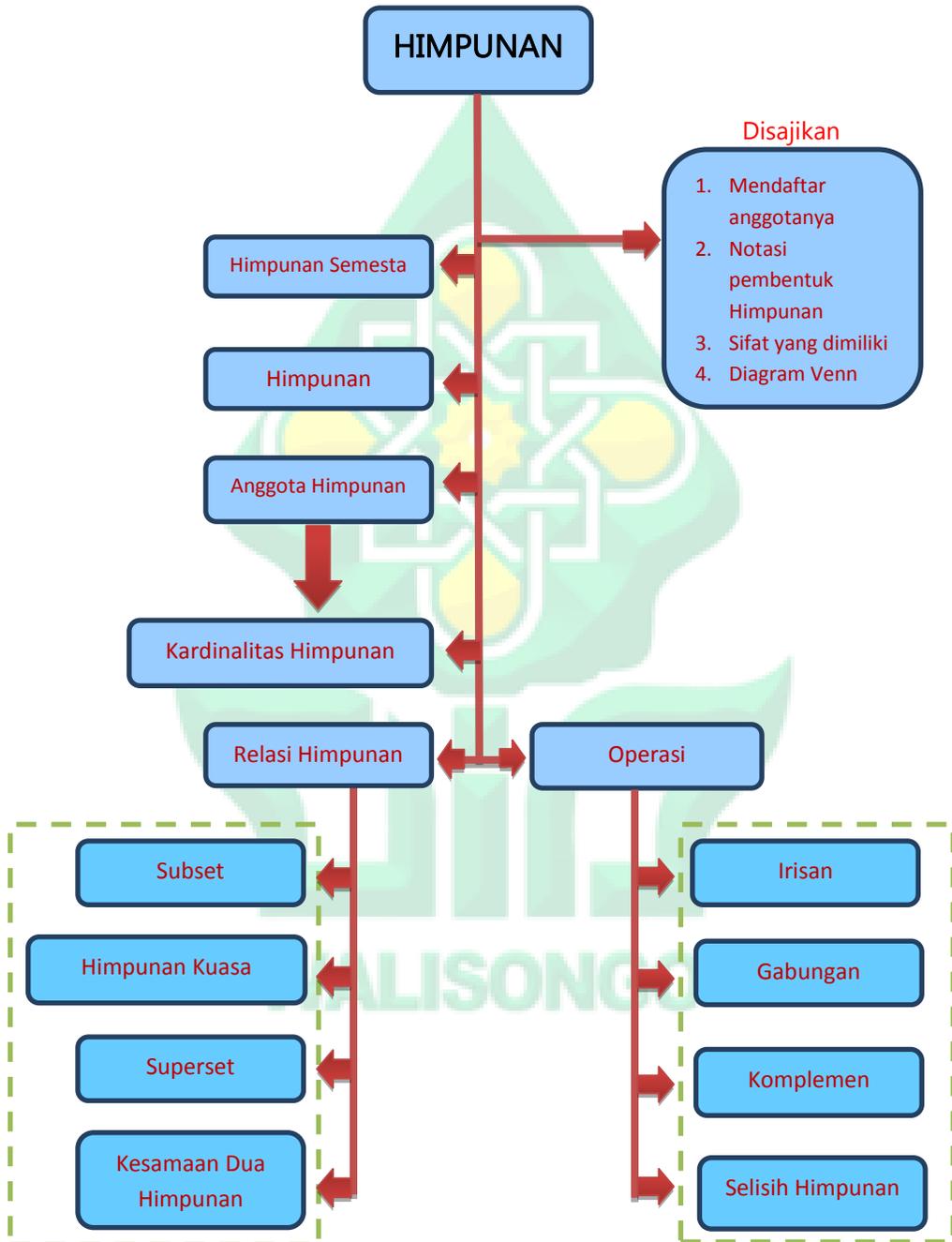
Gambar 3 al-Khawarizmi

Sumber:

<http://infoIslamdaily.blogspot.co.id>

E

Peta Konsep



M

asih ingatkah kalian dengan 25 Nabi? Pada waktu MI/SD, TPQ, Madin, TK/RA bahkan sebelum sekolah pun kita sudah mengetahui tentang Nabi. Sebelum kita mempelajari tentang himpunan, marilah kita baca dan pahami firman Allah Ta'ala dalam Q.S. al-Mu'min (40): 78 berikut ini,

وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلًا مِّن قَبْلِكَ مِنْهُمْ مَّن قَصَصْنَا عَلَيْكَ وَمِنْهُمْ مَّن لَّمْ نَقْصُصْ
عَلَيْكَ وَمَا كَانَ لِرَسُولٍ أَنْ يَأْتِيَ بِآيَةٍ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ فَإِذَا جَاءَ أَمْرُ اللَّهِ قُضِيَ
بِالْحَقِّ وَخَسِرَ هُنَالِكَ الْمُبْطِلُونَ

Artinya: "Dan Sesungguhnya telah Kami utus beberapa orang Rasul sebelum kamu, di antara mereka ada yang Kami ceritakan kepadamu dan di antara mereka ada (pula) yang tidak Kami ceritakan kepadamu. Tidak dapat bagi seorang Rasul membawa suatu mukjizat, melainkan dengan seizin Allah; Maka apabila telah datang perintah Allah, diputuskan (semua perkara) dengan adil. Dan ketika itu rugilah orang-orang yang berpegang kepada yang batil" (Q.S. al-Mu'min (40): 78)

Dari ayat tersebut, Allah mengisahkan Nabi sebagian di dalam al-Qur'an dan sebagiannya tidak dikisahkan. Abu Ja'far Muhammad bin Jarir al-Thabari menyatakan dalam tafsirnya, bahwa jumlah Nabi sebelum nabi Muhammad ada 8.000 Nabi dengan rincian 4.000 diantaranya berasal dari Bani Israil. Sedangkan sebagian yang tidak diceritakan merupakan Nabi yang dibangkitkan pada zaman *Habsyi*. Menurut Syeikh Imam al-Qurthubi dalam *Tafsir al-Qurthubi* bahwa Allah menceritakan sebagian Nabi sebelum Nabi Muhammad untuk menguatkan hakikat yang perlu dikuatkan dalam jiwa manusia dengan tegas.

Quraysh Shihab mengatakan bahwa sebetulnya al-Qur'an tidak menyebutkan secara pasti berapa jumlah Nabi yang diutus Allah SWT. Namun dalam al-Qur'an telah menceritakan 25 Nabi, 18 di antaranya diceritakan dalam Q.S. Luqman dan lainnya pada surah yang lain.

Sekarang, Coba tuliskan siapakah 25 Nabi tersebut!

Empty dashed box for writing the names of the 25 prophets.

Tulis jawaban mu di kolom ini 😊

KONSEP HIMPUNAN



A. Pengertian Himpunan

Sudah siapakah kita berpetualang di belantara “Himpunan”? Untuk mengetahui apa yang dimaksud himpunan, coba kerjakan aktivitas 1 berikut!

Aktivitas 1

1. Sebutkan siapakah yang termasuk ke dalam 25 Nabi!

Large light blue oval space for writing the names of the 25 prophets.

2. Siapakah Nabi yang termasuk Nabi *Ulul Azmi*? Sebutkan!

Large light blue oval space for writing the names of the prophets of Ulul Azmi.

3. Tulislah nama Nabi yang dimulai dari huruf vokal!

Large light blue oval space for writing the names of prophets starting with a vowel.

4. Tulislah nama Nabi yang dimulai dengan huruf konsosan!

.....

5. Tulislah nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf!

.....

Tanpa mengubah makna, nama-nama Nabi yang telah kita tulis di kolom tersebut dapat kita ubah sebagai berikut.

- Himpunan 25 Nabi adalah {Adam, Idris, Nuh, Hud, Soleh, Ibrahim, }
..... }
- Himpunan Nabi *Ulul Azmi* adalah {..... }
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf vokal adalah {..... }
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf konsonan adalah {..... }
- Himpunan nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf adalah {..... }

Sekarang, perhatikan 5 pertanyaan dari **aktivitas 1** di atas!

Contoh Nabi yang termasuk Nabi *Ulul Azmi*, dapat di jelaskan seperti berikut:

- Banyak anggota himpunan Nabi *Ulul Azmi* adalah 5. Karena ada karakteristik/sifat yang membatasi; yaitu, hanya Nabi yang mendapat predikat *Ulul Azmi* dari Allah yaitu Nabi yang mempunyai ketabahan luar biasa dalam menyebarkan tauhid (*Ulul Azmi*). Sehingga anggotanya himpunannya terbatas pada Nabi yang mendapat gelar *Ulul Azmi*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa definisi himpunan sebagai berikut:

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas.

Obyek yang dimaksud dalam definisi tersebut mempunyai makna yang sangat luas. Obyek tersebut dapat berwujud benda nyata dan juga benda abstrak. Benda-benda atau obyek-obyek yang termasuk dalam satu himpunan disebut anggota atau elemen himpunan.

JENDELA UoS

Q.S. al-Mu'min: 78 menjelaskan bahwa Allah menceritakan sebagian Nabi dan sebagiannya lagi tidak Allah ceritakan. Himpunan Nabi yang Allah ceritakan dan himpunan Nabi yang tidak Allah ceritakan merupakan **Himpunan**, sebab Nabi dapat didefinisikan dengan jelas.



CONTOH SOAL

Agar bisa membaca al-Qur'an tentu kita harus tahu apa saja huruf-huruf dalam al-Qur'an tersebut. Huruf itulah yang dinamakan dengan huruf *Hija'iyah*. Apabila kumpulan huruf *Hija'iyah* dimisalkan dengan himpunan A . Bagaimana penulisan himpunan A tersebut?

Penyelesaian:

$$A = \{ \text{semua huruf Hija'iyah} \}$$

Berdasarkan himpunan A , kita peroleh:

- Nama himpunannya adalah himpunan A .
- Anggota himpunan A adalah ا, ب, ت, ث, ج, ح, خ, د, ذ, ر, ز, س, ش, ص, ض, ط, ظ, ع, ي, ه, و, ن, م, ل, ك, ق, ف, غ, ع.
- Banyak anggota himpunan A adalah 29



LATIHAN SOAL

Himpunan P adalah himpunan semua bilangan prima yang kurang dari 20. Sebutkan nama himpunan tersebut, sebutkan anggota-anggota himpunan tersebut, dan berapa banyak anggota himpunan tersebut?



B. Bukan Himpunan

Setelah mengetahui konsep Himpunan, bahwa yang dinamakan himpunan adalah suatu kumpulan objek apapun yang mempunyai karakteristik sama atau terdefinisi dengan jelas. Sehingga tidak semua kumpulan objek termasuk himpunan. Ini berarti ada suatu kumpulan objek yang tidak termasuk himpunan jika karakteristiknya tidak jelas atau bersifat relatif. Inilah yang dinamakan **bukan himpunan**.



CONTOH SOAL

Apakah kumpulan orang-orang kaya (*Agniya'*) termasuk himpunan?

Penyelesaian:

Kumpulan agniya' tidak mempunyai batasan dengan jelas, melainkan relative, karena setiap orang akan berbeda pendapat sesuai selera masing-masing. Sehingga agniya termasuk **bukan himpunan**.

Setelah mempelajari apa itu himpunan, apakah contoh berikut termasuk himpunan?



Jelaskan jawabanmu di kolom berikut!

Empty space for writing the answer, enclosed in a dashed blue border.



LATIHAN SOAL

Apakah kumpulan berikut merupakan himpunan? Jika kumpulan berikut merupakan himpunan, sebutkan 5 anggotanya!

1. Kumpulan 8 golongan yang menerima zakat.
2. Kumpulan malaikat Allah.
3. Kumpulan orang-orang Islam.
4. Kumpulan muslimah yang cantik.
5. Kumpulan kitab suci yang diturunkan Allah.



C. Lambang Himpunan & Keanggotaan Himpunan

1. Lambang Himpunan

Himpunan dinotasikan dengan kurung kurawal ($\{\}$), dan disimbolkan dengan huruf abjad Latin kapital, seperti A, B, C, D dan seterusnya.

Contoh:

$A =$ Himpunan Nabi *Ulul Azmi*

ditulis

$A = \{\text{Nuh, Ibrahim, Musa, Isa, Muhammad}\}$

2. Keanggotaan Himpunan

Anggota himpunan disebut juga dengan unsur atau elemen. Biasanya anggota himpunan disimbolkan dengan huruf kecil seperti a, b, c , dan d . Jika a adalah anggota pada himpunan A , maka dapat ditulis $a \in A$. Sedangkan jika a bukan anggota pada anggota A , maka ditulis $a \notin A$.

Contoh:

Misalkan kumpulan sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin* kita simbolkan dengan A , maka dapat kita tulis:

$A = \{\text{Abu Bakar, Umar bin Khattab, Utsman bin Affan, Ali bin Abi Thalib}\}$

Hal ini dapat diartikan sebagai berikut:

- Abu Bakar $\in A$, karena Abu Bakar termasuk anggota himpunan A , dengan kata lain Abu Bakar termasuk sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin*.
- Zaid bin Tsabit $\notin A$, karena Zaid bin Tsabit bukan termasuk anggota himpunan A , dengan kata lain Zaid bin Tsabit tidak termasuk sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin*.

Catatan

- ✚ Dalam penulisan himpunan tidak selalu memperhatikan urutan
- ✚ Apabila ada anggota himpunan yang sama cukup ditulis satu kali



CONTOH SOAL

Sebagai umat Islam, tentu kita harus menunaikan zakat. Apa itu zakat dan kepada siapa kita harus memberi zakat. Ada 8 golongan orang yang menerima zakat yang dikenal dengan istilah *Mustahiq zakat*. Jika diberikan pilihan sebagai berikut: *mu'allaf*, fakir, miskin, *amil*, *gorim*, *riqob*, *agniya'*, *sabilillah*, orang sakit, *ibnu sabil*. Misal P adalah himpunan *mustahiq zakat*. Tentukan:

- Siapa anggota P ?
- Tuliskan semua anggota P !
- Tuliskan yang bukan anggota P !

