

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS
UNITY OF SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII
MTs FUTUHIYYAH 2
SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam
Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

FARIHA MAULIA RIZQI

NIM : 1503056077

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

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fariha Maulia Rizqi
NIM : 1503056077
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBENTUK KOMIK BERBASIS *UNITY OF SCIENCE* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII
MTs FUTUHIYYAH 2**

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

Semarang, 23 Juni 2022
Pembuat Pernyataan,



Fariha Maulia Rizqi
NIM. 1503056077



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika
Berbentuk Komik Berbasis *Unity Of Science* Untuk
Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2
Penulis : Fariha Maulia Rizqi
NIM : 1503056077
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, 30 Juni 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Aini Fitriyah, S.Pd., M.Sc.
NIP: 198909292019032021

Sekretaris Sidang,

Muhammad Tafrikhan, M.Si.
NIP: 198904172019031010

Penguji Utama I,

Dr. Minhayati Shaleh, S.Pd., M.Sc.
NIP: 197604262006042001

Penguji Utama II

Priska Kurnia Rachmawati, M.Sc.
NIP: 198908112019032019

Pembimbing I,

Emy Sitwanah, M.Sc.
NIP: 19872022011012014

Pembimbing II,

Aini Fitriyah, S.Pd., M.Sc.
NIP: 198909292019032021



NOTA DINAS

Semarang, 23 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran
Matematika Berbentuk Komik Berbasis
Unity Of Science Untuk Meningkatkan
Kemampuan Representasi Matematis
Pada Materi Perbandingan Kelas VII MTs
Futuhiyyah 2
Penulis : Fariha Maulia Rizqi
NIM : 1503056077
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,



Emy Siswanah, M.Sc.

NIP : 1987202 2011012014

NOTA DINAS

Semarang, 23 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran
Matematika Berbentuk Komik Berbasis
Unity Of Science Untuk Meningkatkan
Kemampuan Representasi Matematis
Pada Materi Perbandingan Kelas VII Mts
Futuhiyyah 2
Penulis : Fariha Maulia Rizqi
NIM : 1503056077
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,



Aini Fitriyah, S.Pd. M.Sc.

NIP: 198909292019032021

ABSTRAK

Judul : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS *UNITY OF SCIENCE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII MTs FUTUHIYYAH 2

Peneliti : Fariha Maulia Rizqi

NIM : 1503056077

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII MTs Futuhiyyah 2 yang digambar secara manual menggunakan aplikasi *Autodesk Sketchbook* dan disusun dengan menggunakan *Microsoft Power Point*. Modul matematika berbentuk komik diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri yang menarik serta dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Jenis penelitian ini merupakan Research and Development (R&D) dengan mengacu pada 5 langkah model pengembangan ADDIE yaitu: 1) *analysis* (analisis), 2) *design* (perancangan), 3) *development* (pengembangan), 4) *implementation* (implementasi) dan 5) *evaluation* (evaluasi). Subjek coba adalah siswa kelas VII C MTs Futuhiyyah 2 yang berjumlah 37 siswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of science* layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa. Kelayakan yang ditinjau dari segi validitas oleh penilaian ahli materi dan ahli media memperoleh kriteria valid dengan nilai persentase rata-rata 85%. Berdasarkan hasil respon siswa memperoleh kriteria sangat praktis dengan persentase rata-rata 90%, dan hasil respon guru memperoleh kriteria sangat praktis dengan persentase 98%. Sedangkan hasil uji t berpasangan dengan

taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3.155443 > 1.99346$. Serta hasil skor $n\text{-gain}$ sebesar 0,49 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukan bahwa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of science* efektif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII.

Kata kunci : modul, komik, *Unity of Science*, kemampuan representasi matematis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, nikmat, hidayah serta inayah-Nya kepada peneliti sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis *Unity Of Science* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Perbandingan Kelas VII MtTs Futuhiyyah 2”**. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang dinantikan syafa’atnya kelak di hari akhir.

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. Proses penyusunan skripsi tidak lepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, doa dan peran serta dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
3. Emy Siswanah, M.Sc. selaku pembimbing I dan Aini Fitriyah, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah

memberikan arahan, bimbingan, serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.

4. Yulia Romadiastri, M.Sc. selaku Validator Ahli Media, Ulliya Fitriani, M.Pd. selaku Validator Ahli Materi, Nur Kholiq, S.Pd. selaku guru matematika MTs Futuhiyyah 2 yang telah membantu dalam memvalidasi serta memberikan saran yang membangun dalam proses pengembangan modul komik.
5. Segenap dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, khususnya dosen jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Mokh Sokhi S.Pd dan Ibu Dwi Setyani selaku orang tua peneliti yang telah memberikan segalanya baik doa, semangat, kasih sayang, serta tulusnya pengorbanan yang tidak dapat tergantikan dengan apapun. Serta segenap keluarga, kakaku Luthfia dan adekku Luthfan yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan doa.
7. *Partner* bisnis Zafa Design & Print sekaligus calon *partner* hidup, Luthfi Zaennuri yang selalu memberikan perhatian, *support system* dan bantuan selama ini sehingga penyusunan dan proses produksi modul didapatkan hasil terbaik.

8. Ibu Darni yang sudah berperan seperti ibu sendiri yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan kasih sayang, perhatian, semangat dan do'a yang tiada henti
9. Teman karibku Mbak Rona Nisrina Qotrunnada, S.Pd dan Alaina Tifani, S.Pd. yang selalu memberikan semangat serta saran dalam perjuangan menyelesaikan skripsi
10. Teman-temanku keluarga Pendidikan Matematika 2015 khususnya PM-C 2015 yang telah menemani dan mewarnai hari-hari penulis selama perkuliahan dan berbagi ilmu.
11. Rekan-rekan FOKMAF yang telah mengayomi dan memberikan banyak pengalaman organisasi serta motivasi
12. Keluarga besar UKM Risalah yang telah memberikan ilmu dan pengalaman mendalami seni islami serta menjadi *ukhwah islamiyyah*
13. Pembimbing dan Rekan-rekan Komunitas Rumah Rupa Walisongo yang telah memberikan ilmu dan kesempatan luar biasa untuk berpartisipasi dalam berbagai pameran kartunis sehingga menginspirasi dalam pembuatan modul komik
14. Keluarga besar SMK Futuhiyyah Mranggen yang telah memberikan tekanan dan semangat untuk saya segera menyelesaikan skripsi

15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan baik moral maupun materi demi terselesaikannya skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka dari itu peneliti menerima kritik dan saran yang membangun guna mendapatkan hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya. Aamiin.

Semarang, 20 Juni 2022

Peneliti

Fariha Maulia Rizqi
NIM. 1503056077

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS	iv
NOTA DINAS	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
D. Spesifikasi Produk.....	11
E. Asumsi Pengembangan.....	12
BAB II LANDASAN TEORI	14
A. Deskripsi Teori.....	14
B. Kajian Pustaka	41
C. Kerangka Berfikir	46
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian.....	48

B.	Prosedur Pengembangan	48
C.	Subjek Penelitian	54
D.	Metode Pengumpulan Data	54
E.	Metode Analisis Data.....	60
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA		79
A.	Deskripsi Data.....	79
B.	Hasil Penelitian.....	80
C.	Analisis Data	123
D.	Pembahasan.....	135
E.	Keterbatasan Penelitian.....	138
BAB V PENUTUP.....		140
A.	Kesimpulan	140
B.	Saran	141
DAFTAR PUSTAKA		143
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Indikator kemampuan Representasi Matematis	30
Tabel 3.1	Perbedaan Evaluasi Formatif dan Sumatif	53
Tabel 3.2	Kegiatan Evaluasi Produk	53
Tabel 3.3	Kriteria Kevalidan Modul	62
Tabel 3.4	Kriteria Kepraktisan Modul	63
Tabel 3.5	Kriteria koefisien Korelasi Validitas	66
Tabel 3.6	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas	68
Tabel 3.7	Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	70
Tabel 3.8	Kriteri Indeks Kesukaran Instrumen	72
Tabel 3.9	Kriteria Nilai N-Gain	77
Tabel 4.1	Kompetensi Dasar	83
Tabel 4.2	Persentase Konten Bahan Ajar yang Diharapkan Siswa	84
Tabel 4.3	Persentase Ketertarikan Siswa Mengenai Bahan Ajar yang Menarik	85

Tabel 4.4	Persentase siswa memilih Konten Pada Bahan Ajar Berbasis <i>Unity of Science</i>	85
Tabel 4.5	Hasil Validasi Modul	110
Tabel 4.6	Komentar dan Saran Validator	111
Tabel 4.7	Hasil Uji Validitas I Butir soal <i>Posttest</i>	126
Tabel 4.8	Hasil Uji Validitas II Butir soal <i>Posttest</i>	127
Tabel 4.9	Hasil Uji Daya Beda Butir soal <i>Posttest</i>	128
Tabel 4.10	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir soal <i>Posttest</i>	129
Tabel 4.11	Hasil Normalitas Data <i>Pretest</i>	130
Tabel 4.12	Hasil Normalitas Data <i>Posttest</i>	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berfikir	47
Gambar 3.1	Implementasi Desain <i>The One Group Pretest-Posttest Design</i>	52
Gambar 3.2	Interval Indeks Kesukaran	73
Gambar 4.1	Sampul Modul	87
Gambar 4.2	Sampul Modul Bagian Depan	93
Gambar 4.3	Halaman Pengenalan Karakter	94
Gambar 4.4	Halaman Kata Pengantar	95
Gambar 4.5	Halaman Petunjuk Penggunaan Modul	96
Gambar 4.6	Halaman Daftar Isi Modul	97
Gambar 4.7	Halaman KI, KD dan Indikator	98
Gambar 4.8	Tampilan Tujuan Modul	99
Gambar 4.9	Tampilan Peta Konsep Modul	99
Gambar 4.10	Tampilan Penyajian Materi Modul	100
Gambar 4.11	Tampilan Konten Kegiatan Siswa dModul	101
Gambar 4.12	Tampilan Konten Wawasan Modul	102
Gambar 4.13	Tampilan Mutiara Hikmah Modul	103
Gambar 4.14	Tampilan Latihan Modul	104
Gambar 4.15	Tampilan Rangkuman Modul	104

Gambar 4.16	Tampilan Uji Kompetensi Modul	105
Gambar 4.17	Tampilan Glosarium Modul	106
Gambar 4.18	Halaman Daftar Pustaka Modul	107
Gambar 4.19	Halaman profil Penyusun Modul	108
Gambar 4.20	Sebelum Revisi	112
Gambar 4.21	Sesudah Revisi	112
Gambar 4.22	Sebelum Revisi	113
Gambar 4.23	Sesudah Revisi	113
Gambar 4.24	Sebelum Revisi	113
Gambar 4.25	Sesudah Revisi	114
Gambar 4.26	Sebelum Revisi	114
Gambar 4.27	Sesudah Revisi	115
Gambar 4.28	Sebelum Revisi	115
Gambar 4.29	Sesudah Revisi	116
Gambar 4.30	Sebelum Revisi	116
Gambar 4.31	Sesudah Revisi	117
Gambar 4.32	Sebelum Revisi	117
Gambar 4.33	Sesudah Revisi	118
Gambar 4.34	Sebelum Revisi	118
Gambar 4.35	Sesudah Revisi	118
Gambar 4.36	Sebelum Revisi	119
Gambar 4.37	Sesudah Revisi	119
Gambar 4.38	Sebelum Revisi	120
Gambar 4.39	Sesudah Revisi	120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Rekap Wawancara Pra-riset
Lampiran 2	Angket Analisis Kebutuhan Bahan Ajar
Lampiran 3	Hasil Analisis Kebutuhan Bahan Ajar
Lampiran 4	Angket Validasi Ahli Media
Lampiran 5	Lembar Hasil Penilaian Validasi Ahli Media
Lampiran 6	Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Media
Lampiran 7	Angket Validasi Ahli Materi
Lampiran 8	Lembar Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi
Lampiran 9	Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi
Lampiran 10	Angket Kepraktisan oleh Pendidik
Lampiran 11	Lembar Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Pendidik
Lampiran 12	Hasil Rekapitulasi Penilaian Kepraktisan oleh Pendidik
Lampiran 13	Angket Kepraktisan oleh Peserta Didik
Lampiran 14	Lembar Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Peserta Didik
Lampiran 15	Hasil Rekapitulasi Penilaian Kepraktisan oleh Peserta didik

Lampiran 16	Lembar Soal <i>Pretest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 17	Indikator Soal <i>Pretest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 18	Pedoman Penskoran <i>Pretest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 19	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 20	Lembar Hasil <i>Pretest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 21	Lembar Soal Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 22	Indikator Soal Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 23	Pedoman Penskoran <i>Posttest</i>	Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 24	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	Kemampuan Representasi Matematis

Lampiran 25	Lembar Hasil Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 26	Lembar Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 27	Indikator Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 28	Kunci Jawaban <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 29	Lembar Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis
Lampiran 30	Daftar Nama Siswa Uji Coba Instrumen Kelas VIII A
Lampiran 31	Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Instrumen <i>Posttest</i>
Lampiran 32	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i>
Lampiran 33	Hasil Uji Daya Beda Instrumen <i>Posttest</i>
Lampiran 34	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Posttest</i>
Lampiran 35	Daftar Nama Siswa Kelas VII C
Lampiran 36	Hasil Analisis Skor Pretest
Lampiran 37	Hasil Skor <i>Posttest</i>
Lampiran 38	Hasil Uji Normalitas Pretest

Lampiran 39	Hasil Uji Normalitas Posttest
Lampiran 40	Hasil Uji t Berpasangan
Lampiran 41	Hasil Uji N-gain
Lampiran 42	Surat Keterangan Peneitian
Lampiran 43	Hasil Uji Laboratorium Matematika
Lampiran 44	Dokumentasi
Lampiran 45	Modul Matematika Berbentuk Komik Berbasis <i>Unity of Science</i>
Lampiran 46	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (UU. No. 20 Tahun 2003). Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan proses pembelajaran di satuan pendidikan bersifat interaktif, mengasyikkan, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dan tersedia cukup ruang untuk aktif, kreatif, dan mandiri sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik dan psikis siswa. Demikian untuk tercapainya pembelajaran yang sesuai standar perlu adanya berbagai aspek yang mendukung proses pembelajaran salah satunya adalah bahan ajar. Menurut Widodo dan Jasmadi bahan ajar adalah sarana pembelajaran yang berisi materi dan metode untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitas dalam pembelajaran. Pengembangan bahan ajar dapat menjadi referensi penunjang untuk perkembangan peserta didik (Kusuman, Mukhidin, dan Hasan. 2016, 32 (1) : 29).

Keefektifan bahan ajar dalam pembelajaran ditentukan oleh kualitas dari bahan ajar. Menurut Tarigan ada beberapa aspek yang menentukan buku ajar dapat dikatakan berkualitas, yaitu memiliki konsep yang jelas, relevan dengan kurikulum yang berlaku, sesuai dengan minat siswa, menumbuhkan motivasi belajar, ilustrasi yang sesuai dan menarik, mudah dipahami oleh siswa, menggunakan bahasa dan karakter yang sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa, dan dapat memperkuat nilai-nilai karakter baik yang terjadi di masyarakat. (Umi Hanifah 2014, 3:1). Aspek-aspek dalam buku ajar yang berkualitas tersebut dapat mempengaruhi minat siswa dalam belajar dan mengembangkan diri.

Dari data oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) pada *Programme for International Students Assessment* (PISA) pada tahun 2018 menunjukkan Indonesia berada pada peringkat ke-73 dan 72 dari 78 negara untuk kemampuan membaca dan Matematika, itu artinya minat membaca serta kemampuan matematika oleh anak Indonesia masih sangat rendah dibanding negara lain. Berdasarkan fakta berikut perlu adanya solusi untuk meningkatkan kemampuan berfikir matematis, salah satu kemampuan matematis antaranya adalah kemampuan Representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis sangat penting bagi siswa, hal ini sesuai dengan pendapat Jones, bahwa pentingnya representasi sebagai kemampuan dasar yang dibutuhkan siswa untuk pengembangan konsep dan pemikiran matematika, cara guru mempresentasikan ide-ide matematika melalui representasi akan mempengaruhi pemahaman siswa tentang matematika dan diperlukan latihan dalam mengkonstruksi representasinya sendiri sehingga mampu dan memahami konsep yang fleksibel serta kuat sehingga dapat digunakan dalam memecahkan masalah serta kemudahan dalam melakukan perubahan representasi yang berbeda. (Syahidatunnisa, Mulyana & Firdaus. 2017, Vol 1 (1) : 57-58).

Saat ini sedang banyak dikembangkan berbagai bahan ajar serta media yang menarik sebagai stimulus untuk meningkatkan kemampuan aspek afektif, kognitif, dan psikomotor siswa. Salah satu yang sedang dikembangkan di bidang matematika tingkat sekolah adalah komik Matematika (*Comic-Math*), karena materi yang disajikan dalam bentuk komik dianggap dapat mempengaruhi motivasi serta efektif membantu siswa dalam belajar (Cahyono, Romadiastri & Maslikhah . 2016, 4 : 75). Nana Sudjana dan Ahmad Rivai berpendapat, Peranan buku komik sebagai media pembelajaran merupakan salah satu sarana pengajaran dan pengembangan kreativitas siswa

yang paling efektif. Media komik matematika dapat dipilih sebagai solusi karena komik merupakan media yang memiliki keunggulan dalam menarik minat siswa, menjadikan interpretasi materi lebih menarik, membantu siswa dengan mudah memahami konsep abstrak, plot dalam komik dapat menyampaikan pesan kebaikan dan pembelajaran yang lain. (Cahyono, Romadiastri & Maslikhah . 2016, 4 : 75) .

Hasil wawancara dengan Bapak Nur Kholiq, salah satu guru Matematika Kelas VII MTs Futuhiyyah 2 menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Matematika menggunakan Buku Paket dan ditunjang dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang bersifat konvensional dan belum berbasis *Unity of Science*. Dalam proses pembelajaran matematika juga ditemukan permasalahan yang terjadi pada siswa yaitu terkait dengan kemampuan membuat model matematika dari soal cerita masih kesulitan. Hal ini selaras dengan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di MTs Futuhiyyah 2 pada bulan Oktober 2018, peneliti menemukan bahwa siswa memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sukar dengan presentase 68%, utamanya tentang pemahaman konsep dari soal cerita dengan hasil persentase 49% yang berpendapat demikian.

Peneliti juga menemukan bahwa pembelajaran yang diterapkan di sekolah lebih sering dengan model konvensional. Selain itu, sumber belajar yang digunakan berupa buku dari sekolah dan LKS. Dari hasil tersebut, peneliti berupaya untuk membuat sumber belajar berupa (diisi sendiri). Selain itu, ditemukan fakta pendukung, bahwa sebanyak 73% siswa suka membaca buku berupa buku bergambar ataupun buku sastra. Serta sebanyak 95% siswa menjawab setuju jika dibuatkan sumber belajar berupa komik.

Berdasarkan wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan untuk mempelajari Matematika. Siswa merasa bosan dan enggan untuk membaca buku yang berbentuk modul yang disediakan sekolah karena dinilai terlalu monoton dan hanya berisi konsep-konsep abstrak serta berbagai latihan soal yang menurut mereka terlihat rumit dan tidak menarik. Selain itu, siswa juga merasa kesulitan pada kemampuan untuk menyajikan simbol, gambaran dan model pemecahan masalah dari konsep materi yang disajikan dalam buku. Dari kesulitan-kesulitan yang telah disebutkan tadi merupakan indikator dari kemampuan representasi matematis. Oleh karena itu perlu dikembangkan bahan ajar yang mendukung motivasi belajar siswa serta dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam ilustrasi kontekstual.

Hasil observasi oleh Izza Khoirin Nida, Bukhori, dan Murtiyanto (2017) menemukan kesulitan yang dialami siswa setingkat SLTP adalah kebosanan siswa dengan bahan ajar yang monoton, sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajari bahan ajar, yang berakibat kurang memahami alur materi yang diajarkan. Siswa mampu memecahkan masalah namun sebagian besar pemahaman siswa masih abstrak. Akibatnya, jika mendapatkan jenis soal berbeda, mereka akan mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Dengan demikian, konsep materi perlu digambarkan secara kronologis seperti kehidupan sehari-hari agar siswa dapat memahami materi dan tujuan pembelajaran.

Fakta lain ditemukan bahwa mayoritas siswa lebih menyukai mata pelajaran berbasis agama Islam karena dianggap lebih bermanfaat dan menganggap bahwa ilmu seperti matematika tidak ada hubungannya dengan Al-Quran bahkan mereka menyebutkan bahwa matematika tidak ada hubungannya dengan akhirat. Akibatnya mereka mengabaikan mata pelajaran Matematika. Selaras dengan fakta di lapangan, penulis ingin menghilangkan *mindset* dikotomi antara ilmu umum dan agama, dan ingin menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara Matematika dan Al-Quran. Oleh karena itu perlu adanya penyampaian unsur *Unity of Science* dalam pembelajaran.

Berdasarkan penelitian oleh Umroh, Nisa dan Nadhifah dalam Prosidingnya yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity of Sciences* Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs” mengungkapkan adanya masalah disosiasi sains akan berdampak pada persepsi masyarakat terhadap sains, termasuk matematika dan agama sebagai ilmu yang terpisah dan tidak berhubungan. Pemikiran demikian akan berdampak sangat serius terhadap keilmuan Islam. Dapat bermula dari sistem pendidikan di sekolah yang membentuk persepsi bahwa tidak ada hubungan antara sains dan agama. Khusus bagi santri yang bersekolah di pesantren atau pondok pesantren, mereka beranggapan bahwa ilmu agama lebih penting daripada mata pelajaran yang mempelajari ilmu umum utamanya sains.

Sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi di lapangan, menjadi dasar penulis untuk mengembangkan “Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis *Unity of Science* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Perbandingan Kelas VII. Dengan pengembangan modul ini diharapkan selain dapat menambah motivasi belajar juga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa berupa menyajikan simbol, gambar, serta model pemecahan masalah dalam ilustrasi kontekstual dengan

bahasa ringan yang terwujud dalam karakter dan alur yang muncul dalam komik ini.

Modul Pembelajaran Matematika berbasis komik sudah banyak dikembangkan, namun yang membuat modul ini berbeda dengan yang lain adalah berbasis *Unity of Science*. Diharapkan modul ini dapat menjadi acuan belajar siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, serta memberikan motivasi, pengetahuan moral dan agama dari Al-Quran. Khususnya dari motivasi dan hikmah yang tersirat dalam alur cerita yang terbalut dalam komik bernuansa Islami.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan adalah:

1. Bagaimana kevalidan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* pada materi perbandingan kelas VII di MTs Futuhiyyah 2?
2. Bagaimana kepraktisan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* pada materi perbandingan kelas VII di MTs Futuhiyyah 2?
3. Bagaimana keefektifan modul Pembelajaran berbentuk komik berbasis *Unity of Science* untuk meningkatkan kemampuan Representasi matematis

pada materi Perbandingan Kelas VII di MTs Futuhiyyah 2?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Mengetahui kevalidan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII sebagai acuan bahan ajar di tingkat SLTP sederajat yang berbasis Agama Islam
- b. Mengetahui kepraktisan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII sebagai acuan bahan ajar di tingkat SLTP sederajat yang berbasis Agama Islam
- c. Mengetahui keefektifan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan Kelas VII di tingkat SLTP sederajat

yang berbasis Agama Islam.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan dan hendak dicapai dalam peneltian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi peserta didik

Dengan adanya modul ini dapat mengenalkan peserta didik terhadap *Unity of Science* dalam pembelajaran matematika dan dengan modul yang berbentuk komik diharapkan dapat memotivasi siswa dalam belajar serta meningkatkan kemampuan matematis.

b. Bagi Pendidik

Dengan adanya modul ini dapat memberikan manfaat kepada pendidik berupa:

- 1) Sebagai tambahan referensi bahan ajar berupa modul matematika berbasis *Unity of Science* dalam bentuk komik yang dapat digunakan sebagai sumber materi ajar dalam proses pembelajaran di kelas VII
- 2) Menambah alternatif bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan Representasi Matematis siswa pada proses pembelajaran matematika di kelas VII

3) Memacu kreativitas untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan belajar matematika siswa serta memberikan perspektif baru dalam dunia pendidikan.

c. Bagi Sekolah

Berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan pembelajaran matematika, khususnya untuk nilai belajar dan sekolah lain pada umumnya.

d. Bagi peneliti

Memberikan wawasan kepada peneliti tentang pengembangan modul matematika dan selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan modul matematika untuk kelas atau tingkatan yang lain.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk modul matematika berbentuk komik adalah sebagai berikut:

1. Modul ini merupakan produk pengembangan dari modul yang sudah ada di sekolah.
2. Bentuk modul ini yakni berupa bahan ajar cetak berupa komik dengan ukuran kertas B5.
3. Modul ini disusun berdasarkan konten pada materi Perbandingan dengan memberikan stimulus untuk meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis

4. Materi akan difokuskan pada peningkatan kemampuan Representasi Matematis pada materi Perbandingan kelas VII yakni pada Kompetensi Dasar (KD) :
 - 3.7 Menjelaskan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda).
 - 3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik dan persamaan.
 - 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda).
 - 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai
5. Materi yang disajikan disusun dengan ilustrasi komik dengan unsur *Unity of Science*

E. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang didasarkan dalam pengembangan modul matematika berbentuk komik sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran ini berisi materi perbandingan yang dikaitkan dengan unsur *Unity of Science* dalam bentuk komik
2. Modul yang dikembangkan peneliti dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi Perbandingan kelas VII

3. Modul pembelajaran ini disusun berdasarkan alur penelitian *Research and Development* (R&D)
4. Berbagai saran dan masukan dapat menentukan kualitas dari modul berbentuk komik yang dikembangkan, utamanya dari ahli dan pelaku dalam pembelajaran sebagai berikut :
 - a. Ahli Materi : merupakan dosen pendidikan matematika yang ahli materi matematika tingkat dasar
 - b. Ahli Media : seorang ahli dengan pemahaman yang baik tentang media pembelajaran yaitu dosen pendidikan matematika yang pernah mengembangkan penelitian serupa
 - c. Pendidik : merupakan guru matematika MTs Futuhiyyah 2 yang mengajar di kelas VII
 - d. Peserta didik kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Hasil akhir berupa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Sciences* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi perbandingan kelas VII dengan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan yang baik dan dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran utamanya pada materi perbandingan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Modul

a. Pengertian Modul

Menurut Daryanto (2013 : 9) modul adalah sumber belajar yang berisi seperangkat pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang untuk membantu siswa menguasai tujuan pembelajaran serta disajikan secara komprehensif dan sistematis. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi pembelajaran dan penilaian. Perangkat ini adalah alat belajar mandiri, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dengan kecepatan mereka sendiri.

Menurut Made Wena (2011 : 232) Modul merupakan media cetak yang berisi satuan pelajaran, dengan meminimalisir bantuan guru siswa dapat mencapai tujuan belajar serta mengevaluasi kemampuan sendiri dan kemudian dapat menentukan mulai dari mana dengan kegiatan yang harus dilakukan selanjutnya secara mandiri melalui berbagai komponen yang tersaji.

Dapat disimpulkan modul adalah bahan ajar yang berisi satu unit pembelajaran, dilengkapi berbagai macam komponen yang tersusun secara sistematis, dibuat dan didesain secara terencana dan bertujuan agar siswa memungkinkan siswa dapat mencapai tujuan belajar secara mandiri.

b. Karakteristik Modul

Karakteristik yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil pengembangan modul yang baik yaitu (Daryanto, 2013) sebagai berikut :

1) *Self Instruction*

Merupakan sifat yang memungkinkan siswa dapat belajar dengan mandiri dan tidak bergantung pada orang lain. Untuk memenuhi syarat *Self Instruction* modul yang dikembangkan harus memenuhi beberapa aspek diantaranya ;

- a) memuat tujuan yang akan dicapai dengan jelas,
- 2) memuat materi yang terbagi dalam beberapa sub-bab,
- b) membeirkan gambaran dan contoh yang mendukung kejelasan,
- c) tersedia soal latihan sebagai evaluasi,
- d) bersifat kontekstual,

- e) penggunaan bahasa yang komunikatif serta mudah dipahami berdasarkan tingkat usia pembacanya,
- f) terdapat rangkuman materi pembelajaran
- g) memberikan informasi sumber referensi pendukung materi ajar.

2) *Self Contained*

Karakter ini dapat tersematkan jika kelengkapan isi materi yang tersaji dalam modul sudah memenuhi materi pembelajaran yang dibutuhkan

3) Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Stand anlone merupakan karakteristik modul yang berdiri sendiri, dapat digunakan tanpa bahan ajar atau media lain. Saat siswa menggunakan modul, siswa tidak memerlukan referensi lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas di dalamnya.

4) Adaptif

Dikategorikan adaptif jika modul tersebut dapat beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta penggunaannya fleksibel pada berbagai perangkat keras.

5) *User Friendly*

Modul yang dikembangkan hendaknya ramah dengan pengguna. menggunakan pembahasan yang simpel, dipahami dengan mudah serta menggunakan istilah yang awam digunakan..

c. Syarat Modul Berkualitas

Modul yang berkualitas tentunya telah memenuhi standar kualitas dari buku ajar, menurut Tarigan (dalam Umi Hanifah, 2014) bahan ajar yang baik semestinya relevan serta mendukung penerapan kurikulum, berikut aspek-aspek menentukan kualitas buku ajar, yaitu:

- 1) Berprinsip serta mempunyai perspektif sesuai dengan teori ajar, teori linguistik, dan psikologi perkembangan,
- 2) Konsep yang jelas,
- 3) Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku,
- 4) Menumbuhkan motivasi untuk belajar,
- 5) Sesuai dengan minat siswa
- 6) Menantang, memacu dan memikat aktivitas siswa
- 7) Penyajian ilustrasi materi yang tepat serta menarik
- 8) Menggunakan struktur kalimat efektif, menghindari penafsiran ganda, sederhana,

santun dan menarik, serta kebahasaan yang sesuai dengan usia siswa

- 9) Sebagai penunjang studi pelajaran yang lain
- 10) Menghargai keragaman individu, baik dari segi kemampuan, bakat, minat, ekonomi, sosial dan budaya
- 11) Pemantapan nilai-nilai moral yang berlaku di masyarakat.

Penilaian kualitas modul dapat ditinjau berdasarkan hasil penilaian kevalidan (*validity*), keefektifan (*effectiveness*), dan kepraktisan (*practicality*) (Akker, 1999).

1) Kevalidan Modul

Untuk menguji kevalidan modul perlu dilakukan evaluasi, diantara komponen evaluasi modul adalah kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikan (Depdiknas, 2008).

Berikut adalah indikator setiap komponen evaluasi modul berdasarkan Panduan Pengembangan Bahan Ajar oleh Depdiknas (2008) :

a. Komponen Kelayakan Isi

- 1) Kesesuaian dengan KI KD
- 2) Kesesuaian dengan perkembangan anak

- 3) Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar
- 4) Kebenaran substansi materi pembelajaran
- 5) Manfaat untuk penambahan wawasan
- 6) Kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial

b. Komponen Kebahasan

- 1) Keterbacaan
- 2) Kejelasan informasi
- 3) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 4) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)

c. Komponen Penyajian

- 1) Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
- 2) Urutan sajian
- 3) Pemberian motivasi, daya tarik
- 4) Interaksi (pemberian stimulus dan respon)
- 5) Kelengkapan informasi

d. Komponen Kegrafikan

- 1) Penggunaan font; jenis dan ukuran
- 2) Lay out atau tata letak
- 3) Ilustrasi, gambar, foto
- 4) Desain tampilan

Komponen-komponen yang disebutkan di atas merupakan sebagai indikator penilaian kelayakan modul yang dikembangkan

2) Kepraktisan Modul

Menurut Nieveen (dalam Rochmad, 2012) mengukur kepraktisan berdasarkan dari kualitas perangkat pembelajaran dalam hal ini adalah modul, ditinjau dari tingkat kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan modul yang dikembangkan. Penilaian kepraktisan meninjau dari pendapat tersebut maka akan dinilai oleh pengguna modul yaitu guru sebagai pendidik dan oleh peserta didik.

Mengutip indikator kepraktisan media pembelajaran dalam hal ini adalah modul oleh tenaga ahli (pendidik) menurut Akbar (2013) dengan penyesuaian terhadap tujuan peningkatan kemampuan representasi matematis dan berbasis *Unity of Science* oleh penulis adalah:

- a) Kemudahan penggunaan yang dapat menyesuaikan waktu yang tersedia dalam pembelajaran
- b) Kemampuan modul sebagai sumber alat untuk pencapaian indikator/tujuan pembelajaran
- c) Ketertarikan siswa ketika belajar

- d) Kemampuan dalam menciptakan rasa senang siswa
- e) Kemampuan untuk dapat digunakan secara berulang-ulang
- f) Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan
- g) Kesesuaian isi materi berdasarkan kehidupan sehari-hari
- h) Kemampuan peserta didik untuk berfikir kritis
- i) Dapat memberikan pesan kebaikan melalui alur cerita yang ditampilkan
- j) Kesesuaian dengan dunia siswa yang sedang diajar
- k) Kemampuan modul untuk melatih peningkatan kemampuan representasi matematis
- l) Kemampuan modul memberikan pengalaman belajar baru kepada siswa dengan adanya keterkaitan matematika dengan ilmu agama dan ilmu lainnya.

Penilaian kepraktisan modul oleh peserta didik mengutip pada indikator angket kepraktisan oleh Yusmanila, Hasra & Razi (2017) adalah sebagai berikut:

- a) Tampilan modul yang menarik
- b) Kemudahan tata bahasa yang digunakan (Kebahasaan)

- c) Penggunaan tulisan, warna, dan gambar yang menarik (Kegrafikan)
- d) Kejelasan dan pemahaman teori yang disajikan
- e) Dapat membantu menjawab permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
- f) Menciptakan rasa senang dan motivasi siswa dalam belajar
- g) Dapat digunakan secara mandiri
- h) Dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar
- i) Penyajian materi lebih praktis

Indikator yang telah disebutkan tersebut juga relevan dengan karakteristik modul berdasarkan Daryanto (2018) serta Komponen evaluasi modul berdasarkan Depdiknas (2008) yang telah disajikan sebelumnya.

3) Keefektifan Modul

Modul yang dikembangkan dapat dinyatakan efektif jika dapat tujuan yang diinginkan tercapai. Dalam modul yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dinyatakan efektif apabila hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan representasi matematis pada peserta didik.

2. Komik

Komik dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah cerita bergambar dalam bentuk buku yang mudah dicerna dan lucu (kbbi.web.id diakses pada 10

November 2018). Definisi Komik menurut Scout McCloud suatu media visual berupa cerita bergambar yang ringan, memiliki kemampuan memadukan kekuatan gambar dan tulisan serta dapat memudahkan penyerapan informasi secara universal (Cahyono, Romadiastri dan Malikhah, 2016).

Kelebihan komik yang mampu menyampaikan informasi secara efektif dan efisien menjadi alasan komik dapat menjadi alternatif alat bantu ajar (Waluyanto, dalam Cahyono, Romadiastri dan Malikhah, 2016). Graham juga menyampaikan bahwa dalam pembelajaran komik dapat membantu pembentukan konsep, mengembangkan pemahaman tingkat teks serta dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan yang lebih tinggi (Nida, Bukhori dan Murtianto, 2017). Pengertian komik secara umum diungkapkan juga oleh Arsyad (dalam Fitriyanti, 2016 : 16) yaitu sebuah cerita yang menekankan gerakan dan tindakan yang disajikan melalui serangkaian visual yang dirancang khusus dengan kombinasi kata.