Pembahasan:

- $P = \{mu'allaf, fakir, miskin, amil, gorim, riqob, sabilillah, ibnu sabil.\}$
- $Mu'allaf \in P$, fakir $\in P$, miskin $\in P$, $amil \in P$, $gorim \in P$, $riqob \in P$, $sabilillah \in P$, $ibnu sabil \in P$
- $Agniya' \notin P$, orang sakit $\notin P$



LATIHAN SOAL

- Tentukan apakah pernyataan-pernyataan berikut benar atau salah? Berikan alasannya! Kemudian susun pernyataan yang benar!
 - $al - Qur'an \in \{\text{kitab} - \text{kitab Allah}\}$
 - $4 \in \{\text{bilangan ganjil}\}$
 - $2008 \in \{\text{tahun Kabisat}\}$

2. Tulislah dalam notasi keanggotaan suatu himpunan!
- x ada di dalam A
 - y anggota dari B
 - z di luar C
 - r bukan anggota D



D. Penyajian Himpunan

Terdapat tiga cara untuk menyajikan suatu himpunan dengan tidak mengubah makna himpunan tersebut, yaitu:

a. Mendaftarkan Anggotanya (Enumerasi/*The Roster Method*)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya ditulis dengan cara memisahkan setiap anggota/elemen himpunan dengan koma dan elemen tersebut berada di dalam kurung kurawal.

Contoh:

Nama himpunan

Diawali dan diakhiri dengan kurung kurawal

Dipisah dengan koma

$C = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$

b. Menyatakan sifat/syarat yang dimiliki anggotanya (Deskripsi)

Suatu himpunan juga dapat dinyatakan dengan menyatakan sifat/syarat yang dimiliki anggotanya. Dimana elemen anggotanya ditulis di dalam kurung kurawal.

Contoh:

$C = \{\text{sahabat Nabi yang menjadi } khulafa'urrahyidin\}$

c. Menuliskan notasi pembentuk himpunan (*The Rule Method*)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menuliskan kriteria (syarat) keanggotaan himpunan tersebut.

Contoh:

$C = \{x \mid x \text{ sahabat Nabi yang menjadi } khulafa'urrahyidin \}$



CONTOH SOAL

Nyatakan pernyataan berikut dengan 3 cara dalam menyatakan himpunan!

1. himpunan bilangan prima yang kurang dari 20
2. himpunan bilangan ganjil antara 10 sampai 30

Penyelesaian:

1. **Dengan sifat/syarat :** $B = \{\text{bilangan prima kurang dari } 20\}$

Dengan mendaftar anggotanya : $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17\}$

Dengan notasi : $B = \{x | x < 20, x \text{ bilangan prima}\}$

2. **Dengan sifat/syarat :** $B = \{\text{bilangan ganjil antara } 10 \text{ sampai } 30\}$

Dengan mendaftar anggotanya : $B = \{11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29\}$

Dengan notasi : $B = \{x | 10 < x < 20, x \text{ bilangan ganjil}\}$



LATIHAN SOAL

Carilah 3 contoh himpunan yang ada di sekitar kalian, kemudian sajikan dengan ketiga cara penyajian himpunan!

Dengan mendaftar anggotanya	Dengan Sifat/Syarat	Dengan Notasi



E. Kardinalitas Himpunan

Apakah kamu tahu apa yang dimaksud kardinalitas himpunan? Untuk memahami apa itu kardinalitas himpunan, sekarang perhatikan contoh berikut!

Contoh:

$$A = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$$

Dari contoh di atas keempat anggota himpunan merupakan anggota yang berbeda, artinya tidak ada anggota yang sama. Sehingga banyaknya anggota A yang disimbolkan dengan $n(A) = 4$. Inilah contoh kardinalitas himpunan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Kardinalitas himpunan A adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda dan disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$

Berkaitan dengan kardinalitas himpunan tentu berbeda dengan istilah bilangan kardinal. Bilangan kardinal adalah bilangan yang menunjukkan sebuah kuantitas.

Contoh:

$$A = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$$

Maka bilangan Kardinal A adalah 4

Yuk kita baca dan pahami Q.S. al-Hijr (15): 19 berikut!

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴿١٩﴾

Artinya: 19. dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.

Dari ayat di atas, dalam tafsir al-Maraghi, Qotadah berkata bahwa *mauzūn* berarti terbagi, sedangkan Mujahid berkata *mauzūn* artinya terhitung. *Mauzūn* dalam kaidah bahasa Arab mempunyai kedudukan sebagai sifat *majrur* dari isim *majrur min kulli syai'in* dengan alamat *jer*-nya kasroh. Yang berarti bahwa dari segala sesuatu yang Allah tumbuhkan diciptakan dengan sifat kebaikan yang harmonis. Harmonis disini maksudnya bahwa tanaman satu dengan tanaman lainnya mempunyai

- Misalkan Himpunan tumbuhan yang tumbuh di ketinggian tempat 1500 - 2500 m adalah C , maka $C = \{\dots\dots\dots\}$, sehingga $n(C) = \dots$.
- Misalkan Himpunan tumbuhan yang tumbuh di ketinggian tempat lebih dari 2500 m adalah D , maka $D = \{\dots\dots\dots\}$, $n(D) = \dots$.

Jika ditulis secara keseluruhan, tanaman yang tumbuh di seluruh ketinggian adalah

.....

Jika tumbuhan yang sama dituliskan hanya satu kali, maka himpunan tumbuhan yang tumbuh di seluruh ketinggian adalah

.....

Berkaitan dengan bagaimana menentukan banyaknya himpunan, pada kardinalitas himpunan juga akan dikenalkan dengan himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga.

1. Himpunan Berhingga (*Finite Set*)

Dinamakan himpunan berhingga jika banyaknya suatu himpunan, misalnya himpunan A adalah berhingga atau diketahui. Al-Qur'an juga menjelaskan mengenai himpunan berhingga, yaitu pada Q.S. at-Taubah (9): 28,

يَتَّيِّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِنَّمَا الْمُشْرِكُونَ نَجَسٌ فَلَا يَقْرَبُوا الْمَسْجِدَ الْحَرَامَ
بَعْدَ عَامِهِمْ هَذَا وَإِنْ خِفْتُمْ عَيْلَةً فَسَوْفَ يُغْنِيكُمُ اللَّهُ مِنْ فَضْلِهِ إِنْ شَاءَ

إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ حَكِيمٌ

Artinya: 28. Hai orang-orang yang beriman, Sesungguhnya orang-orang yang musyrik itu najis, Maka janganlah mereka mendekati Masjidil haram sesudah tahun ini. dan jika kamu khawatir menjadi miskin, Maka Allah nanti akan memberimu kekayaan kepadamu dari karuniaNya, jika Dia menghendaki. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana.

Dari ayat tersebut, kita dijelaskan bahwa himpunan orang *musyrikin* dilarang memasuki *masjidilharam*, sehingga yang boleh memasuki *masjidilharam* hanya himpunan orang-orang *muslimin* saja. Inilah konsep himpunan berhingga dalam al-Qur'an. Orang *muslimin* adalah orang yang memeluk agama Islam. Dikatakan *muslim* apabila seseorang telah mempercayai Allah SWT dan kehidupan akhirat serta percaya kepada Nabi Muhammad SAW sebagai utusan-Nya. Orang *muslimin* harus menjalankan kewajibannya yaitu mengamalkan rukun Islam.

Siapakah yang tergolong orang-orang *muslimin* itu? Dalam Q.S. al-Fathir (35): 32 dijelaskan bahwa ada tiga golongan orang-orang *muslimin*, yaitu:

a. ظَالِمٍ لِّنَفْسِهِ (*zhālim linafsihi*) yaitu sebutan bagi orang-orang muslim yang berbuat

taqshīr (kurang beramal) dalam sebagian kewajibannya dan ditambah dengan beberapa pelanggaran terhadap hal-hal yang diharamkan, termasuk dosa-dosa besar. Golongan ini juga dapat dikatakan sebagai orang yang taat kepada Allah, namun ia juga berbuat maksiat kepada-Nya.

b. الْمُقْتَصِدُ (*al-muqtaṣid*) yaitu mereka yang taat kepada Allah tanpa melakukan

kemaksiatan, namun tidak menjalankan ibadah-ibadah sunnah untuk mendekatkan diri kepada Allah.

a. سَابِقِ بِالْخَيْرَاتِ (*sābiqun bil-khairāt*) yaitu golongan yang menjalankan kewajiban-

kewajiban Allah dan menjauhi larangan-Nya. Selain itu, keistimewaan golongan ini adalah kemauan untuk menjalankan amalan-amalan ketaatan baik wajib maupun sunnah serta meninggalkan dosa-dosa kecil maupun besar untuk mendekatkan diri kepada Allah.

Jika golongan orang-orang *muslimin* dimisalkan dengan himpunan A , maka dapat ditulis:

$$\begin{aligned} A &= \{\text{orang} - \text{orang } \textit{muslimin} \text{ dalam QS. al - Fathir ayat 32}\} \\ &= \{\textit{zhālim linafsihi}, \textit{al - muqtaṣid}, \textit{sābiqun bil - khairāt}\} \end{aligned}$$

Adapun contoh himpunan berhingga pada matematika:

$$\begin{aligned} A &= \{\text{semua bilangan diantara 200 dan 205}\} = \{201, 201, 203, 204, 205\} \\ B &= \{\text{semua bilangan diantara 200 dan 300}\} = \{201, 202, 203, 204, \dots, 299\} \end{aligned}$$

Tiga titik “...” (dibaca dan seterusnya) pada contoh kedua menunjukkan sebanyak 94 anggota lain dalam himpunan B . Sebenarnya kita dapat mendaftarnya semua, akan tetapi kita butuh tempat yang banyak untuk menuliskannya.

2. Himpunan Tak Berhingga (*Infinite Set*)

Dinamakan himpunan tak berhingga jika banyaknya suatu himpunan, misalnya himpunan A adalah tak berhingga. Hal ini berarti bahwa kita belum mengetahui berapa banyak elemen himpunan yang diketahui.

Contoh:

$$A = \{\text{semua himpunan bilangan genap}\} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

$$B = \{\text{semua bilangan lebih dari 10}\} = \{11, 12, 13, 14, \dots\}$$

Kedua contoh tersebut merupakan himpunan tak berhingga sebab kita tidak mengetahui berapa banyak elemen himpunan yang akan kita daftar. Tanda tiga titik “...” ini menunjukkan betapa banyaknya elemen yang tidak bisa kita daftar/tuliskan.

Al-Qur’an juga telah menjelaskan mengenai himpunan tak terhingga, seperti dalam Q.S. an-Nahl (16): 18 berikut,

وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ

Artinya: 18. dan jika kamu menghitung-hitung nikmat Allah, niscaya kamu tak dapat menentukan jumlahnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.

Pada ayat di atas, Syaikh Muhammad al-Amin asy-Syanqithi dalam tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa sesungguhnya manusia tidak dapat menghitung nikmat Allah. Ayat tersebut memang menggunakan kata نِعْمَةٌ yang merupakan bentuk *mufrod* (tunggal), namun bukan berarti bahwa nikmat Allah hanya satu. Sekarang, perhatikan kata الله yang berada setelah kata نِعْمَةٌ. Kata الله disini merupakan bentuk *ma’rifah*. Dalam kaidah bahasa Arab, jika ada *isim mufrod* yang disandarkan pada *isim ma’rifah* menunjukkan makna umum. Sehingga, maksud dari ayat tersebut adalah seluruh nikmat Allah, bukan hanya satu nikmat

saja. Ini berarti bahwa jumlah nikmat Allah sangatlah banyak jumlahnya, Sehingga kita tidak dapat menghitungnya. Oleh karena itu, hendaklah kita selalu bersyukur karena Allah selalu memberikan nikmat kepada kita sekalipun kita masih berbuat dosa sekalipun.



LATIHAN SOAL

Jika $M = \{\text{nama - nama Nabi yang wajib diketahui umat Islam}\}$,

$N = \{y \mid y > 10, y \text{ bilangan bulat positif}\}$,

$P = \{\text{Kitab - kitab Allah}\}$

- Tuliskan anggota-anggota himpunan M , N , dan P !
- Tentukanlah $n(M)$, $n(N)$ dan $n(P)$!
- Tentukanlah manakah yang termasuk himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga? Jelaskan alasanmu!



F. Himpunan Semesta

Yuk kita baca dan pahami ayat di dalam Q.S. An-Nuur (24): 45 berikut!

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۚ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي

عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ تَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ

شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya: 45. dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Ayat di atas menegaskan bahwa Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air yang memancar sebagaimana Allah menciptakan tumbuhan dari air yang

tercurah. Lalu Allah menjadikan hewan-hewan itu beraneka jenis, potensi dan fungsinya. Penciptaan binatang menunjukkan kekuasaan Allah. Allah menciptakan makhluk-Nya tersebut, dari bahan yang sama yaitu air. Akan tetapi, air dijadikannya berbeda-beda. Kemudian dengan perbedaan itu, Allah menciptakan makhluk yang memiliki potensi dan fungsi berbeda-beda pula.

Penggunaan bentuk *madi* (masa lampau) pada kata (خَلَقَ) *khalafa* mengisyaratkan bahwa penciptaan seperti yang dikemukakan ini telah berjalan sejak dahulu. Sedangkan penggunaan bentuk *muḍari'* (kata kerja masa kini dan akan datang) pada kata (يَخْلُقُ) *yakhlūqu* menunjukkan bahwa penciptaan seperti yang dikemukakan itu dan selainnya masih terus berlanjut hingga kini dan masa datang.

Ayat di atas menjelaskan aneka macam cara berjalan. Tentu untuk berjalan diperlukan kaki. Sangat menakjubkan sesuatu yang dapat berjalan dengan empat kaki, tetapi lebih menakjubkan lagi jika berjalan hanya dengan dua kaki, dan lebih menakjubkan dari itu adalah yang berjalan tanpa kaki.

Apabila ayat diatas dikaitkan dengan himpunan, dapat dituliskan sebagai berikut. Sekarang yuk kita kerjakan aktivitas 3!

Aktivitas 3

- Himpunan hewan yang berjalan diatas perut. Anggotanya:
- Himpunan hewan yang berjalan dengan dua kaki. Anggotanya:
- Himpunan hewan yang berjalan dengan empat kaki. Anggotanya:

JENDELA UoS

Proses penciptaan makhluk-Nya menjadi bukti kekuasaan Allah. Berbagai jenis hewan diciptakan Allah dengan fungsi dan bentuk yang berbeda akan tetapi masih dalam semesta yang sama

Dari ayat tersebut himpunan semestanya yaitu himpunan hewan. Himpunan semesta dilambangkan dengan huruf "S". Sehingga dapat disimpulkan bahwa:



CONTOH SOAL

1. Tentukan himpunan semesta dari himpunan-himpunan berikut!

$$A = \{\text{Fakir, miskin, } \textit{amil}\}$$

$$B = \{\textit{Sabilillah}\}$$

$$C = \{\textit{Ibnu sabil, riqob, gorim, mu'allaf}\}$$

2. Tentukan 3 himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan $H = \{2, 4, 6, 8\}$

Penyelesaian:

1. Himpunan semesta dari ketiga himpunan tersebut adalah himpunan *mustahiq zakat*.
2. Himpunan-himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan H antara lain: Himpunan bilangan cacah kelipatan dua, himpunan bilangan asli, himpunan bilangan genap. (masih ada alternatif lain)



LATIHAN SOAL

Tentukan himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan-himpunan berikut!