Adapun ciri-ciri Komik menurut Arsyad (dalam Fitriyanti, 2016 : 18) terdapat lima ciri yaitu:

- 1) Proporsional yaitu menimbulkan perasaan pembaca terlibat secara emosional dengan karakter pada komik,

- 2) Penggunaan bahasa lisan yang mudah dipahami oleh orang awam
- 3) Bahasa percakapan menggunakan percakapan sehari-hari
- 4) Perilaku yang disederhanakan menggambarkan moral atau jiwa pengarang, pola perilaku dalam komik bersifat sederhana dan dapat diprediksi.
- 5) bersifat heroik, yaitu konten komik yang cenderung membuat pembaca memuja tokoh-tokoh dalam komik

3. *Unity of Science*

Integrasi ilmu yang dikembangkan UIN Walisongo didasarkan pada model yang menekankan bahwa hakekatnya semua ilmu dalam satu kesatuan yang datang dari dan menuju Tuhan dengan perantara Firman-Nya, secara tersirat maupun tersurat, semua ilmu harus bermuara pada satu tujuan, yaitu, untuk membekali orang tersebut melalui, pembiasaan untuk mendekatkan diri kepada Allah atas nama al-Alim (Yang Maha Tahu), model ini disebut *wahdat al-ulum* (*Unity of Science*). (Tsuwaibah, 2014).

Definisi *Unity of Science* diungkapkan oleh Mahfudz Junaedi (2017) adalah menyanggah anggapan bahwa ada pemisahan atau pembagian ilmu menjadi dua atau yang disebut dikotomi ilmu, yaitu bahwa ilmu

agama dan ilmu sekuler berasal dari sumber yang berbeda dan tidak dapat dipertemukan. Gagasan *unity of science* juga dibahas oleh C.A Hooker dalam tulisannya berjudul “*Unity of Science*” dalam buku “*A Companion to The Philosophy of Science*”, menjelaskan bahwa manusia hidup dalam situasi dimana ilmu pengetahuan secara kolektif membentuk struktur yang kompleks. Namun pada hakikatnya manusia hidup dalam satu dunia alamiah, maka ilmu pengetahuan seharusnya berkaitan menjadi satu dan berharap adanya kesatuan dalam ilmu pengetahuan (dalam Junaedi, 2017).

Paradigma *Unity of Science* yang dikembangkan oleh UIN Walisongo merupakan kesatuan ilmu yaitu penyatuan antara semua cabang ilmu dengan memberikan landasan wahyu sebagai dasar atau pengikat persatuan yang didasarkan penemuan ayat-ayat Allah mengarah pada lima kelompok ilmu yang dikembangkan UIN Walisongo, yaitu (Tsuwaibah, 2014):

- a. *Religion and humanity sciences* (ilmu agama dan humaniora), yaitu ilmu-ilmu yang kemunculannya terjadi ketika orang belajar tentang agama dan tentang dirinya sendiri, seperti ilmu sejarah, seni, bahasa, dan filsafat Islam.

- b. *social sciences* (ilmu-ilmu sosial), yaitu Ilmu sosial muncul ketika orang mempelajari interaksi satu sama lain, seperti sosiologi, ekonomi, geografi, politik, dan psikologi.
- c. *Natural sciences* (ilmu-ilmu kealaman), yaitu, ketika orang mempelajari fenomena alam, seperti antariksa, geologi, kimia dan fisika,
- d. *Mathematics and computing sciences* (Ilmu matematika dan sains komputer), yaitu ilmu yang muncul ketika manusia mengkuantifikasi fenomena sosial dan alam, seperti komputer, logika, matematika, dan statistik.
- e. *Professions and applied sciences* (Ilmu-ilmu profesi dan terapan) yaitu ilmu-ilmu yang muncul ketika manusia menggunakan kombinasi dua atau lebih untuk memecahkan masalah sehari-hari, seperti arsitektur, manajemen, hukum, pendidikan, dan lain sebagainya.

4. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan untuk menyajikan notasi, simbol, tabel, grafik, gambar, diagram, persamaan atau ekspresi matematika lainnya dalam bentuk representasi yang lain. Macam jenis representasi yaitu representasi

visual, gambar, persamaan, ekspresi matematis atau teks tertulis (Lestari dan Yudhanegara: 2017)

Dalam *Principles and Standards for School Mathematic* oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) kemampuan representasi matematis peserta didik tingkat menengah (Kelas VI sampai Kelas VIII), Menerapkan kemampuan representasi matematis dalam bentuk pemecahan masalah dengan membuat dan menggunakan representasi matematis untuk mengolah dan menuliskan ide secara matematis. Contohnya, menggunakan representasi untuk mengembangkan atau menerapkan pemahaman siswa tentang proporsi ketika membuat atau menafsirkan skala numerik atau model skala objek, melaporkan, dan menarik kesimpulan dari diagram data. (NCTM, 2000: 280). Berikut adalah indikator representasi matematis menurut NCTM :

- a. Mengatur, merekam, dan mengomunikasikan ide-ide matematika dengan membuat dan menggunakan representasi
- b. Menyelesaikan masalah dengan menentukan, mengaplikasikan dan menjabarkan representasi matematis

- c. Memodelkan dan mengartikan fisik, sosial dan fenomena matematika menggunakan representasi matematis

Mudzakir (dalam Lestari dan Yudhanegara : 2017) mengelompokkan representasi matematis ke dalam tiga ragam representasi yang utama, yaitu:

- 1) Representasi visual dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel, dan gambar
- 2) Persamaan atau ekspresi matematika
- 3) Representasi verbal yaitu kata-kata atau teks tertulis.

Adapun indikatornya menurut Mudzakir adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara : 2017):

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1	Visual	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah c. Membuat gambar pola-pola geometri

		d. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2	Persamaan atau ekspresi matematis	a. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan c. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
3	Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi c. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata d. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan

		e. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
--	--	--

Berdasarkan hal ini, indikator representasi yang digunakan dalam penelitian mengutip dari pendapat Mudzakir sehingga bersesuaian dengan materi adalah sebagai berikut:

- a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, atau tabel
- b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
- c. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
- d. Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis
- e. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
- f. Menuliskan Interpretasi atau membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan

5. Materi Perbandingan

- a. Komponen Materi Perbandingan

Materi perbandingan kelas VII dalam kurikulum 2013 revisi terdapat pada KD 3.7 dan 3.8 untuk kompetensi pengetahuan serta 4.7 dan 4.8 untuk kompetensi keterampilan yang termaktub dalam lampiran Permendikbud nomor 24 tahun 2016 yang berbunyi:

3.7 Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)

3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

Sesuai dengan KD yang telah tercantum, subjek yang dibahas pada materi perbandingan adalah (Purnawan, 2018: 8-11) :

1) Konsep dasar perbandingan

Perbandingan atau disebut juga rasio adalah membandingkan dua besaran menjadi bentuk bilangan-bilangan paling sederhana.

Dalam menentukan rasio dapat berupa besaran dengan satuan sejenis dan besaran dengan satuan yang berbeda.

2) Perbandingan Senilai (Proporsi)

Perbandingan senilai dapat terjadi jika besaran yang pertama semakin besar, maka besaran kedua nilainya juga semakin besar, atau sebaliknya. Jika a nilainya p dan b nilainya q, maka berlaku rumus:

$$\frac{a}{b} = \frac{p}{q} \text{ atau } a : b = p : q$$

3) Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai terjadi apabila besaran pertama semakin kecil maka besaran kedua nilainya semakin besar. Jika a nilainya p dan b nilainya q, maka berlaku rumus:

$$\frac{a}{b} = \frac{q}{p} \text{ atau } a : b = \frac{1}{p} : \frac{1}{q}$$

4) Skala Peta

Skala digunakan untuk menentukan keadaan yang sebenarnya dengan perbandingan tertentu, umumnya digunakan pada denah atau peta.

Rumus pada skala:

$$\text{Skala} = \frac{\text{Jarak pada peta}}{\text{Jarak Sebenarnya}} \Rightarrow \text{Skala} = \frac{JP}{JS}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Sebenarnya} &= \frac{\text{Jarak pada peta}}{\text{Jarak Sebenarnya}} \\ \Rightarrow JS &= \frac{\text{Skala}}{JS} \end{aligned}$$

$$\text{Jarak pada peta} = \text{Skala} \times \text{Jarak Sebenarnya}$$

$$\Rightarrow JP = \text{Skala} \times JS$$

5) Skala Termometer

Termometer berfungsi untuk mengukur suhu, terdapat empat skala lain yang digunakan untuk mengukur suhu, yaitu Celsius, Kelvin, Reamur dan Fahrenheit. Perbandingan skala antara termometer Celcius, termometer Reamur, dan termometer Fahrenheit sebagai berikut.

$$C : R : F = 100 : 80 : 180$$

$$C : R : F = 5 : 4 : 9$$

Hubungan antara Celcius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin sebagai berikut.

$$C : R : (F - 32) : K = 5 : 4 : 9 : 5$$

Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

a) Hubungan antara Celcius dan Reamur

$$t^{\circ}\text{C} = \left(\frac{5}{4} \times t \right)^{\circ} \text{R} \text{ atau } t^{\circ}\text{R} = \left(\frac{4}{5} \times t \right)^{\circ} \text{C}$$

b) Hubungan antara Celcius dan Fahrenheit

$$t^{\circ}\text{F} = \left(\frac{9}{5} \times t^{\circ}\text{C} \right)^{\circ} + 32^{\circ} \text{F} \text{ atau } t^{\circ}\text{C} =$$

$$\frac{9}{5} \times (t^{\circ}\text{F} - 32)^{\circ} \text{C}$$

c) Hubungan antara Celcius dan Kelvin

$$t^{\circ}\text{F} = \text{C} + 273 \text{ atau } t^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$$

b. Karakteristik Materi Perbandingan

Materi perbandingan umumnya adalah berisi penyelesaian masalah dari kehidupan sehari-hari yang dalam permasalahannya adalah berbentuk soal cerita. Kemampuan representasi matematis sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut khususnya mempresentasikan pemodelan dari permasalahan soal cerita.

c. Materi Perbandingan dalam Al-Quran

Materi perbandingan berbasis *Unity of Science* merupakan pengintegrasian materi perbandingan dengan tafsir Al-Qur'an serta penanaman nilai-nilai agama, khususnya dalam

penelitian ini adalah Agama Islam. Berikut materi perbandingan juga dibahas dalam Al-Qur'an, yaitu :

1) Surat Al-Anfaal ayat 65 sampai 66

يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ حَرِّضِ الْمُؤْمِنِينَ عَلَى الْقِتَالِ إِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ

عَشْرُونَ صَابِرُونَ يَغْلِبُوا مِائَتَيْنِ وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِائَةٌ

يَغْلِبُوا أَلْفًا مِنَ الَّذِينَ كَفَرُوا بِأَنَّهُمْ قَوْمٌ لَا يَفْقَهُونَ ﴿٦٥﴾

أَلَنْ حَقَّفَ اللَّهُ عَنْكُمْ وَعَلِمَ أَنَّ فِيكُمْ ضَعْفًا فَإِنْ

يَكُنْ مِنْكُمْ مِائَةٌ صَابِرَةٌ يَغْلِبُوا مِائَتَيْنِ وَإِنْ يَكُنْ

مِنْكُمْ أَلْفٌ يَغْلِبُوا أَلْفَيْنِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَاللَّهُ مَعَ الصَّابِرِينَ

Artinya:

65. Hai Nabi, Kobarkanlah semangat Para mukmin untuk berperang. jika ada dua puluh orang yang sabar diantaramu, niscaya mereka akan dapat mengalahkan dua ratus orang musuh. dan jika ada seratus orang yang sabar diantaramu, niscaya mereka akan dapat mengalahkan

seribu dari pada orang kafir, disebabkan orang-orang kafir itu kaum yang tidak mengerti[623].

66. sekarang Allah telah meringankan kepadamu dan Dia telah mengetahui bahwa padamu ada kelemahan. Maka jika ada diantaramu seratus orang yang sabar, niscaya mereka akan dapat mengalahkan dua ratus orang kafir; dan jika diantaramu ada seribu orang (yang sabar), niscaya mereka akan dapat mengalahkan dua ribu orang, dengan seizin Allah. dan Allah beserta orang-orang yang sabar.

Penafsiran ayat ini dalam matematika dijelaskan oleh Abdussakir dalam makalah seminar “Integrasi Matematika, Al Qur’an dan Kehidupan Sosial” (Abdussakir, 2005) Pada ayat 65 disebutkan bahwa 200 orang kafir akan dikalahkan oleh 20 orang mukmin yang sabar, dan 1000 orang kafir akan dikalahkan oleh 100 orang mukmin yang sabar. Pada ayat 66 juga disebutkan bahwa 200 orang kafir akan dikalahkan oleh 100 orang mukmin, dan 2000 orang kafir akan dikalahkan oleh 1000 orang mukmin yang sabar.

Konsep matematika yang tersirat dari dua ayat tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a) Pada ayat 65, 20 sebanding dengan 200, dan 100 sebanding dengan 1000.

Berdasarkan keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa perbandingan orang mukmin yang sabar dengan orang kafir adalah tetap yaitu 1:10, artinya 1 orang mukmin yang sabar dapat mengalahkan 10 orang kafir. Secara matematika dapat ditulis

$$\frac{20}{200} = \frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$$

- b) Pada ayat 66, 100 sebanding dengan 200, dan 1000 sebanding dengan 2000.

Berdasarkan keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa perbandingan orang mukmin yang sabar dengan orang kafir adalah tetap yaitu 1:2, artinya 1 orang mukmin yang sabar dapat mengalahkan 2 orang kafir. Secara matematis dapat ditulis:

$$\frac{100}{200} = \frac{1000}{2000} = \frac{1}{2}$$

- 2) Surat Al-Baqarah ayat 261

مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ
 أَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنبُلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ وَاللَّهُ
 يُضْعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ ﴿٢٦١﴾

Artinya:

Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. Dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha Mengetahui.

Penjelasan mengenai keterkaitan Surat Al-Baqarah ayat 261 dengan materi perbandingan adalah ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah mengumpamakan pahala dari setiap nafkah yang dinafkahkan di jalan Allah akan mendapat balasan berkalilipat, maka semakin banyak nafkah yang disalurkan di jalan Allah yang diiringi dengan keihlasan maka semakin banyak pahala yang didapatkan. Penjelasan ini sesuai dengan konsep

perbandingan senilai, apabila besaran yang pertama nilainya semakin besar, maka besaran kedua nilainya juga semakin besar.

3) Surat Al-A'raf ayat 8 dan 9

وَالْوِزْنُ يَوْمَئِذٍ الْحَقُّ فَمَنْ ثَقُلَتْ مَوَازِينُهُ فَأُولَٰئِكَ هُمُ

الْمُفْلِحُونَ ﴿٨﴾ وَمَنْ خَفَّتْ مَوَازِينُهُ فَأُولَٰئِكَ الَّذِينَ

خَسِرُوا أَنْفُسَهُمْ بِمَا كَانُوا بِـِٔاٰيَاتِنَا يَظْلِمُونَ ﴿٩﴾

Artinya:

8. Timbangan pada hari itu ialah kebenaran (keadilan) maka barangsiapa berat timbangan kebaikannya, maka mereka itulah orang-orang yang beruntung

9. Dan siapa yang ringan timbangan kebaikannya, maka itulah orang-orang yang merugikan dirinya sendiri, disebabkan mereka selalu mengingkari ayat-ayat Kami.

Penjelasan keterkaitan Surat Al-A'raf ayat 8 dan 9 dengan materi perbandingan adalah ayat tersebut dapat dimaknai orang yang banyak mengingkari ayat-ayat Allah (melakukan dosa) maka semakin merugi (ringan timbangan kebaikannya). Makna ayat

ini sesuai dengan konsep perbandingan berbalik nilai yaitu jika besaran pertama nilainya semakin besar maka besaran yang kedua nilainya semakin kecil.

4) Surat Al-Hijr ayat 19

وَيَسَّادُمُ اسْكُنُ أَنْتَ وَزَوْجُكَ الْجَنَّةَ فَكُلَا مِنْ حَيْثُ

شِئْتُمَا وَلَا تَقْرَبَا هَذِهِ الشَّجَرَةَ فَتَكُونَا مِنَ الظَّالِمِينَ ﴿١٩﴾

Artinya:

Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu sesuai menurut ukuran.

Penjelasan keterkaitan Surat Al-Hijr ayat 19 dengan materi perbandingan adalah ayat tersebut dapat dimaknai bahwa segala yang terhampar di bumi tercipta memiliki ukuran, termasuk di dalamnya terdapat daratan (benua dan pulau-pulau) yang memiliki jarak antara satu dengan yang lain sehingga manusia menemukan skala peta sebagai perumpamaan jarak sebenarnya dan jarak pada gambar atau tiruan model dari bumi yang diciptakan Allah yang dimanfaatkan untuk bahan pengetahuan

dan pelajaran. Makna ini sesuai dengan konsep skala peta yang termasuk dalam materi perbandingan.

Selain pembahasan ayat Al-Qur'an dalam materi tersebut, juga akan ditanamkan nilai-nilai Agama dalam permasalahan soal cerita yang disajikan. Pembahasan nilai-nilai agama yang bisa ditanamkan dalam materi perbandingan antara lain seperti mengenai sedekah dalam konsep perbandingan senilai, permasalahan pembangunan masjid dalam konsep perbandingan sebalik nilai, perbandingan jumlah ayat Al-Qur'an serta penggunaan bahasa yang mengarah untuk hal-hal kebaikan seperti ungkapan bersyukur, saling memuji, tolong menolong, ibadah dan lain sebagainya. Pemberian unsur *Unity of Science* dalam matematika khususnya materi perbandingan selain dapat memberikan pengetahuan tentang materi perbandingan, diharapkan dapat memberikan *mindset* bahwa tidak ada dikotomi ilmu antara ilmu agama dan ilmu sekuler.

B. Kajian Pustaka

Untuk menghindari kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, dalam tinjauan ini, peneliti mengulas sejumlah karya ilmiah yang memberikan

gambaran tentang beberapa karya atau penelitian terkait, antara lain:

1. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui E-Comic Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Limit Fungsi” oleh Budi Cahyono, Yulia Romadiaz, Siti Maslikhah (2016). Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula Volume 4. Hasil dari penelitian ini yakni melalui pembelajaran matematika menggunakan media *E-Comic* berbasis *Scientific Approach* materi limit fungsi, didapatkan hasil berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa dengan kelas eksperimen rata-rata lebih baik dibandingkan siswa kelas kontrol. Berangkat dari hasil tersebut dapat disimpulkan *E-Comic* berbasis *Scientific Approach* materi limit fungsi ini efektif digunakan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian berikut adalah modul yang dikembangkan tidak berbasis *Unity of Science* melainkan berbasis *Scientifik Approach* serta hasil produk berbasis *E-Comic* sedangkan dalam pengembangan modul penelitian ini yang dihasilkan adalah modul komik berbasis *Unity Of Science* dan berbentuk hard file.

2. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Matematika Berilustrasi Komik Pada Materi Skala

Dan Perbandingan Kelas VII SMP/MTs” Jurnal penelitian oleh Endah Ariastutik, Tri Atmojo Kusmayadi, Imam Sujadi (2016). JMEE Vol 6 Nomor 2. Berdasarkan analisis data (1) skor hasil penilaian ahli materi menunjukkan kategori sangat baik, hasil penilaian ahli media menunjukkan kategori baik, dan hasil penilaian responden menunjukkan kategori sangat baik. Penilaian hasil efektivitas menunjukkan prestasi belajar lebih baik dibanding kelas kontrol. Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa modul matematika bergambar komik layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian berikut adalah modul yang dikembangkan berikut tidak berbasis unity of Science serta tidak memiliki tujuan khusus untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

3. Penelitian yang berjudul “Pengembangan *Comic Math* Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Materi Kubus Dan Balok Di SMP”. Jurnal Penelitian oleh: Izza Khoirin Nida, Achmad Buchori, Yanuar Hery Murtianto (2017). Aksioma Vol. 8. Hasil penelitian diperoleh (1) Media comic math dengan pendekatan etnomatematika dikembangkan di sekolah SMP IT

Assa'idiyyah Kirig Mejobo Kudus sesuai dengan budaya Kudus dan materi kubus dan balok. (2) *Comic math* dengan pendekatan etnomatematika pada materi kubus dan balok memperoleh kriteria sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran menurut validasi ahli materi dan ahli media. (3) Respon siswa memperoleh kriteria sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. (4) rata-rata hasil belajar kelas menggunakan *comic math* lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar kelas konvensional. Dari hasil uji coba lapangan tersebut maka dikatakan media *comic math* dengan pendekatan etnomatematika pada materi kubus dan balok efektif digunakan dalam pembelajaran.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian berikut adalah pengembangan modul berikut berbasis etnomatematika dalam hal ini yang di pilih adalah menara kudus sebagai contoh topik pembahasan materi serta tidak memiliki tujuan khusus untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

4. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kubus Dan Balok Melalui Penelitian Desain”. Jurnal Penelitian oleh: Ikrimah Syahidatunnisa,

Tatang Mulyana dan Firdaus (2017) Departemen Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Vol 1 Nomor 1. Dari hasil keseluruhan uji coba LKS menunjukkan bahwa LKS ini telah mampu mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa terutama dalam indikator menggunakan representasi visual dalam menyelesaikan suatu masalah.

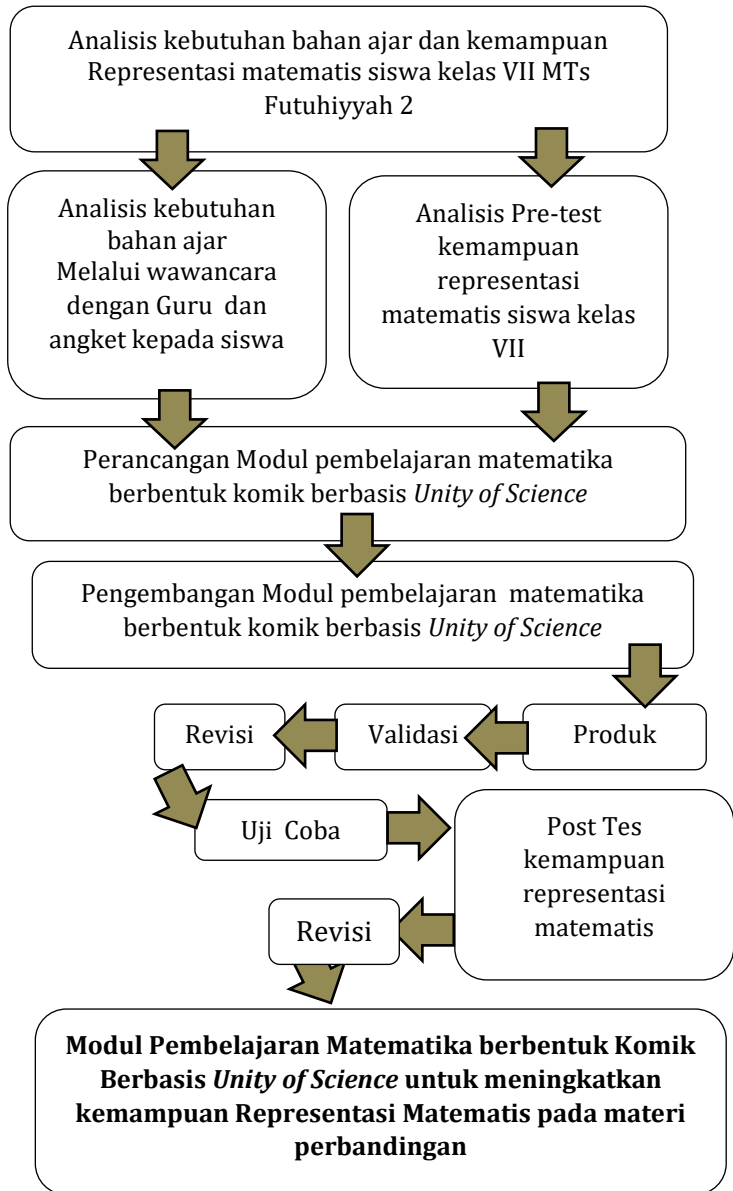
Persamaan penelitian ini dengan modul berikut adalah pada pengembangan modul tersebut berbasis Representasi Matematis dan sejalan dengan indikator yang akan ditingkatkan dalam modul yang akan dikembangkan yaitu untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian berikut adalah modul yang dikembangkan pada penelitian berikut tidak berbentuk komik, melainkan berbentuk modul konvensional pada umumnya.

Beberapa peneliti dari penelitian diatas telah melakukan penelitian mengenai pengembangan modul berbentuk komik dan pengembangan modul berbasis *unity of sciences*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul tersebut memiliki validitas yang baik, modul yang dikembangkan praktis yaitu mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah

matematika di sekolah dan modul tersebut telah efektif digunakan dalam pembelajaran.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir meruakan gambaran komprehensif penelitian yang menunjukkan model teoritis dari masalah yang diteliti dan hubungan timbal balik antar variabel penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Berikut adalah kerangka berfikir dari penelitian yang akan dilaksanakan:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan Research and Development (R&D). Metode penelitian R&D adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, serta untuk menguji keefektifan produk yang dikembangkan. (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model ADDIE, nama model ini sebenarnya terbentuk dari lima kata yang juga merupakan fase-fase dari model penelitian ini yaitu, *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pada penelitian ini akan dikembangkan dan dibuat produk berupa Modul Pembelajaran Matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII.

B. Prosedur Pengembangan

Pada penelitian ini peneliti memilih model penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Dalam model penelitian pengembangan ADDIE terdapat lima fase pokok yang harus dilakukan, antara lain *Analyze* (Analisis), *Design*

(Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation*, dan *Evaluation*.

Berikut adalah langkah tahapan penelitian ADDIE menurut I Made Tegeh (2014 : 42-43) yang diterapkan pada penelitian ini:

1. *Analyze* (Analisis)

Pada tahapan analisis kegiatan yang akan dilakukan meliputi sebagai berikut:

- a. menganalisis kompetensi yang dituntut kepada siswa
- b. menganalisis karakteristik siswa dalam kaitannya dengan potensi kapasitas belajar, pengetahuan, keterampilan dan sikap yang telah mereka miliki serta aspek-aspek lain yang relevan
- c. melakukan analisis materi yang relevan dengan tuntutan kompetensi

Pada tahapan analisis peneliti menambahkan kegiatan analisis meliputi :

- a. menganalisis kondisi awal sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika melalui wawancara dengan guru serta pendapat dari peserta didik
- b. menganalisis kebutuhan peserta didik terhadap karakteristik bahan ajar yang dibutuhkan melalui

angket kebutuhan sebagai informasi bahan pembuatan rancangan produk

2. Design (Perancangan)

Kegiatan pada tahap perancangan meliputi:

- a. Menentukan subjek penelitian dan pengguna produk, yaitu siswa kelas VII C MTs Futuhiyyah 2
- b. Menentukan kompetensi pembelajaran yaitu materi perbandingan
- c. Membuat draft modul yang berisi garis besar penyajian materi Perbandingan dalam bentuk ilustrasi komik
- d. Pencarian dan pengumpulan segala sumber yang dibutuhkan sebagai referensi pengembangan materi
- e. Mendesain sketsa komik disesuaikan dengan usia pengguna target serta kesesuaian alur cerita yang tepat dengan kompetensi materi yang akan dicapai
- f. Menentukan evaluasi pembelajaran
- g. penyusunan instrumen penilaian modul yang meliputi angket penilaian untuk ahli materi dan ahli media, angket kepraktisan oleh guru dan siswa
- h. pembuatan soal tes hasil kemampuan representasi matematis (*posttest*),

3. Development (Pengembangan)

Kegiatan pada tahap pengembangan meliputi berikut:

- a. Pembuatan produk, dalam penelitian ini yaitu mewarnai sketsa komik, menyajikan materi dalam alur cerita komik, pengetikan, dan pengaturan layout dan kemudian dicetak sebagai produk uji coba.
- b. Penilaian validasi modul oleh ahli
- c. Melakukan revisi produk berdasarkan penilaian dan saran dari validator
- d. Uji coba dan Analisis Instrumen

4. **Implementation (Implementasi)**

Kegiatan pada tahapan ini adalah menerapkan hasil produk yang dikembangkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, daya tarik dan keefektifan pembelajaran. Pada proses implementasi dilaksanakan pada siswi kelas VII C MTs Futuhiyyah 2. Desain penelitian pada proses implementasi menggunakan *The One group pretest-posttest Design* yaitu terlebih dahulu sampel dianalisis kemampuan awal representasi matematis berdasarkan hasil ulangan harian pada materi himpunan sebagai hasil dari *pretest* selanjutnya sampel diberikan *treatment* penggunaan modul sebagai sumber belajar dalam pembelajaran dan diberikan *posttest* pada akhir pembelajaran. Desain ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan modul.

Penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017):

O	X	O
<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>
kemampuan	Pembelajaran	kemampuan
awal	dengan modul	representasi
representasi	komik berbasis	matematis
matematis	<i>Unity of Science</i>	

Gambar 3.1 Implementasi Desain *The One group pretest-posttest Design*

Setelah tahap implementasi selanjutnya produk akan dilakukan penilaian dari angket kepraktisan oleh pendidik dan peserta didik dan dilakukan revisi jika diberikan saran.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Dalam penelitian pengembangan metode ADDIE ada dua jenis evaluasi yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif . Evaluasi formatif yaitu mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan produk serta memungkinkan evaluasi jenis ini dilakukan pada setiap tahapan. Evaluasi sumatif hanya dilaksanakan sekali pada tahapan terakhir yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan suatu produk

terhadap hasil belajar siswa dan kualitas pembelajaran secara luas.

Berikut tabel perbedaan evaluasi formatif dan sumatif menurut Tegeh, Jampel & Pudjawan (2014)

Tabel 3.1 Perbedaan Evaluasi formatif dan Sumatif

Aspek Pembeda	Bentuk Evaluasi	
	Formatif	Sumatif
Komponen	Bagian	Keseluruhan
Instrumen	Buatan sendiri	Standar
Pelaksana	Intern	Ekstern
Fungsi	Perbaikan	Efektivitas
Sifat	Kontinu	Satu tahapan

(Tegeh, Jampel & Pudjawan : 2014)

Berikut adalah tabel kegiatan evaluasi yang dilaksanakan pada penelitian ini berdasarkan jenis evaluasinya:

Tabel 3.2 Kegiatan evaluasi produk

Jenis Kegiatan Penelitian	
Formatif	Sumatif
Perancangan dan Pembuatan modul	Uji kevalidan Instrumen tes
Uji kevalidan modul	Analisis kemampuan awal representasi matematis (<i>pretest</i>)
Uji Kepraktisan modul	<i>Posttest</i> kemampuan representasi matematis

Revisi modul	Uji efektivitas peningkatan kemampuan representasi matematis
--------------	--

(Tegeh, Jampel & Pudjawan : 2014)

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kepada siswa kelas VII MTs Futuhiyyah 2 tahun ajaran 2018/2019. Subjek Penelitian adalah siswa kelas VII C yang berjumlah 37 orang. Penentuan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Lestari & Yudhanegara, 2017). Penentuan subjek pada kelas VII C didasarkan pada pertimbangan dari guru pengampu matematika Bapak Nur Kholiq S.Pd., dari beliau dianggap kelas VII C menunjukkan kemampuan matematika paling rendah dibandingkan kelas yang lain. Daftar nama subjek tertera pada lampiran 35.

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *setting*, sumber dan berbagai cara. Apabila dilihat dari segi cara, teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), dan kuesioner (angket) (Sugiyono, 2017 : 309). Teknik

pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

1. Observasi

Observasi yang digunakan oleh peneliti untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

a. Observasi Partisipatif

Teknik ini merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dalam kegiatan ini peneliti terlibat langsung dalam kegiatan sehari-hari objek yang diamati. Peneliti ikut melakukan apa yang dilakukan sumber data, merasakan secara langsung apa yang dirasakan oleh sumber data seperti semangat atau keluhan yang dirasakan dalam proses dan lingkungan pembelajaran. Data yang diperoleh dalam teknik ini lebih lengkap, tajam dan tentunya sesuai dengan fakta. (Sugiyono, 2017 : 310).

Pada kegiatan ini peneliti mengalami pengalaman langsung di lapangan ketika menjadi siswa di MTs Futuhiyyah 2 dan santri di pondok pesantren Nurul Burhany Futuhiyyah Mranggen Demak pada tahun 2010-2015 yang mayoritas santrinya adalah siswi MTs Futuhiyyah 2. Serta sering mengadakan kunjungan untuk bimbingan belajar dan berbaur dengan para siswa sehingga

dapat merasakan keadaan yang dirasakan dan dialami secara langsung.

b. Observasi Tersamar

Teknik ini merupakan suatu teknik pengumpulan data yang memungkinkan untuk mengamati penggunaan modul secara langsung tanpa diberitahu secara eksplisit oleh subjek penelitian apakah peneliti sedang melakukan kegiatan penelitian atau tidak. Observasi ini dilakukan agar kegiatan dapat berjalan secara alami tanpa direncanakan sebelumnya, sehingga didapatkan fakta yang riil (Sugiyono, 2017: 312)

Pada kegiatan ini peneliti mengamati santri Pondok Pesantren Nurul Burhany dalam belajar menggunakan bahan ajar yang disediakan di sekolah serta menanyakan pendapat secara non-formal dengan tanpa memberikan kesan sedang diwawancarai oleh peneliti sehingga jawaban yang diberikan akan lebih relevan dan alami dari narasumber.

2. Wawancara Semiterstruktur

Teknik ini merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan kegiatan tanya jawab antara informan dan peneliti, dimana pelaksanaannya lebih fleksibel daripada wawancara

terstruktur. Tujuannya adalah untuk menemukan masalah secara lebih terbuka dan mendalam, orang yang diwawancarai didorong untuk berpendapat dan dimintai gagasan. Peneliti harus mendengarkan dengan seksama dan kemudian mencatatnya dengan tepat (Sugiyono, 2017: 320).

Pada kegiatan ini peneliti mewawancarai Pak Nur Kholiq, salah satu guru mata pelajaran matematika di MTs Futuhiyyah 2 pada bulan Juli 2018, peneliti menggali informasi mengenai permasalahan yang dihadapi siswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) serta bahan ajar yang dipakai dalam pembelajaran Matematika. Hasil rekap wawancara terlampir pada lampiran 1.

3. Angket

Teknik ini merupakan suatu teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan atau pernyataan mengenai hal yang ingin diteliti kepada responden sehingga diperoleh hasil berupa jawaban dari responden (Sugiyono, 2017: 199). Berikut adalah angket yang dibuat untuk penelitian ini:

a. Angket Kebutuhan Bahan Ajar

Angket kebutuhan bahan ajar ditujukan kepada peserta didik untuk menggali informasi tentang

motivasi dalam belajar matematika, kondisi bahan ajar yang dipakai sebelumnya, serta kriteria bahan ajar yang dibutuhkan siswa terutama yang dapat membuat siswa termotivasi untuk belajar. Angket kebutuhan bahan ajar dilaksanakan pada tahap analisis potensi masalah. Angket kebutuhan bahan ajar yang digunakan terlampir pada lampiran 2.

b. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media dibuat sebagai penilaian kelayakan penyajian materi dalam modul berupa penilaian komponen penyajian, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafikan. Angket validasi ahli media ditujukan kepada ahli media dalam penelitian ini adalah Dosen Matematika yang sudah melakukan penelitian serupa berupa modul komik yaitu Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. dilaksanakan pada tahapan *Development* (pengembangan) sekaligus sebagai evaluasi terhadap modul untuk kemudian direvisi sesuai saran.

c. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi dibuat sebagai penilaian kelayakan isi berupa kesesuaian dengan KI dan KD, kesesuaian dengan *Unity of Science*

serta kesesuaian dengan kemampuan representasi matematis. Angket validasi ahli materi ditujukan kepada ahli materi dalam penelitian ini adalah Dosen Pendidikan Matematika yang mengampu mata kuliah kapita selekta sekolah dasar yaitu mengenai materi kurikulum pada tingkat SLTP yaitu Ulliya Fitriani, M.Pd. dilaksanakan pada tahapan *Development* (pengembangan) sekaligus sebagai evauasi terhadap modul untuk kemudian direvisi sesuai saran. Angket validasi ahli materi yang digunakan terlampir pada lampiran 7.

d. Angket Kepraktisan Pendidik

Angket kepraktisan pendidik dibuat untuk penilaian uji kepraktisan modul dinilai dari peran modul sebagai sumber bahan ajar pendukung dalam proses mengajar. Angket penilaian kepraktisan modul ditujukan kepada Bapak Nur Kholiq, S.Pd. selaku guru pengampu matematika kelas VII di MTs Futuhiyyah 2 dilaksanakan setelah tahap implementasi modul. Angket penilaian kepraktisan oleh pendidik yang digunakan terlampir pada lampiran 10.

e. Angket Kepraktisan Peserta Didik

Angket kepraktisan peserta didik dibuat untuk mengetahui respon dan tanggapan siswa terhadap

modul yang digunakan sebagai sumber belajar. Angket kepraktisan peserta didik ditujukan untuk peserta didik kelas VII C MTs Futuhiyyah 2 dilaksanakan setelah tahap implementasi modul. Angket penilaian kepraktisan oleh peserta didik yang digunakan terlampir pada lampiran 13.

4. Tes

Metode tes dilaksanakan sebagai pengukuran peningkatan kemampuan representasi matematis. Terdapat dua jenis tes yang digunakan yaitu *pretest* menggunakan analisis hasil lembar ulangan harian yang berbentuk uraian pada materi himpunan sebagai tolak ukur kemampuan awal representasi matematis sebelum menggunakan produk dan *posttest* dalam bentuk soal uraian untuk mengukur kemampuan representasi matematis setelah implementasi produk pada materi perbandingan. Instrumen yang digunakan sebagai pengukuran *pretest* terlampir pada lampiran 20 dan *posttest* terlampir pada lampiran 26.

E. Metode Analisis Data

Penelitian pengembangan modul matematika berbentuk Komik berbasis *unity of sciences* bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan efektifitas modul yang dikembangkan. Hasil penelitian yang diperoleh setelah mengaplikasikan modul yang dikembangkan yaitu:

1. Uji Kevalidan Modul

Pada penelitian ini untuk menguji kevalidan Modul, peneliti menyusun angket Penilaian kevalidan modul yang ditujukan kepada validator ahli media yaitu Ibu Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. dan validator ahli materi yaitu Ibu Ulliya Fitriani, M.Pd. untuk mengetahui tingkat kevalidan modul yang terfokus pada kesesuaian modul dengan landasan teoritik, untuk kemudian direvisi sesuai dengan saran dan hasil dari validator.

Pengukuran validitas modul dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara dasar penyusunan dengan modul yang disusun, validitas modul diukur dengan mencocokkan validasi eksperimental dengan kriteria tertentu (Akbar, 2013). Pengukuran angket validasi menggunakan skala rating 5. Untuk menenetuka nilai validasi, total skor empiris pada angket kemudian dikonversikan dalam persentase (%) dengan menggunakan rumus berikut (Akbar, 2013):

$$\text{Nilai Kevalidan} = \frac{\text{TSe}}{\text{TSh}} \times 100\%$$

Keterangan:

Tse = Total Skor Empiris (Hasil skor yang didapatkan pada penilaian oleh validator)

TSh = Total skor maksimal

Hasil nilai kemudian diinterpretasikan pada tabel kriteria kevalidan untuk mengetahui tingkat kevalidan yang dicapai. Berikut adalah kriteria penilaian kevalidan menurut Akbar (2013):

Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan Modul

No	Kriteria Validasi	Tingkat Validitas
1	85,01% - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% - 85,00%	Valid, atau dapat digunakan namun dengan revisi
3	50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	01,00 – 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013: 41)

Modul yang dikembangkan dapat diasumsikan memiliki derajat kevalidan yang baik apabila tingkat validitas yang dicapai menunjukkan kriteria pada tabel minimal berstatus valid.

2. Uji Kepraktisan Modul

Pada penelitian ini untuk menguji kepraktisan modul, peneliti menyusun angket Penilaian kepraktisan modul yang ditujukan kepada responden. Responden yang menilai kepraktisan Modul merupakan Pendidik dalam hal ini yaitu Bapak Nur Kholiq, S.Pd selaku guru Matematika di MTs Futuhiyyah 2 dan siswa kelas VII C sebagai pengguna modul yang dikembangkan dalam praktik pembelajaran.

Untuk mengukur tingkat kepraktisan modul yang dikembangkan, menggunakan teknik analisis berikut (Arikunto, dalam Fitriyah & As'ari, 2013):

Persentase Pilihan =

$$\frac{\text{Skor perolehan pada angket}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil Persentase kemudian diinterpretasikan pada indeks Kriteria Kepraktisan Produk pengembangan

Tabel 3.4 Kriteria Kepraktisan Modul

No	Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
1	80 – 100	Sangat Praktis, Tanpa Revisi
2	66 – 79	Praktis, Tanpa Revisi
3	56 – 65	Cukup Praktis, Tanpa Revisi

4	40 – 55	Kurang Praktis, Wajib Revisi
5	30 – 39	Tidak Praktis, Wajib Revisi

3. Uji Keefektifan Modul

Uji efektivitas modul masuk dalam kategori evaluasi sumatif, dilaksanakan pada akhir program penelitian untuk memperoleh data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah memakai modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* pada materi perbandingan melalui *Posttest*.

Teknik analisis untuk memperoleh data peningkatan kemampuan representasi siswa adalah melalui metode *The One-Group Pretest-Posttest Design* yakni metode yang membandingkan keadaan suatu kelompok yang diberi *treatment* dengan sebelum diberikan *treatment* (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Pada penelitian ini peneliti menggunakan hasil nilai Ulangan Harian materi himpunan siswa kelas VII C sebagai nilai *pretest* kemampuan awal representasi matematis dan memberikan *posttest* yakni pengujian setelah diberikan atau menggunakan modul yang telah dikembangkan. Untuk menyusun soal tes dan

mengukur keefektifannya perlu dilakukan uji coba dan pengukuran sebagai berikut:

a. Analisis Instrumen Penilaian

1) Uji Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen merupakan metode untuk mengetahui seberapa akurat suatu instrumen dalam mengukur apa yang diukur (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Pada penelitian ini instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yang disusun menggunakan sistem penskoran skala minimal interval, maka untuk menguji validitas menggunakan pengukuran koefisien korelasi *product moment* Pearson sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara 2017: 193):

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir soal
(X) dan total skor (Y)

N = banyaknya peserta tes

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total Skor

Setelah diperoleh hasil r_{xy} , nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi, seperti tabel berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

(Lestari dan Yudhanegara 2017: 193)

Hasil tinggi rendahnya korelasi akan menentukan interpretasi dari kevalidan butir soal, apabila hasil r_{xy} menunjukkan interpretasi buruk atau sangat buruk untuk

menentukan soal yang akan digunakan, soal yang harus diperbaiki atau dibuang.

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen adalah kekonsistenan instrumen yang apabila diberikan pada subjek yang sama, orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda akan didapatkan hasil yang relatif sama. pada penelitian ini untuk menguji reliabilitas soal tes menggunakan rumus *Alpha Cronbath*. yaitu (Lestari dan Yudhanegara, 2017: 206):

$$r = \left(\frac{n}{n+1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

S_i^2 = variansi skor butir ke-i

S_t^2 = variansi skor total

Menentukan variansi (s^2) memiliki rumus yang berbeda bergantung jumlah subjek/peserta tes.

Untuk subjek, $n \leq 30$ menggunakan rumus

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}$$

Sedangkan untuk subjek, $n > 30$ menggunakan rumus

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Hasil dari pengukuran koefisien reliabilitas kemudian diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi reliabilitas

Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

(Lestari dan Yudhanegara 2017: 206)

Hasil tinggi rendahnya korelasi akan menentukan interpretasi dari reliabilitas butir soal, apabila hasil r_{xy} menunjukkan interpretasi buruk atau sangat buruk untuk menentukan soal yang akan digunakan, soal yang harus diperbaiki atau dibuang.

3) Uji Daya Beda Instrumen

Daya pembeda suatu item soal menyatakan sejauh mana kemampuan soal tersebut untuk membedakan secara akurat antara siswa yang telah menguasai suatu kemampuan dan siswa yang belum menguasai suatu kemampuan tertentu. (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Untuk menguji daya pembeda instrumen tes pada penelitian ini menggunakan rumus daya pembeda instrumen tes tipe subjektif karena menggunakan sistem skala skoring pada tiap butir soal, yaitu (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\overline{X}_A$ = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\overline{X}_B$ = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Hasil dari pengukuran Daya Beda diinterpretasikan pada Indeks kriteria daya beda seperti tabel berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,7 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,04 < DP \leq 0,70$ $0,20 < DP \leq 0,40$	Baik Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Lestari dan Yudhanegara 2017: 217)

Hasil tinggi rendahnya indeks daya pembeda akan menentukan interpretasi dari daya pembeda butir soal, apabila menunjukkan interpretasi buruk atau sangat buruk untuk menentukan soal yang akan digunakan, soal yang harus diperbaiki atau dibuang.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji kesukaran dilakukan Untuk mengukur kesulitan yang berkaitan dengan daya pembeda, soal yang terukurterlalu sulit atau terukur terlalu mudah, daya pembeda soal menjadi lemah. Oleh karena itu, kategori-kategori tersebut tidak memungkinkan siswa untuk dibedakan menurut kemampuannya (Lestari dan Yudhanegara, 2017).

Dalam penelitian ini instrumen tes diukur dengan menggunakan pengukuran indeks kesukaran untuk tipe subjektif, yaitu (Lestari dan Yudhanegara, 2017: 224) :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat sempurna

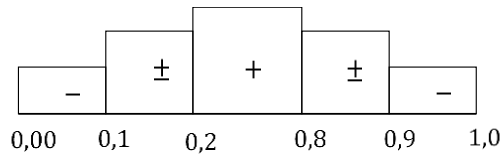
Hasil dari IK akan menunjukkan tingkat kesukaran tiap item soal. Soal berkategori baik jika tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui indeks derajat kesukaran butir soal hasil IK diinterpretasikan ke dalam indeks kriteria sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

Tabel 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari dan Yudhanegara 2017: 224)

Suherman menentukan interval indeks kesukaran item soal yang valid untuk digunakan, sebaiknya diperbaiki dan harus diperbaiki sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2017: 224):



Gambar 3.2 Interval Indeks Kesukaran

Keterangan :

+ = dapat digunakan

- = harus diperbaiki

± = sebaiknya diperbaiki

Hasil tinggi rendahnya indeks kesukaran akan menentukan interpretasi dari kesukaran butir soal yang akan digunakan, apabila menunjukkan interpretasi sangat mudah atau sangat sukar harus diperbaiki atau dibuang.

b. Analisis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Berikut adalah tahapan dari proses analisis peningkatan kemampuan representasi matematis setelah siswa menggunakan modul:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan mengukur apakah data yang akan dianalisis menunjukkan distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil *pretest* dan hasil *posttest*. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Chi Kuadrat*.

Berikut rumus yang digunakan uji normalitas (Sugiyono 2012: 82).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

χ^2 = Nilai Chi Kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi

f_e = Frekuensi yang diharapkan

Jika harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil daripada Tabel *Chi Kuadrat*, maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar dinyatakan tidak normal (Sugiyono, 2012).

2) Uji t Berpasangan

Uji t berpasangan dilakukan untuk menguji signifikansi efektifitas dan efisiensi apabila data yang diperoleh berbentuk interval dan dilakukan pada dua kelompok (Sugiyono, 2013: 304). Berikut rumus yang digunakan untuk uji t berpasangan (Sugiyono, 2012: 122).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$	= Rata-rata nilai <i>posttest</i>
$\bar{x}_2$	= Rata-rata nilai <i>pretest</i>
s_1	= Simpangan baku <i>posttest</i>
s_2	= Simpangan baku <i>pretest</i>
s_1^2	= Varians <i>posttest</i>
s_2^2	= Varians <i>pretest</i>
r	= Korelasi antara data <i>posttest</i> dan <i>pretest</i>

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul

μ_2 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

H_0 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih kecil atau sama dengan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

H_a : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih besar daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

Kriteria pengujian yang digunakan untuk uji-t berpasangan dengan taraf signifikansi 5% dengan $dk = n-1$ yaitu, jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, hal ini menunjukkan data rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih kecil atau sama dengan sebelum menggunakan modul (Sugiyono, 2012: 103). Sedangkan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, hal ini menunjukkan data rata-rata kemampuan representasi matematis siswa

setelah menggunakan modul lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan modul (Sugiyono, 2012 : 103).

3) Uji N-Gain

Analisis data gain bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa antara sebelum dan sesudah pemberian modul. Perolehan nilai N-gain dapat diuji dengan menggunakan rumus (Lestari dan Yudhanegara, 2017) :

$$g = \text{Skor Postest} - \text{Skor Pretest}$$

Untuk mengetahui informasi mengenai pencapaian kemampuan siswa beserta peringkat siswa menggunakan rumus berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Postest} - \text{Skor PreTest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan:

SMI : Skor Maksimum Ideal

Tinggi atau rendahnya nilai N-gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut(Lestari dan Yudhanegara, 2017):

Tabel 3.9 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
--------------	----------

$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Modul dapat dikatakan efektif jika memiliki perolehan nilai dalam kategori sedang atau tinggi. Artinya skor $n - gain$ yang diperoleh harus mencapai skor lebih besar dari 0,3. Jika skor $n - gain$ kurang dari 0,3 maka nilai dalam kategori rendah, sehingga modul tidak efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII. Siswa dapat belajar materi perbandingan yang disajikan dalam panel-panel komik dengan alur cerita yang mengandung pengetahuan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari serta dibalut dalam nuansa islami.

Penelitian ini mengembangkan modul matematika dengan desain isi sebagai berikut:

1. Halaman Judul
2. Pengenalan Karakter
3. Kata Pengantar
4. Petunjuk Penggunaan
5. Daftar Isi
6. KI dan KD
7. Indikator
8. Tujuan
9. Peta Konsep

10. Materi Perbandingan disajikan dengan panel komik, yang terbagi dalam lima subbab yaitu Konsep Dasar Perbandingan, Perbandingan Senilai, Perbandingan Berbalik Nilai, Skala Peta dan Skala Termometer
11. Kegiatan Siswa
12. Latihan
13. Mutiara Hikmah
14. Wawasan
15. Rangkuman
16. Uji Kompetensi
17. Glosarium
18. Daftar Pustaka
19. Profil Penyusun

Pendeskripsian produk modul ini didasarkan pada model pengembangan ADDIE. Adapun tahap-tahap ADDIE dalam pengembangan produk ini terdiri dari *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi).

B. Hasil Penelitian

Sesuai dengan model pengembangan ADDIE , berikut merupakan pembahasan setiap tahapan pengembangan modul.

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis berupa analisis karakteristik siswa mengenai minat belajar, analisis kompetensi dan analisis mengenai bahan ajar yang dibutuhkan. Berikut adalah penjelasan dari analisis yang telah dilakukan oleh peneliti:

a. Analisis Karakteristik Belajar Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan oleh peneliti melalui proses wawancara dengan Bapak Nur Kholiq selaku guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII di MTs Futuhiyyah 2 dan melalui angket kebutuhan bahan ajar. Hasil wawancara didapatkan informasi bahwa proses pembelajaran matematika belum pernah menggunakan media komik sebagai bahan ajar, namun yang sering digunakan adalah berupa buku LKS yang dimiliki masing-masing individu dan buku paket yang dipinjam dari perpustakaan.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas VII C yang terlampir pada lampiran 3, poin nomor 1 menunjukkan bahwa minat mereka

terhadap mata pelajaran Keagamaan lebih tinggi daripada pelajaran lain dengan persentase 38%, sedangkan mata pelajaran matematika 27%, IPS 14%, Bahasa 5% dan sisanya 16% adalah mata pelajaran yang lainnya.

Mengenai cara belajar siswa menunjukkan 76% lebih menyukai belajar matematika melalui penjelasan dari guru dan sisanya adalah berdiskusi dengan teman dibandingkan hanya dengan membaca buku pelajaran secara mandiri, terlampir pada poin nomor 4. Poin nomor 11 menunjukkan 65% siswa berminat membaca buku pelajaran matematika hanya ketika ada tugas saja. Mengenai buku yang gemar dibaca pada poin nomor 10, sebanyak 49% siswa memilih komik, dibandingkan dengan buku pelajaran yang hanya 22% serta sisanya adalah buku sastra dan lainnya. Hasil rekapitulasi analisis kebutuhan terlampir pada lampiran 3.

b. Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi yang dilakukan oleh peneliti berupa wawancara dengan guru pengampu matematika kelas VII MTs

Futuhiyyah 2. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pemilihan kompetensi yang dianjurkan untuk dikembangkan adalah materi pada bab perbandingan, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	
3.7 Menjelaskan Rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	4.7 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel, grafik dan persamaan	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

(Permendikbud, 2016)

c. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

Hasil analisis kebutuhan bahan ajar berdasarkan wawancara adalah Bapak Nur Kholiq selaku guru pengampu menyadari perlunya pengembangan bahan ajar yang dapat memotivasi siswa dalam belajar, serta sangat

merespon dengan baik dengan adanya pengembangan bahan ajar matematika yang berbasis *Unity of Science* utamanya dalam lingkungan madrasah seperti MTs Futuhiyyah 2.

Hasil angket kebutuhan bahan ajar oleh siswa didapatkan hasil mengenai ukuran bahan ajar poin nomor 13 lampiran 3 yang dibutuhkan adalah 76% lebih menyukai bahan ajar berukuran kertas B5 dibanding berukuran F4 yang setara LKS dengan persentase 24%. Konten yang diharapkan oleh siswa pada bahan ajar pada lampiran 3 poin nomor 11 adalah berupa persentase sebagai berikut:

Tabel. 4.2 Persentase Konten Bahan Ajar yang Diharapkan Siswa

Pilihan konten	Persentase
Motivasi	54%
Gambar	57%
Latihan Soal	46%
Contoh Soal	51%
Lainnya	5%

Mengenai persentase ketertarikan siswa dengan visual yang disajikan bahan ajar yang

menarik pada poin nomor 17 lampiran 3 adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Persentase Ketertarikan Siswa
Mengenai Bahan Ajar Yang Menarik**

Pilihan	Persentase
Bahan ajar yang dilengkapi gambar yang menarik	70%
Bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	54%
Bahan ajar yang <i>full colour</i>	46%
Bahan ajar yang dilengkapi dengan alur cerita	46%

Mengenai konten yang diharapkan siswa dalam pengembangan bahan ajar yang berbasis *Unity of Science* pada lampiran 3 nomor 21 adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Persentase Siswa memilih Konten
Pada Bahan Ajar Berbasis *Unity Of Science***

Konten	Persentase
Ayat Al-Quran/Hadis yang berkaitan dengan matematika	32%
Contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan keislaman	76%
Wawasan keislaman yang berkaitan dengan matematika	41%
Lainnya	0%

Hasil angket kebutuhan bahan ajar menunjukkan 97% siswa setuju dengan pengembangan bahan ajar matematika berbasis *Unity of Science*. Hasil rekapitulasi analisis kebutuhan terlampir pada lampiran 3.

2. *Design* (Desain)

Setelah dilakukan tahapan analisis, tahapan selanjutnya adalah mendesain modul yang menghasilkan kerangka modul, tampilan modul, urutan isi modul, referensi materi, dan instrumen penilaian modul.

a. Kerangka Modul

Kerangka modul meliputi garis besar modul dan sistematika penyusunan materi.

b. Tampilan Modul

Rancangan tampilan modul meliputi tampilan sampul, jenis huruf, ukuran huruf, ukuran huruf, spasi dan gambar komik pada modul.

1) Tampilan sampul

Tampilan sampul modul memuat judul modul dan identitas modul dengan ciri khas gambar karakter dalam komik.



Gambar 4.1. Sampul Modul

2) Jenis huruf

Jenis huruf yang digunakan dalam sampul modul adalah *Calibri* dan *Adobe Hebrew* untuk identitas modul serta *Cooper Black* untuk nama modul. Jenis huruf yang digunakan dalam isi modul adalah *Cooper Black* untuk judul materi dan *Comic Sans MS* untuk penyajian materi serta percakapan dalam komik.

3) Ukuran huruf

Ukuran huruf yang digunakan dalam modul ini adalah 11,7 point, 12 point, 14 point dan 18 point

4) Spasi

Ukuran spasi antar baris yang digunakan dalam modul ini adalah 1 dan 1,5.

5) Gambar Komik

Gambar komik yang terdapat dalam modul ini digambar dengan teknik manual dan digital menggunakan aplikasi *Autodesk Sketchbook*.

c. Urutan Isi Modul

Urutan bagian isi modul pada setiap kegiatan belajar yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut: Judul Subbab, Permasalahan kehidupan sehari-hari dalam cerita komik, Materi, Latihan, Rangkuman, Uji Kompetensi.

d. Instrumen Penilaian Modul

instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas modul yang dikembangkan meliputi lembar penilaian modul untuk validator, angket kepraktisan oleh guru dan siswa terhadap penggunaan modul pada pembelajaran, dan *posttest* kemampuan representasi matematis yang berupa uraian. Hasil penialain modul oleh validator digunakan untuk mengukur

tingkat kevalidan modul, hasil angket kepraktisan siswa dan guru untuk mengukur tingkat kepraktisan modul, hasil *posttest* siswa didik digunakan untuk mengukur keefektifan modul terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

Lembar penilaian modul dikembangkan dengan menggunakan skala penilaian dengan lima alternatif jawaban yaitu 1 (sangat kurang), skor 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), 5 (sangat baik). Lembar penilaian modul untuk validator ahli meliputi beberapa aspek yaitu kelayakan isi, kesesuaian modul dengan *Unity of Science*, kesesuaian isi dengan kemampuan representasi matematis kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan. Lembar penilaian modul untuk validator dan hasil validasi terlampir pada lampiran. Adapun rincian dari setiap aspek dan indikator penilaian modul adalah sebagai berikut:

- 1) Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi berisi 16 butir angket penilaian dengan 3 indikator penilaian yaitu kesesuaian dengan KI dan KD, ketaatan pada hukum dan perundang-undangan, dan relevansi.

2) Kesesuaian Modul dengan *Unity of Science*

Aspek kesesuaian modul dengan *Unity of Science* berisi 2 butir angket penialain dengan indikator yaitu paradigma *unity of science*.

3) Kesesuaian Modul Dengan Kemampuan Representasi Matematis

Aspek kesesuaian modul dengan kemampuan representasi matematis berisi 4 butir angket penilaian dengan indikator penilaian yaitu kelengkapan konten kemampuan representasi matematis.

4) Komponen Penyajian

Aspek penilaian komponen penyajian berisi 27 butir angket penilaian dengan 5 indikator penilaian yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajian

pembelajaran, kelengkapan penyajian dan penyajian komik sebagai media pembelajaran.

5) Komponen Kebahasaan

Aspek penilaian komponen kebahasaan berisi 12 butir angket penilaian dengan 7 indikator penilaian yaitu kesesauain dengan perkembangan siswa, keterbacaan, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia dan penggunaan istilah dan simbol/lambang.

6) Komponen Kegrafikan

Aspek penilaian komponen kegrafikan berisi 10 butir angket penilaian dengan 4 indikator penilaian yaitu konsistensi penyusunan tata letak pada modul, kesesuaian ilustrasi cerita komik pada modul, pengaturan desain *lay out* dan tata letak dan pengaturan tipografi.

Angket kepraktisan siswa dan Guru terhadap penggunaan modul pada

pembelajaran dengan lima alternatif jawaban yaitu 1 (sangat kurang) , 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik) dan 5 (sangat baik). Angket kepraktisan oleh pendidik terdiri dari 11 butir penilaian berkaitan tentang kepraktisan penggunaan modul untuk mengajar. Angket kepraktisan oleh siswa terdiri dari 10 butir penilaian terhadap penggunaan modul sebagai media belajar. Lembar angket kepraktisan oleh pendidik terdapat dalam lampiran 20 dan angket kepraktisan oleh peserta didik terdapat dalam lampiran 26.

3. *Development* (Pengembangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan pengembangan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan adalah sebagai berikut:

a. Penelitian *Draft* Modul

Pada tahap penelitian *draft* modul, garis besar isi modul dikembangkan menjadi sebuah modul matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science*. Rancangan awal *draft* modul

yang dikembangkan menjadi modul adalah sebagai berikut:

1) Sampul Modul

Sampul modul bagian depan terdiri dari nama pengarang, judul, logo kurikulum 2013 revisi, judul, gambar, judul materi, tingkat kelas yang dituju dan nama institusi. Gambar dibuat sendiri dengan menampilkan beberapa tokoh di dalam komik yang disajikan dengan penuh warna dan kesan ceria untuk menarik perhatian siswa.



Gambar 4.2. Sampul Modul Bagian Depan Modul

2) Pendahuluan

Pendahuluan pada modul berbentuk komik yang dikembangkan berisi beberapa konten yaitu sebagai berikut:

a) Pengenalan Karakter

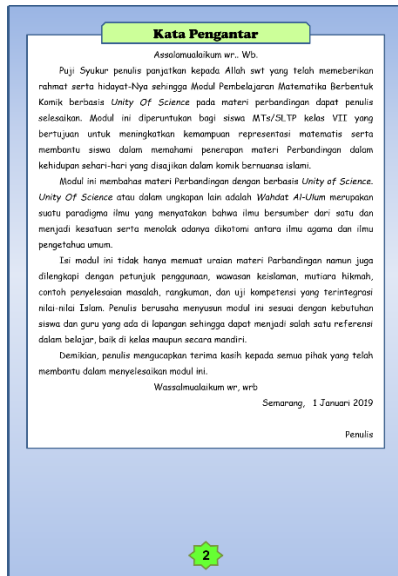
Pengenalan karakter berisi gambar seluruh tokoh yang akan ditampilkan di komik pada modul tersebut, dengan berbagai ciri khas dan karakter yang memotivasi.



Gambar 4.3. Halaman Pengenalan Karakter Modul

b) Kata pengantar

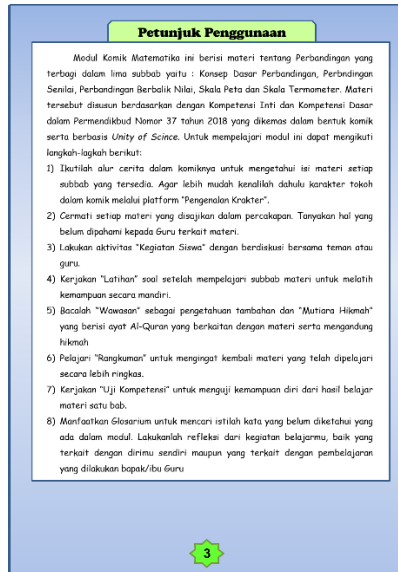
Kata pengantar berisi ungkapan terima kasih dan rasa syukur oleh penyusun atas diselesaikannya susunan modul yang dikembangkan.



Gambar 4.4. Halaman Kata Pengantar Modul

c) Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan berisi petunjuk dalam penggunaan modul agar mempermudah siswa dalam mempelajari modul.



**Gambar 4.5. Halaman Petunjuk
Penggunaan Modul**

d) Daftar Isi

Daftar isi berisi susunan halaman kemunculan pada modul. Daftar isi berfungsi memudahkan siswa dalam menemukan halaman setiap sub bab yang akan dipelajari.

Daftar Isi	
PENDAHULUAN	
Pengantar Karakter	1
Kata Pengantar	2
Petunjuk Penggunaan Buku	3
Daftar Isi	4
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	5
Tujuan	6
Peta Konsep	6
MATERI	
Perbandingan	7
1. Konsep Dasar Perbandingan	8
Wawasan	9
2. Perbandingan Senilai	11
Preparasi	14
Kegiatan Siswa	15
Latihan 1	15
3. Perbandingan Berbalik Nilai	17
Kegiatan Siswa	19
Latihan 2	20
4. Skala Peta	21
Kegiatan Siswa	23
Latihan 3	24
5. Skala Termometer	25
Kegiatan Siswa	27
Latihan 4	27
Wawasan	28
Rangkuman	28
Uji Kompetensi	30
Glosarium	32
PENUTUP	
Daftar Pustaka	33
Profil Penyusun	34

Gambar 4.6. Halaman Daftar Isi

e) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI dan KD) dalam modul ditampilkan sebagai petunjuk acuan materi yang disajikan sesuai dengan KI dan KD yang berlaku. Kompetensi kurikulum yang disajikan yaitu KI nomor 3 dan 4 serta KD nomor 3.7; 3.8; 4.7 dan 4.8

f) Indikator

Indikator berisi penjabaran target kemampuan yang harus dicapai siswa setelah mempelajari modul dan sebagai

acuan pendidik untuk mencapai pembelajaran sesuai dengan KI dan KD.

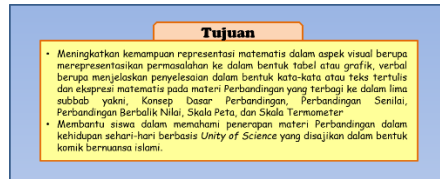
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	
Kompetensi Inti	3. Menahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata 4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
Kompetensi Dasar	3.7 Menjelaskan Rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda) 3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda) 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai
Indikator	
	1. Menjelaskan konsep dasar perbandingan (Rasio) dua besaran (satunya sama dan berbeda) 2. Menemukan karakteristik perbandingan senilai dan berbalik nilai melalui tabel data dan grafik 3. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik dan persamaan 4. Memecahkan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai 5. Membuat kesimpulan perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam tabel dan grafik 6. Menggunakan grafik, tabel dan persamaan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai 7. Menginterpretasikan tabel atau grafik perbandingan senilai dan berbalik nilai 8. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan skala pada peta, denah dan model maket 9. Membuat ilustrasi gambar denah atau peta berdasarkan skala 10. Menemukan perbandingan skala termometer suhu Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin berdasarkan titik didih dan titik beku 11. Mengubah satuan Reamur, Fahrenheit dan Kelvin menjadi satuan Celsius dengan menggunakan konsep perbandingan skala termometer dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

5

Gambar 4.7. Halaman KI, KD dan Indikator

g) Tujuan

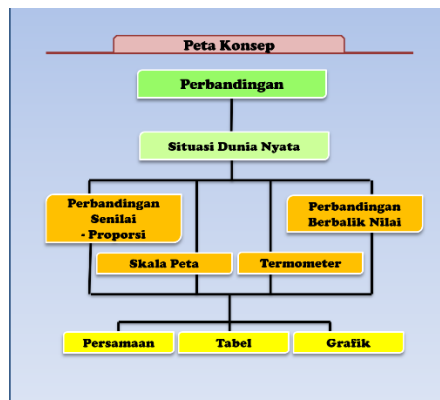
Disajikan tujuan yang diharapkan oleh penyusun modul yaitu dalam garis besar dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis pada siswa setelah mempelajari modul yang dikembangkan.



Gambar 4.8 Tampilan Tujuan Modul

h) Peta Konsep

Penyusunan peta konsep bertujuan untuk memberikan garis besar gambaran umum tentang materi dalam modul yang akan dipelajari sehingga materi dalam modul dapat disajikan secara urut.



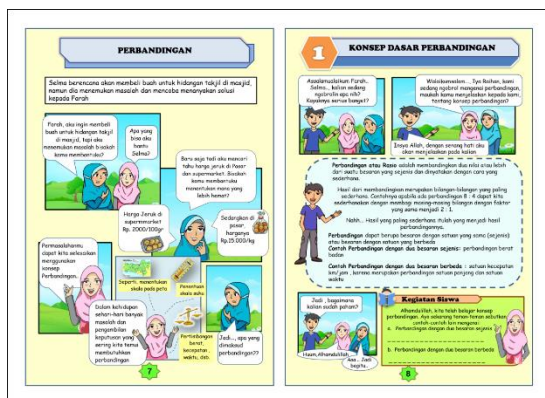
Gambar 4.9 Tampilan Peta Konsep Modul

3) Materi

Susunan materi yang disajikan dalam modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a) Konsep Dasar Perbandingan
- b) Perbandingan Senilai
- c) Perbandingan Berbalik Nilai
- d) Skala Peta
- e) Skala Termometer

Materi dikemas dalam penggambaran berbentuk komik yang menyajikan cerita permasalahan kehidupan sehari-hari dengan berbasis pada paradigma *Unity of Science*.

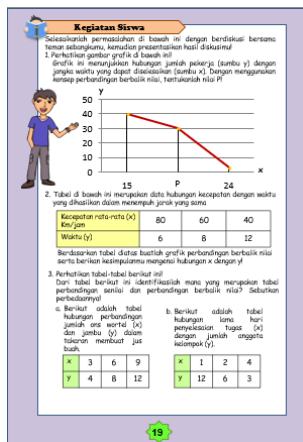


4) Pelengkap

Pelengkap yang dimaksud dalam modul ini adalah komponen yang menyempurnakan modul sebagai syarat dan ciri khas modul yang berkualitas dan memiliki nilai lebih, yaitu:

a) Kegiatan Siswa

Kegiatan siswa terletak setelah sub bab materi, berisi arahan kegiatan yang bisa dilakukan siswa setelah mempelajari materi yang disajikan sebelumnya.



Gambar 4.11. Tampilan Konten Kegiatan Siswa Modul

b) Wawasan

Wawasan berisi pengetahuan keislaman dan keilmuan yang berkaitan dengan matematika maupun tokoh matematika yang menginspirasi.

Wawasan

Al-Qalssadi
Tokoh Muslim Reruntu Simbol dan Nektar Matematika

Nome lengkap al-Qalssadi adalah Abu al-Hasan Ali Muhammad bin al-Qasbi al-Baqi. Ia dilahirkan pada tahun 1412 di Baza (Bazis), Spanyol pada abad XV. Selain terkenal sebagai ahli matematika, intelektual Andalusia ini diakui pula sebagai ahli hukum. Ilmu hukum dan Alquran merupakan pelajaran pertama yang dipelajarinya di tanah kelahiran.

Setelah mengaji renjeng, al-Qalssadi hijrah ke selatan, mengaji zona perung mengaji Granada. Di kota itu, ia melanjutkan studi mempelajari ilmu Filsafat, ilmu pengetahuan dan hukum Islam. Al-Qalssadi sering melakukan perjalanan ke nagara-negara Islam. Secara khusus, dia menghabiskan banyak waktunya di Afrika Utara. Dia menghabiskan waktu di Tlemcen (sekarang di barat laut Aljazir, dekat perbatasan Maroko). Di tempat itu, ia belajar di bawah bimbingan guru-gurunya untuk mempelajari aritmatika dan aplikasinya. Setelah itu, dia hijrah ke Marokko untuk belajar pada beberapa ulama terkemuka.

Al-Qalssadi adalah orang pertama yang menggunakan simbol-simbol yang kini digunakan dalam penulisan persamaan linear pecahan. Sebagaimana diketahui, salah satu unsur penting dalam ilmu matematika, khususnya bilangan, adalah pecahan (fraction). Tidak hanya simbol pecahan pada abad ke-15 beliau memperkenalkan simbol-simbol matematika dengan menggunakan karakter dari Aljabar Arab. Beliau lah yang memperkenalkan simbol perbandingan (x), Pengurangan ($-$), perkalian ($\times$) dan pembagian ($/$) dan lain sebagainya. Al-Qalssadi mengembangkan notasi tarikhnya pada tanggal 1 Desember 1489 (15 Dzulhijjah 891 H) di Tzafira, Baza.

Sumber:
<http://www.puliternakibali.com/2014/04/04/qalssadi-al-qalssadi-pemangku-bekas.html>

Gambar 4.12. Tampilan konten wawasan modul

c) Mutiara Hikmah

Mutiara hikmah adalah konten dalam modul yang berisi dalil atau ayat Al-Quran yang berkaitan dengan matematika serta mengandung hikmah yang bisa dipetik dari maknanya.