1. $A = \{\text{al - Qur'an, Taurat, Zabur, Injil}\}$

2. $B = \{\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}\}$

3. $C = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$

4. $D = \{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots\}$



G. Himpunan Kosong

Kemarin kita telah mempelajari siapa saja yang termasuk Nabi. Bahwa kumpulan para Nabi termasuk Himpunan. Nah, Sebelum masuk ke materi himpunan Kosong, jawablah pertanyaan berikut ini!

Apakah ada Nabi setelah Nabi Muhammad?

Nabi Muhammad merupakan nabi yang terakhir yang diutus Allah untuk menyebarkan Islam kepada umat manusia. Sehingga beliau disebut sebagai *Khotamul 'Anbiya'* yaitu penutupnya para Nabi. Sehingga jika ada pertanyaan apakah ada Nabi setelah Nabi Muhammad SAW? Tentu jawabannya **tidak ada**.

Sekarang, baca dan pahami ayat dalam Q.S. al-Ahzab (33): 40!

مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِّن رِّجَالِكُمْ وَلَٰكِن رَّسُولَ اللَّهِ وَخَاتَمَ النَّبِيِّينَ ۗ وَكَانَ اللَّهُ

بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا ﴿٤٠﴾

Artinya: 40. Muhammad itu sekali-kali bukanlah bapak dari seorang laki-laki di antara kamu, tetapi Dia adalah Rasulullah dan penutup nabi-nabi. dan adalah Allah Maha mengetahui segala sesuatu.

Kata ما dari ayat di atas berkedudukan sebagai huruf *nafi'* *mabni* sukun. Fungsi

huruf nafi' adalah menyangkal atau menolak. Yaitu menolak bahwa Zaid bin Haritsah bukanlah sebagai putra Nabi Muhammad. Ibn Katsir berkata bahwa, "Setelah turun ayat ini Allah melarang ada panggilan Zaid bin Muhammad, yakni Nabi Muhammad bukanlah ayahnya sekalipun telah mengangkat Zaid sebagai anak (adopsi). Sebab tidak ada satu pun anak laki-laki beliau yang hidup hingga berusia baligh". Kemudian Quraysh Shihab mengutip pendapat Ibn 'Asyur bahwa ketiadaan tersebut untuk mempertegas dan menyempurnakan ketinggian derajat beliau sebagai penutup para Nabi (خَاتَمَ النَّبِيِّينَ). Andaikata beliau memiliki anak laki-laki dewasa, tentulah ia akan menjadi Nabi dan Rasul pula sebagaimana Nabi dan Rasul terdahulu. Sehingga kedudukan beliau sebagai penutup para Nabi mengharuskan beliau tidak memiliki anak laki-laki. Pendapat ini sejalan dengan hadits riwayat Muslim melalui Jabir ra.:

"Perumampaanmu dengan Nabi sebelum ku adalah seperti seorang membangun bangunan, Dia telah merampungkan membangun bangunan itu, kecuali satu bagian tempat satu bata. Orang-orang masuk ke bangunan itu dan mengaguminya dan mereka berkata 'Seandainya tempat satu bata ini (selesai dibangun niscaya sempurna keistimewaan bangunan ini). Maka akulah (yang menyelesaikan) tempat bata itu. Aku datang maka aku menutup (kedatangan) para Nabi'" (HR. Muslim melalui Jabir ra.)

Ayat dan hadits di atas menjelaskan bahwa konsep himpunan kosong telah dijelaskan Allah dalam al-Qur'an. Hadits tersebut menjelaskan bahwa Allah tidak mengutus Nabi lagi setelah Nabi Muhammad SAW. Nah, jika tidak ada sekumpulan Nabi setelah Nabi Muhammad SAW, maka bisa dikatakan bahwa sekumpulan Nabi setelah nabi Muhammad SAW sebagai **himpunan kosong**.

**Himpunan
kosong**
 \neq
**himpunan
nol**

Himpunan kosong merupakan himpunan yang tidak mempunyai anggota. Himpunan kosong dinotasikan dengan \emptyset atau dapat pula dinotasikan dengan $\{\}$. Adapun himpunan nol merupakan himpunan yang tidak kosong. Dimana himpunan nol mempunyai satu anggota yaitu nol.



CONTOH SOAL

Manakah di antara himpunan-himpunan berikut yang merupakan himpunan kosong dan himpunan nol?

1. $A = \{\text{bilangan yang sekaligus menjadi bilangan genap dan ganjil}\}$
2. $B = \{\text{bilangan cacah yang kurang dari 1}\}$
3. $C = \{\text{Nabi setelah Nabi Muhammad}\}$

Penyelesaian:

1. A merupakan bilangan kosong karena tidak ada bilangan genap yang sekaligus merupakan bilangan ganjil.
2. B merupakan himpunan nol, karena B mempunyai satu anggota yaitu nol.
3. C merupakan himpunan kosong sebab, tidak ada Nabi setelah Nabi Muhammad SAW.



LATIHAN SOAL

Manakah di antara himpunan-himpunan berikut yang merupakan himpunan kosong atau himpunan nol?

1. $A = \{\text{planet dalam tata surya yang diawali huruf P}\}$
2. $B = \{\text{bilangan ganjil yang habis dibagi 2}\}$
3. $C = \{x | x + 8 = 8, x \text{ bilangan bulat}\}$
4. $D = \{\text{Nabi Ulul Azmi yang diawali huruf A}\}$



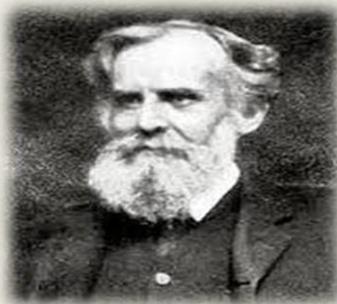
Apakah diagram venn itu?

MAU TAHU??? Yukk...Baca sejarah tokoh berikut!

TAHUKAH KAMU, APA YANG DITEMUKAN

John Venn?

John Venn lahir pada 4 Agustus 1834 di Kingston Upon Hull, Yorkshire, Inggris dari pasangan Martha Sykes dan Pdt Henry Venn, yang merupakan rektor paroki Drypool. Ibunya meninggal saat ia berusia tiga tahun. Ia dididik oleh guru privat sampai tahun 1853 di Gonville dan Caius College, Cambridge. Pada tahun 1857, ia mendapat gelar dalam matematika dan menjadi seorang fellow. Pada tahun 1862, ia kembali ke Universitas Cambridge sebagai dosen dalam ilmu moral, belajar dan mengajar logika serta teori probabilitas.



Gambar 5 John Venn

Sumber:

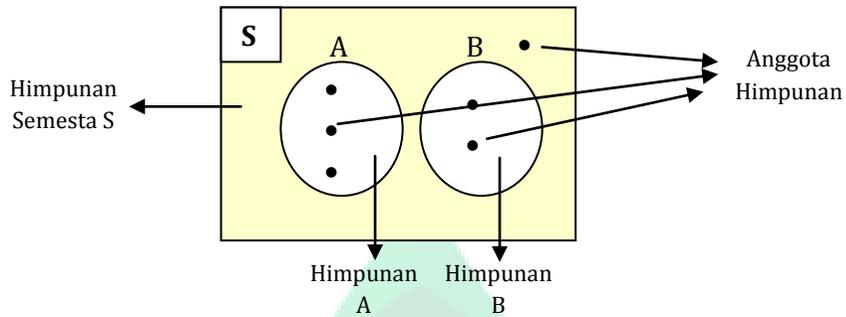
<https://blogpenemu.blogspot.co.id>

Penemuannya yang luar biasa adalah diagram Venn. Apa sih itu diagram Venn? Diagram Venn merupakan diagram yang menunjukkan hubungan atau relasi antar himpunan agar lebih sederhana dan mudah dipahami. Diagram Venn ini mulai dikenalkan oleh John Venn pada tahun 1880. Penggunaan diagram Venn pada waktu itu digunakan pada bidang logika, probabilitas, statistik, linguistik dan ilmu komputer. Karena fungsinya yang sangat sederhana menjadikan diagram Venn dibutuhkan hingga sekarang.

CARA MEMBUAT DIAGRAM VENN

Dalam membuat diagram Venn perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain:

1. Himpunan semesta biasanya digambarkan dengan bentuk persegi panjang dan dipojok kanan di tulis S.
2. Setiap himpunan lain yang sedang dibicarakan digambarkan dengan lingkaran atau kurva tertutup sederhana.
3. Setiap anggota masing-masing himpunan digambarkan dengan noktah atau titik.
4. Jika banyak anggota himpunannya tak berhingga, maka masing-masing anggota himpunan tidak perlu digambarkan dengan suatu titik



Untuk mengasah kemahiran kita dalam membuat diagram Venn, yuk kerjakan Aktivitas 4 berikut!

Aktivitas 4

Diketahui himpunan semesta $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan himpunan $A = \{1, 2, 3\}$. Buatlah menjadi bentuk diagram Venn sesuai tips cara membuat diagram Venn!

Penyelesaian:

MOTIVASIKU

Lakukanlah 3 management berikut supaya hidup kalian sukses dan lebih bermakna!

1. Management Waktu (Atur waktu dengan baik, jangan sampai menyia-nyikan waktu)
2. Management Prioritas (Prioritaskan kegiatan, setiap kegiatan yang tidak penting maka tidak mendapatkan alokasi waktu)
3. Management *Taqorrub ilallah* (Setelah belajar dan mengatur waktu dengan baik, mendekatkan dirilah kepada Allah SWT)

(Dr. K. H. Fadlolan Musyaffa', LC, M.A)

Sebagai bagian ilmu matematika, diagram Venn dapat menunjukkan hubungan sederhana dalam topik-topik di bidang logika, statistik, dan ilmu komputer. Diagram Venn juga membantu penggambaran psikologis suatu himpunan/kelompok. Salah satu contoh hubungan matematika dan psikologi dalam kasus perkembangan anak pada suatu keluarga. Dalam suatu keluarga pasti terjadi penggabungan kepribadian, mulai dari kepribadian yang berbeda antara ayah dan ibu, ayah dan anak, ibu dan anak, serta orang-orang disekeliling mereka. Seperti contoh di bawah ini :

Sepasang suami istri yang berasal dari Jawa Timur dan Tengah kini tinggal di daerah Jakarta. Sang Ibu bekerja sebagai Guru. di salah satu SMP Negeri di Jawa Timur. Sedangkan sang ayah sebagai seorang Guru mengaji di kampung. Mereka memiliki hobi yang sama dan menurun kepada anaknya dengan hobi yang sama. Namun dedikasi ibu sebagai guru dan ayah sebagai guru mengaji sama sekali tidak menurun pada anaknya. Karena pergaulan anak tersebut menjadi brutal dan masuk kedalam lingkungan pergaulan bebas ketika tinggal di Jakarta.

Jika dilihat dari segi psikologis keahlian anak tersebut dari hobi nya berasal dari sifat genetis ayah dan ibunya. Keahlian dan hobi mereka ternyata menurun ke anaknya, atau disebut perkembangan secara nativistik. Karena pengaruh lingkungan Jakarta yang keras, anak tersebut masuk kedalam pergaulan bebas yang sangat membahayakan dirinya. Ini juga bisa disebabkan oleh faktor kurangnya perhatian dari keluarga. Hubungan keluarga yang baik sangat dibutuhkan untuk menjaga kepribadian anak, apalagi dalam masa pubertas dan remajanya.

Dari cerita di atas kita dapat membuat Diagram Venn seperti dibawah ini:



Gambar 6 Diagram Venn dalam bidang Psikologi

Sumber:

<https://tsantsantsan.wordpress.com>



CONTOH SOAL

Gambarlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn!

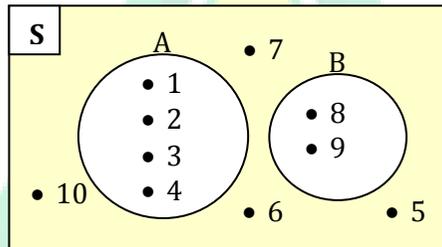
$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{8, 9\}$$

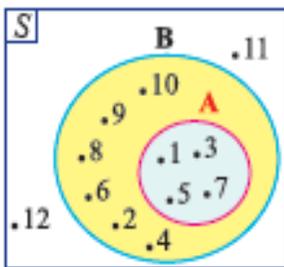
Penyelesaian:

Diagram Venn dari himpunan A, B, C tersebut adalah sebagai berikut:



LATIHAN SOAL

1. Tentukan himpunan S, A , dan B dari diagram Venn berikut!



2. Gambarkanlah diagram Venn untuk himpunan-himpunan dibawah ini!

a. $S = \{\text{mahluk hidup}\}, A = \{\text{hewan}\}, B = \{\text{tanaman}\}, C = \{\text{manusia}\}$

b. $S = \{\text{bilangan bulat}\}, P = \{\text{bilangan prima}\}, N = \{\text{bilangan Asli}\},$

$C = \{\text{bilangan cacah}\}$

c. $S = \{25 \text{ Nabi}\}, V = \{\text{Nabi Ulul Azmi}\}, W = \{\text{Nabi terakhir}\},$

$X = \{\text{Nabi dari huruf M}\}$

RELASI HIMPUNAN



A. Himpunan Bagian (Subset/Superset) dan Himpunan Kuasa (Power Set)

1. Himpunan Bagian (Subset/Superset)

Setelah kita mempelajari konsep Himpunan, sekarang kita akan belajar tentang himpunan Bagian. Untuk mengetahui apa itu himpunan Bagian, coba kerjakan aktivitas 5 berikut!

Aktivitas 5

Apakah kalian masih ingat apa perbedaan bulan *Hijriyah* dan bulan *Syamsiyah*? Coba tuliskan jawabanmu pada kolom berikut ini!

Kemudian jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Sebutkan nama-nama bulan *Hijriyah* dalam satu tahun!