Gambar 4.13. Tampilan Mutiara Hikmah modul

d) Latihan

Konten latihan dalam modul berisi latihan soal yang bertujuan melatih dan mengukur kemampuan siswa pada setiap sub bab materi yang dipelajari.

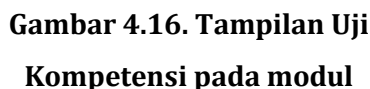
e) **Rangkuman**

Rangkuman berisi ringkasan materi yang telah dipelajari yang dianggap penting.

[illegible]

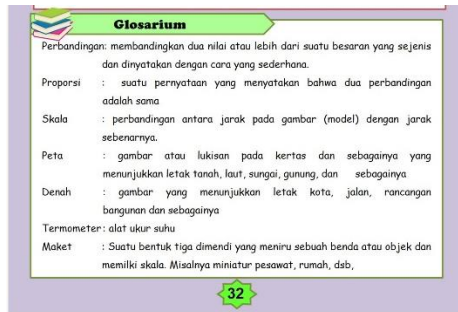
Gambar 4.15. Tampilan Rangkuman modul

f) Uji Kompetensi



Glosarium berisikan definisi-definisi konsep yang tersajikan dalam modul untuk mempermudah siswa dalam menelaah kata-kata yang

dianggap perlu penjelasan dalam mempelajari modul.



Gambar 4.17. Tampilan

Glosarioium pada modul

5) Penutup

Bagian penutup pada modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

a) Daftar Pustaka

Daftar pustaka disusun untuk memberikan informasi kepada pembaca mengenai rujukan atau sumber referensi yang digunakan untuk menyusun modul.



Gambar 4.18. Halaman Daftar Pustaka pada modul

b) Profil Penyusun

Profil penyusun disajikan untuk memberikan informasi mengenai biodata dan latar belakang penyusun, dengan begitu pembaca juga dapat menghubungi penyusun terkait modul yang dikembangkan.



Gambar 4.19. Halaman Profil Penyusun pada modul

b. Penyuntingan Modul

Setelah selesai menyusun *draft* modul tahapan selanjutnya adalah penyuntingan modul dengan mengkonsultasikan hasil *draft* modul yang telah disusun kepada dosen pembimbing dengan tujuan untuk mendapatkan saran perbaikan dan penyempurnaan. *Draft* modul yang telah dikonsultasikan selanjutnya direvisi sesuai saran dari dosen pembimbing, kemudian dikonsultasikan kembali hingga *draft* modul

tersebut disetujui untuk divalidasikan ke validator.

c. Validasi Modul

Validasi modul yaitu penilaian modul kepada validator beserta saran mengenai kekurangan dan kelemahan modul. Kekurangan tersebut selanjutnya direvisi sesuai saran dari validator. Validasi modul yang dikembangkan dilakukan oleh Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. dan Ulliya Fitriyani, M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo. Validasi dilakukan dengan memberikan angket penilaian modul yang sesuai dengan BNSP, Depdiknas yang telah dimodifikasi oleh peneliti:

1) Hasil Validasi

a) Validator Ahli Media

Hasil validasi yang dilakukan oleh Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. berdasarkan perhitungan dari angket penilaian mendapatkan persentase skor sebesar 80,8% maka dalam kategori valid atau layak digunakan dengan revisi. Rekapitulasi hasil

angket validasi ahli media terlampir pada lampiran 6.

b) Validator Ahli Materi

Hasil validasi yang dilakukan oleh Ulliya Fitriyani, M.Pd. berdasarkan perhitungan dari angket penilaian mendapatkan persentase skor sebesar 89,3% maka dalam kategori sangat valid atau layak digunakan. Hasil rekapitulasi angket validasi ahli media terlampir pada lampiran 9.

Secara umum, hasil yang diperoleh dari kedua validator bahwa modul layak digunakan tanpa revisi dengan rata-rata skor 85,04% seperti disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Modul

No	Validator	Skor	Keterangan
1.	Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.	80,8%	Valid
2.	Ulliya Fitriyani, M.Pd.	89,3%	Sangat Valid
Rata-rata		85,05%	Sangat Valid

2) Komentar dan Saran

Komentar dan saran dari validator disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Komentar dan Saran dari Validator

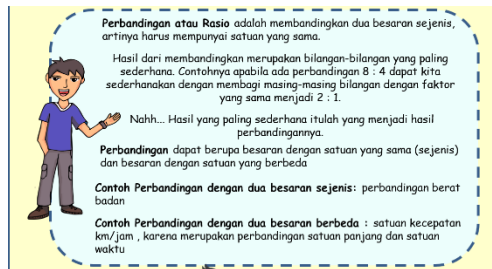
No	Validator	Komentar dan Saran
1.	Yulia Romadiastri	• Periksa kembali pengertian “Perbandingan” dalam konsep perbandingan, cari sumber yang bahasanya mudah dimengerti • Sesuaikan dalil/ayat Al-Quran yang berkaitan dengan isi materi pada bagian Mutiara Hikmah
2.	Ulliya Fitriyani	• Usahakan ukuran/ jenis font yang digunakan sama untuk setiap konten dalam modul • Perbaiki gambar menara masjid MAJT pada Latihan 1 dengan menambahkan gambar masjidnya agar menunjukkan menara MAJT yang sebenarnya • Tambahkan/ubah soal pada bab perbandingan berbalik nilai dengan permasalahan yang berkaitan dengan penundaan waktu pengerjaan.

d. Revisi Modul

Revisi modul dilakukan setelah produk dinilai kelayakannya oleh validator untuk dijadikan perbaikan modul. Berikut adalah

ilustrasi revisi sesuai komentar dan saran dari validator:

- 1) Perhatikan konsep perbandingan, cari sumber yang penjelasannya mudah dimengerti



Gambar 4.20 Sebelum Revisi



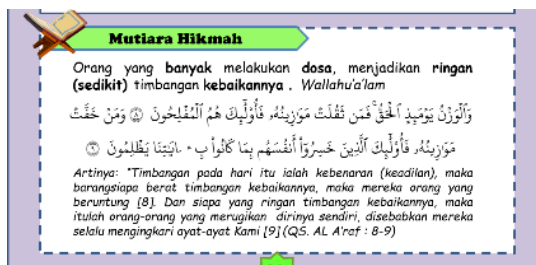
Gambar 4.21 Sesudah Revisi

- 2) Sesuaikan dalil/ayat Al-Quran yang berkaitan dengan isi materi pada bagian Mutiara Hikmah
 - a) Mutiara Hikmah pada materi perbandingan berbalik nilai yang sebelumnya mencantumkan QS. Al

Maaidah ayat 2, diubah menjadi QS. Al A'raf ayat 8 dan 9.

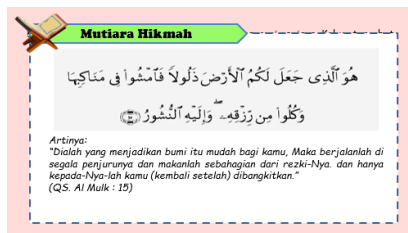


Gambar 4.22 Sebelum Revisi

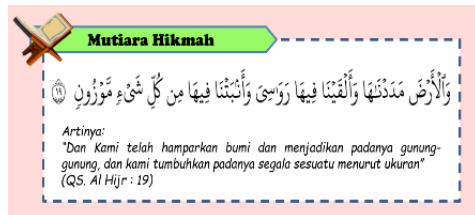


Gambar 4.23 Sesudah Revisi

- b) Mutiara Hikmah pada materi Skala Peta yang sebelumnya mencantumkan QS. Al Mulk ayat 15, diubah menjadi QS. Al Hijr ayat 19.



Gambar 4.24 Sebelum Revisi

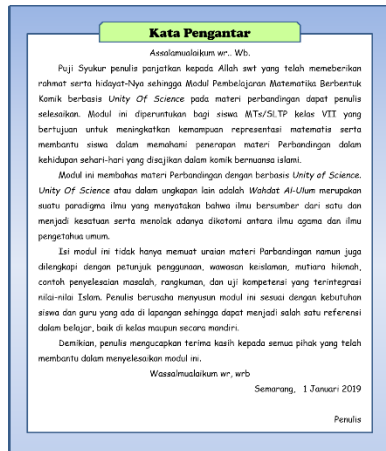


Gambar 4.25 Sesudah Revisi

- 3) Usahakan ukuran/ jenis font yang digunakan sama untuk setiap konten dalam modul
 - a) Halaman pada kata pengantar yang semula menggunakan jenis font *Calibri* diubah menjadi *Comic Sans Ms*

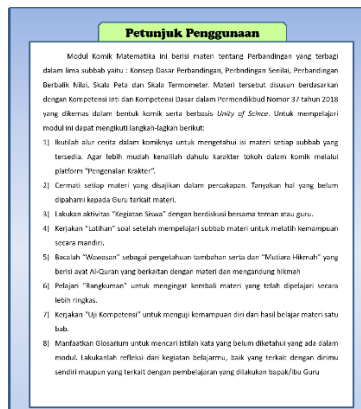


Gambar 4.26 Sebelum Revisi

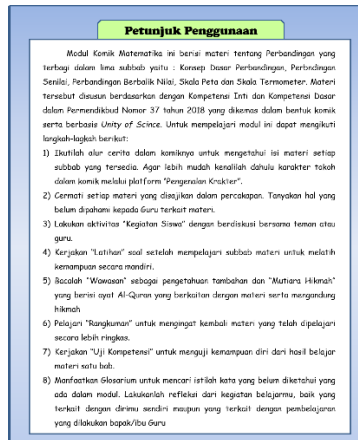


Gambar 4.27 Sesudah Revisi

b) Halaman pada petunjuk penggunaan yang semula menggunakan jenis font *Calibri* diubah menjadi *Comic Sans Ms*



Gambar 4.28 Sebelum Revisi



Gambar 4.29 Sesudah Revisi

- c) Halaman pada daftar isi yang semula menggunakan jenis font *Calibri* ukuran 18 diubah menjadi *Comic Sans Ms* ukuran 12

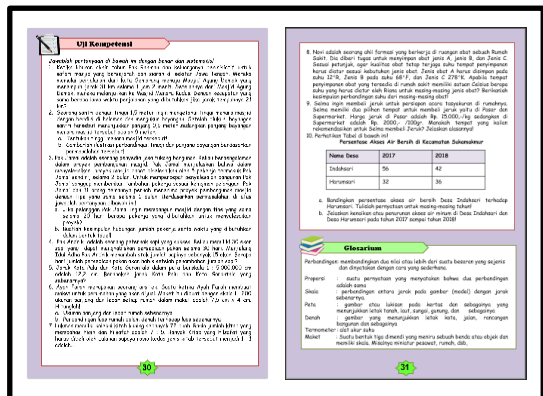
Daftar Isi	
PENDAHULUAN	
Pengenalan Karakter	1
Kata Pengantar	2
Petunjuk Penggunaan Buku	2
Daftar Isi	3
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4
Tujuan Pembelajaran	4
Peta Konsep	5
MATERI	
Perbandingan	6
1. Konsep Dasar Perbandingan	7
Wawasan	8
2. Perbandingan Sederhana	10
Proporsi	13
Kegiatan Siswa	14
Latihan 1	15
3. Perbandingan Berbalik Nilai	16
Kegiatan Siswa	18
Latihan 2	19
4. Skala Peta	20
Kegiatan Siswa	22
Latihan 3	23
5. Skala Termometer	24
Kegiatan Siswa	26
Latihan 4	28
Wawasan	27
Rangkuman	27
Uji Kompetensi	29
Glosarium	30
PENUTUP	
Daftar Pustaka	31
Profil Penyusun	32

Gambar 4.30 Sebelum Revisi

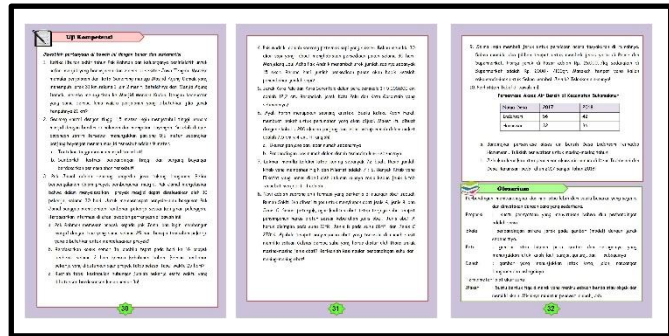
Daftar Isi	
PENDAHULUAN	
Pengenalan Karakter	1
Kata Pengantar	2
Perjanjian Penggunaan Buku	3
Daftar Isi	3
Kompetensi Tattil dan Kompetensi Dasar	5
Tujuan	5
Peta Konsep	6
BAKTI	
Perbandingan	7
1. Konsep Dasar Perbandingan	8
Wawasan	9
2. Perbandingan Senilai	10
Latihan 1	13
3. Perbandingan Berbalik Nilai	14
Latihan 1	15
4. Skala Peta	16
Latihan 2	19
5. Skala Transmometer	21
Latihan 3	23
6. Skala Transmometer	24
Wawasan	27
Latihan 4	27
Bangunman	27
Uji Kompetensi	28
Glosarium	30
POKJUP	
Daftar Pustaka	32
Profil Penulis	32

Gambar 4.31 Sesudah Revisi

d) Pada halaman Uji Kompetensi yang semula menggunakan jarak antar baris 1 menjadi 1,5, sehingga yang semula terbagi dalam 2 halaman menjadi 3 halaman

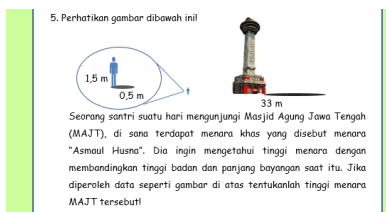


Gambar 4.32 Sebelum Revisi

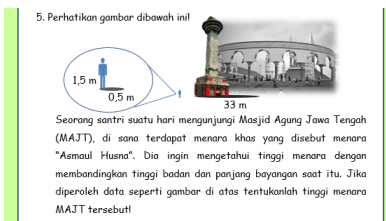


Gambar 4.33 Sesudah Revisi

- 4) Perbaiki gambar menara masjid MAJT pada Latihan 1 dengan menambahkan gambar masjidnya agar menunjukkan menara MAJT yang sebenarnya



Gambar 4.34 Sebelum Revisi

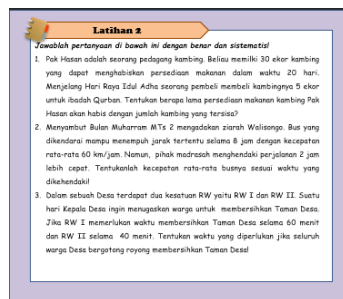


Gambar 4.35 Sesudah Revisi

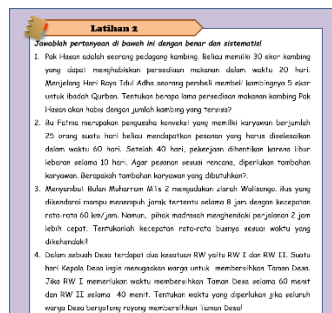
- 5) Tambahkan/ubah soal pada materi perbandingan berbalik nilai dengan permasalahan yang berkaitan dengan penundaan waktu pengerjaan.

Berikut hasil revisi berdasarkan saran dari validator :

- a) Penambahan soal pada nomor 2 bagian Latihan 2 materi perbandingan berbalik nilai mengenai penundaan waktu pengerjaan



Gambar 4.36 Sebelum Revisi



Gambar 4.37 Sesudah Revisi

- b) Dilakukan perubahan angka dan penambahan permasalahan penundaan waktu pengerjaan pada soal nomor 3

Uji Kompetensi

3. Pak Jamal adalah seorang penyedia jasa tukang bangunan. Beliau berpengalaman dalam proyek pembangunan masjid. Pak Jamal menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan proyek masjid dapat diselesaikan oleh 5 pekerja termasuk Pak Jamal sendiri, selama 2 bulan. Untuk mempercepat penyelesaian bangunan Pak Jamal sanggup memberikan tambahan pekerja sesuai keinginan pelanggan. Pak Jamal dan 11 orang temannya pernah menerima proyek pembangunan masjid dengan tipe yang sama selama 1 bulan. Berdasarkan permasalahan di atas jawablah pertanyaan dibawah ini!
- Jika pelanggan Pak Jamal ingin membangun masjid dengan tipe yang sama selama 20 hari berapa pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek?
 - Buatlah kesimpulan hubungan jumlah pekerja serta waktu yang dibutuhkan dalam bentuk tabel!

Gambar 4.38 Sebelum Revisi

3. Pak Jamal adalah seorang penyedia jasa tukang bangunan. Beliau berpengalaman dalam proyek pembangunan masjid. Pak Jamal menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan proyek masjid dapat diselesaikan oleh 10 pekerja, selama 30 hari. Untuk mempercepat penyelesaian bangunan Pak Jamal sanggup memberikan tambahan pekerja sesuai keinginan pelanggan.. Berdasarkan informasi di atas jawablah pertanyaan di bawah ini!
- Pak Rahman memesan proyek kepada pak Jamal dan ingin membangun masjid dengan tipe yang sama selama 25 hari berapa tambahan pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek?
 - Berdasarkan kasus nomor 3a, apabila tepat pada hari ke 16 proyek berhenti selama 2 hari karena kehabisan bahan. Berapa tambahan pekerja yang dibutuhkan agar proyek tetap selesai tepat waktu 25 hari?
 - Buatlah tabel kesimpulan hubungan jumlah pekerja serta waktu yang dibutuhkan berdasarkan kasus nomor 3a!

Gambar 4.39 Sesudah Revisi

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi modul yang dikembangkan dilakukan setelah modul dinyatakan valid oleh validator. Pada tahap implementasi ini, peneliti melakukan uji coba modul pada pembelajaran. Uji coba modul dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan pada bulan Mei 2019 di MTs Futuhiyyah 2. Subjek penelitian merupakan siswa kelas VII C yang aktif berjumlah 37 orang yang keseluruhan merupakan perempuan. Atas saran dan izin dari guru pengampu, peneliti adalah sebagai pengajar dalam kegiatan uji coba modul dan guru pengampu hanya mendampingi dan membimbing dalam proses implementasi modul.

Pertemuan pertama kegiatan awal berupa memperkenalkan dan menjelaskan penggunaan modul komik matematika. Siswa diperkenankan untuk membaca alur komik pada konsep dasar perbandingan. Siswa mendengarkan arahan penjelasan dari konsep perbandingan dan contoh konsep perbandingan dalam Al-Quran. Siswa memberikan contoh perbandingan dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan konten Kegiatan Siswa pada modul. Dilanjutkan siswa membaca alur komik pada materi perbandingan

senilai, membagi kelompok untuk berdiskusi melaksanakan konten Kegiatan Siswa dan mengerjakan Latihan soal secara mandiri.

Pertemuan kedua membahas materi perbandingan berbalik nilai, pertemuan ketiga membahas materi skala peta dan pertemuan keempat membahas materi skala termometer.

Secara garis besar peneliti yang sekaligus sebagai pengajar tidak mendominasi penjelasan materi secara keseluruhan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri atau kelompok. Siswa mempelajari materi dan mencoba melakukan kegiatan belajar sesuai dengan petunjuk pada modul. Setelah melakukan kegiatan belajar, pada setiap akhir materi siswa mengerjakan soal latihan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

Pada akhir rangkaian kegiatan implementasi dalam pembelajaran, pada pertemuan kelima selanjutnya siswa diberikan lembar angket respon siswa terhadap modul yang digunakan serta melakukan *posttest* hasil kemampuan representasi matematis setelah menggunakan modul yang

dikembangkan sebagai hasil penilaian keefektifan modul.

Peneliti juga memberikan lembar angket kepada pendidik yaitu guru pengampu mata pelajaran matematika untuk penilaian kepraktisan terhadap modul yang diberikan kepada siswa.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi meliputi evaluasi sumatif dan formatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan ADDIE yang digunakan sebagai penyempurnaan dan kevalidan modul. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir tahapan penelitian untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul. Data hasil penelitian pada evaluasi formatif adalah berupa hasil penilaian modul dan saran dari validator. Data hasil evaluasi sumatif adalah berupa hasil lembar respon siswa dan tenaga ahli yaitu guru terhadap modul, hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan.

C. Analisis Data

Penelitian pengembangan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan

dan keefektifan modul yang dikembangkan. Hasil penelitian yang didapat setelah mengimplementasikan modul yang dikembangkan yaitu:

1. Kevalidan Modul

Modul yang valid haruslah melalui proses validasi oleh validator ahli materi dan ahli media. Dalam penelitian ini yaitu oleh Dosen Pendidikan Matematika. Modul ini dinyatakan layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.

Skala yang digunakan untuk penilaian modul adalah skala 1-5. Hasil skor yang diperoleh dari validator ahli materi adalah 81% dan ahli media sebesar 89%. Hasil rekapitulasi validasi oleh ahli media terlampir pada lampiran 6 dan ahli materi terhadap modul terlampir pada lampiran 9.

2. Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul dilihat dari hasil pengisian lembar angket kepraktisan oleh siswa dan pendidik terhadap penggunaan modul pada pembelajaran. Skala nilai kepraktisan modul yang digunakan yaitu skala 1-5. Skor rata-rata dari pengisian lembar angket validasi pendidik (guru) yaitu yang termasuk klasifikasi sangat baik dengan skor rata-rata 4,916 dan presentase 98%. Sedangkan pengisian lembar angket kepraktisan

oleh siswa yaitu 4,5 dan presentase 90%. Berdasarkan kedua hasil presentase berikut, didapatkan kriteria kepraktisan “Sangat Praktis, Tanpa Revisi”. Hasil rekapitulasi angket kepraktisan oleh pendidik terlampir pada lampiran 12 dan kepraktisan oleh peserta didik terlampir pada lampiran 15.

3. Keefektifan Modul

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dibagi menjadi dua yaitu analisis tahap awal dan analisis tahap akhir. Berikut dipaparkan penjelasannya.

a. Analisis instrumen penilaian

1) Uji Validitas

Validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya item soal tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan. Item yang valid akan digunakan untuk uji selanjutnya. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas item soal adalah korelasi product moment. Instrumen soal tes sebanyak 10 soal. Butir soal dapat dikategorikan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%

dan nilai $n = 30$ diperoleh $r_{tabel} = 0,361$. Berdasarkan hasil perhitungan validitas diperoleh hasil uji validitas soal *posttest* sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas I Butir Soal
Posttest

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Ket
1	0.085157	0.361	Tidak valid
2	0.614496	0.361	valid
3	0.667697	0.361	valid
4	0.030157	0.361	Tidak valid
5	0.595319	0.361	Valid
6	0.785226	0.361	Valid
7	0.858461	0.361	Valid
8	0.755652	0.361	Valid
9	0.781377	0.361	Valid
10	0.779383	0.361	Valid

Berdasarkan keterangan pada tabel 4.7 terdapat dua butir soal yang memiliki kriteria tidak valid yaitu butir 1 dan 4, sedangkan delapan soal lainnya yaitu butir soal 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 memiliki kriteria valid. Selanjutnya untuk soal yang tidak valid akan dibuang dan soal yang valid akan kembali diuji kevalidannya.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas tahap II diperoleh hasil uji validitas soal *posttest* sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Tahap II
Butir Soal *Posttest***

Butir Soal	Rxy	Rtabel	Ket
2	0.634727	0.361	Valid
3	0.658053	0.361	Valid
5	0.599661	0.361	Valid
6	0.796237	Valid	Valid
7	0.844639	0.361	Valid
8	0.773404	0.361	Valid
9	0.79371	0.361	Valid
10	0.785124	0.361	Valid

Berdasarkan keterangan pada tabel 4.8 butir soal 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 pada tahap uji validitas kedua keseluruhan memiliki kriteria valid. Perhitungan validitas butir soal terlampir pada lampiran 31. Selanjutnya untuk soal yang sudah teruji valid akan diuji reliabilitas.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban konsisten kapanpun instrumen itu digunakan. Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus Alpha. Berdasarkan hasil perhitungan nilai

reliabilitas butir soal *posttest* = 0.80096. berdasarkan indeks kriteria koefisien korelasi didapatkan kategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap butir soal yang valid mampu diujikan kapan pun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 32.

3) Uji Daya Beda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Berikut hasil uji analisis daya beda butir soal mengacu pada tabel kriteria indeks daya beda tabel 3.7:

Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal
Posttest

Butir soal	DP	Kriteria	Kesimpulan
2	0.281	Cukup	Diterima
3	0.313	Cukup	Diterima
5	0.250	Cukup	Diterima
6	0.344	Cukup	Diterima

7	0.453	Baik	Diterima
8	0.531	Baik	Diterima
9	0.563	Baik	Diterima
10	0.448	Baik	Diterima

Berdasarkan tabel 4.9 yang diperoleh dari uji daya beda soal dapat disimpulkan bahwa soal yang memiliki kriteria baik dan cukup yang dipakai, Sehingga ada 8 soal yang akan dipakai untuk *posttest*, yaitu nomor 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10. Perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada lampiran 34.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut sangat mudah, mudah, sedang, sukar atau sangat sukar. Berikut hasil uji analisis tingkat kesukaran butir soal mengacu pada tabel kriteria indeks tingkat kesukaran tabel 3.8:

Tabel 4.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal *Posttest*

Butir soal	IK	Kriteria
2	0.68	Sedang
3	0.69	Sedang
5	0.63	Sedang

6	0.83	Mudah
7	0.59	Sedang
8	0.71	Mudah
9	0.70	Sedang
10	0.62	Sedang

Berdasarkan hasil tabel 4.10 terdapat 2 soal memiliki kriteria mudah yaitu nomor 6 dan 8, sedangkan 6 soal yang lain yaitu nomor 2, 3, 5, 7, 9 dan 10 memiliki kriteria sedang. Perhitungan uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran 33.

b. Analisis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data *pre-test* dan posttest yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Chi square*. Adapun hasil uji normalitas *pre-test* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.11 Hasil Normalitas Data *Pre-test*

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
4.140	11,0705	Normal

Dari tabel diatas diketahui pada data *pre-test* bahwa $\chi^2_{hitung} = 4.140$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ dengan taraf signifikan 5% dan

$dk = 6 - 1 = 5$. Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Artinya data *pre-test* berdistribusi normal. Perhitungan analisis uji normalitas data *pre-test* terlampir pada lampiran 38.

Adapun hasil uji normalitas pada data *posttest* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 12 Hasil Normalitas Data *Posttest*

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1.537	11,0705	Normal

Dari tabel diatas diketahui pada data *posttest* bahwa $\chi^2_{hitung} = 1.537$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 6 - 1 = 5$. Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. artinya data *posttest* berdistribusi normal. Perhitungan analisis uji normalitas data *post-test* terlampir pada lampiran 39.

2) Uji t Berpasangan

Uji t berpasangan dilakukan untuk menguji signifikansi efektifitas dan efisiensi apabila data yang diperoleh berbentuk interval dan dilakukan pada dua kelompok (Sugiyono,

2013: 304). Berikut rumus yang digunakan untuk uji t berpasangan (Sugiyono, 2012: 122).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul

μ_2 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

H_0 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih kecil atau sama dengan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

H_a : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih besar daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

Kriteria pengujian yang digunakan untuk uji-t berpasangan dengan taraf signifikansi 5% dengan $dk = n-1$ yaitu, jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_o diterima dan H_a ditolak, hal ini menunjukkan data rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih kecil atau sama dengan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul (Sugiyono, 2012: 103). Sedangkan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak, hal ini menunjukkan data rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih besar daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul (Sugiyono, 2012: 103).

Berdasarkan perhitungan yang terlampir pada lampiran 41 dengan $dk = 37 - 1 = 36$ dan $\alpha = 5\%$ menunjukkan hasil $t_{hitung} = 11.5024$ sedangkan $t_{tabel} = 1,688$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dinyatakan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih baik dibanding sebelum menggunakan modul.

3) Uji Gain

Pada uji *gain* dilihat peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh dengan menganalisis rerata nilai *pre-test* dan *post-test*.

Rumus yang digunakan dalam uji *gain* ini adalah:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor PreTest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Berdasarkan hasil hitung N-gain yang terlampir pada lampiran 42 dengan menggunakan Skor Maksimum Ideal (SMI) = 100 diperoleh hasil skor *n-gain* sebesar 0,49 maka termasuk dalam kategori peningkatan sedang berdasarkan kriteria pada **tabel 3.9**. Berdasarkan data tersebut

dapat diartikan bahwa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* ini efektif untuk digunakan.

D. Pembahasan

Berdasarkan uraian hasil penelitian diatas, diperoleh produk penelitian berupa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of science* pada materi perbandingan kelas VII. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektivan modul untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VII MTs Futuhiyyah 2.

Pengembangan modul menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Untuk mengetahui efektivitas modul untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, modul diimplementasikan di kelas VII C MTs Futuhiyyah 2. Modul divalidasi oleh ahli media dan ahli materi sebelum diimplementasikan pada proses pembelajaran.

Validasi modul dilakukan untuk mengetahui kualitas modul dilihat dari komponen kelayakan isi, kelayakan, penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikan, kesesuaian *unity of science* dan kesesuaian dengan kemampuan representasi matematis. Hasil validasi berupa pernyataan validator bahwa modul layak diuji-cobakan dengan beberapa revisi. Hasil validasi modul juga diperoleh data kuantitatif yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mendapat kategori valid dengan skor 85% . Hasil validasi ini tidak terlepas dari proses penyusunan bahan ajar yang memperhatikan karakteristik *self contraction*, *self contained*, berdiri sendiri, adaptif, bersahabat (*user friendly*).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyono, Romadiasri & Maslikhah (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran melalui *E-Comic* Berbasis *Scientific Approach* pada Mata Pelajaran Matematika Materi Limit Fungsi” , hasil penelitiannya menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki hasil valid dan penelitian Umroh, Nisa & Nadhifah (2017) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbasis *Unity of Sciences* pada Pokok Bahasan

Himpunan Kelas VII MTs” (Umroh: 2017), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki validitas yang cukup valid, serta praktis yaitu mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah dan modul tersebut telah efektif.

Penilaian kepraktisan oleh pendidik dan peserta didik diperoleh data kuantitatif dengan skor rata-rata dari pengisian lembar angket kepraktisan pendidik (guru) yaitu yang termasuk klasifikasi sangat baik dengan skor rata-rata 4,916 dan presentase 98% dengan pernyataan bisa dipakai tanpa revisi. Sedangkan pengisian lembar angket kepraktisan oleh siswa yaitu 4,5 dan presentase 90%. Hasil uji t berpasangan diperoleh hasil $t_{hitung} = 11.5024$ sedangkan $t_{tabel} = 1.666294$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dinyatakan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih baik dibanding sebelum menggunakan modul. Hasil Uji N-Gain dari membandingkan nilai *pretest* dan *posttes* menunjukkan hasil skor *n-gain* sebesar 0,49 maka termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul

pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *Unity of Science* ini efektif untuk digunakan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fikriani dan Nurva (2020) yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Kelas VII SMP" menunjukkan hasil sangat valid dengan presentase 90%, sangat praktis dengan presentase 83,5% dan efektif meningkatkan kemampuan matematis siswa dengan presentase 73%

Berdasarkan paparan diatas menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan membantu peserta didik dalam pembelajaran, hal ini juga tidak terlepas dari penyusunan modul yang berbentuk komik sehingga memotivasi dan membantu peserta didik belajar matematika. Modul juga memuat wawasan keislaman dan bidang ilmu lain terkait materi perbandingan sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan lebih terkait materi dan mendukung peningkatan representasi matematis peserta didik.

E. Keterbatasan Penelitian

Modul pembelajaran yang dicetak belum bisa memenuhi jumlah keseluruhan peserta didik yang

mengikuti pembelajaran menggunakan modul matematika berbentuk komik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan dan menghasilkan produk akhir berupa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of science* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi perbandingan kelas VII menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi), dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kevalidan

Kevalidan, yaitu penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Semua validator menyatakan bahwa modul layak digunakan dengan beberapa revisi. Modul yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor 85% termasuk dalam kategori valid dengan revisi.

2. Kepraktisan

Kepraktisan, yaitu hasil penilaian modul oleh pendidik dengan skor rata-rata 4,916 dan presentase 98% dengan pernyataan bisa dipakai tanpa revisi. Sedangkan pengisian lembar angket kepraktisan oleh

peserta didik yaitu 4,5 dan presentase 90% dengan kategori sangat praktis.

3. Keefektifan

Keefektifan modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of Science* ditentukan oleh hasil tes yang dilakukan siswa yaitu *pre-test* dan *post-test*. Dari hasil uji t berpasangan diperoleh hasil $t_{hitung} = 11.5024$ sedangkan $t_{tabel} = 1.688$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dinyatakan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul lebih baik dibanding sebelum menggunakan modul. Dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* lebih baik dari rata-rata nilai *pre-test*. Kemudian dalam pengujian *normalized gain* diperoleh skor *n-gain* sebesar 0,49 dengan kategori peningkatan sedang. Sehingga dapat dikatakan bahwa modul pembelajaran matematika berbentuk komik berbasis *unity of Science* efektif untuk pembelajaran.

B. Saran

Beberapa hal yang dijadikan saran dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1 Modul matematika berbentuk komik berbasis *unity of sciences* pada materi perbandingan dapat digunakan

sebagai salah satu pilihan sumber belajar untuk peserta didik kelas VII.

- 2 Modul matematika berbentuk komik berbasis *unity of sciences* pada materi perbandingan dapat disempurnakan baik dari materi maupun tampilan.
- 3 Perlu dikembangkan materi lain Modul matematika berbentuk komik berbasis *unity of sciences* selain pada materi perbandingan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. 2005. *Matematika dan Al-Quran*. Seminar Integrasi Matematika, Al Qur'an dan Kehidupan Sosial. Malang.
- Akker, J. V. D. 1999. *Principles and Methods of Development Research*. Design Approach and Tools in Education and Training. Belanda: Kluwer Academic Publisher diakses 18 September 2018
- Aliangga Kusuman, Mukhidin, dan Bachtiar Hasan. *Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. 2016. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia Vol 23 Nomor 1.
- Budi Cahyono, Yulia Romadiasri, Siti Maslikhah. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran melalui *E-Comic* Berbasis *Scientifik Approach* pada Mata Pelajaran Matematika Materi Limit Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula* Volume 4
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Pedoman Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas RI

- Eka Lestari, Karunia dan Ridwan Yudhanegara, Mokhammad. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis dan Karya Ilmiah dengan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan kombinasi Disertai dengan Model dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Fikriani dan Nurva. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik untuk meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan* Vol. 3 Nomor 1
- Fithriyah,I & As'ari, AR. 2013. *Pengembangan media Pembelajaran Buku Saku Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Untuk Jenjang SMP*. Skripsi Universitas Negeri Malang. jurnal-online.um.ac.id diakses pada 19 Desember 2018
- Fitriyanti, Dwi Irma. 2016. Studi Self-Efficacy Melalui Pembelajaran Menggunakan Bahan Ajar Berbentuk Komik Si Kabayan Sub Konsep Pencemaran Lingkungan Pada Siswa SMA Kelas X. *Skripsi*. FKIP UNPAS. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung.
- Ikrimah Syahidatunnisa, Tatang Mulyana dan Firdaus. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Representasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Kubus Dan Balok Melalui Penelitian Desain. *Departemen Pendidikan*

Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Vol 1
Nomor 1.

- Izza Khoirin Nida, Achmad Buchori, Yanuar Hery Murtianto. 2017. Pengembangan *Comic Math* Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Meteri Kubus Dan Balok Di SMP. *Aksioma* Vol. 8
- Junaedi Mahfud. 2017. *Paradigma Baru Filsafat Pendidikan Islam*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Permendikbud Indonesia.. 2016. Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20, 21 dan 22 tahun 2015. Jakarta: Kemendikbud
- PISA 2018 Insight and Interpretation. *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).
- Prosiding Siti Mukholifatul Umroh, Lulu Choirun Nisa, dan Nadhifah. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs. *Prosiding Seminar Nasional Alfa VII (Pembelajaran Aktif dan Profesionalisme Guru di Era Global*. Universitas PGRI Semarang: 12 Juli 2017.
- Purnawan, Adi. 2017. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Surakarta: Putra Nugraha.
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano Volume 3 Nomor 1*.

- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Statsistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta
- Tegeh, I Made. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- The National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standars for School Mathematic*. United States of America : NCTM. Inc.
- Tsuwaibah. 2014. *Epistemologi Unity Of Sciences Ibn Sina Kajian Integrasi Keilmuan Ibn Sina Dalam Kitab Asy-Syifa Juz I Dan Relevansinya dengan Unity Of Sciences IAIN Walisongo*. Laporan penelitian. Semarang: IAIN Walisongo Semarang. Diakses tanggal 4 Mei 2018.
- Umi Hanifah. 2014. Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas Dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Ilmu Tarbiyah "At-Tajdid"*. Volume 3 Nomor 1
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. pusdiklat.perpusnas.go.id. Diakses pada 12 September 2018

Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran 1. .

HASIL REKAP WAWANCARA PRA-RISET

Narasumber : Nur Kholiq, S.Pd.
Hari, Tanggal : Senin, 8 Oktober 2018
Tempat : MTs Futuhiyyah 2

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bahan ajar apa yang digunakan dalam proses KBM matematika?	Bahan ajar yang digunakan biasanya LKS kadangkala menggunakan Buku Paket yang tersedia di perpustakaan
2	Apakah bahan ajar yang digunakan selama ini sudah sesuai dan mendukung proses pembelajaran?	LKS yang digunakan selama ini sudah sesuai dengan KI KD, namun ada beberapa konsep yang masih kurang sampai ke pemahaman siswa
3	Permasalahan apa yang sering dihadapi dalam proses KBM Matematika?	Siswa kurang bersemangat dalam mata pelajaran matematika, seringkali kesulitan memecahkan soal cerita
4	Metode Pembelajaran apa yang sering digunakan untuk mengajar?	Metode ceramah dan beberapa kali saya terapkan sistem kerja kelompok
5	Apakah Bapak pernah mengajar menggunakan bahan ajar buatan sendiri berupa modul?	Dulu pernah membuat modul namun masih kurikulum lama dan belum diperbaharui
6	Menurut Bapak bagaimana kriteria bahan ajar yang baik, utamanya	Yang pasti memenuhi standar materi sesuai KD, dapat menunjang belajar siswa baik dalam kelas maupun belajar

	untuk anak usia tingkat SLTP?	mandiri, karena usia SLTP peralihan usia anak-anak ke remaja baiknya dapat menarik minat siswa dengan tampilan yang ceria dan berwarna
7	Apakah Bapak pernah mengetahui atau menggunakan modul matematika yang kontennya berupa komik?	Belum pernah
8	Apakah Bapak pernah mengajar dengan pembelajaran berbasis <i>Unity of Science</i> ?	Terkadang dari anak meminta dicontohkan matematika yang terdapat dalam Al-Quran, karena sebagian besar dari siswi adalah anak pesantren dan rasa ingin tahunya juga besar
9	Bagaimana pendapat Bapak jika akan dikembangkan Modul Matematika berbentuk komik berbasis <i>Unity of Science</i> ?	Kedengarannya sangat kreatif dan bagus. Selain bisa menambah semangat siswa dalam belajar karna berupa komik juga bisa menambah wawasan siswa mengenai konsep pembelajaran <i>Unity of Science</i> .
10	Jika akan dikembangkan modul, materi apa yang dibutuhkan dan tepat untuk dibuat komik?	Saya sarankan materi Perbandingan pada kelas VII mungkin akan cocok jika dibuat dalam bentuk komik karena banyak permasalahan dalam bentuk soal cerita yang mungkin bisa dibuat komik.

Lampiran 2.

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR

Nama :

Kelas :

Usia :

Petunjuk:

- Pada kuesioner ini terdapat 23 pertanyaan. Cermatilah setiap pertanyaan dan jawablah dengan memberi tanda silang (x) atau lingkari (O) pada pilihan yang tersedia.
- Berikan alasan anda memilih jawaban pada nomor 2, 8 dan 20
- Pada nomor 10, 14 dan 17 anda boleh memilih pilihan lebih dari satu dan berikan komentar tambahan jika perlu pada pilihan "lainnya..."
- **Jawablah sesuai keadaan sebenarnya**

Indikator	Pertanyaan
1. Mengetahui tingkat kesukaan peserta didik terhadap pelajaran matematika.	1) Pelajaran apa yang Anda sukai ? a. Matematika b. Keagamaan c. Bahasa d. IPS e. Lainnya, yaitu... 2) Menurutmu bagaimana Mata Pelajaran Matematika ? a. Sulit, karena... b. Mudah, karena... 3) Menurutmu faktor apa yang menyebabkan matematika terasa sulit? a. Operasi perhitungan

	b. Mempresentasikan model matematika dari soal cerita c. Pemahaman konsep d. Lainnya. Berupa..
2. Mengetahui ketertarikan metode belajar peserta didik terhadap pelajaran Matematika	4) Cara apa yang paling anda sukai untuk memahami pelajaran matematika? a. Mengamati penjelasan guru b. Belajar kelompok/berdiskusi dengan teman c. Membaca sendiri bahan ajar d. Mencari di Internet e. Lainnya. Berupa... 5) Apakah anda belajar mandiri melalui bahan ajar tanpa penjelasan dari guru? a. Ya b. Tidak
3. Mengetahui referensi yang digunakan dalam pembelajaran matematika	6) Apakah sekolah sudah menyediakan sumber belajar untuk mata pelajaran matematika ? a. Sudah b. Belum 7) Sumber belajar apa yang sering anda gunakan belajar matematika di sekolah? a. Buku Paket b. Modul b. LKS c. Lainnya. Berupa...

4. Mengetahui tingkat pemahaman dan ketertarikan peserta didik terhadap buku pegangan pembelajaran matematika	8) Apakah sumber belajar yang disediakan oleh sekolah menarik untuk dipelajari? a. Ya. Alasan... b. Tidak. Alasan... 9) Apakah Anda suka membaca buku? a. Ya b. Tidak 10) Jenis buku apa yang anda gemari untuk dibaca? a. Buku Pelajaran/Pengetahuan b. Komik c. Buku Sastra (Novel, cerpen, dsb) d. Lainnya.. 11) Seberapa sering anda membaca buku pelajaran matematika yang diberikan sekolah, di luar jam pelajaran? a. Hampir setiap waktu luang b. Setiap sebelum dan sesudah dipelajari dengan guru c. Ketika ada tugas atau PR saja d. Tidak pernah
5. Mengetahui bahan ajar yang menarik untuk dipelajari	12) Jika ada buku pelajaran yang tebal dan tipis dan semuanya memenuhi syarat sebagai sumber belajar, anda akan memilih yang mana? a. Tebal b. Tipis

	13) Berapa ukuran buku pelajaran yang memudahkan anda untuk membawa dan tertarik untuk membacanya? a. F4, seukuran LKS b. B5, seukuran Buku Tulis 14) Jika ada pengembangan buku ajar, konten apa yang anda harapkan di dalam buku tersebut? <i>(Boleh memilih lebih dari satu)</i> a. Motivasi b. Gambar c. Latihan Soal d. Contoh soal e. Lainnya, berupa.....
6. Mengetahui ketertarikan peserta didik dengan bahan ajar yang berbentuk Komik	15) Apakah anda sudah pernah membaca bahan ajar matematika selain yang disediakan di sekolah? a. Sudah b. Belum Pernah 16) Bagaimana menurut Anda, jika dikembangkan bahan ajar yang menarik serta dapat meningkatkan motivasi belajar? a. Setuju b. Tidak setuju 17) Bahan ajar matematika yang bagaimana yang dapat membuat anda semangat dalam belajar? <i>(boleh memilih lebih dari satu)</i>

	a. Bahan ajar yang dilengkapi gambar yang menarik b. Bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari c. Bahan ajar yang <i>full color</i> d. Bahan ajar yang dilengkapi dengan alur cerita seperti cerpen 18) Apakah anda tertarik belajar jika buku ajar matematika berbentuk komik? a. Tertarik b. Tidak tertarik
7. Mengetahui pemahaman dan ketertarikan peserta didik tentang Unity of Science	19) Apakah anda mengetahui keterkaitan atau kolaborasi Matematika dengan ilmu Islam dan ilmu-ilmu lainnya (Unity of Science)? a. Tahu b. Tidak Tahu 20) Menurut anda perlukah adanya kolaborasi ilmu agama dan ilmu-ilmu lainnya (Unity of science) dalam pembelajaran Matematika ? a. Perlu. Alasannya... b. Tidak Perlu Alasannya... 21) Apabila buku ajar matematika diberikan aspek yang memuat keislaman, hal/konten apa yang anda inginkan di dalamnya? (Boleh lebih dari satu)

	a. Ayat Al-Qur'an/Hadist yang berkaitan dengan Matematika b. Contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan keislaman c. Wawasan Keislaman yang berkaitan dengan matematika d. Lainnya. Berupa... 22) Apakah anda tertarik mempelajari matematika jika dalam buku ajar matematika dilengkapi tafsir ayat Al-Quran mengenai matematika dan ? a. Tertarik b. Tidak tertarik
8. Mengetahui ketertarikan peserta didik tentang bahan ajar matematika yang berbentuk komik berbasis Unity of Science	23) Menurut anda, bagaimana jika dikembangkan modul pembelajaran matematika berbentuk komik yang memiliki alur cerita kehidupan sehari-hari serta bernuansa islami? a. Setuju b. Tidak setuju

Lampiran 3.

HASIL REKAITULASI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

[illegible]

HASIL ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR

Indikator	Pertanyaan
1. Mengetahui tingkat kesukaan peserta didik terhadap pelajaran matematika.	1) Pelajaran apa yang Anda sukai ? a. Matematika (27%) b. Keagamaan (38%) c. Bahasa (5%) d. IPS (14%) e. Lainnya, yaitu... (16%) 2) Menurutmu bagaimana Mata Pelajaran Matematika ? a. Sulit, karena... (68%) b. Mudah, karena...(32%) 3) Menurutmu faktor apa yang menyebabkan matematika terasa sulit? a. Operasi perhitungan (24%) b. Mempresentasikan model matematika dari soal cerita (49%) c. Pemahaman konsep (22%) d. Lainnya. Berupa. (5%)
2. Mengetahui ketertarikan metode belajar peserta didik terhadap pelajaran Matematika	4) Cara apa yang paling anda sukai untuk memahami pelajaran matematika? a. Mengamati penjelasan guru (76%) b. Belajar kelompok/berdiskusi dengan teman (24%) c. Membaca sendiri bahan ajar (0%) d. Mencari di Internet (0%) e. Lainnya. Berupa... (0%)

	5) Apakah anda belajar mandiri melalui bahan ajar tanpa penjelasan dari guru? a. Ya (35%) b. Tidak (65%)
3. Mengetahui referensi yang digunakan dalam pembelajaran matematika	6) Apakah sekolah sudah menyediakan sumber belajar untuk mata pelajaran matematika ? a. Sudah (92%) b. Belum (8%) 7) Sumber belajar apa yang sering anda gunakan belajar matematika di sekolah? a. Buku Paket (3%) c. Modul (0%) b. LKS (97%) d. Lainnya. Berupa (0%)
4. Mengetahui tingkat pemahaman dan ketertarikan peserta didik terhadap buku pegangan pembelajaran matematika	8) Apakah sumber belajar yang disediakan oleh sekolah menarik untuk dipelajari? a. Ya. Alasan... (68%) b. Tidak. Alasan... (32%) 9) Apakah Anda suka membaca buku? b. Ya (81%) b. Tidak (19%) 10) Jenis buku apa yang anda gemari untuk dibaca? <i>(boleh memilih lebih dari satu)</i> a. Buku Pelajaran/Pengetahuan (22%) b. Komik (49%) c. Buku Sastra (Novel, cerpen, dsb) (22%) d. Lainnya.. (11%) 11) Seberapa sering anda membaca buku pelajaran matematika yang diberikan sekolah, di luar jam pelajaran? a. Hampir setiap waktu luang (5%)

	b. Setiap sebelum dan sesudah dipelajari dengan guru (30%) c. Ketika ada tugas atau PR saja (65%) d. Tidak pernah (0%)
5. Mengetahui bahan ajar yang menarik untuk dipelajari	12) Jika ada buku pelajaran yang tebal dan tipis dan semuanya memenuhi syarat sebagai sumber belajar, anda akan memilih yang mana? a. Tebal (43%) b. Tipis (57%) 13) Berapa ukuran buku pelajaran yang memudahkan anda untuk membawa dan tertarik untuk membacanya? a. F4, seukuran LKS (24%) b. B5, seukuran Buku Tulis (76%) 14) Jika ada pengembangan buku ajar, konten apa yang anda harapkan di dalam buku tersebut? (Boleh memilih lebih dari satu) a. Motivasi (54%) b. Gambar (57%) c. Latihan Soal (46%) d. Contoh soal (51%) e. Lainnya, berupa..... (5%)
6. Mengetahui ketertarikan peserta didik dengan bahan ajar	15) Apakah anda sudah pernah membaca bahan ajar matematika selain yang disediakan di sekolah? a. Sudah (73%) b. Belum Pernah (27%)

yang berbentuk Komik	16) Bagaimana menurut Anda, jika dikembangkan bahan ajar yang menarik serta dapat meningkatkan motivasi belajar? a. Setuju (100%) b. Tidak setuju (0%) 17) Bahan ajar matematika yang bagaimana yang dapat membuat anda semangat dalam belajar? (<i>boleh memilih lebih dari satu</i>) a. Bahan ajar yang dilengkapi gambar yang menarik (70%) b. Bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (54%) c. Bahan ajar yang <i>full color</i> (46%) d. Bahan ajar yang dilengkapi dengan alur cerita seperti cerpen (46%) 18) Apakah anda tertarik belajar jika buku ajar matematika berbentuk komik? a. Tertarik (89%) b. Tidak tertarik (11%)
7. Mengetahui pemahaman dan ketertarikan peserta didik tentang Unity of Science	19) Apakah anda mengetahui keterkaitan atau kolaborasi Matematika dengan ilmu Islam dan ilmu-ilmu lainnya (Unity of Science)? a. Tahu (30%) b. Tidak Tahu (70%) 20) Menurut anda perlukah adanya kolaborasi ilmu agama dan ilmu-ilmu lainnya (Unity of science) dalam pembelajaran Matematika ? a. Perlu. Alasannya... (86%) b. Tidak Perlu Alasannya... (14%)

	21) Apabila buku ajar matematika diberikan aspek yang memuat keislaman, hal/konten apa yang anda inginkan di dalamnya? (Boleh lebih dari satu) a. Ayat Al-Qur'an/Hadist yang berkaitan dengan Matematika (32%) b. Contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan keislaman (76%) c. Wawasan Keislaman yang berkaitan dengan matematika (41%) d. Lainnya. Berupa... (0%) 22) Apakah anda tertarik mempelajari matematika jika dalam buku ajar matematika dilengkapi tafsir ayat Al-Quran mengenai matematika dan ? a. Tertarik (81%) b. Tidak tertarik (19%)
8. Mengetahui ketertarikan peserta didik tentang bahan ajar matematika yang berbentuk komik berbasis Unity of Science	23) Menurut anda, bagaimana jika dikembangkan modul pembelajaran matematika berbentuk komik yang memiliki alur cerita kehidupan sehari-hari serta bernuansa islami? a. Setuju (97%) b. Tidak setuju (3%)

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR

Nama : Muhammad
 Kelas : VII C
 Ura : 12 tahun

- Pemilih:
- Pada kuesioner ini terdapat 25 pertanyaan. Coretlah setiap pertanyaan dan jawablah dengan memberi tanda (X) atau lingkari (O) pada pilihan yang sesuai.
 - Isilah kolom anda memilih jawaban pada nomor 2, 8 dan 20.
 - Pada nomor 14 dan 17 anda boleh memilih lebih dari satu dan berikan komentar tambahan jika perlu pada pilihan "lainnya".
 - Jawablah sesuai keadaan sebenarnya.

Indikator	Pemilihan
1. Mengetahui tingkat kesukaan peserta didik terhadap pelajaran matematika	1) Pelajaran apa yang Anda sukai? a. Matematika ☒ b. Kegamaan ☐ c. Bahasa ☐ d. IPS ☐ e. Lainnya, yaitu... 2) Menurut bagaimana Mata Pelajaran Matematika? a. Sifat. Larut... ☒ Mudah, karena pelajaran matematika sangat jelas b. Menurut dalam apa yang menyebabkan matematika terasa sulit? c. Operasi perhitungan ☒ Mengetahui model matematika dari soal cerita d. Penahaman konsep
2. Mengetahui ketertarikan media belajar peserta didik terhadap pelajaran	1) Cara apa yang paling anda sukai untuk memahami pelajaran matematika? ☒ Mengikuti pengajaran guru b. Belajar kelompok/diskusi dengan teman c. Membaca sendiri bahan ajar d. Mencari di Internet

Matematika	2. Lainnya, berupa... 5) Apakah anda belajar mandiri melalui bahan ajar tanpa penjetikan dari guru? a. Ya ☒ Tidak
3. Mengetahui referensi yang digunakan dalam pembelajaran matematika	6) Apakah sekolah sudah menyediakan sumber belajar untuk mata pelajaran matematika? ☒ Sudah ☐ Belum 7) Sumber belajar apa yang sering anda gunakan belajar matematika di sekolah? a. Buku Paket ☐ Modul ☐ ☒ LKS ☐ Lainnya, berupa...
4. Mengetahui tingkat pemahaman dan ketertarikan peserta didik terhadap buku pegangan pembelajaran matematika	8) Apakah sumber belajar yang disediakan oleh sekolah menarik, unik, dipelajari? a. Ya ☐ Alasat... ☒ Tidak. Alasan: <u>sebelumnya sudah - sudah</u> 9) Apakah Anda suka membaca buku? ☒ Ya ☐ Tidak 10) Apa buku apa yang anda gemari untuk dibaca? a. Buku Pelajaran/ pengajaran ☐ b. Komik ☒ Buku Sains (Novel, cerpen, diti) d. Lainnya... 11) Seberapa sering anda membaca buku pelajaran matematika yang diberikan sekolah, di luar jam pelajaran? a. Hampir setiap waktu hang b. Setiap sebulan dan sebulan dipelajari dengan guru ☒ Ketika ada tugas atau PK saat d. Tidak pernah
5. Mengetahui bahan ajar yang menarik untuk dipelajari	12) Jika anda buku pelajaran yang tebal dan tipis dan semuanya membaca atau sebagai sumber belajar, anda akan memilih yang mana? ☒ Tebal ☐ Tipis

	13) Berapa ukuran buku pelajaran yang memudahkan anda untuk membawa dan tertarik untuk membacanya? ☒ B5, ukuran Buku Tulis b. F4, ukuran LKS 14) Jika ada pengurangan buku ajar, konten apa yang anda harapkan di dalam buku tersebut? (boleh memilih lebih dari satu) a. Motivasi b. Gambar c. Latihan Soal ☒ Contoh soal e. Lainnya, berupa...
6. Mengetahui ketertarikan peserta didik dengan bahan ajar yang berbarna. Komik	15) Apakah anda sudah pernah membaca bahan ajar matematika selain yang disediakan di sekolah? ☒ Sudah ☒ Belum Pernah 16) Bagaimana menurut Anda, jika dikembangkan bahan ajar yang menarik, serta dapat meningkatkan motivasi belajar? ☒ Sangat ☐ Tidak setuju 17) Bahan ajar matematika yang bagaimana yang dapat membuat anda semangat dalam belajar? (boleh memilih lebih dari satu) ☒ Bahan ajar yang dilengkapi gambar yang menarik b. Bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari c. Bahan ajar yang <u>full color</u> d. Bahan ajar yang dilengkapi dengan skor cerita seperti cerpen
7. Mengetahui pemahaman dan ketertarikan peserta didik	18) Apakah anda tertarik belajar jika buku ajar matematika berbentuk komik? ☒ Ya ☐ Tidak tertarik 19) Apakah anda mengetahui ketertarikan atau kolaborasi Matematika dengan ilmu lain dan ilmu-ilmu lainnya (Unit of Science)? a. Tahu ☒ Tidak Tahu 20) Menurut anda perlukah adanya kolaborasi ilmu agama dan ilmu-ilmu lainnya (Unit of science) dalam pembelajaran Matematika?

tentang Unity of Science	21) Perlu ☒ Alasannya karena <u>sebelumnya sudah - sudah</u> b. Tidak Perlu ☐ Alasannya... 21) Apakah buku ajar matematika diberikan aspek yang menarik ketertarikan, hal-hal apa yang anda ingatkan di dalamnya? (boleh lebih dari satu) a. Ayat Al-Qur'an/ Hadist yang berkaitan dengan Matematika b. Contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan ketertarikan ☒ Wawasan Ketertarikan yang berkaitan dengan matematika d. Lainnya, berupa... 22) Apakah anda tertarik mempelajari matematika jika dalam buku ajar matematika dilengkapi kutipan ayat Al-Quran mengenai matematika dan ? ☒ Tidak tertarik
8. Mengetahui ketertarikan peserta didik tentang bahan ajar matematika yang berbarna. komik berbasis Unity of Science	23) Menurut anda, bagaimana jika dikembangkan model pembelajaran matematika berbentuk komik yang memiliki skor cerita kehidupan sehari-hari serta bernama islam? ☒ Sangat ☐ Tidak setuju

Deskripsikan Pendapatmu mengenai bahan ajar yang digunakan di sekolah.

Sebelumnya saya tidak tahu dengan ikhtlaq kemana sebelumnya dan rumahnya rumit tidak sebelum sebelum

Lampiran 4.

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS UNITY OF SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

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

Hari, tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point D.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

I. Komponen Penyajian

Indikator	Butir	Skor
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam bab	1 2 3 4 5
	2. Kelogisan penyajian	1 2 3 4 5
	3. Keruntutan penyajian	1 2 3 4 5
B. Pendukung penyajian materi	4. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi	1 2 3 4 5
	5. <i>Advance Organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada bab awal	1 2 3 4 5
	6. Peta konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab	1 2 3 4 5
	7. Soal latihan pada setiap akhir bab	1 2 3 4 5
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik	1 2 3 4 5
	9. Komunikasi interaktif	1 2 3 4 5
	10. Variasi dalam penyajian	1 2 3 4 5
	11. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	1 2 3 4 5
	12. Modul tersebut memungkinkan siswa belajar secara mandiri (<i>Self Instruction</i>)	1 2 3 4 5

	13. Materi yang dibutuhkan termuat dalam modul (<i>Self Contained</i>)	1 2 3 4 5
	14. Berdiri Sendiri (<i>Stand Alone</i>)	1 2 3 4 5
	15. Menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (<i>Adaptif</i>)	1 2 3 4 5
	16. Bersahabat/akrab dengan peserta didik (<i>User Friendly</i>)	1 2 3 4 5
D. Kelengkapan Penyajian	17. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	1 2 3 4 5
	18. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa	1 2 3 4 5
	19. Menyajikan daftar isi	1 2 3 4 5
	20. Menyajikan glosarium	1 2 3 4 5
	21. Menyajikan daftar pustaka	1 2 3 4 5
	22. Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks	1 2 3 4 5
	23. Uraian materi mengikuti alur pikir dari lingkup lokal ke global	1 2 3 4 5
E. Penyajian Komik sebagai media pembelajaran	24. Dapat menciptakan minat siswa dalam belajar	1 2 3 4 5
	25. Penjelasan materi menjadi lebih menarik	1 2 3 4 5
	26. Memudahkan siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak	1 2 3 4 5
	27. Dapat memberikan pesan kebaikan melalui alur cerita yang ditampilkan.	1 2 3 4 5

II. Komponen Kebahasaan

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Kesesuaian dengan Perkembangan siswa	28. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	1 2 3 4 5
	29. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional	1 2 3 4 5
B. Keterbacaan	30. Keterpahaman pesan didik terhadap pesan	1 2 3 4 5
	31. Kejelasan informasi	1 2 3 4 5
	32. Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)	1 2 3 4 5
C. Kemampuan memotivasi	33. Kemampuan memotivasi peserta didik	1 2 3 4 5
	34. Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis	1 2 3 4 5
D. Kelugasan	35. Ketepatan strukur kalimat	1 2 3 4 5
	36. Kebakuan istilah	1 2 3 4 5
E. Koherensi dan peruntutan alur pikir	37. Ketertautan antar subbab	1 2 3 4 5
	38. Ketertautan makna dalam sub-bab	1 2 3 4 5
F. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	39. Ketepatan tata bahasa	1 2 3 4 5

G. Penggunaan istilah dan simbol/lambang	40. Konsistensi penggunaan istilah	1 2 3 4 5
	41. Konsistensi penggunaan simbol/lambang	1 2 3 4 5

III. Komponen Kegrafikan

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	42. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.	1 2 3 4 5
	43. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan	1 2 3 4 5
	44. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan gambar tidak mengganggu pemahaman.	1 2 3 4 5
B. Kesesuaian ilustrasi komik dengan materi	45. Ilustrasi komik menggambarkan isi atau materi	1 2 3 4 5
	46. Ilustrasi gambar sesuai dengan cerita yang digambarkan	1 2 3 4 5
	47. Ilustrasi komik yang disajikan menggambarkan permasalahan dengan jelas	1 2 3 4 5
C. Pengaturan desain lay out dan tata letak	48. Keseimbangan ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) dengan tata letak isi	1 2 3 4 5
	49. Komposisi warna sesuai dengan bahan ajar yang menarik	1 2 3 4 5
D. Pengaturan tipografi	50. Ukuran huruf proporsional	1 2 3 4 5
	51. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, underline dll</i>)	1 2 3 4 5

D. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Bahan ajar "Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis Unity of Science Pada Materi Perbandingan Kelas VII" yang telah dinilai, dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang, 2019
Validator,

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 198107152005012008

Lampiran 5.

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS UNITY OF SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika
 Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
 Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2
 Penyusun : Fariha Maulia Rizqi
 Validator : Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
 Hari, tanggal : Rabu, 8 Mei 2019

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point D.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

1. Komponen Penyajian

Indikator	Butir	Skor
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam bab	1 2 3 ④ 5
	2. Kelogisan penyajian	1 2 3 4 ⑤
	3. Keruntutan penyajian	1 2 3 ④ 5
B. Pendukung penyajian materi	4. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi	1 2 3 4 ⑤
	5. <i>Advance Organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada bab awal	1 2 3 ④ 5
	6. Peta konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab	1 2 3 ④ 5
	7. Soal latihan pada setiap akhir bab	1 2 3 ④ 5
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik	1 2 ③ 4 5
	9. Komunikasi interaktif	1 ② 3 4 5
	10. Variasi dalam penyajian	1 2 3 ④ 5
	11. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	1 2 3 ④ 5
	12. Modul tersebut memungkinkan siswa belajar secara mandiri (<i>Self Instruction</i>)	1 2 3 ④ 5

	13. Materi yang dibutuhkan termuat dalam modul (<i>Self Contained</i>)	1 2 3 (4) 5
	14. Berdiri Sendiri (<i>Stand Alone</i>)	1 2 (3) 4 5
	15. Menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (<i>Adaptif</i>)	1 2 (3) 4 5
	16. Bersahabat/akrab dengan peserta didik (<i>User Friendly</i>)	1 2 3 (4) 5
D. Kelengkapan Penyajian	17. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	1 2 3 4 (5)
	18. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa	1 2 3 4 (5)
	19. Menyajikan daftar isi	1 2 3 4 (5)
	20. Menyajikan glosarium	1 2 3 4 (5)
	21. Menyajikan daftar pustaka	1 2 3 4 (5)
	22. Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks	1 2 3 (4) 5
	23. Uraian materi mengikuti alur pikir dari lingkup lokal ke global	1 2 3 (4) 5
E. Penyajian Komik sebagai media pembelajaran	24. Dapat menciptakan minat siswa dalam belajar	1 2 3 (4) 5
	25. Penjelasan materi menjadi lebih menarik	1 2 3 (4) 5
	26. Memudahkan siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak	1 2 3 (4) 5
	27. Dapat memberikan pesan kebaikan melalui alur cerita yang ditampilkan.	1 2 3 (4) 5

II. Komponen Kebahasaan

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Kesesuaian dengan Perkembangan siswa	28. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	1 2 3 (4) 5
	29. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional	1 2 3 (4) 5
B. Keterbacaan	30. Keterpahaman pesan didik terhadap pesan	1 2 (3) 4 5
	31. Kejelasan informasi	1 2 3 (4) 5
	32. Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)	1 2 (3) 4 5
C. Kemampuan memotivasi	33. Kemampuan memotivasi peserta didik	1 2 3 (4) 5
	34. Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis	1 2 (3) 4 5
D. Kelugasan	35. Ketepatan strukurur kalimat	1 2 3 (4) 5
	36. Kebakuan istilah	1 2 3 (4) 5
E. Koherensi dan peruntutan alur pikir	37. Ketertautan antar subbab	1 2 3 (4) 5
	38. Ketertautan makna dalam sub-bab	1 2 3 (4) 5
F. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	39. Ketepatan tata bahasa	1 2 3 (4) 5

G. Penggunaan istilah dan simbol/lambang	40. Konsistensi penggunaan istilah	1 2 3 (4) 5
	41. Konsistensi penggunaan simbol/lambang	1 2 3 (4) 5

III. Komponen Keagrafikan

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Konsistensi penyusunan tata letak pada modul	42. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul dan uraian materi) berdasarkan pola untuk setiap kegiatan.	1 2 3 4 (5)
	43. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan	1 2 3 (4) 5
	44. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan gambar tidak mengganggu pemahaman.	1 2 3 (4) 5
B. Kesesuaian ilustrasi cerita komik dengan materi	45. Ilustrasi komik menggambarkan isi atau materi	1 2 3 4 (5)
	46. Ilustrasi gambar sesuai dengan cerita yang digambarkan	1 2 3 4 (5)
	47. Ilustrasi komik yang disajikan menggambarkan permasalahan dengan jelas	1 2 3 (4) 5
C. Pengaturan desain lay out dan tata letak	48. Keseimbangan ukuran dan komposisi dari unsur tata letak (judul, ilustrasi dll) dengan tata letak isi	1 2 3 (4) 5
	49. Komposisi warna sesuai dengan bahan ajar yang menarik	1 2 3 (4) 5
D. Pengaturan tipografi	50. Ukuran huruf proporsional	1 2 3 (4) 5
	51. Ketepatan penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>underline</i> dll)	1 2 3 (4) 5

D. Catatan dan Saran Perbaikan

Periksa kembali konsep dan perbandingan

E. Kesimpulan

Bahan ajar "Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis Unity of Science Pada Materi Perbandingan Kelas VII" yang telah dinilai, dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang, 2019
Validator,



Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 198107152005012008

Lampiran 6.

Hasil Rekapitulasi Penilaian Validator Ahli Media

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

Hari/Tanggal : Rabu, 8 Mei 2019

Komponen Penyajian		
Indikator	No	Skor
A	1	4
	2	5
	3	4
B	4	5
	5	4
	6	4
	7	4
C	8	3
	9	2
	10	4
	11	4
	12	4
	13	4
	14	3
	15	3
D	16	4
	17	5
	18	5
	19	5
	20	5
	21	5
	22	4
	23	4

E	24	4
	25	4
	26	4
	27	4
Komponen Kebahasaan		
Indikator	No	Skor
A	28	4
	29	4
B	30	3
	31	4
	32	3
C	33	4
	34	3
D	35	4
	36	4
E	37	4
	38	4
F	39	4
G	40	4
	41	4
Komponen Kegrafikan		
Indikator	No	Skor
A	42	5
	43	4
	44	4
B	45	5
	46	5
	47	4
C	48	4
	49	4
D	50	4

	51	4
--	----	---

Total skor		206
Skor Maksimal		255
Persentase Skor		80.8%

Catatan dan Saran Perbaikan	*) Periksa kembali konsep dari perbandingan, cari sumber lain yang bahasanya mudah dimengerti
Tingkat Validitas	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil.

Lampiran 7.

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MATERI

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS UNITY OF SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

Validator : Ulliya Fitriyani, M.Pd.

Hari, tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point D.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

1. Kelayakan Isi

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Kesesuaian dengan KI dan KD		
Dimensi sikap spiritual	1. Ajaran untuk menghayati agama yang dianutnya	1 2 3 4 5
	2. Ajaran untuk mengamalkan agama yang dianutnya	1 2 3 4 5
Dimensi sikap sosial	3. Kecakapan personal	1 2 3 4 5
	4. Kecakapan sosial	1 2 3 4 5
Cakupan Materi	5. Kelengkapan materi	1 2 3 4 5
	6. Keluasan materi	1 2 3 4 5
	7. Kedalaman materi	1 2 3 4 5
Keakuratan Materi	8. Keakuratan fakta/lambang/symbol	1 2 3 4 5
	9. Keakuratan konsep/definisi	1 2 3 4 5
	10. Keakuratan prinsip	1 2 3 4 5
	11. Keakuratan prosedur/algorithm	1 2 3 4 5
	12. Keakuratan contoh	1 2 3 4 5
	13. Keakuratan soal	1 2 3 4 5
Dimensi	14. Cakupan keterampilan	1 2 3 4 5

keterampilan	15. Akurasi kegiatan	1 2 3 4 5
	16. Karakteristik kegiatan mengacu pada peningkatan kemampuan representasi matematis	1 2 3 4 5
B. Ketaatan pada hukum Perundang-undangan	17. Bebas unsur kekerasan, serta hal yang menimbulkan dampak negatif	1 2 3 4 5
	18. Bebas SARA, PORNOGRAFI dan BIAS (gender, wilayah dan profesi)	1 2 3 4 5
C. Relevansi	19. Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	1 2 3 4 5
	20. Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	1 2 3 4 5
	21. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan mutakhir	1 2 3 4 5
	22. Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	1 2 3 4 5

II. Kesesuaian Modul dengan *Unity of Science*

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Paradigma <i>Unity of Science</i>	23. Kesatuan ilmu matematika dengan ilmu agama	1 2 3 4 5
	24. Kesatuan ilmu matematika dengan ilmu-ilmu lainnya	1 2 3 4 5

III. Kesesuaian Isi dengan Kemampuan Representasi Matematis

Indikator	Butir Penilaian	Skor
B. Kelengkapan Konten Kemampuan Representasi Matematis	25. Penyajian contoh penyelesaian masalah menggunakan tabel atau grafik serta ekspresi matematis	1 2 3 4 5
	26. Kegiatan siswa yang mendorong peningkatan kemampuan representasi matematis	1 2 3 4 5
	27. Penyajian soal menggunakan representasi matematis	1 2 3 4 5
	28. Latihan soal untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis	1 2 3 4 5

D. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Bahan ajar "Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis *Unity of Science* Pada Materi Perbandingan Kelas VII" yang telah dinilai, dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang,
Validator,

Ulliya Fitriyani, M.Pd.
NIP. _

Lampiran 8.

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MATERI

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS
UNITY OF SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA
MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

Validator : Ulliya Fitriyani, M.Pd.