2. Sebutkan pula nama-nama bulan *Haram* dalam bulan *Hijriyah*!

3. Adakah hubungan dari pertanyaan 1 dan 2? Jelaskan!

Dari pertanyaan tersebut dapat di peroleh hasil, bahwa:

- 1) Nama-nama bulan dalam satu tahun merupakan himpunan S . Hal ini berarti juga bahwa nama-nama bulan *haram* dalam bulan *Hijriyah* merupakan himpunan bagian dari bulan *Hijriyah*.
- 2) Sehingga hubungan dari pertanyaan 1 dan 2 adalah bahwa nama-nama bulan *haram* dalam bulan *Hijriyah* merupakan himpunan bagian dari nama-nama bulan *Hijriyah* dalam satu tahun.

Agar lebih jelas, perhatikan contoh berikut!

Diketahui himpunan: $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{4, 5, 6\}$ $C = \{1, 2, 3, 4, 6\}$

Berdasarkan ketiga himpunan di atas, tampak bahwa setiap anggota himpunan A , menjadi anggota himpunan C . Hal ini dapat dikatakan bahwa himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan C , ditulis $A \subset C$ (*subset*) atau $C \supset A$ (*superset*). Himpunan A dikatakan himpunan bagian C , jika dan hanya jika setiap anggota A juga merupakan anggota C .

Sekarang perhatikan himpunan B dan himpunan C . Jelas bahwa tidak setiap anggota himpunan B menjadi anggota himpunan C , dikarenakan 5 bukan anggota himpunan C . Sehingga himpunan B **bukan** merupakan himpunan bagian dari himpunan C , ditulis $B \not\subset C$, jika dan hanya jika setiap anggota B bukan merupakan anggota himpunan C .

Untuk menentukan semua himpunan bagian dari suatu himpunan, kita dapat menggunakan metode penghapusan anggota seperti berikut.

Misal $B = \{a, b, c\}$

- Tanpa penghapusan diperoleh $\{a, b, c\} = B$
- Penghapusan a , diperoleh $\{b, c\}$
- Penghapusan b , diperoleh $\{a, c\}$
- Penghapusan c , diperoleh $\{a, b\}$
- Penghapusan a dan b , diperoleh $\{c\}$
- Penghapusan a dan c , diperoleh $\{b\}$
- Penghapusan b dan c , diperoleh $\{a\}$
- Penghapusan a, b , dan c , diperoleh $\{\}$ atau \emptyset

Jadi himpunan bagiannya adalah $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$

TIPS

Untuk menentukan apakah himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B , perhatikan langkah berikut:

- Periksa $n(A)$ sama dengan $n(B)$. Jika $n(A) > n(B)$ maka $A \not\subset B$. Jika $n(A) \leq n(B)$ maka lanjut ke langkah selanjutnya.
- Periksa apakah anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B . Jika seluruh anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B maka $A \subset B$. Jika ada anggota himpunan A yang bukan merupakan anggota himpunan B maka $A \not\subset B$.



Allah juga menjelaskan himpunan Bagian dalam al-Qur'an. Sekarang, baca dan pahami Q.S. at-Taubah (9): 36 berikut!

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرْمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا
فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ وَقَتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا يُقْتَلُونَكُمْ كَافَّةً
وَأَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ

Artinya: 36. Sesungguhnya bilangan bulan pada sisi Allah adalah dua belas bulan, dalam ketetapan Allah di waktu Dia menciptakan langit dan bumi, di antaranya empat bulan haram. Itulah (ketetapan) agama yang lurus, Maka janganlah kamu Menganiaya diri kamu dalam bulan yang empat itu, dan perangilah kaum musyrikin itu semuanya sebagaimana merekapun memerangi kamu semuanya, dan ketahuilah bahwasanya Allah beserta orang-orang yang bertakwa.

Pada ayat di atas, yang perlu digarisbawahi adalah kata **مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرْمٌ**. Kata

minha dari ayat di atas berarti di antaranya. Ada 12 bulan yang Allah catat di *Lauhil Mahfud*. Empat bulan di antaranya adalah bulan *Haram* Menurut Ibnu Katsir dalam tafsirnya *Tafsir al-Qur'anil 'Azim* keempat bulan tersebut adalah *Zulqo'dah, Zuhijjah, Muharram, dan Rajab*. Ini berindikasi bahwa bulan dalam firman Allah di atas adalah bulan *Hijriyah* (Qomariyah) bukan bulan *Syamsiyah*. Dikatakan *haram* karena bertambahnya kehormatan dan di bulan ini perang dilarang untuk dilakukan.

Jika dikaitkan dengan himpunan, empat bulan itu merupakan bagian dari 12 bulan yang disebutkan Allah. Bisa ditulis

$$\text{Bulan Haram} \subset \text{Bulan Hijriyah}$$

2. Himpunan Kuasa (*Power Set*)

Kita telah mempelajari bagaimana cara menentukan himpunan bagian suatu himpunan yang memiliki satu anggota, dua anggota, tiga anggota, dan n anggota. Misal ada suatu himpunan A , maka himpunan kuasanya disimbolkan dengan $\rho(A)$. Untuk mengetahui banyaknya himpunan bagian atau himpunan Kuasa dari suatu himpunan, pelajari tabel berikut!

A	$n(A)$	$\rho(A)$	$n(\rho(A))$
$\{a\}$	1	$\{\}$ $\{a\}$	$1 = 1^2$
$\{a, b\}$	2	$\{\}$ $\{a\}, \{b\}$ $\{a, b\}$	$4 = 2^2$
$\{a, b, c\}$	3	$\{\}$ $\{a\}, \{b\}, \{c\}$ $\{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}$ $\{a, b, c\}$	$8 = 2^3$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
$\{a, b, c, \dots, n\}$	n	$\{\}$ $\{a\}, \{b\}, \{c\} \dots \{n\}$	2^n

Berdasarkan tabel di atas, jelas bahwa terdapat hubungan antara banyaknya anggota suatu himpunan atau $n(A)$ dengan banyaknya himpunan bagian (himpunan kuasa). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa untuk mencari banyaknya himpunan kuasa (*power set*) adalah 2^n , dimana n adalah banyaknya himpunan dari suatu himpunan tertentu.



CONTOH SOAL

1. Tentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota dan tiga anggota dari himpunan $A = \{1, 2, 3\}$!
2. Diberikan $B = \{a, b, c, d\}$!
 - a. Hitung banyak himpunan dari B dan banyaknya himpunan kuasa dari B !
 - b. Tentukan himpunan-himpunan kuasa dari B .

Penyelesaian:

1. Himpunan bagian A adalah $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$
2. (a) $n(A) = 4$ dan $n(\rho(A)) = 2^4 = 16$
(b) Himpunan kuasa B adalah $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b, c, d\}$



LATIHAN SOAL

1. $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
Tunjukkan bahwa setiap anggota himpunan A adalah anggota himpunan B !
Sajikan himpunan tersebut dalam diagram Venn!
2. Benar atau salahkah pernyataan-pernyataan di bawah ini?
 - a. $\{a, b, c\} \subset \{a, b, c\}$
 - b. $\{1, 4, 5\} \subset \{1, 4\}$
 - c. $\{\text{Taurat}\} \subset \{\text{kitab Allah}\}$
3. $K = \{\text{huruf - huruf pembentuk kata HIMPUNAN}\}$
 - a. Tentukan $n(K)$
 - b. Tentukan himpunan bagian K yang memiliki 1 anggota dan 2 anggota!
 - c. Tentukan himpunan $\rho(K)$ dan $n(\rho(K))$!



B. Himpunan Sama & Himpunan Ekuivalen

Sebelum kita belajar himpunan sama dan himpunan ekuivalen, kita akan cari tahu apa saja sih, bahan yang dibutuhkan dalam membuat meja dan kursi?

- Bahan dan alat untuk membuat meja: {kayu, paku, lem, gerjaji, meteran, pensil, pahat, ketam, ampelas}
- Bahan dan alat untuk membuat kursi: {kayu, paku, lem, gerjaji, meteran, pensil, pahat, ketam, ampelas}

Dari bahan dan alat dituliskan di atas, apakah ada kesamaan? Tuliskan kesamaan bahan-bahan tersebut!

Apabila kita menganggap bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat meja dengan lambang A dan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kursi dengan lambang B , maka dapat disimpulkan bahwa

- Bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat meja sama dengan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kursi atau $A = B$
- Banyaknya bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat meja sama dengan banyaknya bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kursi atau $n(A) = n(B)$

Dari contoh di atas, dapat dibedakan pengertian himpunan sama dan himpunan ekuivalen sebagai berikut:

Himpunan Sama adalah apabila terdapat dua himpunan yang mempunyai anggota yang tepat sama dan banyaknya anggota himpunan sama $A = B$

Himpunan Ekuivalen adalah apabila terdapat dua himpunan yang jumlah anggotanya sama banyak serta $n(A) = n(B)$



CONTOH SOAL

Tuliskan anggota dari masing-masing himpunan berikut! Kemudian tentukan manakah yang termasuk himpunan sama dan himpunan ekuivalen!

$$P = \{x | x < 7, x \in N\}$$

$$Q = \{\text{bilangan prima kurang dari } 10\}$$

$$R = \{\text{empat huruf pertama dalam abjad}\}$$

$$S = \{x | 1 \leq x \leq 6, x \in N\}$$

Penyelesaian:

- Mendaftar anggotanya

$$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$Q = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$R = \{a, b, c, d\}$$

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

- Yang termasuk **himpunan sama** adalah P dan S karena anggota P dan S baik dari jenis anggotanya dan banyaknya anggota tepat sama atau $P = S$.
- Yang termasuk himpunan ekuivalen adalah Q dan R karena hanya banyaknya anggota Q sama dengan banyaknya anggota R atau $n(Q) = n(R)$.



LATIHAN SOAL

1. Misalkan $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{c, b, a, d\}$, dan $C = \{a, b, b, a, c, d\}$. Apakah ketiga himpunan itu sama? Jelaskan! Himpunan manakah yang sama?
2. Diketahui $B = \{\text{jantung, ginjal, hati}\}$
 $F = \{\text{tulang, paru – paru, jantung}\}$
 $M = \{\text{usus buntu, hati, tulang, jantung}\}$
 $A = \{\text{paru – paru, tulang, jantung}\}$

Selidiki himpunan manakah dari keempat himpunan itu yang sama?

OPERASI ANTAR HIMPUNAN



A. Irisan himpunan (Intersection)

Pernahkah kamu mendengar tentang dua laut yang tidak dapat menyatu airnya? Laut apakah itu? Sebelum masuk ke materi irisan himpunan, coba perhatikan gambar berikut!



Gambar 7 Dua Laut Terpisah
Sumber:

<http://archive.kaskus.us/thread/3726437>

Air laut di Laut Tengah (Mediterrania) memiliki kerapatan dan kadar garam yang lebih tinggi dari air laut yang ada di Samudera Atlantik. Namun, arus Selat Gibraltar sangat besar di bagian bawahnya. Pada dasarnya setiap laut mempunyai perbedaan suhu, kadar garam, dan kerapatan air (*density*). Akan tetapi menurut sifatnya, air akan bergerak dari kerapatan tinggi ke kerapatan air yang lebih rendah.

Lalu apakah air Laut Tengah ini akan bercampur dengan air laut di Samudera Atlantik? Jawabannya TIDAK!

Air laut dari Laut Tengah menuju Samudera Atlantik, mereka tidak mencampur, bahkan seakan ada sekat yang memisahkan kedua laut ini. Batas antara kedua air laut ini pun sangat jelas. Air laut dari Samudera Atlantik berwarna biru lebih cerah. Sedangkan air laut dari Laut Tengah berwarna lebih gelap. Inilah keajaiban alam. Tidak hanya itu yang aneh dari perilaku dari kedua air laut ini, ternyata air laut dari laut Tengah yang tidak mau bercampur dengan air laut dari Samudera Atlantik ini menyusup dibawah air laut yang berasal dari Samudera Atlantik hingga kedalaman 1000 meter dari permukaan Samudera Atlantik. Inilah yang menjadi bukti betapa Agungnya kuasa Allah. Fenomena ini mengisyaratkan kepada manusia agar selalu bersyukur atas segala yang Allah berikan.

Bagaimana bisa terjadi????

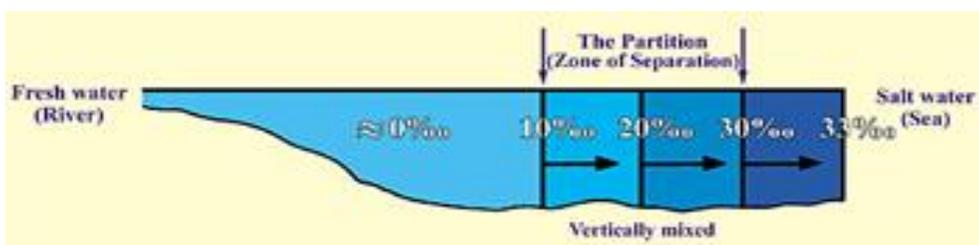
Tentu bisa. Inilah Kuasa Allah. Dalam Q.S. ar-Rahman (55): 19 – 20, Allah berfirman:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾

Artinya: 19. Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, 20. Antara keduanya ada batas yang tidak dilampaui masing-masing.

Berdasarkan ayat di atas, terdapat kata *la yabgiyan* yang menurut tafsir *al-Maraghi* berarti kedua-duanya (air laut Samudra Atlantik dan air Laut Tengah) tidak saling melampaui sesamanya dengan bercampur. Tidak melampaui diartikan bahwa walaupun kedua lautan tersebut bertemu, namun dua lautan tersebut masih tetap terpisah dan tidak bercampur satu sama lain.

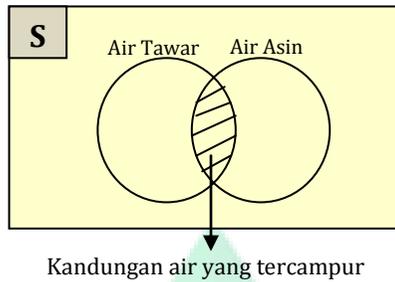
Mengapa demikian, dalam sains di jelaskan bahwa pada dasarnya kandungan zat di setiap samudera itu sama, yang membedakan adalah kadar garam, suhu, dan kerapatannya (*density*). Karena kadar garam dan densitas air laut di laut Maditerania lebih tinggi, maka ia menyusup masuk di kedalaman 1000 m ke laut Atlantik yang kadar garam serta densitasnya lebih rendah. Namun keduanya tetap saling mempertahankan karakteristiknya, sehingga tidak bercampur baur. Padahal jika air tawar bertemu dengan air asin tentu akan bercampur untuk mencapai kesimbangan. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 8 Proses Pencampuran Air Tawar dan Air Asin

Sumber: <http://islamguide.github.io>

Jika dimisalkan kandungan zat di air tawar adalah himpunan zat air tawar dan kandungan zat air asin adalah himpunan zat air asin. Berdasarkan gambar pembauran air pada gambar 8 di atas dapat di sajikan dalam diagram Venn berikut:



Kandungan air yang tercampur itulah yang dinamakan irisan himpunan. Irisan himpunan dalam matematika didefinisikan sebagai berikut:

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A dan himpunan B .

Dinotasikan seperti berikut:

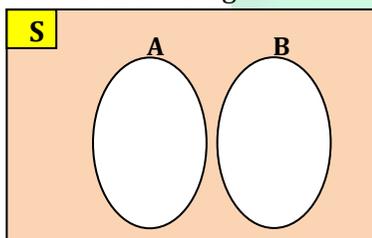
$$A \cap B = \{x|x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika kita kembali ke peristiwa dua lautan yang terbelah maka apakah termasuk irisan juga? Sekarang, kerjakan aktivitas 6 berikut!

Aktivitas 6

Selidiki apakah $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$? Jika diketahui $A = \{1,3,5\}$ dan $B = \{2,4,6,8\}$.

Buatlah ke dalam diagram Venn!



1. Selidiki apakah $A \cap B = \emptyset$? Coret yang bukan pilihanmu!
 - a. Ambil elemen pertama dari A , yakni Apakah ada pasangan yang sama di B ? (Ada/Tidak ada)
 - b. Ambil elemen kedua dari A , yakni Apakah ada pasangan yang sama di B ? (Ada/Tidak ada)
 - c. Ambil elemen kedua dari A , yakni Apakah ada pasangan yang sama di B ? (Ada/Tidak ada)

d. Karena elemen A telah habis maka (Ada/Tidak ada) elemen himpunan A yang sama dengan elemen himpunan B .

2. Selidiki apakah $B \cap A = \emptyset$? Coret yang bukan pilihanmu!

- Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
- Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
- Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
- Ambil elemen keempat dari B , yakni 8. Apakah ada pasangan yang sama di A ? Tidak ada. Lanjutkan ke elemen berikutnya! Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
- Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)

Karena (ada/tidak ada) elemen himpunan A yang ada di himpunan B , maka kita sebut irisan himpunan A dan himpunan B adalah, di lambangkan dengan, Inilah yang disebut dengan himpunan A **saling lepas/saling asing** dengan himpunan B , dilambangkan $A // B$.

Sebenarnya sifat fenomena alam dua lautan yang terpisah sama seperti contoh pada aktivitas 6 di atas. Karena masing-masing sifat dari kedua laut berbeda karakteristik dan saling mempertahankan karakteristiknya, menjadikan irisannya adalah kosong. Sehingga, bisa dikatakan pula bahwa fenomena alam dua laut yang terpisah merupakan himpunan saling lepas/ saling asing.

Sebelum kita masuk ke contoh, perhatikan tips berikut:

TIPS

- Ambil elemen pertama A , bandingkan dengan elemen B . Apabila ada pasangan yang anggotanya sama, tuliskan anggota yang sama itu pada sebuah himpunan misalkan himpunan C .
- Ambil elemen kedua, ketiga, dan seterusnya dari A , ulangi hal yang sama.
- Bila setelah semua elemen A diproses, maka himpunan C tersebut merupakan irisan himpunan A dan himpunan B





CONTOH SOAL

1. Diketahui himpunan $P = \{1, 3, 5, 7\}$ dan $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Temukanlah sebuah himpunan yang anggotanya ada di himpunan P dan di himpunan Q !

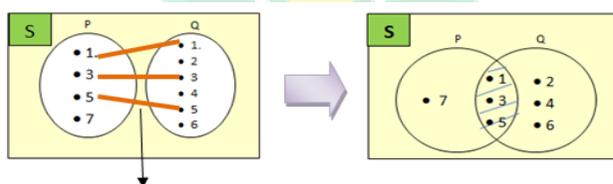
Penyelesaian:

$$P = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Dari P dan Q ternyata anggota yang sama adalah 1, 3, 5.

Jika di sajikan dalam diagram Venn akan menjadi seperti berikut:



Mencari anggota yang sama di himpunan P dan himpunan Q

2. Dalam suatu kelas terdapat 30 orang siswa yang senang dengan pelajaran Matematika, 25 orang siswa senang dengan pelajaran Fisika, dan 10 orang siswa senang pelajaran matematika dan fisika.
- Berapa orang siswa yang hanya senang pelajaran matematika?
 - Berapa orang siswa yang hanya senang pelajaran fisika?
 - Berapa banyak siswa dalam kelas itu?
 - Gambarlah diagram Venn dari keterangan di atas!

Penyelesaian:

Misalkan A adalah himpunan siswa yang senang belajar matematika, maka $n(A) = 30$.

Misalkan B adalah himpunan siswa yang senang belajar fisika, maka $n(B) = 25$.

Misalkan M adalah himpunan siswa yang hanya senang belajar matematika.

Misalkan F adalah himpunan siswa yang hanya senang belajar fisika.

Misalkan S adalah himpunan siswa dalam satu kelas.

$A \cap B$ adalah siswa senang pelajaran matematika dan fisika, maka $n(A \cap B) = 10$

- a. Siswa yang gemar matematika saja

Banyak siswa yang senang pelajaran matematika adalah banyak siswa yang hanya senang belajar matematika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

$$\text{Sehingga } n(A) = n(M) + n(A \cap B)$$

$$30 = n(M) + 10$$

$$n(M) = 30 - 10 = 20$$

∴ Banyak siswa yang hanya senang belajar matematika adalah 20 orang.

- b. Siswa yang gemar fisika saja

Banyak siswa yang senang pelajaran fisika adalah banyak siswa yang hanya senang belajar fisika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

$$n(B) = n(F) + n(A \cap B)$$

$$25 = n(F) + 10$$

$$n(F) = 25 - 10 = 15$$

∴ Banyak siswa yang hanya senang belajar fisika adalah 15 orang.

- c. Banyak siswa dalam kelas

Banyak siswa dalam satu kelas yaitu banyak siswa yang hanya senang belajar matematika ditambah dengan banyak siswa yang hanya senang belajar fisika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

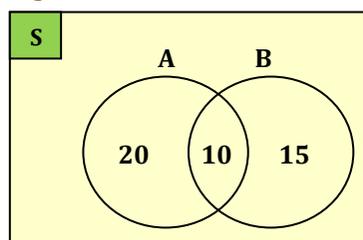
$$n(S) = n(M) + n(F) + n(A \cap B)$$

$$= 20 + 15 + 10$$

$$= 45$$

∴ Banyak siswa satu kelas itu adalah 45 orang.

- d. Diagram Venn





LATIHAN SOAL

- Diberikan $A = \{x | x < 5, x \text{ bilangan asli}\}$ dan $B = \{x | x > 5, x \text{ bilangan asli}\}$, apakah $(A \cap B) = \emptyset$?
- Diberikan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, dan $C = \{3, 4, 5, 7\}$. Tentukanlah $A \cap B, B \cap C, A \cap C, (A \cap B) \cap C$ dan $A \cap (B \cap C)$!



B. Gabungan (Union)

Apakah kamu tahu apa itu gabungan dua himpunan? Bagaimana kita mengetahui bahwa suatu himpunan mempunyai gabungan? Nah, untuk mengetahui apa itu gabungan dan bagaimana cara mengetahui himpunan tersebut mempunyai gabungan atau tidak, sekarang coba kerjakan aktivitas 7 berikut!

Aktivitas 7

Perhatikan pembagian suku-suku di Indonesia pada tabel berikut!

Table 1 Suku-suku di Indonesia

No.	Suku	Provinsi
1.	Suku Jawa	Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung
2.	Suku Sunda	Jawa Barat
3.	Suku Batak	Sumatera Utara
4.	Suku asal Sulawesi	Sulawesi
5.	Suku Madura	Pulau Madura
6.	Suku Betawi	Jakarta
7.	Minangkabau	Sumatera Barat, Riau
8.	Suku Bugis	Sulawesi Selatan
9.	Arab-Indonesia	Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah
10.	Suku Banten	Banten
11.	Suku Banjar	Kalimantan Selatan
12.	Suku Bali	Pulau Bali
13.	Suku Sasak	Pulau Lombok
14.	Suku Makassar	Sulawesi Selatan
15.	Suku Cirebon	Jawa Barat

Sumber:
<https://id.wikipedia.org>

- Kelompokkan suku-suku pada tabel 1 ke dalam 2 kelompok (kelompok **Jawa** dan **Luar Jawa**)! Untuk provinsi Jawa Tengah, Jawa, Timur, Jawa Barat, Jakarta, dan Madura dalam kelompok Jawa. Sedangkan untuk Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Papua dan Lampung dalam kelompok Luar Jawa!

2. Sajikan menjadi bentuk himpunan!

3. Tentukan himpunan semestanya!

4. Sajikan himpunan tersebut ke dalam diagram Venn! Agar himpunan suku-suku di Jawa dan Luar Jawa tersebut membentuk Negara Indonesia, maka arsilah himpunan suku-suku tersebut!

5. Simpulkan dari hasil yang kamu peroleh!

Misalkan S adalah himpunan semesta, gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang juga merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dan dilambangkan dengan $A \cup B$. Sehingga,

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Sifat-sifat Gabungan Dua Himpunan

1. Untuk A dan B himpunan berlaku: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
2. Misalkan A, B dan C adalah himpunan.

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Untuk lebih jelas, perhatikan alur diperoleh rumus gabungan himpunan dari diagram berikut:

Diagram Venn I

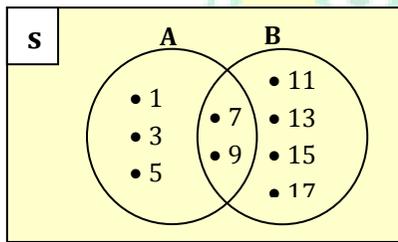
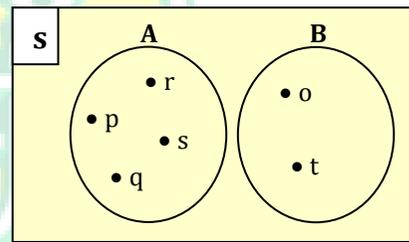


Diagram Venn II



Dari diagram Venn I dan II kita peroleh:

Venn I

$$\begin{aligned} n(A) &= 5 \\ n(B) &= 6 \\ n(A \cap B) &= 2 \\ n(A \cup B) &= 9 \\ \text{Ternyata:} \\ 9 &= 5 + 6 - 2 \end{aligned}$$

Venn II

$$\begin{aligned} n(A) &= 4 \\ n(B) &= 2 \\ n(A \cap B) &= 0 \\ n(A \cup B) &= 6 \\ \text{Ternyata:} \\ 6 &= 4 + 2 - 0 \end{aligned}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$



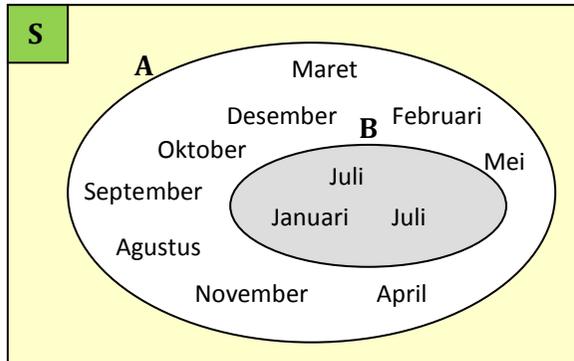
CONTOH SOAL

1. $A = \{\text{Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember}\}$ dan $B = \{\text{Januari, Juni, Juli}\}$. Selidiki $A \cup B$!

Penyelesaian:

$$A \cup B = \{\text{Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember}\} = A$$

Jika digambar dalam diagram Venn akan tampak sebagai berikut:

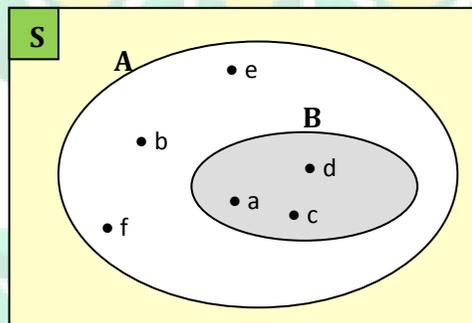


2. Diketahui himpunan $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ dan $B = \{a, c, d\}$. Selidiki $A \cup B$!

Penyelesaian:

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$$

Jika digambar dalam diagram Venn akan tampak sebagai berikut:



Dari contoh di atas, dapat disimpulkan:

$$\text{Jika } B \subset A \text{ maka } B \cup A = A$$

Nah, setelah kita mengetahui apa itu gabungan himpunan, ternyata dalam al-Qur'an Allah telah mengisyaratkan konsep gabungan himpunan dalam Q.S. al-Hujurot (49): 13. Yuk kita baca dan pahami ayat berikut!

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِّنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاهُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا
 إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاهُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ﴿١٣﴾

Artinya: 13. Hai manusia, Sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling taqwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Mengenal.

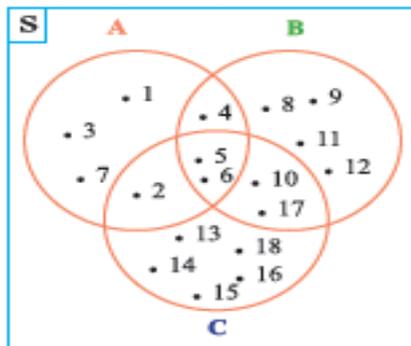
Dari ayat di atas kata, kata **لِتَعَارَفُوا** (supaya saling mengenal) yang harus kita pahami. Sebenarnya tujuan Allah menciptakan berbangsa-bangsa dan bersuku-suku serta mewajibkan manusia untuk saling mengenal adalah agar manusia saling menjaga satu sama lain tanpa diskriminasi dan tanpa memandang dari suku apa mereka. Tetaplah kita menjadi jiwa yang baik dan selalu menjaga *ukhuwah Islam* maupun *ukhuwah wathan*. Karena orang yang mulia disisi Allah itu, bukan karena *nasab* kita baik, namun karena ketaqwaan kita. Ketaqwaan tidak dipengaruhi oleh *nasab* yang baik maupun sebaliknya, namun diri sendirilah yang menentukannya.