Hari, tanggal : Selasa, 7 Mei 2019

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point **D**.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

1. Kelayakan Isi

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Kesesuaian dengan KI dan KD		
Dimensi sikap spiritual	1. Ajaran untuk menghayati agama yang dianutnya	1 2 3 ④ 5
	2. Ajaran untuk mengamalkan agama yang dianutnya	1 2 3 ④ 5
Dimensi sikap sosial	3. Kecakapan personal	1 2 3 ④ 5
	4. Kecakapan sosial	1 2 3 4 ⑤
Cakupan Materi	5. Kelengkapan materi	1 2 3 4 ⑤
	6. Keluasan materi	1 2 3 ④ 5
	7. Kedalaman materi	1 2 3 ④ 5
Keakuratan Materi	8. Keakuratan fakta/lambang/symbol	1 2 3 ④ 5
	9. Keakuratan konsep/definisi	1 2 3 4 ⑤
	10. Keakuratan prinsip	1 2 3 ④ 5
	11. Keakuratan prosedur/algorithm	1 2 3 4 ⑤
	12. Keakuratan contoh	1 2 3 4 ⑤
	13. Keakuratan soal	1 2 3 ④ 5
Dimensi	14. Cakupan keterampilan	1 2 ③ 4 5

keterampilan	15. Akurasi kegiatan	1 2 3 4 (5)
	16. Karakteristik kegiatan mengacu pada peningkatan kemampuan representasi matematis	1 2 3 4 (5)
B. Ketaatan pada hukum Perundang-undangan	17. Bebas unsur kekerasan, serta hal yang menimbulkan dampak negatif	1 2 3 4 (5)
	18. Bebas SARA, PORNOGRAFI dan BIAS (gender, wilayah dan profesi)	1 2 3 4 (5)
C. Relevansi	19. Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	1 2 3 (4) 5
	20. Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	1 2 3 (4) 5
	21. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan mutakhir	1 2 3 4 (5)
	22. Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	1 2 3 4 (5)

II. Kesesuaian Modul dengan *Unity of Science*

Indikator	Butir Penilaian	Skor
A. Paradigma <i>Unity of Science</i>	23. Kesatuan ilmu matematika dengan ilmu agama	1 2 3 (4) 5
	24. Kesatuan ilmu matematika dengan ilmu-ilmu lainnya	1 2 3 (4) 5

III. Kesesuaian Isi dengan Kemampuan Representasi Matematis

Indikator	Butir Penilaian	Skor
B. Kelengkapan Konten Kemampuan Representasi Matematis	25. Penyajian contoh penyelesaian masalah menggunakan tabel atau grafik serta ekspresi matematis	1 2 3 4 (5)
	26. Kegiatan siswa yang mendorong peningkatan kemampuan representasi matematis	1 2 3 4 (5)
	27. Penyajian soal menggunakan representasi matematis	1 2 3 4 (5)
	28. Latihan soal untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis	1 2 3 (4) 5

D. Catatan dan Saran Perbaikan

- Ukuran & jenis font

- Varian soal diperhaluskan

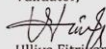
E. Kesimpulan

Bahan ajar "Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis *Unity of Science* Pada Materi Perbandingan Kelas VII" yang telah dinilai, dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang, 7 Mei 2019

Validator,



Ulliya Fitriyanti, M.Pd.

NIP. _

Lampiran 9. .

Hasil Rekapitulasi Penilaian Validator Ahli Materi

Validator : Ulliya Fitriyani, M.Pd.

Hari/Tanggal : Selasa, 7 Mei 2019

Kelayakan Isi		
Indikator	No	Skor
A	1	4
	2	4
	3	4
	4	5
	5	5
	6	4
	7	4
	8	4
	9	5
	10	4
	11	5
	12	5
	13	4
	14	3
	15	5
	16	5
B	17	5
	18	5
	19	4
	20	4
	21	5
	22	5
Kesesuain Modul dengan <i>Unity of Science</i>		

Indikator	No	Skor
A	23	4
	24	4
Kesesuaian Isi dengan Kemampuan Representasi Matematis		
Indikator	No	Skor
A	25	5
	26	5
	27	5
	28	4
Total skor		125
Skor Maksimal		140
Persentase Skor		89.3%

Catatan dan Saran Perbaikan	*) Ukuran dan Jenis Font
	*) Variasi Soal ditambah
Tingkat Validitas	: Sangat Valid, dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 10.

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH PENDIDIK

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS *UNITY OF SCIENCE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

Validator : Nur Kholiq, S.Pd.

Hari, tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point D.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan tentang penerapan modul	Skor
1	Kesesuaian waktu yang tersedia dalam pembelajaran dengan kemudahan penggunaan modul	1 2 3 4 5
2	Kemampuan modul sebagai sumber alat untuk pencapaian indikator/tujuan pembelajaran	1 2 3 4 5
3	Ketertarikan siswa ketika belajar dengan memanfaatkan modul yang dikembangkan	1 2 3 4 5
4	Kemampuan modul dalam menciptakan rasa senang siswa	1 2 3 4 5
5	Kemampuan modul untuk dapat digunakan secara berulang-ulang	1 2 3 4 5
6	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	1 2 3 4 5
7	Kesesuaian isi materi berdasarkan kehidupan sehari-hari	1 2 3 4 5
8	Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis	1 2 3 4 5

9	Dapat memberikan pesan kebaikan melalui alur cerita yang ditampilkan.	1	2	3	4	5
10	Kesesuaian modul dengan dunia siswa yang sedang diajar	1	2	3	4	5
11	Kemampuan modul untuk melatih peningkatan kemampuan representasi matematis pada siswa	1	2	3	4	5
12	Kemampuan modul memberikan pengalaman belajar baru kepada siswa dengan adanya keterkaitan matematika dengan ilmu agama dan ilmu lainnya (<i>Unity of Science</i>)	1	2	3	4	5

D. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

E. Kesimpulan

Modul "Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis Unity of Science Pada Materi Perbandingan Kelas VII" yang telah dinilai, dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Mranggen,
 Validator Tenaga Ahli,

Nur Kholiq, S.Pd.
 NIP. 197401112005011003

Lampiran 11. .

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH PENDIDIK

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS *UNITY OF SCIENCE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

Validator : Nur Kholiq, S.Pd.

Hari, tanggal : Kamis, 15 Mei 2019

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentari dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point D.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan tentang penerapan modul	Skor
1	Kesesuaian waktu yang tersedia dalam pembelajaran dengan kemudahan penggunaan modul	1 2 3 4 5
2	Kemampuan modul sebagai sumber alat untuk pencapaian indikator/tujuan pembelajaran	1 2 3 4 5
3	Keterarikan siswa ketika belajar dengan memanfaatkan modul yang dikembangkan	1 2 3 4 5
4	Kemampuan modul dalam menciptakan rasa senang siswa	1 2 3 4 5
5	Kemampuan modul untuk dapat digunakan secara berulang-ulang	1 2 3 4 5
6	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	1 2 3 4 5
7	Kesesuaian isi materi berdasarkan kehidupan sehari-hari	1 2 3 4 5
8	Kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis	1 2 3 4 5

9	Dapat memberikan pesan kebaikan melalui alur cerita yang ditampilkan.	1 2 3 4 (5)
10	Kesesuaian modul dengan dunia siswa yang sedang diajar	1 2 3 4 (5)
11	Kemampuan modul untuk melatih peningkatan kemampuan representasi matematis pada siswa	1 2 3 4 (5)
12	Kemampuan modul memberikan pengalaman belajar baru kepada siswa dengan adanya keterkaitan matematika dengan ilmu agama dan ilmu lainnya (<i>Unity of Science</i>)	1 2 3 4 (5)

D. Catatan dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Modul "Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis Unity of Science Pada Materi Perbandingan Kelas VII" yang telah dinilai, dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Mranggen, 15 Mei 2019
Validator Tenaga Ahli,



Nur Kholiq, S.Pd.
NIP. 197401112005011003

Lampiran 12. .**Hasil Rekapitulasi Penilaian Kepraktisan Pendidik**

Validator : Nur Kholiq, S.Pd.

Hari/Tanggal : Kamis, 15 Mei 2019

No	Skor
1	4
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	5
10	5
11	5
12	5
Total Skor	59
Maksimal Skor	60
Persentase	98%
Catatan dan Saran Perbaikan	: -
Kriteria Penilaian	: Sangat Valid, dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 13.

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH PESERTA DIDIK

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS *UNITY OF SCIENCE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbentuk Komik Berbasis *Unity of Science* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

Identitas Peserta Didik

Nama : _____

Kelas : _____

A. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan tentang penggunaan bahan ajar	Skor
1	Modul ini memiliki tampilan yang menarik	1 2 3 4 5
2	Kata-kata dan kalimat di dalam modul mudah dibaca dan dipahami	1 2 3 4 5
3	Penggunaan tulisan, warna, dan gambar yang ada dalam modul sangat menarik	1 2 3 4 5
4	Teori yang disajikan lebih jelas dan mudah dipahami	1 2 3 4 5
5	Modul ini dapat membantu saya menjawab permasalahan yang saya temukan dalam kehidupan sehari-hari	1 2 3 4 5
6	Saya tertarik belajar menggunakan modul ini karena sesuai dengan pengalaman sehari-hari	1 2 3 4 5
7	Saya senang dan termotivasi belajar matematika dengan menggunakan modul ini	1 2 3 4 5
8	Saya dapat belajar mandiri dengan menggunakan modul ini	1 2 3 4 5

9	Saya dapat belajar dengan menggunakan modul ini sesuai dengan kecepatan belajar saya	1	2	3	4	5
10	Penyajian materi pelajaran dengan menggunakan modul ini lebih prktis	1	2	3	4	5

Mranggen, 2019
Peserta Didik

.....

Lampiran 14.

ANGKET KEPRAKTISAN OLEH PESERTA DIDIK

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS UNITY OF SCIENCE
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI
PERBANDINGAN KELAS VII

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Peserta Didik Kelas VII MTs Futuhyyah 2

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika berbentuk Komik Berbasis
Unity of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada
Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhyyah 2

Penyusun : Fariha Maulia Rizqi

Responden : Hafidza Nur Hafidza, Nisaa, Dika

Hari, tanggal : Kamis, 16 Mei 2019

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan melingkari angka skor yang terdapat pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna point validitas pada kolom skor sesuai dengan penjelasan pada pedoman penilaian
4. Komentar dan saran perbaikan mohon diberikan secara singkat dan jelas pada point D.

B. Pedoman Penilaian

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan tentang penggunaan modul	Skor
1	Modul ini memiliki tampilan yang menarik	1 2 3 4 5
2	Kata-kata dan kalimat di dalam modul mudah dibaca dan dipahami	1 2 3 4 5
3	Penggunaan tulisan, warna, dan gambar yang ada dalam modul sangat menarik	1 2 3 4 5
4	Teori yang disajikan lebih jelas dan mudah dipahami	1 2 3 4 5
5	Modul ini dapat membantu saya menjawab permasalahan yang saya temukan dalam kehidupan sehari-hari	1 2 3 4 5
6	Saya tertarik belajar menggunakan modul ini karena sesuai dengan pengalaman sehari-hari	1 2 3 4 5
7	Saya senang dan termotivasi belajar matematika dengan menggunakan modul ini	1 2 3 4 5
8	Saya dapat belajar mandiri dengan menggunakan modul ini	1 2 3 4 5
9	Saya dapat belajar dengan menggunakan modul ini sesuai	1 2 3 4 5

	dengan kecepatan belajar saya	
10	Penyajian materi pelajaran dengan menggunakan modul ini lebih praktis	1 2 3 4 5

Mranggen, 16 Mei 2019
Peserta Didik

[Signature]
Noto

Lampiran 15. .

Rekapitulasi Hasil Angket Kepraktisan Peserta Didik

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian										Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Aina Failasufa	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.7
2	Alya Atika Pratiwi	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4.9
3	Alya Mukhbata	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4.1
4	Annisa Oktavia R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Aprilia Ananta	4	3	5	4	4	3	4	4	5	4	4
6	Azulfa Marchailia	4	3	5	4	5	3	4	4	5	5	4.2
7	Balqis Elsa Azzahra	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4.3
8	Deira Salsabila	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4.8
9	Desvinda Dwi Aryani	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4.8
10	Eka Aura Ma'rifah	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4.7
11	Elvi Sa'ada	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4.7
12	Fadila Alfi Rahma	5	3	4	5	5	3	4	5	3	5	4.2
13	Farah Alfina Syaharani	5	4	5	3	4	4	5	4	4	5	4.3
14	Fatimatuz Zahra	4	5	4	5	5	4	4	3	3	5	4.2
15	Halimatul Hilda NB	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4.6
16	Isma Auliannisa	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4.9
17	Ismi Adawiyah KN	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4.4
18	Khoirunnisak	5	5	5	5	5	3	5	4	4	4	4.5
19	Luluk Linatul Fuadah	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4.7
20	Mafaza	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4.5
21	Marsa Rifqah	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4.5
22	Nadwah Zailina Syarifah	3	4	5	4	3	5	4	4	5	3	4
23	Nia Wakhidatul Iffah	5	4	4	3	4	4	5	3	4	4	4
24	Nichen Larasati Early	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4.8
25	Nur Milla Rizqi Mardhiyya	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4.6
26	Nurin Nikmah	3	5	5	5	5	4	5	4	3	5	4.4
27	Rajwa Rifqah	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4.7
28	Ruqoyatul Isnaini	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4.6
29	Salisa Sasmita	5	3	5	5	4	5	4	5	3	5	4.4
30	Shinta Hasna Nabila	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4.3
31	Shobikhatussaadah	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4.9
32	Tiara Kumala Putri	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4.6
33	Wafa Nusotun Nazzal	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4.7
34	Wahyu Diana Septiani	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4.7
35	Zahra Novi Maharani	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5	4.5
36	Zahwa Amalia Febriana	5	4	5	3	3	5	4	4	3	5	4.1
37	Zulfa Maftukhatus Z	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4.5
								Total skor		166.8		
								Rata-rata		4.50810811		
								Skor Maksimum		5		
								Persentase (%)		90%		
								Kreteria Penilaian		Sangat Valid, Dapat digunakan tanpa revisi		

Lampiran 16.

LEMBAR SOAL PRETEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS



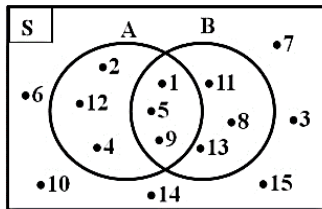
PENILAIAN HARIAN MTs FUTUHIYYAH 2 MRANGGEN DEMAK

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS / SEMESTER : VII / GASAL
MATERI POKOK : HIMPUNAN

PENGAMPU : NUR KHOLIQ, S.Pd.
WAKTU : 90 MENIT

Jawablah soal di bawah ini dengan benar dan cermat!

- Tulislah anggota-anggota dari himpunan berikut
 - $A = \{ x \mid \text{bilangan ganjil positif yang kurang dari } 10, x \in \text{bilangan asli} \}$
 - $B = \{ x \mid -3 < x \leq 9, x \in \text{bilangan bulat} \}$
- Didefinisikan $A-B = \{ x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B \}$. Jika $A = \{\text{bilangan prima kurang dari } 15\}$, $B = \{\text{faktor dari } 8\}$, maka anggota $A-B$ adalah ...
- Diketahui
$$S = \{ x \mid x \text{ bilangan cacah kurang dari } 15 \}$$
$$A = \{ x \mid x \text{ bilangan yang habis dibagi } 3, x \in S \}$$
$$B = \{ x \mid x \text{ bilangan cacah genap kurang dari } 13 \}$$
 - Nyatakan anggota masing-masing himpunan
 - Gambarlah daerah $A \cup B$ dalam bentuk diagram Venn!



- Berdasarkan Diagram Venn di samping, tentukanlah anggota himpunan berikut dengan mendaftar anggotanya!
 - $A \cap B$
 - $A \cup B$
 - $(A \cup B)^c$

- Sebuah kelas terdiri atas 30 siswa dilakukan pendataan pilihan jenis makanan. Dan pendataan tersebut diperoleh 15 siswa memilih makanan manis, 12 siswa memilih makanan pedas, dan 10 siswa belum menentukan pilihan.
 - Berapa banyak siswa yang hanya memilih makanan pedas saja, manis saja dan memilih keduanya?
 - Gambarkan hasil datanya dalam Diagram Venn

Lampiran 17. .

INDIKATOR SOAL PRETEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama Sekolah	: MTs Futuhiyyah 2
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII/ Gasal
Alokasi Waktu	: 90 menit
Materi	: Himpunan
Kompetensi Dasar	: 3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual 4.4 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual

Aspek	Indikator	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, tabel, atau diagram	Uraian	3b, 5b
	Menggunakan grafik, tabel atau diagram untuk menyelesaikan masalah	Uraian	4a, 4b, 4c, 5a, 5b

Ekspresi Matematis	Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis	Uraian	1a, 1b, 2, 3a, 4a, 4b, 4c, 5a, 5b
Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Uraian	5a

Lampiran 18. .

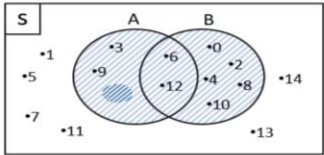
PEDOMAN PENSKORAN PRETEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

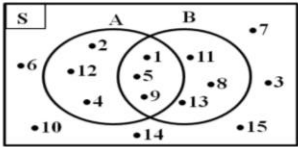
Skor	Aspek Representasi Matematis		
	Visual	Ekspresi Matematis	Verbal
0	Tidak memberikan jawaban		
1	Hanya sedikit dari grafik, tabel atau diagram yang benar atau sedikit dari penyelesaian masalah berdasarkan ekspresi visual yang benar	Hanya sedikit dari ekspresi matematika yang benar	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar
2	Melukiskan grafik, tabel atau diagram namun kurang lengkap dan benar atau menyelesaikan permasalahan berdasarkan ekspresi visual dengan lengkap dan benar	Terdapat sedikit kesalahan dalam menentukan ekspresi matematika dan salah dalam mendapatkan solusi	Hanya sebagian penjelasan yang benar secara matematis dan masuk akal
3	Melukiskan grafik, tabel atau diagram secara lengkap namun terdapat sedikit kesalahan	Menentukan ekspresi matematika dengan	Penjelasan secara matematis masuk akal

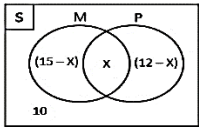
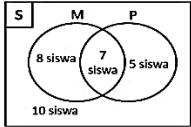
	Atau menyelesaikan permasalahan berdasarkan ekspresi visual dengan lengkap namun terdapat sedikit kesalahan	benar namun salah dalam mendapatkan solusi	meskipun terdapat sedikit kesalahan bahasa
4	Melukiskan grafik, tabel atau diagram secara lengkap, benar dan sistematis Atau menyelesaikan permasalahan berdasarkan ekspresi visual secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan ekspresi matematika dengan benar serta mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis

Lampiran 19. .

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

No	Soal	Jawaban	Aspek Kemampuan Representasi	Skor Maksimum
1	Tulislah anggota-anggota dari himpunan berikut a. $A = \{ x \mid \text{bilangan ganjil positif yang kurang dari } 10, x \in \text{bilangan asli} \}$ b. $B = \{ x \mid -3 < x \leq 9, x \in \text{bilangan bulat} \}$	a. $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$	Ekspresi matematis	4
		b. $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$	Ekspresi matematis	4
2	Didefinisikan $A-B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\}$. Jika $A = \{\text{bilangan prima kurang dari } 15\}$, $B = \{\text{faktor dari } 8\}$, maka anggota $A-B$ adalah . . .	Diketahui: $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ $B = \{1, 2, 4, 8\}$ Penyelesaian: $A-B = \{3, 5, 7, 11, 13\}$	Ekspresi Matematis	4
			Ekspresi Matematis	4
3	Diketahui $S = \{ x \mid x \text{ bilangan cacah kurang dari } 15 \}$ $A = \{ x \mid x \text{ bilangan yang habis dibagi } 3, x \in S \}$ $B = \{ x \mid x \text{ bilangan cacah genap kurang dari } 13 \}$ a. Nyatakan anggota masing-masing himpunan b. Gambarkan daerah $A \cup B$ dalam bentuk diagram Venn!	a. $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$ $A = \{3, 6, 9, 12\}$ $B = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ b. . 	Ekspresi Matematis Visual	4 4

4	 Berdasarkan Diagram Venn di samping, tentukanlah anggota himpunan berikut dengan mendaftar anggotanya! a. $A \cap B$ b. $A \cup B$ c. $(A \cup B)^c$	a. $A \cap B = \{1, 5, 9\}$ b. $A \cup B = \{1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13\}$ c. $(A \cup B)^c = \{3, 6, 7, 10, 14, 15\}$	Ekspresi matematis Ekspresi matematis Ekspresi matematis	4 4 4
5	Sebuah kelas terdiri atas 30 siswa dilakukan pendataan pilihan jenis makanan. Dan pendataan tersebut diperoleh 15 siswa memilih makanan manis, 12 siswa memilih makanan pedas, dan 10 siswa belum menentukan pilihan. a. Berapa banyak siswa yang hanya memilih makanan pedas saja, manis saja dan memilih keduanya? b. Gambarkan hasil datanya dalam Diagram Venn	a. Diketahui: Total siswa = $S = 30$ siswa Menyukai Manis = $M = 15$ siswa Menyukai Pedas = $P = 12$ siswa Tidak memilih = $TM = 10$ siswa Ditanya : Jumlah yang menyukai Manis saja Jumlah yang menyukai Pedas saja Jumlah yang menyukai keduanya Penyelesaian: Misal : X = menyukai keduanya M = menyukai manis P = menyukai pedas Dapat digambarkan dalam diagram Venn	Ekspresi matematis Ekspresi matematis	4 4

	 Maka : Yang menyukai manis saja (MS) = $M - X = 15 - X$ Yang menyukai Pedas saja (PS) = $P - X = 12 - X$ Tidak memilih TM = 10 ❖ Menentukan nilai X: Total siswa = MS + PS + X + TM $\Leftrightarrow 30 = (15 - X) + (12 - X) + X + 10$ $\Leftrightarrow 30 = 37 - X$ $\Leftrightarrow X = 37 - 30$ $\Leftrightarrow X = 7$ ❖ Menentukan MS dan PS MS = $15 - X = 15 - 7 = 8$ PS = $12 - X = 12 - 7 = 5$ Kesimpulan : Maka jumlah yang menyukai manis saja ada 8 siswa, yang menyukai pedas saja ada 5 siswa dan yang menyukai kedua-duanya ada 7 siswa b. 	Visual 4 Ekspresi matematis 4 Ekspresi matematis 4 Verbal 4 Visual 4
--	--	---

	Total Skor	64
--	-------------------	-----------

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{Skor Total}}{64} \times 100$$

Lampiran 20. .



YAYASAN PONDOK PESANTREN FUTUHIYYAH MADRASAH TSANAWIYAH FUTUHIYYAH 2

Jl. Suburan Tengah Mranggen Kab. Demak – 59567
Telepon : (024) 6773321 – Email: mtsf2@yahoo.com

LEMBAR PENILAIAN HARIAN

NAMA	: Nachash Zailina S	MAPEL	: Matematika	NILAI 65
KELAS	: 7c	PENGAMPU	: Pak Nur	
JENIS PENILAIAN	: Ulangan			

1. a. $A = \{1, 3, 7, 9\}$ $\frac{1}{2}$

b. $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

2. Diket: $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$

$B = \{1, 2, 4, 8\}$

✓ Penyelesaian:

$A - B = \{3, 5, 7, 11, 13\}$

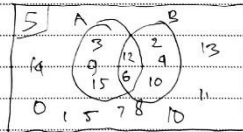
3. a. $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$

$A = \{3, 9, 15, 12, 6\}$

b. $B = \{2, 4, 6, 10, 12\}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$ ⑤

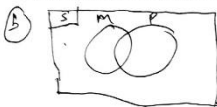


4. a. $A \cap B = \{1, 5, 9\}$

b. $A \cup B = \{2, 4, 8, 11, 13, 13\}$

c. $(A \cup B)^c = \{2, 6, 8, 10, 14\}$

Diket:	Ditanya:	Penyelesaian:	Nilai x:
Siswa: 30	Suka manis?	D: dua-duanya	$30 = ((15 - x + 12 - x) + x + 10)$
Manis: 15	— Pedas?	M: Manis	$30 = (27 - x) + x + 10$
Pedas: 12	Dua-duanya?	P: Pedas	$30 = (27 - 2x) + 10$
Tak pilih: 10			



$\frac{1}{2}$ Manis = 15 - P
Pedas = 12 - P
Tidak pilih = 10



**YAYASAN PONDOK PESANTREN FUTUHIYYAH
MADRASAH TSANAWIYAH FUTUHIYYAH 2**

Jl. Suburan Tengah Mranggen Kab. Demak – 59567
Telepon : (024) 6773321 – Email: mtsf2@yahoo.com

LEMBAR PENILAIAN HARIAN

NAMA	: <u>Salisa Sasmila</u>	MAPEL	: <u>Matematika</u>	NILAI <u>75</u>
KELAS	: <u>VII c</u>	PENGAMPU	: <u>Pak Nur Kholiq</u>	
JENIS PENILAIAN	: <u>Ulangan Himpunan</u>			

1. $\frac{1}{4}$ a). $A = \{1, 3, 5, 7\}$ 9

$\frac{1}{4}$ b). $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 3

2. Diketahui :

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$

$B = \{2, 4\}$ 3

Ditanya: anggota $A - B$?

Jawab:

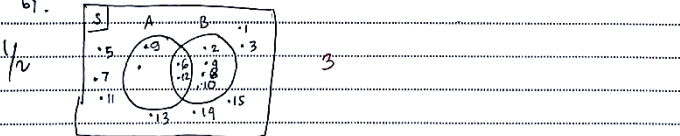
$A - B = \{3, 5, 7, 11, 13\}$ 3

3. a). $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ 3

$A = \{6, 9, 12\}$

$\frac{1}{2}$ $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

b).



4. a). $A \cap B = \{1, 5, 9\}$ 9

b). $A \cup B = \{1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13\}$ 9

$\frac{1}{2}$ c). $(A \cup B)^c = \{3, 6, 7, 10, 14, 15\}$ 9

5. Diketahui :

Semua siswa = 30 siswa

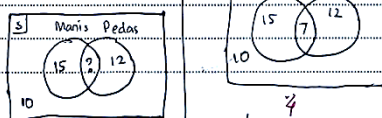
Manis = 15 siswa

Pedas = 12

Belum memilih = 10

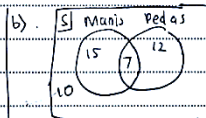
Jawab :

3



3

$$\begin{aligned} 30 &= 15 + 12 + 10 - x \\ 30 &= 37 - x \\ x &= 37 - 30 = 7 // \end{aligned}$$





**YAYASAN PONDOK PESANTREN FUTUHIYYAH
MADRASAH TSANAWIYAH FUTUHIYYAH 2**

Jl. Suburan Tengah Mranggen Kab. Demak - 59567

Telepon : (024) 6773321 - Email: mtsf2@yahoo.com

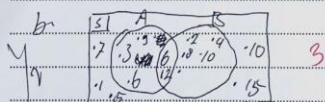
LEMBAR PENILAIAN HARIAN

NAMA	: Zulfa MZ	MAPEL	: Matematika	NILAI	
KELAS	: 7C	PENGAMPU	: Pak Nur Kholiq		68
JENIS PENILAIAN:	Mangnan Planian				

1. a. $A = \{ \cancel{2}, 1, 3, 5, 7, 9 \}$ 9
 b. $B = \{ -2, -1, \cancel{0}, -2, -3, -4, 5, -6, -7, -8, -9 \}$ 2

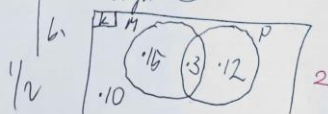
2. Diketahui $A = 3, 4, 5, 7, 9, 12$
 $B = 4, 2, 1$ 2
 $A - B = 1, 3, 5, 7, 9, 12$ 2

3. a. Diketahui:
 $S = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 \}$ 3
 $A = \{ 3, 6, 9, 12, 15 \}$
 $B = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 \}$



4. a. $A \cap B = 1, 5, 9$ 2
 b. $A \cup B = 2, 4, 6, 11, 12, 13$ 2
 c. $(A \cup B)^c = (6, 10, 14)^c$ 2

5. Diketahui:
 1 kelas : 30 siswa
 30 Siswa : 15 manis 3
 12 pedas
 10 Siswa = ?
 a. Manis : 15
 Pedas : 12
 Keduanya : 3



Lampiran 21.

UJI COBA INSTRUMEN POST TEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama Sekolah	: MTs Futuhiyyah 2	Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII/ Genap	Materi	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 60 menit	KD	: 3.7 , 3.8, 4.7, dan 4.8

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Surat Saba' dan Surat Fatir memiliki persamaan yakni merupakan golongan surat Makiyyah dalam Al-Quran. Namun, Surat Saba' dan Surat Fatir memiliki jumlah total ayat yang berbeda, perbandingan jumlah ayatnya adalah 6 : 5. Jika jumlah ayat surat Saba' adalah 45 ayat, berapakah jumlah ayat Surat Fatir?

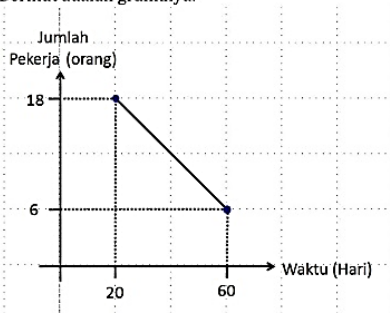
Perhatikan permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 2 dan 3

Ketika liburan akhir tahun Pak Sayyid dan keluarganya berinisiatif untuk safari masjid yang bersejarah dan ziarah di sekitar Jawa Tengah. Mereka memulai perjalanan dari kota Semarang menuju Masjid Agung Demak yang menempuh jarak 31 km selama 1 jam 2 menit. Setelahnya dari Masjid Agung Demak, mereka melanjutkan ke Masjid Menara Kudus.

2. Tentukan dan simpulkan lama waktu perjalanan yang dibutuhkan keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus apabila jaraknya adalah 21 km!
3. Buatlah grafik kesimpulan perbandingan waktu (sumbu x) dan jarak (sumbu y) yang ditempuh keluarga Pak Sayyid pada peristiwa di atas!

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 4, 5, dan 6

Pak Amar adalah seorang pengusaha material sekaligus penyedia jasa tukang bangunan. Beliau membuat grafik perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan pada tipe bangunan yang sama berdasarkan pengalaman yang sudah pernah ditangani. Berikut adalah grafiknya:



4. Interpretasikanlah grafik diatas berdasarkan pengamatanmu menggunakan bahasa sendiri

5. Bu Fatma akan memesan jasa dari Pak Amar, dan menginginkan pembangunannya selesai dalam waktu 24 hari, simpulkanlah pekerja yang harus disiapkan Pak Amar?
6. Bantulah Pak Amar untuk membuat tabel berisi daftar perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan !

Kak Fitri merupakan seorang Ahli Farmasi di sebuah rumah sakit. Suatu ketika Kak Fitri ditugaskan untuk menyimpan persediaan obat yang baru saja dipesan dari pabriknya, yaitu obat Jenis A, Jenis B, Jenis C dan Jenis D. Obat-obatan tersebut harus disimpan pada suhu yang telah diatur untuk menjaga kualitas obat tersebut. Berikut adalah tabel petunjuk aturan suhu penyimpanan obat berdasarkan jenisnya:

Jenis Obat	A	B	C	D
Temperatur Suhu Penyimpanan	12°R	68°F	278°K	10°C

Setiap jenis obat akan diletakkan pada almari obat yang terpisah menyesuaikan suhu masing-masing jenisnya. Apabila lemari obat yang tersedia di rumah sakit hanya menggunakan temperatur Celsius,

7. Berapakah suhu yang harus di atur Kak Fitri untuk obat jenis A, B dan C?
8. Simpulkanlah ke dalam bentuk tabel suhu yang diatur dalam celsius untuk setiap obat!

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 9 dan 10

Seorang santri dengan tinggi 1,5 meter ingin mengetahui tinggi menara masjid dengan berdiri di halaman dan mengukur bayangan. Setelah diukur, bayangan santri tersebut menunjukkan panjang 0,5 meter sedangkan panjang bayangan menara masjid tersebut adalah 9 meter.

9. Gambarkanlah ilustrasi perbandingan tinggi dan panjang bayangan berdasarkan permasalahan tersebut!
10. Tentukan tinggi menara masjid tersebut!

Lampiran 22. .

INDIKATOR UJI COBA SOAL POSTTEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama Sekolah : MTs Futuhiyyah 2

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII/ Gasal

Alokasi Waktu : 90 menit

Materi : Perbandingan

Kompetensi Dasar :

3.7 Menjelaskan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)

3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

Aspek	Indikator	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, tabel, atau diagram	Uraian	3, 6, 8, 9
Ekspresi Matematis	Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis	Uraian	1, 2, 5, 7, 10
Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Uraian	2, 4, 5, 10

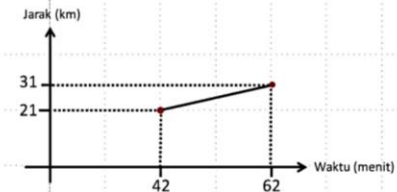
Lampiran 23.**PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMENT POST TEST
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS**

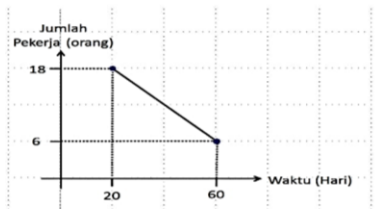
Skor	Aspek Representasi Matematis		
	Visual	Ekspresi Matematis	Verbal
0	Tidak memberikan jawaban		
1	Hanya sedikit dari grafik tabel atau gambar yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar
2	Melukiskan grafik, tabel atau gambar namun kurang lengkap dan benar	Terdapat sedikit kesalahan dalam menentukan model matematika dan salah dalam mendapatkan solusi	Hanya sebagian penjelasan yang benar secara matematis dan masuk akal
3	Melukiskan grafik, tabel atau gambar secara lengkap namun terdapat sedikit kesalahan	Menentukan model matematika dengan benar namun salah dalam mendapatkan solusi	Penjelasan secara matematis masuk akal meskipun terdapat sedikit kesalahan bahasa
4	Melukiskan grafik, tabel atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar serta mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis

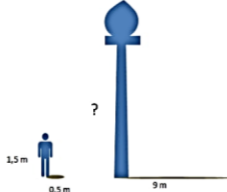
Lampiran 24. .