LATIHAN SOAL

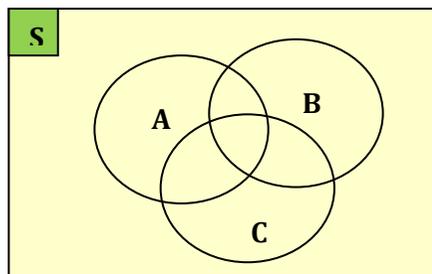
1. Dengan menggunakan sifat gabungan himpunan, tentukan:

- a. $A \cup B$
- b. $A \cup C$
- c. $B \cup C$
- d. $A \cup B \cup C$



2. Salin dan arsir diagram Venn berikut untuk menunjukkan:

- a. $A \cup B$
- b. $A \cup C$
- c. $B \cup C$
- d. $A \cup B \cup C$



Perhatikan dan lengkapi langkah-langkah penyelesaian berikut!

Seperti langkah mencari anggota himpunan komplemen yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh:

$$A^c = \{.....\}$$

$$B^c = \{.....\}$$

$$A \cap B = \{.....\}$$

$$A^c \cap B^c = \{.....\}$$

$$(A \cap B)^c = \{.....\}$$

$$A^c \cup B^c = \{.....\}$$

$$(A \cup B)^c = \{.....\}$$



Dari uraian di atas dapat di peroleh sifat untuk A dan B himpunan berlaku:

Hukum De Morgan

$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c \text{ dan } (A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

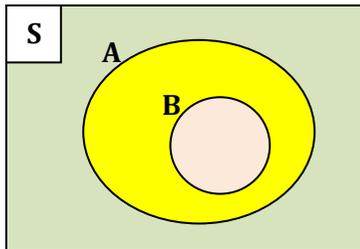
Nah, setelah kita mengetahui apa itu komplemen himpunan, kita akan mencari tahu komplemen himpunan yang ada dalam al-Qur'an. Yuk kita baca dan pahami Q.S. al-Waqi'ah (56): 7-10 dan 14 berikut!

﴿٧﴾ وَأَصْحَابُ الْأَيْمَنِ مَا أَصْحَابُ الْأَيْمَنِ ﴿٨﴾ فَاصْحَابُ الْأَيْمَنِ مَا أَصْحَابُ الْأَيْمَنِ ﴿٩﴾ وَأَصْحَابُ الْأَيْمَنِ مَا أَصْحَابُ الْأَيْمَنِ ﴿١٠﴾ وَالسَّابِقُونَ السَّابِقُونَ ﴿١٤﴾ وَقَلِيلٌ مِّنَ الْآخِرِينَ ﴿١٥﴾

Artinya: 7. dan kamu menjadi tiga golongan. 8. Yaitu golongan kanan. Alangkah mulianya golongan kanan itu. 9. dan golongan kiri. Alangkah sengsaranya golongan kiri itu. 10. dan orang-orang yang beriman paling dahulu, 14. dan segolongan kecil dari orang-orang yang kemudian.

Ayat tersebut menjelaskan bahwasannya Allah membagi manusia menjadi tiga golongan. Pertama adalah golongan kanan yaitu mereka yang menerima buku catatan

amal dengan tangan kanan. Kemudian yang kedua, golongan kiri yaitu mereka yang menerima buku catatan amal dengan tangan kiri. Dan yang ketiga adalah golongan orang-orang yang beriman paling dahulu, yaitu kaum yang taat kepada umat sebelum Nabi Muhammad dan umat sesudah Nabi Muhammad SAW yang beriman dan bertaqwa. Jika digambarkan dalam diagram Venn menjadi seperti berikut:



$S = \{\text{Semua manusia}\}$

$A = \{\text{Golongan kanan}\}$

$B = \{\text{Golongan Nabi dan umatnya yang beriman}\}$

$(A \cup B)^c = A^c = \{\text{Golongan kiri}\}$

Dari diagram Venn di atas diketahui bahwa di dalam golongan kanan memuat golongan Nabi dan umatnya yang beriman. Sehingga Nabi dan umatnya yang beriman merupakan *subset* dari golongan kanan. Sedangkan golongan kiri merupakan komplement dari gabungan golongan kanan dan golongan Nabi dan umatnya yang beriman.



LATIHAN SOAL

Buktikan bahwa jika S adalah bilangan asli yang kurang dari 10, $A = \{x|x \text{ bilangan genap kurang dari } 10\}$ dan $B = \{x|x \text{ bilangan prima kurang dari } 10\}$. Tentukan:

- A^c
- B^c
- $(A \cap B)^c$



D. Selisih Himpunan (Difference)

Sebelum kita masuk ke materi selisih himpunan. Kita akan belajar tentang selisih dalam al-Qur'an. Sekarang, baca dan pahami Q.S. al-Ankabut (29): 14 berikut!

وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحًا إِلَىٰ قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا
فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ ظَالِمُونَ

Artinya: 14. Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, Maka ia tinggal di antara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun. Maka mereka ditimpa banjir besar, dan mereka adalah orang-orang yang zalim.

Penjelasan ayat tersebut dalam tafsir Jalalain adalah sebagai berikut:

“(Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya) sewaktu Nabi Nuh diangkat menjadi Rasul ia berumur empat puluh tahun atau lebih dari itu (maka ia tinggal di antara mereka selama sembilan ratus lima puluh tahun) seraya menyeru mereka untuk mentauhidkan Allah, tetapi mereka yakni kaumnya, tetap mendustakannya. (Maka mereka ditimpa banjir besar) yaitu, air bah yang sangat tinggi sehingga tenggelamlah mereka semuanya (dan mereka adalah orang-orang yang zalim) maksudnya adalah orang-orang yang menyekutukan Allah”.

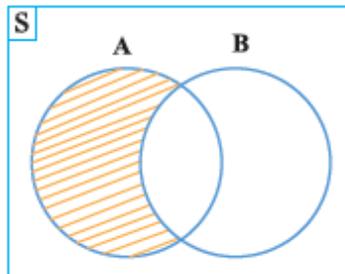
Maksud kata *إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا* (1000 tahun dikurangi 50 tahun) dari

tafsir tersebut adalah, bahwasannya nabi Nuh dalam waktu 1000 tahun masa hidupnya, beliau diangkat menjadi Rasul oleh Allah pada usia ke 50 tahun. Sehingga bisa dikatakan selama sisa waktu 1000 tahun dikurang 50 tahun atau selama kurang lebih 950 tahun itu Nabi Nuh telah tinggal bersama umatnya yang kafir sebelum ditenggelamkan oleh Allah dalam bencana banjir bah yang mematikan semua umatnya yang kafir, maka hanya tinggalah Nabi Nuh, hewan, serta umatnya yang taat kepada beliau. Bahkan anaknya Kan'an dan istrinya tidak selamat karena kekafirannya. Memang untuk konsep pengurangan tidak dijelaskan secara jelas, ini dikarenakan Allah mempunyai maksud agar kita mau berpikir dengan ayat-ayat Allah ini.

Sekilas tentang selisih. Sekarang, apa itu selisih himpunan? Perhatikan ilustrasi berikut!

Diketahui himpunan A adalah himpunan 4 alat transportasi dan B adalah himpunan 2 alat transportasi darat

Jika digambarkan dalam diagram Venn seperti berikut,



LATIHAN SOAL

1. Diketahui $P = \{\text{lima bilangan prima yang pertama}\}$

$Q = \{\text{bilangan ganjil kurang dari 10}\}$

Tentukan selisih himpunan berikut:

a. $P - Q$

b. $Q - P$

2. Diketahui $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $P = \{2, 3, 5, 7\}$ dan $Q = \{1, 3, 5, 7, 9\}$,

tentukan:

a. Anggota $S - P$

b. Anggota $P - Q$

c. Anggota $Q - P$



E. Sifat-Sifat Operasi Himpunan

Tidak hanya manusia yang mempunyai sifat, tapi operasi himpunan juga mempunyai sifat. Apa saja sifat-sifat tersebut?

Untuk memahami apa saja sifat-sifat operasi himpunan, sekarang kerjakan aktivitas 9 berikut!

Aktivitas 9

Diketahui $A = \{\text{himpunan bilangan asli kurang dari 6}\}$

$B = \{\}$

1. A dan B merupakan himpunan, tentukanlah anggota himpunan tersebut!

2. Jika keduanya digabung, apa yang kamu simpulkan?

3. Bagaimana irisannya?

Perhatikan langkah-langkah dan lengkapi titik-titik berikut!

- $A = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B = \{ \}$
- $A \cup B = \{ \dots \dots \dots \} \cup \{ \}$
 $= \{ \dots \dots \dots \}$
Ternyata $A \cup B = \dots$
- $A \cap B = \{ \dots \dots \dots \} \cap \{ \}$
 $= \{ \}$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

Sifat Identitas

- $A \cup \emptyset = A$
- $A \cap \emptyset = \emptyset$

Perhatikan Diagram Venn berikut:

Diagram Venn I

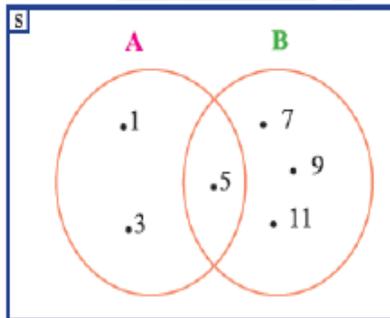
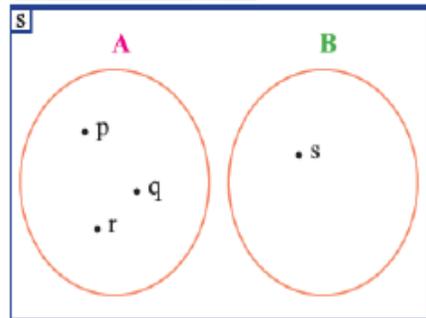


Diagram Venn II



Temukan sifat dari diagram Venn di atas:

Diagram Venn I

$A = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B = \{ \dots \dots \dots \}$
 $A \cap B = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B \cap A = \{ \dots \dots \dots \}$
 $A \cup B = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B \cup A = \{ \dots \dots \dots \}$
Ternyata:
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$ dan
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$

Diagram Venn II

$A = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B = \{ \dots \dots \dots \}$
 $A \cap B = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B \cap A = \{ \dots \dots \dots \}$
 $A \cup B = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B \cup A = \{ \dots \dots \dots \}$
Ternyata:
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$ dan
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

Sifat Komutatif

- 3. $A \cup B = B \cup A$
- 4. $A \cap B = B \cap A$

Perhatikan Diagram Venn berikut:

Diagram Venn I

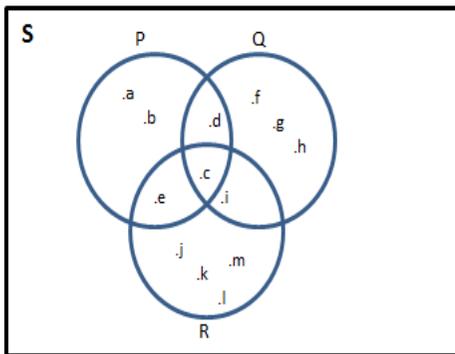
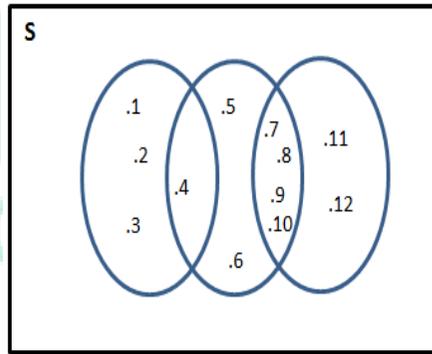


Diagram Venn II



Buktikanlah sifat pada diagram Venn diatas!

Diagram Venn I

$$P = \{\dots\dots\dots\}$$

$$Q = \{\dots\dots\dots\}$$

$$R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cap Q = \{\dots\dots\dots\}$$

$$Q \cap R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cup Q = \{\dots\dots\dots\}$$

$$Q \cup R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$(P \cap Q) \cap R = \{\dots\dots\}$$

$$P \cap (Q \cap R) = \{\dots\dots\}$$

$$(P \cup Q) \cup R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cup (Q \cup R) = \{\dots\dots\dots\}$$

Ternyata:

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dan}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Diagram Venn II

$$P = \{\dots\dots\dots\}$$

$$Q = \{\dots\dots\dots\}$$

$$R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cap Q = \{\dots\dots\dots\}$$

$$Q \cap R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cup Q = \{\dots\dots\dots\}$$

$$Q \cup R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$(P \cap Q) \cap R = \{\dots\dots\}$$

$$P \cap (Q \cap R) = \{\dots\dots\}$$

$$(P \cup Q) \cup R = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cup (Q \cup R) = \{\dots\dots\dots\}$$

Ternyata:

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dan}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

Sifat Asosiatif

$$5. (A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$6. (A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

Berdasarkan diagram Venn I dan II kita dapat menemukan juga:

Diagram Venn I

$$P \cup (Q \cap R) = \{\dots\dots\dots\}$$

$$(P \cup Q) \cap (P \cup R) = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cap (Q \cup R) = \{\dots\dots\dots\}$$

$$(P \cap Q) \cup (P \cap R) = \{\dots\dots\dots\}$$

Ternyata:

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dan}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Diagram Venn II

$$P \cup (Q \cap R) = \{\dots\dots\dots\}$$

$$(P \cup Q) \cap (P \cup R) = \{\dots\dots\dots\}$$

$$P \cap (Q \cup R) = \{\dots\dots\dots\}$$

$$(P \cap Q) \cup (P \cap R) = \{\dots\dots\dots\}$$

Ternyata:

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dan}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

Sifat Distributif

$$7. A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$8. A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$



CONTOH SOAL

Fatimah dan Soraya adalah siswa kelas VII MTs. Fatimah menyukai pelajaran matematika, bahasa Arab, dan al-Qur'an Hadits. Sedangkan Soraya tidak menyukai pelajaran apapun.

1. Jika pelajaran yang di senangi Fatimah dan Soraya merupakan himpunan, tentukanlah anggota kedua himpunan tersebut!
2. Jika pelajaran yang disukai Fatimah digabung dengan pelajaran yang disukai Soraya, apa yang dapat kita simpulkan?
3. Pelajaran apa yang sama-sama disukai oleh Fatimah dan Soraya?

Penyelesaian:

1. Dimisalkan himpunan pelajaran yang disukai Fatimah adalah A dan himpunan pelajaran yang disukai Soraya adalah B , maka

$$A = \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadits}\}$$

$$B = \{\}$$

2. $A \cup B = \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadits}\} \cup \emptyset$
 $= \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadits}\}$
 $= A$

Jadi, gabungan pelajaran yang disukai Fatimah dan Soraya adalah matematika, bahasa Arab dan al-Qur'an Hadits, atau bisa dikatakan gabungan pelajaran yang disukai Fatimah dan Soraya adalah pelajaran yang disukai Fatimah.

3. $A \cap B = \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadits}\} \cap \emptyset$
 $= \emptyset$
 $= B$

Jadi, tidak ada pelajaran yang sama-sama disukai Fatimah dan Soraya, atau bisa dikatakan irisan pelajaran yang disukai Fatimah dan Soraya adalah kosong.



LATIHAN SOAL

- Pada hari Raya Idul Adha tahun lalu, terdapat 30 warga yang hendak menyembelih hewan qurban. Secara kebetulan hewan yang hendak dijadikan qurban hanya berupa kambing dan sapi saja. Sebanyak 15 warga berqurban sapi dan 7 warga berqurban keduanya. Tentukan:
 - Berapa banyak warga yang hanya berqurban sapi saja?
 - Berapa banyak warga yang hanya berqurban kambing saja?
 - Sajikan dalam diagram Vennnya!
- Aturan pembagian kelas di MTs didasarkan pada hasil tes I (Tes membaca *al-Qur'an bil-Goib*) dan tes II (Tes membaca *al-Qur'an bil-nađor*). Siswa yang lulus tes I dan tes II akan ditempatkan di kelas A, siswa yang lulus hanya pada tes I akan ditempatkan di kelas B dan yang hanya lulus di tes II akan ditempatkan di kelas C. Hasil tes 10 siswa ditunjukkan pada tabel 2. Jika A adalah himpunan siswa yang lulus tes I dan B adalah himpunan siswa yang lulus tes II, tentukan:
 - Anggota himpunan A dan himpunan B!
 - Gambarkan pada diagram Venn!

Table 2 Hasil Tes I dan II Pembagian Kelas di MTs

No	Nama	Hasil Tes	
		Tes I	Tes II
1	Fitria	Lulus	Lulus
2	Nanda	Lulus	Tidak lulus
3	Soraya	Tidak lulus	Lulus
4	Fatimah	Lulus	Lulus
5	Salsabila	Tidak lulus	Lulus
6	Raisyah	Lulus	Lulus
7	Rania	Tidak lulus	Lulus
8	Ayu	Lulus	Tidak lulus
9	Cici	Lulus	Lulus
10	Zahra	Lulus	Lulus

REFLEKSI DIRI

Materi yang **telah** saya kuasai adalah:

Materi yang **kurang** saya kuasai adalah:

Pelajaran baru apa yang dapat saya ambil setelah belajar himpunan dari modul ini?

MOTIVASIKU

Matematikawan Muslim

Ibarat pepatah tak kenal maka tak sayang, maka hendaknya kita mengetahui matematika dari aspek sejarahnya ternyata banyak teori-teori yang sudah dilahirkan oleh matematikawan muslim. Perkembangan matematika ternyata banyak juga yang terkait dengan sejarah zaman keemasan Islam. Melalui pengenalan terhadap sejarah matematika yang terkait dengan zaman keemasan Islam berikut tokoh-tokohnya ini, diharapkan generasi muslim akan dapat mencintai matematika sehingga perkembangan matematika bisa bangkit lagi di dunia Islam.

- Al-Khwarizmi, Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa (800-847) yang menemukan konsep aljabar, aritmatika, pemecahan linier, dan geometri.
- Ibn al-Haytham, Abu Ali al-Hasan Ibn al-Hasan (965 - 1039) dengan argumennya yang didasarkan pada pernyataan benar namun belum terbukti bahwa setiap nilai prima P membagi $(P - 1)! + 1$. Ia juga memberikan metode dan prosedur guna membangun kotak magis dengan ukuran tertentu.
- Al-Biruni, Abu Rayhan Muhamad Ibn Ahmad (973 - 1050) yang menemukan pembuktian teorema "*The Broken Chord*".
- Al-Khayyami, Ghiyath al-Din Abu'l Path Umar Ibn Ibrahim (juga dikenal sebagai Omar Khayyami) (1048 -1131) yang menyempurnakan karya al-khawarizmi serta yang mengembangkan konsep tentang bidang persamaan kubik.
- Al-Tusi, Muhammad Ibn Muhammad Ibn al-Hasan (1201 - 1274 M) menyusun table matematika yang dikenal dengan *zij*.
- Dan lainnya

Betapa kayanya umat Islam sesungguhnya. Akan tetapi karena perkembangan zaman, umat Islam semakin terpuruk dalam bidang kelimuannya. Sehingga lebih berkiblat ke Negara Barat dalam bidang keilmuan dan sains. Padahal Negara barat mengembangkan keilmuan Islam tanpa didasari agama. Oleh karena itu, marilah kita perkuat iman dan taqwa kita dengan belajar yang rajin agar kita dapat menjadi jiwa yang pintar dan cerdas yang berfondasikan iman, ilmu dan amal sholeh.

Sumber: <http://tiriztea.wordpress.com/2010/08/18/7-tokoh-ilmuwan-matematika-islam/>

RANGKUMAN

1. Definisi Himpunan

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas. Setiap himpunan diberi nama dengan abjad Latin Kapital, seperti A , B , dan C . setiap anggota himpunan dibatasi dengan tanda kurung kurawal "{...}". Anggota himpunan dinyatakan dengan \in dan setiap anggota dipisah dengan tanda ",". Tanda \notin dibaca: "bukan anggota himpunan".

2. Cara Menyajikan Himpunan

a. Mendaftarkan anggotanya (Enumerasi/*The Roster Method*)

Contoh: $A = \{3, 5, 7\}$

b. Menyatakan sifat yang dimiliki oleh anggotanya (Deskripsi)

Contoh: $A =$ Himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 1 kurang dari 8.

c. Menuliskan notasi pembentuk himpunan (*The Rule Methode*)

Contoh: $B = \{x | 1 < x < 8, x \text{ adalah bilangan ganjil}\}$

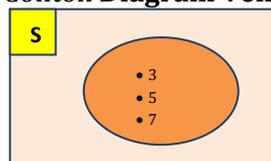
3. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan seluruh unsur yang menjadi objek pembicaraan dan dilambangkan dengan S .

4. Diagram Venn

Diagram Venn digunakan untuk menyatakan hubungan beberapa himpunan. Diagram Venn diperkenalkan pertama kali oleh John Venn. Setiap anggota himpunan diawali dengan noktah/ titik.

Contoh Diagram Venn



5. Kardinalitas Himpunan

Kardinalitas himpunan adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda. Disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$

6. Himpunan Kosong

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dilambangkan dengan \emptyset atau $\{\}$

6. Relasi Himpunan

- a. Himpunan A merupakan himpunan bagian (*subset*) dari himpunan B atau B *superset* dari A jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B , dilambangkan $A \subset B$ atau $B \supset A$. Jika ada anggota A yang bukan anggota B , maka A bukan himpunan bagian dari B , dilambangkan dengan $A \not\subset B$.

Sifat: Himpunan kosong merupakan bagian dari semua himpunan.

- b. Himpunan kuasa dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya seluruh himpunan bagian dari A dan dilambangkan dengan $\tilde{n}(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(\tilde{n}(A))$
Sifat: Misalkan A himpunan dan $\tilde{n}(A)$ adalah himpunan kuasa A . Jika $n(A) = n$, dengan n bilangan cacah, maka $n(\tilde{n}(A)) = 2^n$

7. Operasi Himpunan

- a. Irisan (*intersection*)

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B .

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$ disebut bahwa himpunan A **saling lepas** dengan himpunan B . **Sifat:** Misalkan A dan B adalah dua himpunan. Jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$

- b. Gabungan (*union*)

Misalkan S adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Sifat:

- Untuk A dan B himpunan berlaku: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
- Misalkan A, B dan C adalah himpunan.

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

c. Komplemen (*Complement*)

Misalkan A adalah subset dari S maka komplemen himpunan A (ditulis dengan A^c atau A') adalah anggota S yang tidak di muat oleh A . Dengan notasi pembentuk himpunan, definisi ini dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$A^c = \{x | x \in S \text{ atau } x \notin A\}$$

Hukum De Morgan

Untuk A dan B himpunan berlaku

- $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
- $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

d. Selisih (*difference*)

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota himpunan A yang bukan anggota B . dinotasikan $A - B$ atau $A \setminus B$ (dibaca selisih A dan B).

Adapun notasi pembentuk himpunan adalah

$$A - B = \{x | x \in A, x \notin B\} = A \cap B^c$$

$$B - A = \{x | x \in B, x \notin A\} = B \cap A^c$$

9. Sifat-sifat Operasi Himpunan

a. Sifat Identitas

$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

b. Sifat Komutatif

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

c. Sifat Asosiatif

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

d. Sifat Distributif

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

UJILAH DIRJMU

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

- Di antara kumpulan-kumpulan berikut, yang merupakan himpunan adalah...
 - Kumpulan Masjid yang tinggi
 - Kumpulan lautan yang Luas
 - Kumpulan kitab-kitab Allah
 - Kumpulan Nabi yang pandai
- Ditentukan $A = \{2,3,5,7,11,13\}$. Himpunan Semesta yang tepat untuk A adalah...
 - {Bilangan asli yang kurang dari 1 dan kurang dari 14}
 - {Bilangan prima yang lebih dari 2 dan kurang dari 15}
 - {Bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 14}
 - {Enam bilangan prima pertama}
- Diketahui $A = \{\text{faktor prima } 60\}$. Banyaknya anggota himpunan A adalah...
 - 6
 - 5
 - 4
 - 3
- Himpunan $H = \{-3, -3, -1, 0, 1, 2\}$ bila ditulis dengan notasi pembentuk himpunan adalah...
 - $H = \{x \mid -3 \leq x < 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid -3 \leq x < 2, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
- Perhatikan himpunan berikut!
 $P = \{\text{bilangan prima antara 1 dan 10}\}$
 $Q = \{\text{bilangan asli antara 5 dan 7}\}$

$R = \{\text{bilangan asli antara } -10 \text{ dan } 0\}$

$S = \{\text{bilangan cacah kurang dari } 1\}$

Dari keempat himpunan di atas, yang merupakan himpunan kosong adalah...

- a. P b. Q c. R d. S

6. Diketahui $A = \{68, 76, 84\}$ dan 3 himpunan lainnya, yaitu:

$P = \{\text{bilangan prima}\}$, $Q = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $R = \{\text{bilangan asli}\}$

Dari ketiga himpunan P , Q dan R , yang merupakan semesta dari himpunan A adalah...

- a. P dan Q b. Q dan R c. P dan R d. P , Q , dan R

7. Diketahui $B = \{2, 3, 4\}$. Banyaknya himpunan kuasa dari B adalah...

- a. 3 b. 4 c. 8 d. 12

8. Jika $n(A) = 85$, $n(B) = 72$, dan $n(A \cap B) = 56$, maka $n(A \cup B) = \dots$

- a. 215 b. 157 c. 141 d. 101

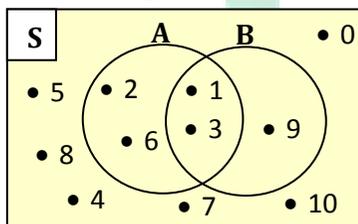
9. Diketahui $Z = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Komplement dari himpunan Z adalah ...

- a. $\{7, 8, 9, 10\}$ c. $\{6, 7, 8, 9, 10\}$
b. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ d. $\{0\}$

10. Jika $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $T = \{1, 3, 5\}$, $U = 2, 3, 5$, maka $(A \cup B)^c$ adalah...

- a. $\{1, 2\}$ b. $\{5, 2\}$ c. $\{4, 6\}$ d. $\{3, 5\}$

Perhatikan gambar berikut! (Untuk nomor 11 dan 12)



11. $A \cup B$ adalah ...

- a. $\{1, 3\}$ b. $\{1, 2, 3, 6, 9\}$ c. $\{0, 4, 5, 7, 8, 10\}$ d. $\{9\}$

12. $(A - B)^c = \dots$

- a. $\{0, 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10\}$ c. $\{1, 3, 9\}$
b. $\{1, 3\}$ d. $\{9\}$

13. Diketahui $M \subset N$,

I. $M \cap N = M$

II. $M \cup N = M$

III. $M \cup N = N$

IV. $N = M \subset N$

Pernyataan yang benar adalah ...

a. II dan IV

c. I dan IV

b. I dan III

d. II dan III

14. Diketahui $A \subset B$ dan $B \subset A$. Banyaknya anggota $A = 8$ maka $n(A \cap B) = \dots$

a. 0

b. 1

c. 4

d. 8

15. Dari 58 siswa diketahui 26 gemar matematika dan 32 orang gemar biologi. Jika ada 4 orang yang tidak gemar matematika dan biologi, maka banyaknya anak yang gemar matematika dan biologi adalah ...

a. 8

b. 5

c. 6

d. 4

B. Essay

1. Perhatikan Q.S. al-Fathir (35):1 berikut!

الْحَمْدُ لِلَّهِ فَاطِرِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ جَاعِلِ الْمَلَائِكَةِ رُسُلًا أُولَىٰ أَجْنِحَةٍ مَّثْنَىٰ
وَتَلَثَ وَرُبَعٌ يَزِيدُ فِي الْخَلْقِ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾

Artinya: "1. segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu".

a. Himpunan apa saja yang disebutkan pada ayat di atas?

b. Tentukan himpunan Semestanya!

c. Tentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota, dan tiga anggota!

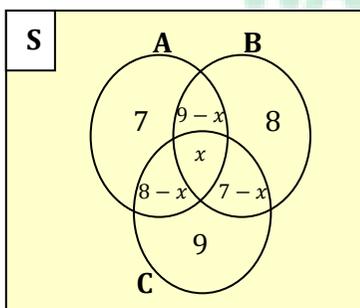
d. Tentukan banyaknya himpunan kuasa dari ayat tersebut!

2. Baca dan pahami Q.S. al-Baqoroh (2):173 berikut!

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ أَضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

Artinya: "173. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. tetapi Barangsiapa dalam Keadaan terpaksa (memakannya) sedang Dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, Maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang."

- Tulislah himpunan Semesta dari ayat di atas!
 - Sebutkan anggota-anggotanya!
 - Jelaskan pelajaran yang dapat kamu ambil dari ayat di atas!
3. Jika $S = \{\text{bilangan bulat}\}$, $A = \{\text{bilangan asli}\}$, $C = \{\text{bilangan cacah}\}$, $G = \{\text{bilangan ganjil}\}$, $H = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $P = \{\text{bilangan Prima}\}$. Lukislah diagram Venn dari pasangan himpunan berikut ini dengan himpunan semesta adalah S !
- A dan P
 - A , P , dan H
 - C , G , H , dan P
4. Dari 46 siswa yang gemar bahasa inggris ada 26 siswa gemar bahasa arab ada 32 siswa dan 14 siswa gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!
5. Perhatikan himpunan A , B , dan C dalam diagram Venn berikut!