KUNCI JAWABAN UJI COBA SOAL POSTTEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

No	Soal	Jawaban	Aspek Kemampuan Representasi	Skor Maksimum
1.	Surat Saba' dan Surat Fatir memiliki persamaan yakni merupakan golongan surat Makiyyah dalam Al-Quran. Namun, Surat Saba' dan Surat Fatir memiliki jumlah total ayat yang berbeda, perbandingan jumlah ayatnya adalah 6 : 5. Jika jumlah ayat surat Saba' adalah 45 ayat, berapakah jumlah ayat Surat Fatir?	Diketahui: Ayat Surat Saba' : Ayat Surat Fatir = S : F = 6 : 5 S = Ayat Surat Saba' = 45 Ditanya: F = Jumlah ayat Surat Fatir = ...? Penyelesaian: $\frac{S}{F} = \frac{6}{5} \Leftrightarrow \frac{54}{F} = \frac{6}{5}$ $\Leftrightarrow \frac{54}{F} = \frac{6}{5}$ $\Leftrightarrow 54 \times 5 = 6 F$ $\Leftrightarrow 6 F = 270$ $\Leftrightarrow F = \frac{270}{6}$ $\Leftrightarrow F = 54$ jumlah ayat Surat Fatir adalah 54 ayat	Ekpresi Matematis Ekpresi Matematis	4 4
2	Ketika liburan akhir tahun Pak Sayyid dan keluarganya berinisiatif untuk safari masjid yang bersejarah dan ziarah di sekitar Jawa Tengah. Mereka memulai perjalanan dari kota Semarang menuju Masjid Agung Demak yang menempuh jarak 31 km selama 1 jam 2 menit. Setelahnya dari Masjid Agung Demak, mereka melanjutkan ke Masjid Menara Kudus. Tentukan dan simpulkan lama waktu perjalanan yang dibutuhkan keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus apabila jaraknya adalah 21 km!	2. Diketahui: J₁ = Jarak Kota Semarang ke Masjid Agung Demak = 31 km J₂ = Jarak Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus = 21 km W₁ = Waktu tempuh dari Semarang ke Masjid Agung Demak = 1 jam 2 menit = 62 menit Ditanya: W₂ = Waktu tempuh dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus = ...? Penyelesaian: Alternatif 1:	Ekpresi Matematis	4

3.	Buatlah grafik kesimpulan perbandingan waktu (sumbu x) dan jarak (sumbu y) yang ditempuh keluarga Pak Sayyid pada peristiwa di atas!	$\frac{J_1}{J_2} = \frac{W_1}{W_2} \Leftrightarrow \frac{31}{21} = \frac{62}{W_2}$ $\Leftrightarrow 31W_2 = 62 \times 21$ $\Leftrightarrow W_2 = \frac{1302}{31}$ $\Leftrightarrow W_2 = 42$ Alternatif 2: $\frac{J_1}{W_1} = \frac{J_2}{W_2} \Leftrightarrow \frac{31}{62} = \frac{21}{W_2}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{21}{W_2}$ $\Leftrightarrow W_2 = 21 \times 2$ $\Leftrightarrow W_2 = 42$ Maka waktu yang ditempuh keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak menuju Masjid Menara Kudus adalah 42 menit a. Grafik perbandingan jarak dan waktu perjalanan Keluarga Pak Sayyid 	Ekspresi Matematis Verbal Visual	4 4 4
----	--	--	---	----------------------------

Pak Amar adalah seorang pengusaha material sekaligus penyedia jasa tukang bangunan. Beliau membuat grafik perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan pada tipe bangunan yang sama berdasarkan pengalaman yang sudah pernah ditangani. Berikut adalah grafiknya:  4. Interpretasikanlah grafik diatas berdasarkan pengamatanmu menggunakan bahasa sendiri	4. Berdasarkan grafik didapatkan informasi sebagai berikut: 18 orang pekerja dapat menyelesaikan pembangunan selama 20 hari dan 6 orang dapat menyelesaikan pembangunan selama 60 hari. Semakin sedikit pekerja, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan menjadi semakin lama	Verbal	4
5. Bu Fatma akan memesan jasa dari Pak Amar, dan menginginkan pembangunannya selesai dalam waktu 24 hari, simpulkanlah pekerja yang harus disiapkan Pak Amar?	Diketahui: $P_1 = \text{Jumlah pekerja proyek } 1 = 18$ $W_1 = \text{Waktu pembangunan proyek } 1 = 20$ $W_2 = \text{Waktu pembangunan proyek Bu Fatma} = 24 \text{ hari}$ Upah 1 pekerja $\rightarrow$ 1 hari = Rp. 50.000 Ditanya : $P_2 = \text{Jumlah pekerja proyek pembangunan Bu Fatma} = \dots?$ Biaya total proyek pembangunan Bu Fatma = ...? Penyelesaian: Menentukan jumlah pekerja:	Ekspresi Matematis Ekspresi Matematis	4 4

8.	Simpulkanlah ke dalam bentuk tabel suhu yang diatur dalam celsius untuk setiap obat!	<table><tr><td>Jenis Obat</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>Temperatur Suhu Penyimpanan</td><td>15°C</td><td>20° C</td><td>5°C</td><td>10°C</td></tr></table>	Jenis Obat	A	B	C	D	Temperatur Suhu Penyimpanan	15°C	20° C	5°C	10°C	Visual	4
Jenis Obat	A	B	C	D										
Temperatur Suhu Penyimpanan	15°C	20° C	5°C	10°C										
9.	Seorang santri dengan tinggi 1,5 meter ingin mengetahui tinggi menara masjid dengan berdiri di halaman dan mengukur bayangan. Setelah diukur, bayangan santri tersebut menunjukkan panjang 0,5 meter sedangkan panjang bayangan menara masjid tersebut adalah 9 meter. Gambarlah ilustrasi perbandingan tinggi dan panjang bayangan berdasarkan permasalahan tersebut!		Visual	4										
10	Tentukan dan simpulkan tinggi menara masjid tersebut!	10. Diketahui: TS = Tinggi santri = 1,5 meter BS = Bayangan santri = 0,5 meter BM = Bayangan Menara = 9 meter Ditanya: TM = Tinggi Menara = ...? Penyelesaian : Alternatif 1 :	Espresi Matematis <											

		$\frac{TM}{TS} = \frac{BM}{BS} \Leftrightarrow \frac{TM}{1,5} = \frac{9}{0,5}$ $\Leftrightarrow 0,5 \times TM = 9 \times 1,5$ $\Leftrightarrow 0,5 \times TM = 13,5$ $\Leftrightarrow TM = \frac{13,5}{0,5}$ $\Leftrightarrow TM = 27$ Alternatif 2: $\frac{TM}{BM} = \frac{TS}{BS} \Leftrightarrow \frac{TM}{9} = \frac{1,5}{0,5}$ $\Leftrightarrow \frac{TM}{9} = 3$ $\Leftrightarrow TM = 3 \times 9$ $\Leftrightarrow TM = 27$ Maka tinggi Menara Masjid adalah 27 meter	Verbal	4
		Total Skor		80

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{80} \times 100$$

.

Lampiran 25.

**SOAL UJI COBA INSTRUMENT POST TEST
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS**

Nama : Nurul Yezah
 Nama Sekolah : MTs Fatahyyah 2 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VII/2 UJIA Materi : Perbandingan
 Alokasi Waktu : 60 menit KD : 3.7, 3.8, 4.7, dan 4.8

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- Surat Sabi' dan Surat Fadzir memiliki persamaan yakni merupakan golongan surat Makyyah dalam Al-Qur'an. Namun, Surat Sabi' dan Surat Fadzir memiliki jumlah total ayat yang berbeda. Perbandingan jumlah ayatnya adalah $6 : 5$. Jika jumlah ayat Surat Sabi' adalah 45 ayat, berapakah jumlah ayat Surat Fadzir?
- Perhatikan permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 2 dan 3.
 Ketika liburan akhir tahun Pak Sayyid dan keluarganya berniat untuk safari masjid yang bersejarah dan indah di sekitar Jawa Tengah. Mereka memulai perjalanan dari kota Semarang menuju Masjid Agung Demak yang menempuh jarak 31 km selama 1 jam 2 menit. Setelahnya dari Masjid Agung Demak, mereka melanjutkan ke Masjid Menara Kudus.
- Tentukan dan simpulkan lama waktu perjalanan yang dibutuhkan keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus apabila jaraknya adalah 21 km!
- Buatlah grafik kumpulan perbandingan waktu (sumbu x) dan jarak (sumbu y) yang ditempuh keluarga Pak Sayyid pada peristiwa di atas!

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 4, 5, dan 6

Pak Amar adalah seorang pengusaha material sekaligus penyedia jasa tukang bangunan. Beliau membuat grafik perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan pada tipe bangunan yang sama berdasarkan pengalaman yang sudah pernah ditangani. Berikut adalah grafiknya:

4. Interpretasilah grafik diatas berdasarkan pengamatanmu menggunakan bahasa sendiri.

5. Da Fatma akan memesan jasa dari Pak Amar, dan menginginkan pembangunannya selesai dalam waktu 24 hari, simpulkanlah pekerja yang harus diupayakan Pak Amar?

6. Bantulah Pak Amar untuk membuat tabel ber 4 kolom perbandingan jumlah se cerja dan lama waktu pembangunan!

Kak Fitri merupakan seorang Ahli Farmasi di sebuah rumah sakit. Suatu ketika Kak Fitri diuguskan untuk menyimpan beberapa obat yang baru saja dipekan dari pabriknya, yaitu obat jenis A, jenis B, jenis C dan jenis D. Obat-obatan tersebut harus disimpan pada suhu yang telah diatur untuk menjaga kualitas obat tersebut. Berikut adalah tabel petunjuk aturan suhu penyimpanan obat berdasarkan jenisnya:

Jenis Obat	A	B	C	D
Temperatur Suhu Penyimpanan	12°R	68°F	276°K	10°C

Setiap jenis obat akan diletakkan pada almari obat yang terpecah menyesuaikan suhu masing-masing jenisnya. Apabila lemari obat yang tersedia di rumah sakit hanya menggunakan temperatur Celsius,

- Berapakah suhu yang harus di atur Kak Fitri untuk obat jenis A, B dan C?
- Simpulkanlah ke dalam 1 untuk tabel suhu yang diatur dalam celcius untuk setiap obat!

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 9 dan 10

Seorang senir dengan tinggi 1,5 meter ingin mengetahui tinggi menara masjid dengan berdiri di halaman dan mengukur bayangan. Setelah diukur, bayangan senir tersebut menunjukkan panjang 0,5 meter sedangkannya panjang bayangan menara masjid tersebut adalah 9 meter.

- Gambarkan ilustrasi perbandingan tinggi dan panjang bayangan berdasarkan permasalahan tersebut!
- Tentukan tinggi menara masjid tersebut!

1. $\frac{s}{t} = \frac{v}{t}$
 1. diket: $\frac{s}{t} = \frac{v}{t}$
 $s = 45$

ditanya: $t = \dots$?

jawab: $\frac{s}{v} = \frac{45}{5}$

$\frac{45}{5} = 9$

$t = 9$

2. diket:

$J_1 = 31 \text{ km}$

$w_1 = \text{jam} \cdot \text{mnt} = 62 \text{ mnt}$

$w_2 = \dots$?

$J_2 = 21 \text{ km}$

jawab: $J_1 = J_2$

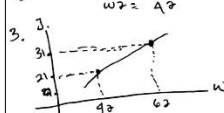
$\frac{w_1}{J_1} = \frac{w_2}{J_2}$

$\frac{31}{62} = \frac{21}{w_2}$

$31 w_2 = 1.302$

$w_2 = \frac{1.302}{31}$

3.



4. Jumlah pekerja 18 orang dapat menyelesaikan dalam waktu 20 hari
 jumlah pekerja 6 dapat menyelesaikan waktu 60 hari

5. diket: $P_1 = 18 \text{ orang}$
 $P_2 = 6$
 $w_1 = 20$
 $w_2 = 60$

ditanya: $P_2 = \dots$?

jawab: $P_1 = \frac{w_1}{w_2}$

$\frac{18}{20} = \frac{6}{60}$

$\frac{18}{20} = \frac{6}{20 \times 3}$

$\frac{18}{20} = \frac{6}{60}$

$\frac{18}{20} = \frac{6}{60}$

$\frac{18}{20} = \frac{6}{60}$

$\frac{18}{20} = \frac{6}{60}$

No	waktu	Jumlah P.
1.	20	18
2.	60	6
3.	24	15

7. A. $\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

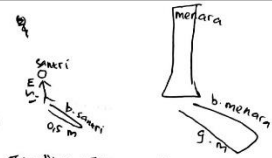
$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

$\frac{1}{2} \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 2\right) \times 2$

9.



10. diket: $T.M = \dots$?

$T.S = 1.5 \text{ m}$

$B.M = 9 \text{ m}$

$B.S = 0.5 \text{ m}$

jawab: $\frac{T.M}{T.S} = \frac{B.M}{B.S}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

$\frac{T.M}{1.5} = \frac{9}{0.5}$

maka tinggi menara masjid adalah 27 m

Lampiran 26.

POST TEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama Sekolah	: MTs Futuhiyyah 2	Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII/ Genap	Materi	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 60 menit	KD	: 3.7, 3.8, 4.7, dan 4.8

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

Perhatikan permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 1 dan 2

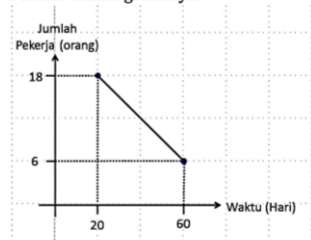
Ketika liburan akhir tahun Pak Sayyid dan keluarganya berinisiatif untuk safari masjid yang bersejarah dan ziarah di sekitar Jawa Tengah. Mereka memulai perjalanan dari kota Semarang menuju Masjid Agung Demak yang menempuh jarak 31 km selama 1 jam 2 menit. Setelahnya dari Masjid Agung Demak, mereka melanjutkan ke Masjid Menara Kudus.

1. Tentukan dan simpulkan lama waktu perjalanan yang dibutuhkan keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus apabila jaraknya adalah 21 km!
2. Buatlah grafik kesimpulan perbandingan waktu (sumbu x) dan jarak (sumbu y) yang ditempuh keluarga Pak Sayyid pada peristiwa di atas!

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 3 dan 4

Pak Amar adalah seorang pengusaha material sekaligus penyedia jasa tukang bangunan. Beliau membuat grafik perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan pada tipe bangunan yang sama berdasarkan pengalaman yang sudah pernah ditangani.

Berikut adalah grafiknya:



3. Bu Fatma akan memesan jasa dari Pak Amar, dan menginginkan pembangunannya selesai dalam waktu 24 hari, simpulkanlah pekerja yang harus disiapkan Pak Amar?
4. Bantulah Pak Amar untuk membuat tabel berisi daftar perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan !

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 3 dan 4

Kak Fitri merupakan seorang Ahli Farmasi di sebuah rumah sakit. Suatu ketika Kak Fitri ditugaskan untuk menyimpan persediaan obat yang baru saja dipesan dari pabriknya, yaitu obat Jenis A, Jenis B, Jenis C dan Jenis D. Obat-obatan tersebut harus disimpan pada suhu yang

telah diatur untuk menjaga kualitas obat tersebut. Berikut adalah tabel petunjuk aturan suhu penyimpanan obat berdasarkan jenisnya:

Jenis Obat	A	B	C	D
Temperatur Suhu Penyimpanan	12°R	68°F	278°K	10°C

Setiap jenis obat akan diletakkan pada almari obat yang terpisah menyesuaikan suhu masing-masing jenisnya. Apabila lemari obat yang tersedia di rumah sakit hanya menggunakan temperatur Celsius,

5. Berapakah suhu yang harus di atur Kak Fitri untuk obat jenia A, B dan C?
6. Simpulkanlah ke dalam bentuk tabel suhu yang diatur dalam celsius untuk setiap obat!

Cermatilah permasalahan di bawah ini untuk menjawab soal nomor 7 dan 8

Seorang santri dengan tinggi 1,5 meter ingin mengetahui tinggi menara masjid dengan berdiri di halaman dan mengukur bayangan. Setelah diukur, bayangan santri tersebut menunjukkan panjang 0,5 meter sedangkan panjang bayangan menara masjid tersebut adalah 9 meter.

7. Gambarkanlah ilustrasi perbandingan tinggi dan panjang bayangan berdasarkan permasalahan tersebut!
8. Tentukan tinggi menara masjid tersebut!

Lampiran 27. .

INDIKATOR SOAL POSTTEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama Sekolah : MTs Futuhiyyah 2

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII/ Gasal

Alokasi Waktu : 90 menit

Materi : Perbandingan

Kompetensi Dasar :

3.7 Menjelaskan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)

3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)

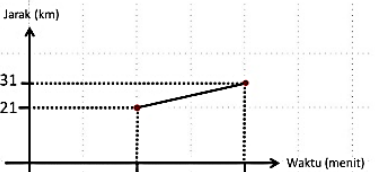
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

Aspek	Indikator	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, tabel, atau diagram	Uraian	2, 4, 6, 7
Ekspresi Matematis	Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis	Uraian	1, 3, 5, 8
Verbal (Kata-kata atau teks tertulis)	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Uraian	1, 3, 8

Lampiran 28. .

KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

No	Soal	Jawaban	Aspek Kemampuan Representasi	Skor Maksimum
1	Ketika liburan akhir tahun Pak Sayyid dan keluarganya berinisiatif untuk safari masjid yang bersejarah dan ziarah di sekitar Jawa Tengah. Mereka memulai perjalanan dari kota Semarang menuju Masjid Agung Demak yang menempuh jarak 31 km selama 1 jam 2 menit. Setelahnya dari Masjid Agung Demak, mereka melanjutkan ke Masjid Menara Kudus. Tentukan dan simpulkan lama waktu perjalanan yang dibutuhkan keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus apabila jaraknya adalah 21 km!	1. Diketahui: J_1 = Jarak Kota Semarang ke Masjid Agung Demak = 31 km J_2 = Jarak Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus = 21 km W_1 = Waktu tempuh dari Semarang ke Masjid Agung Demak = 1 jam 2 menit = 62 menit Ditanya: W_2 = Waktu tempuh dari Masjid Agung Demak ke Masjid Menara Kudus = ...? Penyelesaian: Alternatif 1: $\frac{J_1}{J_2} = \frac{W_1}{W_2} \Leftrightarrow \frac{31}{21} = \frac{62}{W_2}$ $\Leftrightarrow 31W_2 = 62 \times 21$ $\Leftrightarrow W_2 = \frac{1302}{31}$ $\Leftrightarrow W_2 = 42$ Alternatif 2: $\frac{J_1}{W_1} = \frac{J_2}{W_2} \Leftrightarrow \frac{31}{62} = \frac{21}{W_2}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{21}{W_2}$ $\Leftrightarrow W_2 = 21 \times 2$ $\Leftrightarrow W_2 = 42$ Maka waktu yang ditempuh keluarga Pak Sayyid dari Masjid Agung Demak menuju Masjid Menara Kudus adalah 42 menit	Ekspresi Matematis Ekspresi Matematis Verbal	4 4 4

2	Buatlah grafik kesimpulan perbandingan waktu (sumbu x) dan jarak (sumbu y) yang ditempuh keluarga Pak Sayyid pada peristiwa di atas!	a. Grafik perbandingan jarak dan waktu perjalanan Keluarga Pak Sayyid 	Visual 4
3	Bu Fatma akan memesan jasa dari Pak Amar, dan menginginkan pembangunannya selesai dalam waktu 24 hari, simpulkanlah pekerja yang harus disiapkan Pak Amar?	Diketahui: P1 = Jumlah pekerja proyek 1 = 18 W1 = Waktu pembangunan proyek 1 = 20 W2 = Waktu pembangunan proyek Bu Fatma = 24 hari Upah 1 pekerja → 1 hari = Rp. 50.000 Ditanya : P2 = Jumlah pekerja proyek pembangunan Bu Fatma = ..? Penyelesaian: Menentukan jumlah pekerja: $\frac{P_1}{P_2} = \frac{W_2}{W_1} \Leftrightarrow \frac{18}{P_2} = \frac{24}{20}$ $\Leftrightarrow 18 \times 20 = P_2 \times 24$ $\Leftrightarrow 360 = 24 \times P_2$ $\Leftrightarrow \frac{360}{24} = P_2$ $\Leftrightarrow P_2 = \frac{360}{24}$ $\Leftrightarrow P_2 = 15$	Ekspresi Matematis 4 Ekspresi Matematis 4

		Maka pekerjaan yang harus disiapkan oleh Pak Amar adalah 15 orang	Verbal	4												
4.	Bantulah Pak Amar untuk membuat tabel berisi daftar perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu pembangunan !	Tabel perbandingan jumlah pekerja dengan waktu pembangunan <table><tr><td>No</td><td>Waktu (Hari)</td><td>Jumlah Pekerja</td></tr><tr><td>1.</td><td>20 hari</td><td>18 orang</td></tr><tr><td>2.</td><td>24 hari</td><td>15 orang</td></tr><tr><td>3.</td><td>60 hari</td><td>6 orang</td></tr></table>	No	Waktu (Hari)	Jumlah Pekerja	1.	20 hari	18 orang	2.	24 hari	15 orang	3.	60 hari	6 orang	Visual	4
No	Waktu (Hari)	Jumlah Pekerja														
1.	20 hari	18 orang														
2.	24 hari	15 orang														
3.	60 hari	6 orang														
5.	Kak Fitri merupakan seorang Ahli Farmasi di sebuah rumah sakit. Suatu ketika Kak Fitri ditugaskan untuk menyimpan persediaan obat yang baru saja dipesan dari pabriknya, yaitu obat Jenis A, Jenis B, Jenis C dan Jenis D. Obat-obatan tersebut harus disimpan pada suhu yang telah diatur untuk menjaga kualitas obat tersebut. Berikut adalah tabel petunjuk aturan suhu penyimpanan obat berdasarkan jenisnya: <table><tr><td>Jenis Obat</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>Temperatur Suhu Penyimpanan</td><td>12°R</td><td>68°F</td><td>278°K</td><td>10°C</td></tr></table> Setiap jenis obat akan diletakkan pada almari obat yang terpisah menyesuaikan suhu masing-masing jenisnya. Apabila lemari obat yang tersedia di rumah sakit hanya menggunakan temperatur Celsius. Berapakah suhu yang harus di atur Kak Fitri untuk obat jenia A, B dan C?	Jenis Obat	A	B	C	D	Temperatur Suhu Penyimpanan	12°R	68°F	278°K	10°C	7. Diketahui : Suhu A = 12°R Suhu B = 68°F Suhu C = 278°K Ditanya: Pengaturan temperatur suhu menjadi celsius pada almari masing-masing jenis obat Suhu A = 12°R = °C Suhu B = 68°F = °C Suhu C = 278°K = °C Penyelesaian: Suhu A = 12°R $t^{\circ}R = \left(\frac{5}{4} t^{\circ}R\right)^{\circ}C$ $12^{\circ}R = \left(\frac{5}{4} \times 12\right)^{\circ}C$ $\Leftrightarrow = (5 \times 3)^{\circ}C$ $\Leftrightarrow = 15^{\circ}C$ Suhu B = 68°F	Ekspresi Matematis Ekspresi Matematis	4 4		
Jenis Obat	A	B	C	D												
Temperatur Suhu Penyimpanan	12°R	68°F	278°K	10°C												

		$t^{\circ}F = \left(\frac{5}{9}(t^{\circ}F - 32) \right)^{\circ}C$ $68^{\circ}R = \left(\frac{5}{9}(68 - 32) \right)^{\circ}C$ $\Leftrightarrow = \left(\frac{5}{9} \times 36 \right)^{\circ}C$ $\Leftrightarrow = (5 \times 4)^{\circ}C$ $\Leftrightarrow = 20^{\circ}C$ Suhu C = 278°K = °C $t^{\circ}K = (t^{\circ}K - 273)^{\circ}C$ $278^{\circ}K = (278 - 273)^{\circ}C$ = 5°C	Ekspresi Matematis	4										
			Eskpresi Matematis	4										
6.	Simpulkanlah ke dalam bentuk tabel suhu yang diatur dalam celsius untuk setiap obat!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Obat</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatur Suhu Penyimpanan</td><td>15°C</td><td>20°C</td><td>5°C</td><td>10°C</td></tr> </tbody> </table>	Jenis Obat	A	B	C	D	Temperatur Suhu Penyimpanan	15°C	20°C	5°C	10°C	Visual	4
Jenis Obat	A	B	C	D										
Temperatur Suhu Penyimpanan	15°C	20°C	5°C	10°C										

		Alternatif 2: $\frac{TM}{BM} = \frac{TS}{BS} \Leftrightarrow \frac{TM}{9} = \frac{1,5}{0,5}$ $\Leftrightarrow \frac{TM}{9} = 3$ $\Leftrightarrow TM = 3 \times 9$ $\Leftrightarrow TM = 27$ Maka tinggi Menara Masjid adalah 27 meter	Verbal	4
		Total Skor		68

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{68} \times 100$$

Lampiran 29. .

LEMBAR JAWAB POST TEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

NAMA : Fadila Alpi
KELAS : VII C
SEKOLAH : MTs F 2

Paraf


- ①. Diket : J_1 = Jarak Kota Semarang ke Msjd Agung Demak = 31 km
 J_2 = Jarak Msjd Agung ke Msjd Menara Kudus = 21 km
 W_1 = Waktu dari Semarang ke Msjd Agung = 1 jam 2 menit = 62 menit.
 Ditanya : W_2 = Waktu dr Msjd Agung ke Msjd Menara Kudus ?
 Jawab : $\frac{J_1}{J_2} = \frac{W_1}{W_2}$

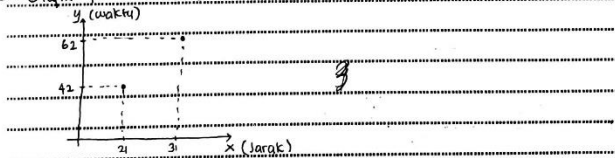
$$\Rightarrow \frac{31}{21} = \frac{62}{W_2}$$

$$31 \times W_2 = 62 \times 21$$

$$W_2 = \frac{1302}{31}$$

$$W_2 = 42$$

- ②. Grafik perbandingan jarak dan waktu perjalanan keluarga Pak Sayyid.



- ③. Diketahui : P_1 = Jumlah pekerja proyek 1 = 18
 W_1 = Waktu pembangunan proyek 1 = 20
 W_2 = " " " " Bu Fatma = 24
 Ditanya : P_2 = Jumlah pekerja proyek Bu Fatma ?
 Jawab : $\frac{P_1}{P_2} = \frac{W_2}{W_1}$ | $20 \times P_2 = 18 \times 20$

$$\frac{18}{P_2} = \frac{24}{20}$$

$$P_2 = \frac{360}{24}$$

$$P_2 = 15$$

4.

No.	Waktu (Hari)	Jumlah Pekerja
1.	20 hari	18 org
2.	24 hari	15 org
3.	60 hari	6 org

4

5.

Diket:

Suhu A = 12°R

Suhu B = 68°F

Suhu C = 278°K

3

Dit: Celcius?

Jawab:

$$12^{\circ}\text{R} = \frac{5}{9} \times 12^{\circ}$$

$$= 15^{\circ}\text{C}$$

$$68^{\circ}\text{R} = \frac{5}{9} (68 - 32)$$

$$= \frac{5}{9} \times 36$$

$$= 20^{\circ}\text{C}$$

$$278^{\circ}\text{K} = 278 - 273$$

$$= 5^{\circ}\text{C}$$

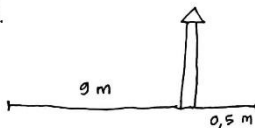
3

6.

Obat	A	B	C
Temperatur Ruha	15°C	20°C	5°C

3

7.



3

8.

Diket:

TS = 1,5 m

BS = 0,5 m

BM = 9 m

4

Dit: TM?

Jwb: $\frac{TM}{TS} = \frac{BM}{BS}$

$$\frac{TM}{1,5} = \frac{9}{0,5}$$

$$TM \times 0,5 = 9 \times 1,5$$

$$TM = \frac{9 \times 1,5}{0,5}$$

$$= \frac{13,5}{0,5}$$

$$= 27$$

4

Lampiran 30. .

DAFTAR NAMA SISWA UJI COBA INSTRUMEN KELAS VIII A

No	Nama	Kode
1	Almas Tsureoya	C-1
2	Anggun Puspitasari	C-2
3	Atika Najwa	C-3
4	Ayu Dwi Mulyati	C-4
5	Azzah Q A	C-5
6	Dewi Fathimah Azzahro	C-6
7	Dina Amalia S	C-7
8	Dina Nurusalma	C-8
9	Dins Anjani	C-9
10	Dyah Ayu Rahmawati	C-10
11	Fifi Tsania R K	C-11
12	Imroatun Nisa	C-12
13	Isna Yaniar R	C-13
14	Izza Atiyatul Khusna	C-14
15	Katika Wdya PU	C-15

No	Nama	Kode
16	Khafshotur R	C-16
17	Khusnul Khotimah	C-17
18	Luthfiyatul Fakhiroh	C-18
19	Mariyatul Ulya Ummu N	C-19
20	Mila Anggriani	C-20
21	Nabila Zakiya	C-21
22	Nadia Rahmawati	C-22
23	Naila Azila Putri	C-23
24	Naili Rahma Agustin	C-24
25	Nelly G	C-25
26	Nurul Izzah	C-26
27	Siti Al Inayah	C-27
28	Siti Ismiyatur Rohmah	C-28
29	Umi Soraya W	C-29
30	Zianika Farikhatul Lathifa	C-30

Lampiran 31. .

Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Instrumen Posttest

Tahap I

No	Kode	Butir Soal										Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	C-1	8	8	4	4	8	4	9	4	4	8	61
2	C-2	8	8	4	3	8	4	9	4	4	12	64
3	C-3	6	12	4	4	8	4	9	4	4	8	63
4	C-4	7	8	3	4	8	4	12	4	4	8	62
5	C-5	8	6	3	3	4	3	9	3	0	8	47
6	C-6	6	7	3	2	6	3	8	3	2	7	47
7	C-7	8	8	4	4	8	4	16	4	3	9	68
8	C-8	7	12	4	4	4	3	12	4	4	12	66
9	C-9	8	8	4	4	12	3	12	2	4	8	65
10	C-10	8	12	4	3	8	3	8	3	3	6	58
11	C-11	4	8	3	4	12	4	3	4	2	6	50
12	C-12	7	7	3	3	11	4	12	4	4	8	63
13	C-13	7	7	3	4	3	3	12	2	2	7	50
14	C-14	8	8	4	3	8	4	12	4	4	12	67
15	C-15	4	8	4	4	8	3	6	3	4	7	51
16	C-16	8	5	3	4	6	0	0	0	1	0	27
17	C-17	6	8	4	3	8	4	12	4	4	4	57
18	C-18	7	8	4	4	8	4	16	4	4	7	66
19	C-19	8	8	4	4	8	4	12	3	4	8	63
20	C-20	7	7	2	3	5	3	5	3	4	7	46
21	C-21	8	12	4	4	12	3	12	4	4	10	73
22	C-22	8	8	4	4	8	4	12	4	4	8	64
23	C-23	8	8	4	3	8	3	12	2	4	12	64
24	C-24	7	8	4	3	8	4	12	2	4	8	60
25	C-25	8	5	3	4	0	0	0	0	0	0	20
26	C-26	7	8	4	3	8	4	12	4	4	12	66
27	C-27	8	8	4	4	12	3	12	4	2	6	63
28	C-28	8	7	2	3	8	3	0	0	2	7	40
29	C-29	5	8	4	4	5	3	11	3	3	6	52
30	C-30	8	8	3	4	8	4	6	4	2	3	50
	R Tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
	R Hitung	0.092075	0.631144	0.666263	0.03847	0.59531948	0.770851	0.853254	0.753181	0.778349	0.77801	

Butir Soal	rx	r tabel	ket
1	0.085157	0.361	tidak valid
2	0.614496	0.361	valid
3	0.667697	0.361	valid
4	0.030157	0.361	tidak valid
5	0.595319	0.361	valid
6	0.785226	0.361	valid
7	0.858461	0.361	valid
8	0.755652	0.361	valid
9	0.781377	0.361	valid
10	0.779383	0.361	valid

Tahap II

No	Nama	Butir Soal								Total Skor
		2	3	5	6	7	8	9	10	
1	C-1	8	4	8	4	9	4	4	8	49
2	C-2	8	4	8	4	9	4	4	12	53
3	C-3	12	4	8	4	9	4	4	8	53
4	C-4	8	3	8	4	12	4	4	8	51
5	C-5	6	3	4	3	9	3	0	8	36
6	C-6	7	3	6	3	8	3	2	7	39
7	C-7	8	4	8	4	16	4	3	9	56
8	C-8	12	4	4	3	12	4	4	12	55
9	C-9	8	4	12	3	12	2	4	8	53
10	C-10	12	4	8	3	8	3	3	6	47
11	C-11	8	3	12	4	3	4	2	6	42
12	C-12	7	3	11	4	12	4	4	8	53
13	C-13	7	3	3	3	12	2	2	7	39
14	C-14	8	4	8	4	12	4	4	12	56
15	C-15	8	4	8	3	6	3	4	7	43
16	C-16	5	3	6	0	0	0	1	0	15
17	C-17	8	4	8	4	12	4	4	4	48
18	C-18	8	4	8	4	16	4	4	7	55
19	C-19	8	4	8	4	12	3	4	8	51
20	C-20	7	2	5	3	5	3	4	7	36
21	C-21	12	4	12	3	12	4	4	10	61
22	C-22	8	4	8	4	12	4	4	8	52
23	C-23	8	4	8	3	12	2	4	12	53
24	C-24	8	4	8	4	12	2	4	8	50
25	C-25	5	3	0	0	0	0	0	0	8
26	C-26	8	4	8	4	12	4	4	12	56
27	C-27	8	4	12	3	12	4	2	6	51
28	C-28	7	2	8	3	0	0	2	7	29
29	C-29	8	4	5	3	11	3	3	6	43
30	C-30	8	3	8	4	6	4	2	3	38
	R hitung	0.634727	0.658053	0.599661	0.796237	0.844639285	0.773404	0.79371	0.785124	
	R Tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	

Butir Soal	rxv	r tabel	ket
2	0.634727	0.361	valid
3	0.658053	0.361	valid
5	0.599661	0.361	valid
6	0.796237	0.361	valid
7	0.844639	0.361	valid
8	0.773404	0.361	valid
9	0.79371	0.361	valid
10	0.785124	0.361	valid

Lampiran 32. .

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Posttes

No	Kode	Butir Soal								Total Skor
		2	3	5	6	7	8	9	10	
1	C-1	8	4	8	4	9	4	4	8	49
2	C-2	8	4	8	4	9	4	4	12	53
3	C-3	12	4	8	4	9	4	4	8	53
4	C-4	8	3	8	4	12	4	4	8	51
5	C-5	6	3	4	3	9	3	0	8	36
6	C-6	7	3	6	3	8	3	2	7	39
7	C-7	8	4	8	4	16	4	3	9	56
8	C-8	12	4	4	3	12	4	4	12	55
9	C-9	8	4	12	3	12	2	4	8	53
10	C-10	12	4	8	3	8	3	3	6	47
11	C-11	8	3	12	4	3	4	2	6	42
12	C-12	7	3	11	4	12	4	4	8	53
13	C-13	7	3	3	3	12	2	2	7	39
14	C-14	8	4	8	4	12	4	4	12	56
15	C-15	8	4	8	3	6	3	4	7	43
16	C-16	5	3	6	0	0	0	1	0	15
17	C-17	8	4	8	4	12	4	4	4	48
18	C-18	8	4	8	4	16	4	4	7	55
19	C-19	8	4	8	4	12	3	4	8	51
20	C-20	7	2	5	3	5	3	4	7	36
21	C-21	12	4	12	3	12	4	4	10	61
22	C-22	8	4	8	4	12	4	4	8	52
23	C-23	8	4	8	3	12	2	4	12	53
24	C-24	8	4	8	4	12	2	4	8	50
25	C-25	5	3	0	0	0	0	0	0	8
26	C-26	8	4	8	4	12	4	4	12	56
27	C-27	8	4	12	3	12	4	2	6	51
28	C-28	7	2	8	3	0	0	2	7	29
29	C-29	8	4	5	3	11	3	3	6	43
30	C-30	8	3	8	4	6	4	2	3	38
Varians		3.023333	0.378889	7.173333	1.01	17.91222	1.556667	1.515556	8.915556	138.6767

$$\begin{aligned} n &= 8 \\ n-1 &= 7 \end{aligned}$$

$$\sum \delta_{i.}^2 = 41.48556 \quad 1 - \frac{\sum \delta_{i.}^2}{\delta_{i.}^2} = 0.700847$$

$$\delta_{i.}^2 = 138.6767$$

$$\frac{\sum \delta_{i.}^2}{\delta_{i.}^2} = 0.299153 \quad \frac{n}{n-1} = 1.142857$$

$$\begin{aligned} \text{Reabilitas} &= 0.800968 \\ \text{Kriteria} &: \text{Baik} \end{aligned}$$

Lampiran 33. .