Diberikan $S = A \cup B \cup C$, dan $n(S) = 34$,

hitunglah:

- nilai x
- $n(A)$, $n(B)$, dan $n(C)$
- $n(A \cap B)$, $n(A \cap C)$, dan $n(B \cap C)$
- $n(A \cap B \cap C)$
- $n(A \cup B)$, $n(A \cup C)$, $n(B \cup C)$
- $n(A \cup B \cup C)$

TINDAK LANJUT

Cocokkan jawaban kalian dengan kunci jawaban Ujilah Dirimu yang terdapat di bagian akhir modul ini. hitunglah skor A dan B. kemudian gunakan rumus dibawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan kalian terhadap materi ini.

A. Penilaian Soal Pilihan Ganda

Nilai jawaban benar: 3 dan nilai jawaban salah: 0

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{45} \times 100\%$$

B. Penilaian Soal Essay

1. Jawaban benar nilai 10
2. Jawaban benar nilai 10
3. Jawaban benar nilai 10
4. Jawaban benar nilai 5
5. Jawaban benar nilai 20

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{55} \times 100\%$$

Total Tingkat Penguasaan

$$\text{Total Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor A} + \text{Skor B}}{2}$$

Kriteria penguasaan materi : 90-100% = baik sekali

80-89% = baik

70-79% = cukup

<70% = kurang

Selamat bagi kalian yang mencapai penguasaan 75% atau lebih, berarti kalian telah menguasai materi pada modul ini dan siap untuk melanjutkan materi selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan kalian masih dibawah 75%, maka kalian harus belajar lebih keras untuk mengulang materi pada modul ini, terutama bagian yang belum kalian kuasai. *Innallaha Ma'anaa* 😊

Kunci Jawaban

A. Pilihan Ganda

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. c | 6. b | 11. d |
| 2. d | 7. c | 12. c |
| 3. c | 8. d | 13. b |
| 4. a | 9. a | 14. d |
| 5. c | 10. c | 15. d |

B. Essay

- Himpunannya yaitu:
 - Himpunan malaikat dengan dua sayap
 - Himpunan malaikat dengan tiga sayap
 - Himpunan malaikat dengan empat sayap
 - Himpunan Semesta $S = \{\text{himpunan malaikat Allah}\}$
 - Himpunan bagian
 - Satu anggota: {malaikat dengan dua sayap}, {malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan empat sayap}
 - Dua anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}, {malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
 - Tiga anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
 - Himpunan Kuasa
$$\rho(S) = \{\emptyset, \{\text{malaikat dengan dua sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}$$
$$n(\rho(S)) = 2^3 = 8$$

2. a. $S = \{\text{himpunan makanan yang diharamkan Allah}\}$
 b. $\{\text{bangkai, darah, daging babi, binatang yang disembelih menyebut (nama) selain Allah}\}$
 c. Sebagai seorang mukmin kita dilarang mengkonsumsi makanan yang haram dan diharamkan Allah, karena memakan makanan yang haram akan berdampak negatif bagi tubuh. Begitu pula sebaliknya makanan yang halal akan berdampak positif bagi tubuh. Dari dampak positif itulah tubuh akan sehat, karena tubuh sehat seharusnya manusia senantiasa bersyukur kepada Allah. Sehingga tujuan mengapa Allah menyuruh hamba-Nya menjauhi makanan yang haram adalah agar manusia selalu bersyukur kepada Allah SWT.

3. Misal $S = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

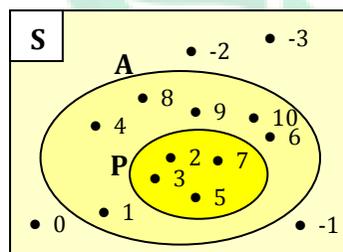
$$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

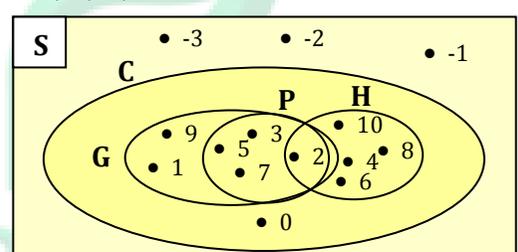
$$H = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$P = \{2, 3, 5, 7\}$$

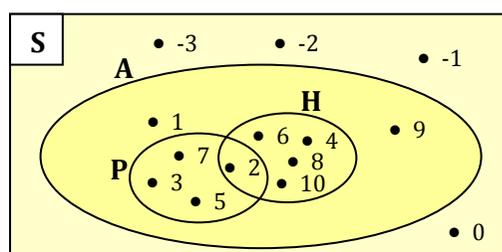
a. A dan P



c. $C, G, H,$ dan P



b. $A, P,$ dan H

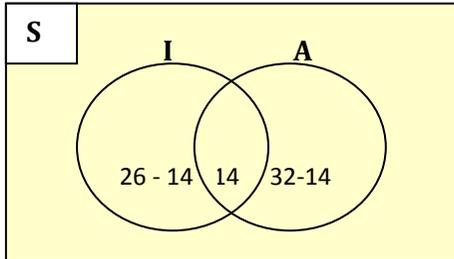


4. Banyak siswa, $n(S) = 46$

Banyak siswa gemar bahasa inggris, $n(I) = 26$

Banyak siswa gemar bahasa arab, $n(A) = 32$

Banyak siswa gemar keduanya, $n(I \cap A) = 14$



Maka banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah:

$$n(S) = n(I - A) + n(I \cap A) + n(A - I) + n(I \cap A)^c$$

$$46 = (26 - 14) + 14 + (32 - 14) + n(I \cap A)^c$$

$$n(I \cap A)^c = 46 - (12 + 14 + 18)$$

$$= 46 - 44$$

$$= 2$$

Jadi banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah 2 anak

5. a. $n(S) = 34$

$$34 = 9 - x + x + 8 - x + 7 - x + 7 + 8 + 9$$

$$34 = -2x + 48$$

$$34 - 48 = -2x$$

$$x = 7$$

b. $n(A) = 7 + 9 - x + x + 8 - x$

$$= 7 + 9 + 8 - x$$

$$= 7 + 9 + 8 - 7$$

$$= 17$$

$$n(B) = 8 + 9 - x + x + 7 - x$$

$$= 8 + 9 + 7 - 7$$

$$= 7 + 9 + 8 - 7$$

$$= 17$$

$$n(C) = 9 + 8 - x + x + 7 - x$$

$$= 9 + 8 + 7 - x$$

$$= 9 + 8 + 7 - 7$$

$$= 17$$

c. $n(A \cap B) = 9 - x + x = 9$

$$n(A \cap C) = 8 - x + x = 8$$

$$n(B \cap C) = 7 - x + x = 7$$

d. $n(A \cap B \cap C) = x = 7$

e. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

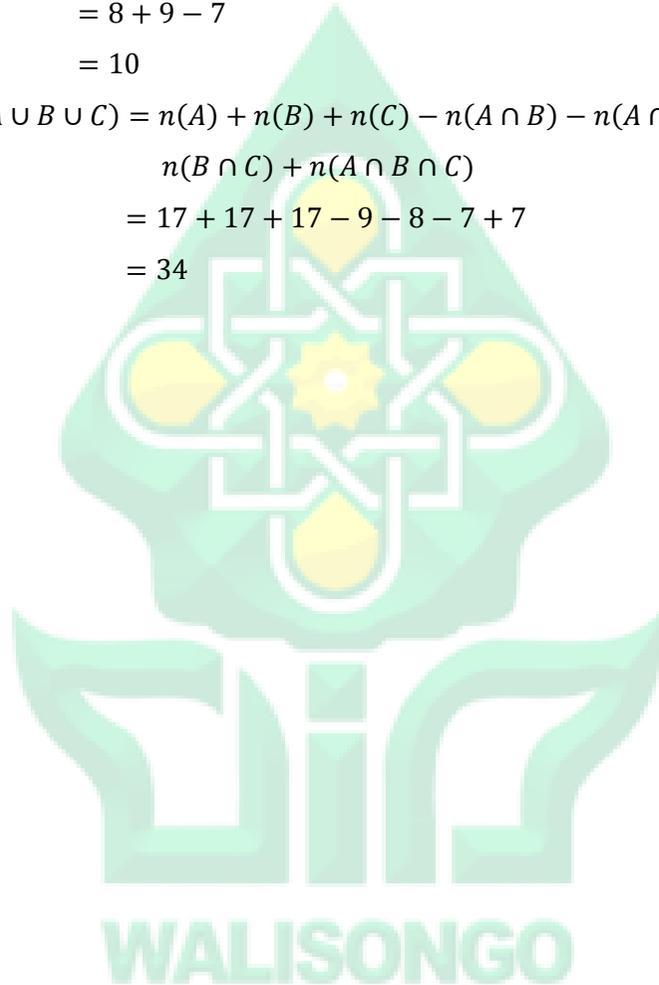
$$= 7 + 8 - 9$$

$$= 6$$

$$\begin{aligned}n(A \cup C) &= n(A) + n(C) - n(A \cap C) \\ &= 7 + 9 - 8 \\ &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}n(B \cup C) &= n(B) + n(C) - n(B \cap C) \\ &= 8 + 9 - 7 \\ &= 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{f. } n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - \\ &\quad n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) \\ &= 17 + 17 + 17 - 9 - 8 - 7 + 7 \\ &= 34\end{aligned}$$



GLOSARJUM

- Diagram Venn** : cara menyatakan himpunan dengan gambar, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dinyatakan dengan lingkaran atau kurva mulus tertutup sederhana dengan noktah (titik) untuk menyatakannya
- Gabungan** : himpunan semua anggota himpunan A dan B yang dilambangkan dengan $A \cup B$
- Himpunan** : kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan jelas, dimana objek-objek itu disebut dengan elemen atau anggota himpunan
- Himpunan Bagian**: himpunan A merupakan himpunan bagian himpunan B jika setiap anggota A juga merupakan anggota B dan dilambangkan dengan $A \subset B$ atau $B \supset A$
- Himpunan Berhingga** : banyaknya anggota suatu himpunan dapat di daftar dan berhingga
- Himpunan Kosong** : himpunan yang tidak mempunyai anggota dan dengan $\{\}$ atau \emptyset
- Himpunan Nol** : himpunan yang mempunyai satu anggota saja yaitu 0
- Himpunan Semesta** : himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan dan dilambangkan dengan S
- Himpunan Tak Berhingga** : banyaknya anggota suatu himpunan tidak dapat di daftar dan tak berhingga
- Irisan** : himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan
- Kesamaan Himpunan** : anggota dua himpunan A dan himpunan B sama dan ekuivalen
- Komplemen** : suatu himpunan A yang anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A
- Selisih** : himpunan yang anggotanya semua anggota A tetapi bukan anggota B

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Maraghi, Ahmad Musthafa. *Tafsir al-Maraghi (Terjemahan)*. (Semarang: PT. Karya Toha Putra Semarang). 1992
- Brown, Peter, dkk. *Sets and venn Diagrams (A Guide For Teacher Years 7-8)*. (Melbourne: Claire HO). 2010
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi Disempurnakan)*. (Jakarta: Lentera Abadi). 2010
- Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2016. *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP*. (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Jazuli, Ahzami Samiun. *Kehidupan dalam Pandangan al-Qur'an*. (Jakarta: Gema Insani). 2006
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan. *Buku pegangan guru Matematika Kurikulum 2013*. (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Kurniawan. *Mandiri Matematika SMP/MTs Kelas VII (Berdasarkan Kurikulum 2013)*. (Jakarta: Erlangga). 2013
- Nugraha, Ali. *PAUD4305/MODUL 1 Himpunan. Dasar-dasar Matematika dan Sains*
- Shihab, Quraysh. *Tafsir al-Misbah*. (Jakarta: Lentera Hati). 2002
- Syaikh Imam al-Quthubi. *Tafsir al-Qurthubi*. (Jakarta: Pustaka Azzam). 2000
- Thayyarah, Nadia. *Sains dalam al-Qur'an*. (Jakarta: Zaman). 2013
- Istiyanto. *Modul Matematika SMP kelas VII Kurikulum 2013*. <http://Rajasoal.com> diakses pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 09.35 WIB
- <http://abdussakir.wordpress.com/artikel/> diakses pada tanggal 14 Januari 2017 pukul 09.15 WIB
- <https://almanhaj.or.id/3376-tiga-tingkatan-kaum-muslimin-golongan-manakah-kita.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <http://www.fadhilza.com/2015/03/islam/perbedaan-islam-iman-kafir-munafik-dan-musyrik.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <https://tsantsantsan.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi-matematika-dalam-ilmu-psikologi/> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.12 WIB
- <https://zenyqq.wordpress.com/2012/12/28/isyarat-ghaib-matematika-dalam-al-quran/> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.52 WIB

DAFTAR PUSTAKA GAMBAR

<http://archive.kaskus.us/thread/3726437> diakses pada tanggal 29 November 2016 pukul 08.10 WIB

<https://blogpenemu.blogspot.co.id/2014/08/john-venn-penemu-diagram-venn.html> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.15 WIB

<http://faradinalwp.blogspot.co.id/2012/04/mos-vs-sains-tentang-pelangi.html> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 11.11 WIB

<http://herinalom.blogspot.co.id/2012/07/biosfer.html?e=1> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 11.20 WIB

<http://islamguide.github.io> diakses pada tanggal 5 Maret 2017 pukul 07.42 WIB

<https://tsantsantsan.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi-matematika-dalam-ilmu-psikologi/> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.12 WIB

https://id.wikipedia.org/wiki/Suku_bangsa_di_Indonesia diakses pada tanggal 23 Desember 2016 pukul 09.20 WIB





RIWAYAT HIDUP

Nama : Siti Mukholifatul Umroh

Tempat, tanggal lahir : Jepara, 14 Januari 1995

Alamat : Dukuh Blebak RT:33/ RW:07 Desa
Sekuro Kecamatan Mlonggo
Kabupaten Jepara

Alamat E-mail : mukholifatull@yahoo.co.id

Riwayat pendidikan :

1. TK al-Islam 01 Sekuro Lulus tahun 2001
2. SDN 05 Sekuro Lulus tahun 2007
3. MTs Mathalibul Huda Mlonggo Lulus tahun 2010
4. MA Mathalibul Huda Mlonggo Lulus tahun 2013