Hasil Uji Daya Beda Instrumen Posttest

SISWA KELOMPOK ATAS										
No	Nama	2	3	5	6	7	8	9	10	Total Skor
1	Nabila Zakiya	12	4	12	3	12	4	4	10	61
2	Dina Amalia S	8	4	8	4	16	4	3	9	56
3	Izza Atiyatul Khususna	8	4	8	4	12	4	4	12	56
4	Nurul Izzah	8	4	8	4	12	4	4	12	56
5	Dina Nurusalma	12	4	4	3	12	4	4	12	55
6	Luthfiyatul Fakhriroh	8	4	8	4	16	4	4	7	55
7	Anggun Puspitasari	8	4	8	4	9	4	4	12	53
8	Atika Najwa	12	4	8	4	9	4	4	8	53
	Rata-Rata	9.5	4	8	3.75	12.25	4	3.875	10.25	55.625
SISWA KELOMPOK BAWAH										
No	Nama	2	3	5	6	7	8	9	10	Total Skor
23	Isna Yaniar R	7	3	3	3	12	2	2	7	39
24	Dewi Fathimah Azzahro	7	3	6	3	8	3	2	7	39
25	Mila Anggriani	7	2	5	3	5	3	4	7	36
26	Azzah Q A	6	3	4	3	9	3	0	8	36
27	Zianika Farikhatul Lathifa	5	3	8	4	6	4	2	3	35
28	Siti Ismiyatur Rohmah	7	2	8	3	0	0	2	7	29
29	Khafshotur R	5	3	6	0	0	0	1	0	15
30	Nelly G	5	3	0	0	0	0	0	0	8
	Rata-Rata	6.125	2.75	5	2.375	5	1.875	1.625	4.875	29.625
SMI		12	4	12	4	16	4	4	12	
DP		0.28	0.31	0.25	0.34	0.45	0.53	0.56	0.45	
		Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	
SISWA KELOMPOK TENGAH										
No	Nama	2	3	5	6	7	8	9	10	Total Skor
9	Dins Anjani	8	4	12	3	12	2	4	8	53
10	Imroatun Nisa	7	3	11	4	12	4	4	8	53
11	Naila Azila Putri	8	4	8	3	12	2	4	12	53
12	Nadia Rahmawati	8	4	8	4	12	4	4	8	52
13	Ayu Dwi Mulyati	8	3	8	4	12	4	4	8	51
14	Mariyatul Ulya Ummu N	8	4	8	4	12	3	4	8	51
15	Siti Al Inayah	8	4	12	3	12	4	2	6	51
16	Naili Rahma Agustin	8	4	8	4	12	2	4	8	50
17	Almas Tsuruya	8	4	8	4	9	4	4	8	49
18	Khusnul Khotimah	8	4	8	4	12	4	4	4	48
19	Dyah Ayu Rahmawati	12	4	8	3	8	3	3	6	47
20	Katika Wdya PU	8	4	8	3	6	3	4	7	43
21	Umi Soraya W	8	4	5	3	11	3	3	6	43
22	Fifi Tsania R K	8	3	12	4	3	4	2	6	42

Lampiran 34. .

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Posttest

No	Kode	2	3	5	6	7	8	9	10	Total Skor
1	C-1	12	4	12	3	12	4	4	10	61
2	C-2	8	4	8	4	12	4	4	12	56
3	C-3	8	4	8	4	16	4	2	9	55
4	C-4	8	3	8	4	12	3	4	12	54
5	C-5	12	4	8	4	9	4	4	8	53
6	C-6	12	4	4	3	12	3	3	12	53
7	C-7	7	3	11	4	12	4	4	8	53
8	C-8	8	4	8	3	12	2	4	12	53
9	C-9	8	3	8	4	9	4	4	12	52
10	C-10	8	0	8	4	16	4	3	7	50
11	C-11	8	3	8	4	12	4	4	8	51
12	C-12	8	3	12	14	3	3	2	6	51
13	C-13	8	4	8	4	12	3	4	8	51
14	C-14	8	3	12	3	12	1	3	8	50
15	C-15	8	3	8	4	12	3	3	8	49
16	C-16	8	3	12	3	12	4	1	6	49
17	C-17	8	0	8	4	9	4	4	8	45
18	C-18	8	4	8	4	12	4	4	4	48
19	C-19	8	2	8	4	12	2	4	8	48
20	C-20	12	4	8	3	8	3	3	6	47
21	C-21	8	4	8	3	6	3	4	7	43
22	C-22	8	4	5	3	11	3	2	6	42
23	C-23	7	3	6	3	8	3	2	7	39
24	C-24	7	0	3	0	12	1	2	7	32
25	C-25	8	3	8	4	6	4	1	3	37
26	C-26	7	0	5	0	5	3	3	7	30
27	C-27	6	3	4	0	9	1	0	8	31
28	C-28	7	2	8	3	0	0	1	7	28
29	C-29	5	0	6	0	0	0	1	0	12
30	C-30	5	2	0	0	0	0	0	0	7
	Rata-Rata	8.100	2.767	7.600	3.333	9.433	2.833	2.800	7.467	
	SMI	12	4	12	4	16	4	4	12	

IK	0.68	0.69	0.63	0.83	0.59	0.71	0.70	0.62
	Sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

Lampiran 35. .

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII C

NO	NAMA	KODE PRETEST	
		PRETEST	POSTTES
1	Aina Failasufa	PRE-1	POST-1
2	Alya Atik a	PRE-2	POST-2
3	Amayatul Fatikhah	PRE-3	POST-3
4	Annisa Oktavia R	PRE-4	POST-4
5	Aprilia Ananta	PRE-5	POST-5
6	Azulfa Marchailia	PRE-6	POST-6
7	Balqis Elsa A	PRE-7	POST-7
8	Deira Salsabila	PRE-8	POST-8
9	Desvinda Dwi Aryani	PRE-9	POST-9
10	Eka Aura	PRE-10	POST-10
11	Elvi Saada	PRE-11	POST-11
12	Fadila Alfi	PRE-12	POST-12
13	Farah Alfina Syaharani	PRE-13	POST-13
14	Fatimatuz Zahra	PRE-14	POST-14
15	Hlimatul Hilda N.B	PRE-15	POST-15
16	Isma AULIANNISA	PRE-16	POST-16
17	Ismi Adawiyah	PRE-17	POST-17
18	Khoirun Nisak	PRE-18	POST-18
19	Luluk Linatul F	PRE-19	POST-19
20	Mafaza	PRE-20	POST-20
21	Marsa Rifqoh	PRE-21	POST-21
22	Nadwah Zailina S	PRE-22	POST-22
23	Nia Wakhidatul I	PRE-23	POST-23
24	Nichen L E	PRE-24	POST-24
25	Nur Milla Rizqi M	PRE-25	POST-25
26	Nurin Nikmah	PRE-26	POST-26
27	Rajwa Rifqah	PRE-27	POST-27
28	Ruqoyyatul Isnaini	PRE-28	POST-28
29	Salisa Sasmita	PRE-29	POST-29
30	Shinta Hasna Nabila	PRE-30	POST-30
31	Shobikhatus Saadah	PRE-31	POST-31
32	Tiara Kumala	PRE-32	POST-32
33	Wafa Nusotun Nazal	PRE-33	POST-33
34	Wahyu Diana	PRE-34	POST-34
35	Zahra Novi M	PRE-35	POST-35
36	Zahwa Annalia F	PRE-36	POST-36
37	Zulfa M Z	PRE-37	POST-37

Lampiran 36. .

HASIL ANALISIS SKOR *PRETEST*

No	Kode	Nomor soal										Total Skor	Nilai Akhir
		1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	4c	5a	5b		
1	PRE-1	4	4	8	4	3	4	3	4	17	4	55	85.9
2	PRE-2	3	4	7	3	4	4	4	3	16	2	50	78.1
3	PRE-3	4	4	0	3	3	4	4	2	8	0	32	50.0
4	PRE-4	4	4	8	4	2	1	4	3	8	0	38	59.4
5	PRE-5	3	4	5	4	3	4	4	4	12	2	45	70.3
6	PRE-6	4	4	6	4	3	4	4	3	16	3	51	79.7
7	PRE-7	3	4	4	3	3	4	4	4	4	2	35	54.7
8	PRE-8	4	4	7	4	2	3	3	3	9	0	39	60.9
9	PRE-9	4	3	6	4	3	4	4	4	8	2	42	65.6
10	PRE-10	4	4	6	4	0	4	4	4	10	2	42	65.6
11	PRE-11	2	4	0	3	3	2	2	2	8	0	26	40.6
12	PRE-12	4	3	6	3	3	4	4	4	9	4	44	68.8
13	PRE-13	4	3	8	4	4	4	3	3	4	0	37	57.8
14	PRE-14	4	4	6	2	2	4	4	4	12	4	46	71.9
15	PRE-15	4	3	8	3	3	2	2	2	0	0	27	42.2
16	PRE-16	3	3	6	4	3	4	3	0	0	0	26	40.6
17	PRE-17	4	4	8	3	2	4	4	1	13	4	47	73.4
18	PRE-18	3	4	5	4	3	4	4	4	12	2	45	70.3
19	PRE-19	4	2	6	4	3	4	3	4	19	4	53	82.8
20	PRE-20	4	4	0	3	3	2	2	2	12	2	34	53.1
21	PRE-21	4	4	8	4	3	2	2	2	12	2	43	67.2
22	PRE-22	4	4	8	3	3	4	3	3	9	1	42	65.6
23	PRE-23	4	4	6	3	3	2	2	0	8	2	34	53.1
24	PRE-24	4	3	3	2	0	1	1	1	4	2	21	32.8
25	PRE-25	4	4	6	2	2	4	4	4	12	4	46	71.9
26	PRE-26	4	3	8	3	3	2	2	2	0	0	27	42.2
27	PRE-27	4	3	8	4	4	4	3	3	4	0	37	57.8
28	PRE-28	4	3	6	3	3	4	4	4	4	2	37	57.8
29	PRE-29	4	4	8	3	2	3	3	3	4	0	34	53.1
30	PRE-30	4	3	8	3	3	2	2	2	0	0	27	42.2
31	PRE-31	3	3	6	3	0	2	2	2	8	2	31	48.4
32	PRE-32	4	4	8	3	3	4	3	3	9	1	42	65.6
33	PRE-33	4	3	6	4	3	4	3	3	17	4	51	79.7
34	PRE-34	4	4	7	3	3	4	4	4	16	3	52	81.3
35	PRE-35	4	4	6	4	3	4	3	3	8	0	39	60.9
36	PRE-36	2	2	0	4	2	2	2	4	4	0	22	34.4
37	PRE-37	4	2	4	3	3	2	2	2	4	2	28	43.8
	Skor Maksimal	4	4	8	4	4	4	4	4	24	4	64	

Lampiran 37. .

HASIL SKOR *POSTTEST*

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Skor	Nilai
1	POST-1	12	4	12	4	14	3	4	12	65	95.6
2	POST-2	12	4	10	3	13	4	4	10	60	88.2
3	POST-3	10	4	10	3	12	3	3	10	55	80.9
4	POST-4	10	4	8	4	15	4	3	8	56	82.4
5	POST-5	12	4	4	4	16	4	3	10	57	83.8
6	POST-6	12	4	10	3	12	4	4	10	59	86.8
7	POST-7	12	4	4	4	12	4	4	12	56	82.4
8	POST-8	8	4	12	4	9	3	4	8	52	76.5
9	POST-9	8	4	8	4	12	4	4	12	56	82.4
10	POST-10	12	4	12	4	8	4	0	8	52	76.5
11	POST-11	12	4	8	4	10	4	0	8	50	73.5
12	POST-12	8	3	8	4	12	3	3	8	49	72.1
13	POST-13	12	4	8	4	10	4	0	9	51	75.0
14	POST-14	10	4	12	4	10	4	3	10	57	83.8
15	POST-15	7	4	12	3	12	3	3	10	54	79.4
16	POST-16	11	4	8	3	13	3	0	8	50	73.5
17	POST-17	12	4	12	4	8	2	4	8	54	79.4
18	POST-18	12	4	12	4	10	4	4	12	62	91.2
19	POST-19	12	4	12	4	12	3	2	6	55	80.9
20	POST-20	8	3	8	4	12	3	3	8	49	72.1
21	POST-21	12	4	12	4	13	3	3	10	61	89.7
22	POST-22	12	4	4	4	12	4	4	12	56	82.4
23	POST-23	8	4	8	4	12	4	4	12	56	82.4
24	POST-24	11	4	8	3	13	3	4	8	54	79.4
25	POST-25	12	4	12	4	10	4	3	12	61	89.7
26	POST-26	7	3	7	3	13	3	4	6	46	67.6
27	POST-27	7	4	8	3	12	3	2	10	49	72.1
28	POST-28	12	3	4	4	13	4	4	8	52	76.5
29	POST-29	7	3	10	4	13	4	4	8	53	77.9
30	POST-30	4	4	12	4	14	4	0	10	52	76.5
31	POST-31	12	3	4	4	13	4	3	8	51	75.0
32	POST-32	12	4	8	4	12	4	4	12	60	88.2
33	POST-33	12	4	10	4	13	4	4	8	59	86.8
34	POST-34	12	4	12	4	13	4	4	10	63	92.6
35	POST-35	8	8	8	4	15	4	3	8	58	85.3
36	POST-36	10	4	4	3	10	4	4	10	49	72.1
37	POST-37	7	3	7	3	13	3	4	6	46	67.6
	skor maksimal	12	4	12	4	16	4	4	12	68	

Lampiran 38. .

UJI NORMALITAS NILAI PRETEST

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H_a: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Kriteria yang digunakan

H₀ diterima jika

$$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	86		
Nilai minimal	=	33		
Rentang nilai (R)	=	86-33	=	53
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 37	=	6 kelas
Panjang kelas (P)	=	53/6	=	9

Tabel distribusi nilai pretest

Kelas	fo	X _i	Tepi Kelas	Zi	F(Zi)	Li	fe	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
33 - 41	4	37	32,5	-1,929	0,027	0,06933	2,5651037	0,803
42 - 50	6	46	41,5	-1,303	0,096	0,15262	5,6467762	0,022
51 - 59	7	55	50,5	-0,678	0,249	0,23007	8,5125633	0,269
60 - 68	8	64	59,5	-0,053	0,479	0,23756	8,7896306	0,071
69 - 77	6	73	68,5	0,5723	0,716	0,16801	6,2163895	0,008
78 - 86	6	82	77,5	1,1976	0,884	0,08137	3,0108559	2,968
			86,5	1,8229	0,966			
Jumlah	37							4,140

$$\begin{aligned} \bar{X} &= 60,2618 & \chi^2_{\text{hitung}} &= 4,140 \\ S^2 &= 207,186 & \chi^2_{\text{Tabel}} &= 11,070498 \\ s &= 14,394 & \text{kategori} &= \text{NORMAL} \end{aligned}$$

Lampiran 39. .

UJI NORMALITAS NILAI POSTTEST

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	96		
Nilai minimal	=	67,6		
Rentang nilai (R)	=	96-68	=	28
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 37$	=	6 kelas
Panjang kelas (P)	=	$28/6$	=	5

Tabel distribusi nilai pretest

Kelas	f_i	X_i	Tepi Kelas	Z_i	$F(Z_i)$	Li	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
68 - 71	2	69,5	67,5	-1,853	0,032	0,067941	2,5138175	0,105
72 - 76	8	74	71,5	-1,282	0,1	0,184906	6,8415246	0,196
77 - 81	10	79	76,5	-0,569	0,285	0,272815	10,094169	0,001
82 - 86	8	84	81,5	0,1449	0,558	0,247084	9,1420901	0,143
87 - 91	6	89	86,5	0,8584	0,805	0,13735	5,081961	0,166
92 - 96	3	94	91,5	1,572	0,942	0,046834	1,7328505	0,927
			96,5	2,2856	0,989			
Jumlah	37							1,537

$$\begin{aligned} \chi^2_{\text{hitung}} &= 1,537 \\ \chi^2_{\text{Tabel}} &= 11,070498 \end{aligned}$$

kategori = NORMAL

Lampiran 40. .

Uji t Berpasangan

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan modul

μ_2 : rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum menggunakan modul

Pengujian Hipotesis

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Kriteria yang digunakan

Ha diterima jika t hitung > t tabel

	Pretest	Posttest
Σ	2229.69	2977.94
n	37	37
rata2	60.26	80.48
S^2	207.1859	49.0975
S	14.39	7.01
r	0.70352041	
t hitung	11.5023776	
dk	37-1= 36	
t tabel	1.688	

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} = 11.5024$$

Lampiran 41. .

Rekapitulasi Uji N-Gain

No	KODE	PRETEST	POSTTEST	Posttest- Pretest	SMI-Skor Pretest	N-gain	N gain %
1	E-1	85.9	95.6	9.7	14.1	0.69	69
2	E-2	78.1	88.2	10.1	21.9	0.46	46
3	E-3	50.0	80.9	30.9	50.0	0.62	62
4	E-4	59.4	82.4	23.0	40.6	0.57	57
5	E-5	70.3	83.8	13.5	29.7	0.46	46
6	E-6	79.7	86.8	7.1	20.3	0.35	35
7	E-7	54.7	82.4	27.7	45.3	0.61	61
8	E-8	60.9	76.5	15.5	39.1	0.40	40
9	E-9	65.6	82.4	16.7	34.4	0.49	49
10	E-10	65.6	76.5	10.8	34.4	0.32	32
11	E-11	40.6	73.5	32.9	59.4	0.55	55
12	E-12	68.8	72.1	3.3	31.3	0.11	11
13	E-13	57.8	75.0	17.2	42.2	0.41	41
14	E-14	71.9	83.8	11.9	28.1	0.42	42
15	E-15	42.2	79.4	37.2	57.8	0.64	64
16	E-16	40.6	73.5	32.9	59.4	0.55	55
17	E-17	73.4	79.4	6.0	26.6	0.22	22
18	E-18	70.3	91.2	20.9	29.7	0.70	70
19	E-19	82.8	80.9	-1.9	17.2	-0.11	-11
20	E-20	53.1	72.1	18.9	46.9	0.40	40
21	E-21	67.2	89.7	22.5	32.8	0.69	69
22	E-22	65.6	82.4	16.7	34.4	0.49	49
23	E-23	53.1	82.4	29.2	46.9	0.62	62
24	E-24	32.8	79.4	46.6	67.2	0.69	69
25	E-25	71.9	89.7	17.8	28.1	0.63	63
26	E-26	42.2	67.6	25.5	57.8	0.44	44
27	E-27	57.8	72.1	14.2	42.2	0.34	34
28	E-28	57.8	76.5	18.7	42.2	0.44	44
29	E-29	53.1	77.9	24.8	46.9	0.53	53
30	E-30	42.2	76.5	34.3	57.8	0.59	59
31	E-31	48.4	75.0	26.6	51.6	0.52	52
32	E-32	65.6	88.2	22.6	34.4	0.66	66
33	E-33	79.7	86.8	7.1	20.3	0.35	35
34	E-34	81.3	92.6	11.4	18.8	0.61	61
35	E-35	60.9	85.3	24.4	39.1	0.62	62
36	E-36	34.4	72.1	37.7	65.6	0.57	57
37	E-37	43.8	67.6	23.9	56.3	0.42	42
				Rata-rata		0.49	49

Lampiran 42. .

**YAYASAN PONDOK PESANTREN FUTUHIYYAH**
مدرسة متوحدية الثانوية الفاتية
MADRASAH TSANAWIYAH FUTUHIYYAH 2
MRANGGEN KABUPATEN DEMAK
(TERAKREDITASI : A)
Jl. Suburan Tengah Mranggen Kab. Demak ☎ 59567 ☎ (024) 6773321

SURAT KETERANGAN
Nomor : 116/MTsF2/S.Ket/VIII/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Futuhiyyah 2 Mranggen Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak, menerangkan bahwa :

Nama : Fariha Maulia Rizqi
NIM : 1503056077
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Pendidikan Matematika

Benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik Berbasis Unity Of Science Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Perbandingan Kelas VII MTs Futuhiyyah 2” di MTs Futuhiyyah 2 Mranggen Kabupaten Demak.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mranggen, 26 Agustus 2019
Kepala Madrasah

Khotimah MZ, S.Pd.I
NIP. -



 Dibuat dengan Canva.com

Lampiran 43. .

Hasil Uji Laboratorium Matematika



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Cdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : FARIHA MAULIA RIZQI
NIM : 1503056077
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBENTUK KOMIK BERBASIS UNITY OF
SCIENCE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI
PERBANDINGAN KELAS VII MTs FUTUHIYYAH 2

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik sesudah perlakuan kurang dari atau sama dengan rata-rata sebelum perlakuan.
 H_1 : Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik sesudah perlakuan lebih dari rata-rata sebelum perlakuan

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

- H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$
 H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 representasi sesudah	80.4919	37	7.00652	1.15186
representasi sebelum	60.2568	37	14.39351	2.36628

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 representasi sesudah & representasi sebelum	37	.704	.000



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Cdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
representasi Pair 1 sesudah - representasi sebelum	20.23514	10.69060	1.75752	16.67071	23.79956	11.513	36	.000

1. Nilai $t_{\text{tabel}} (36; 0,05) = 1,688$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{\text{hitung}} = 11,513 > t_{\text{tabel}} = 1,688$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen sesudah perlakuan lebih dari rata-rata kemampuan representasi matematis sebelum perlakuan..

Semarang, 24 Juni 2022

Validator

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
199307262019032020

Lampiran 44. .

Dokumentasi



Lampiran 45. .



PENGENALAN KARAKTER



Assalamualaikum Wr Wb
Halo teman2, perkenalkan namaku **Farah**. Disini aku akan menemani kalian belajar matematika secara menyenangkan dan mengasyikkan.
Disini Farah tidak sendirian. Farah akan ditemani oleh sahabat2 Farah dan tokoh yang lain. Mari berkenalan dengan mereka !



Namanya Selma, dia adalah sahabat setia Farah. Dia anak yang baik, memiliki rasa ingin tahu dan selalu ingin belajar banyak hal

Namanya Raihan, dia adalah teman sekelas Farah. Dia anak yang pintar, Menyukai matematika, mudah bergaul dan tidak segan untuk membagi pengetahuan kepada teman yang lain.



Namanya Lukman, dia adalah teman akrab Raihan. Dia anak yang tekun, gemar membaca dan tidak ragu untuk membantu dalam kebaikan

Biasa dipanggil Bu Siti, beliau adalah kerabat Farah. Beliau ramah dan suka berbagi kepada sesama



Beliau nama aslinya Pak Rahmad, biasa dipanggil Pak Ustadz karena merupakan guru mengaji dari Farah dkk. Beliau orang yang Ramah dan tekun beribadah

Beliau adalah Guru dari Farah, dkk. di sekolah, namanya Pak Sam. Beliau adalah sosok guru yang baik hati, sabar dan santun



Kata Pengantar

Assalamualaikum wr.. Wb.

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah swt yang telah memberikan rahmat serta hidayat-Nya sehingga Modul Pembelajaran Matematika Berbentuk Komik berbasis *Unity Of Science* pada materi perbandingan dapat penulis selesaikan. Modul ini diperuntukan bagi siswa MTs/SLTP kelas VII yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis serta membantu siswa dalam memahami penerapan materi Perbandingan dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam komik bernuansa islami.

Modul ini membahas materi Perbandingan dengan berbasis *Unity of Science*. *Unity Of Science* atau dalam ungkapan lain adalah *Wahdat Al-Ulum* merupakan suatu paradigma ilmu yang menyatakan bahwa ilmu bersumber dari satu dan menjadi kesatuan serta menolak adanya dikotomi antara ilmu agama dan ilmu pengetahuan umum.

Isi modul ini tidak hanya memuat uraian materi Perbandingan namun juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, wawasan keislaman, mutiara hikmah, contoh penyelesaian masalah, rangkuman, dan uji kompetensi yang terintegrasi nilai-nilai Islam. Penulis berusaha menyusun modul ini sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru yang ada di lapangan sehingga dapat menjadi salah satu referensi dalam belajar, baik di kelas maupun secara mandiri.

Demikian, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan modul ini.

Wassalamualaikum wr, wrb

Semarang, 1 Januari 2019

Penulis

Petunjuk Penggunaan

Modul Komik Matematika ini berisi materi tentang Perbandingan yang terbagi dalam lima subbab yaitu : Konsep Dasar Perbandingan, Perbandingan Senilai, Perbandingan Berbalik Nilai, Skala Peta dan Skala Termometer. Materi tersebut disusun berdasarkan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam Permendikbud Nomor 37 tahun 2018 yang dikemas dalam bentuk komik serta berbasis *Unity of Science*. Untuk mempelajari modul ini dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Ikutilah alur cerita dalam komiknya untuk mengetahui isi materi setiap subbab yang tersedia. Agar lebih mudah kenallah dahulu karakter tokoh dalam komik melalui platform "Pengenalan Karakter".
- 2) Cermati setiap materi yang disajikan dalam percakapan. Tanyakan hal yang belum dipahami kepada Guru terkait materi.
- 3) Lakukan aktivitas "Kegiatan Siswa" dengan berdiskusi bersama teman atau guru.
- 4) Kerjakan "Latihan" soal setelah mempelajari subbab materi untuk melatih kemampuan secara mandiri.
- 5) Bacalah "Wawasan" sebagai pengetahuan tambahan dan "Mutiar Hikmah" yang berisi ayat Al-Quran yang berkaitan dengan materi serta mengandung hikmah
- 6) Pelajari "Rangkuman" untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari secara lebih ringkas.
- 7) Kerjakan "Uji Kompetensi" untuk menguji kemampuan diri dari hasil belajar materi satu bab.
- 8) Manfaatkan Glosarium untuk mencari istilah kata yang belum diketahui yang ada dalam modul. Lakukanlah refleksi dari kegiatan belajarmu, baik yang terkait dengan dirimu sendiri maupun yang terkait dengan pembelajaran yang dilakukan bapak/ibu Guru

Daftar Isi

PENDAHULUAN

Pengenalan Karakter	1
Kata Pengantar	2
Petunjuk Penggunaan Buku	3
Daftar Isi	4
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	5
Tujuan	6
Peta Konsep	6

MATERI

Perbandingan	7
1. Konsep Dasar Perbandingan	8
Wawasan	9
2. Perbandingan Senilai	11
Proporsi	14
Kegiatan Siswa	15
Latihan 1	15
3. Perbandingan Berbalik Nilai	17
Kegiatan Siswa	19
Latihan 2	20
4. Skala Peta	21
Kegiatan Siswa	23
Latihan 3	24
5. Skala Termometer	25
Kegiatan Siswa	27
Latihan 4	27
Wawasan.....	28
Rangkuman	28
Uji Kompetensi	30
Glosarium	32

PENUTUP

Daftar Pustaka	33
Profil Penyusun	34



Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar

- 3.7 Menjelaskan Rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)
- 3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

Indikator

1. Menjelaskan konsep dasar perbandingan (Rasio) dua besaran (satunya sama dan berbeda)
2. Menemukan karakteristik perbandingan senilai dan berbalik nilai melalui tabel data dan grafik
3. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik dan persamaan
4. Memecahkan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai
5. Membuat kesimpulan perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam tabel dan grafik
6. Menggunakan grafik, tabel dan persamaan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai
7. Menginterpretasikan tabel atau grafik perbandingan senilai dan berbalik nilai
8. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan skala pada peta, denah dan model maket
9. Membuat ilustrasi gambar denah atau peta berdasarkan skala
10. Menemukan perbandingan skala termometer suhu Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin berdasarkan titik didih dan titik beku
11. Mengubah satuan Reamur, Fahrenheit dan Kelvin menjadi satuan Celsius dengan menggunakan konsep perbandingan skala termometer dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

Tujuan

- Meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam aspek visual berupa merepresentasikan permasalahan ke dalam bentuk tabel atau grafik, verbal berupa menjelaskan penyelesaian dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis dan ekspresi matematis pada materi Perbandingan yang terbagi ke dalam lima subbab yakni, Konsep Dasar Perbandingan, Perbandingan Senilai, Perbandingan Berbalik Nilai, Skala Peta, dan Skala Termometer
- Membantu siswa dalam memahami penerapan materi Perbandingan dalam kehidupan sehari-hari berbasis *Unity of Science* yang disajikan dalam bentuk komik bernuansa islami.

Peta Konsep



PERBANDINGAN

Selma berencana akan membeli buah untuk hidangan takjil di masjid, namun dia menemukan masalah dan mencoba menanyakan solusi kepada Farah

Farah, aku ingin membeli buah untuk hidangan takjil di masjid, tapi aku menemukan masalah bisakah kamu membantuku?

Apa yang bisa aku bantu Selma?

Baru saja tadi aku mencari tahu harga jeruk di Pasar dan supermarket. Bisakah kamu membantuku menentukan mana yang lebih hemat?

Harga Jeruk di supermarket Rp. 2000/100gr

Sedangkan di pasar, harganya Rp.15.000/kg

Permasalahanmu dapat kita selesaikan menggunakan konsep Perbandingan..

Seperti, menentukan skala pada peta

Penentuan skala suhu

Pertimbangan berat, kecepatan, waktu, dsb.

Dalam kehidupan sehari-hari banyak masalah dan pengambilan keputusan yang sering kita temui membutuhkan perbandingan

Jadi..., apa yang dimaksud perbandingan??

1

KONSEP DASAR PERBANDINGAN

Assalamualaikum Farah..
Selma.., kalian sedang
ngobrolin apa nih?
Kayaknya serius banget?



Walaikumsalam..., Iya Raihan, kami
sedang ngobrol mengenai perbandingan,
maukah kamu menjelaskan kepada kami,
tentang konsep perbandingan?



Insya Allah, dengan senang hati aku
akan menjelaskan pada kalian

Perbandingan atau Rasio adalah hubungan antara ukuran-ukuran dua atau lebih objek dalam suatu himpunan dengan satuan yang sama, dinyatakan oleh dua bilangan yang dihubungkan oleh titik dua (:), pecahan atau persen.



Hasil dari membandingkan merupakan bilangan-bilangan yang paling sederhana. Contohnya apabila ada perbandingan $8 : 4$ dapat kita sederhanakan dengan membagi masing-masing bilangan dengan faktor yang sama menjadi $2 : 1$.

Nahh... Hasil yang paling sederhana itulah yang menjadi hasil perbandingannya.

Dalam kehidupan sehari-hari ada beberapa hal yang bisa dijadikan perbandingan, seperti : banyak bahan baku dan produksi barang, waktu mengerjakan tugas dengan jumlah orang yang mengerjakan , dll.

Jadi , bagaimana
kalian sudah paham?



Huum, Alhamdulillah

Aaa... Jadi
begitu..



Kegiatan Siswa

Alhamdulillah, kita telah belajar konsep perbandingan. Ayo sekarang teman-teman sebutkan contoh-contoh lain dalam kegiatan sehari-hari yang bisa dijadikan perbandingan





Wawasan



Baik, dengan senang hati,
بسم الله الرحمن الرحيم

QS. Al-Anfaal : 65-66

يٰٓأَيُّهَا النَّبِيُّ حَرِّضِ الْمُؤْمِنِينَ عَلَى الْقِتَالِ ۖ إِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ عِشْرُونَ
صَابِرُونَ يَغْلِبُوا مِائَتِينَ ۖ وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِّائَةٌ يَغْلِبُوا أَلْفًا مِّنَ
الَّذِينَ كَفَرُوا بِأَنَّهُمْ قَوْمٌ لَا يَفْقَهُونَ ﴿٦٥﴾ أَلَمْ تَرَ خَفَّفَ اللَّهُ عَنْكُمْ
وَعَلِمَ أَنَّ فِيكُمْ ضَعْفًا فَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِّائَةٌ صَابِرَةٌ يَغْلِبُوا مِائَتِينَ
وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ أَلْفٌ يَغْلِبُوا أَلْفَيْنِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَاللَّهُ مَعَ الصَّابِرِينَ ﴿٦٦﴾

Artinya :

65. Hai Nabi, Kobarkanlah semangat Para mukmin untuk berperang. jika ada dua puluh orang yang sabar diantaramu, niscaya mereka akan dapat mengalahkan dua ratus orang musuh. dan jika ada seratus orang yang sabar diantaramu, niscaya mereka akan dapat mengalahkan seribu dari pada orang kafir, disebabkan orang-orang kafir itu kaum yang tidak mengerti.

66. sekarang Allah telah meringankan kepadamu dan Dia telah mengetahui bahwa padamu ada kelemahan. Maka jika ada diantaramu seratus orang yang sabar, niscaya mereka akan dapat mengalahkan dua ratus orang kafir; dan jika diantaramu ada seribu orang (yang sabar), niscaya mereka akan dapat mengalahkan dua ribu orang, dengan seizin Allah. dan Allah beserta orang-orang yang sabar.





Nahh.. Penjelasannya..

Pada ayat 65 disebutkan bahwa **20 orang mukmin yang sabar akan dapat mengalahkan 200 orang kafir**.

Dari sini dapat kita peroleh perbandingan antara orang mukmin sabar dan orang kafir adalah:

Orang mukmin sabar : orang kafir $\Leftrightarrow$ 20 : 200
atau dapat disederhanakan menjadi
1 : 10

Allah juga mempertegas pada ayat selanjutnya, disebutkan jika ada **100 orang yang sabar diantaramu, niscaya mereka akan dapat mengalahkan 1000 dari pada orang kafir**

maka apabila kita tulis dalam model perbandingan menjadi

100 : 10000

atau dapat disederhanakan menjadi **1 : 10**

Nahh... Inilah contoh perbandingan senilai dalam Al-Quran.

Bila ditanya berapa jumlah orang mukmin sabar agar dapat mengalahkan 50.000 orang kafir?

Maka cara menjawabnya

Misal : a = orang mukmin sabar

b = orang kafir

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow \frac{a}{50000} = \frac{1}{10}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{50000}{10}$$

$$\Leftrightarrow a = 5000$$

Maka jumlah mukmin untuk mengalahkan 50.000 orang kafir adalah 5000 orang



Masya Allah ! Ternyata mempelajari perbandingan sangat bermanfaat bagi kehidupan.. Bahkan dicontohkan dalam Al-quran



Nahh.. Bagaimana Selma.. Sekarang kamu tidak ragu lagi kan untuk belajar perbandingan..

Alhamdulillah aku ingin belajar lebih banyak tentang perbandingan !

Alhamdulillah kalian telah mengetahui konsep dan ayat yang membahas mengenai perbandingan.

Perlu kalian tahu

Perbandingan ada dua jenis, yaitu Perbandingan Senilai dan Perbandingan Berbalik Nilai

Bagaimana sih perbandingan yang senilai dan berbalik nilai itu...? Mari kita pelajari lebih lanjut bersama teman-teman farah yang lain



Farah, Lukman, Raihan, dan Selma sedang terlibat dalam kegiatan Bakti Sosial Santunan Anak Yatim di Panti Asuhan sekitar daerah mereka. Mereka bekerjasama mempersiapkan acara agar berlangsung dengan baik.





Permasalahan yang dialami Bu Siti dapat diselesaikan dengan konsep **Perbandingan Senilai**.

Perbandingan Senilai terjadi jika besaran pertama nilainya semakin besar, maka besaran kedua nilainya juga semakin besar, atau sebaliknya. Jika A_1 nilainya B_1 dan A_2 nilainya B_2 , maka rumusnya:

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} \text{ atau } A_1 : B_1 = A_2 : B_2$$

Pada perbandingan senilai juga berlaku:

$$\frac{A_1}{B_1} = \frac{A_2}{B_2}$$



Dari permasalahan Bu Siti apabila kita selesaikan dengan konsep perbandingan adalah sebagai berikut:

Diketahui:

Misal:

A_1 = jumlah porsi I = 50

B_1 = beras porsi I = 5

A_2 = jumlah porsi II = 300

Ditanya:

Jumlah berat beras yang porsi II (B_2)

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\frac{A_1}{A_2} &= \frac{B_1}{B_2} \Rightarrow \frac{50}{300} = \frac{5}{B_2} \\ \Rightarrow \frac{1}{6} &= \frac{5}{B_2} \\ \Rightarrow B_2 &= 5 \cdot 6 \\ \Rightarrow B_2 &= 30\end{aligned}$$

Lampiran 43

Kesimpulannya, Maka beras yang harus disediakan Bu Siti untuk memasak 300 porsi adalah 30 kg

Lampiran 44



TIPS:

Untuk memudahkan perhitungan baiknya perbandingan seperti berikut disederhanakan terlebih dahulu, yaitu dengan membagi faktor yang sama antara pembilang dan penyebut dengan syarat keduanya memiliki faktor pembentuk yang sama



Jika hasil di atas disajikan dalam bentuk tabel adalah seperti berikut:

Contoh Tabel Penyajian Perbandingan

Kebutuhan	Porsi I	Porsi II	Rasio
Beras (Kg)	5	30	1
Porsi	50	300	10

Alhamdulillah acaranya berjalan dengan lancar! Perhitungannya memang tepat. Masya Allah kalian memang hebat, itulah manfaatnya kalian belajar matematika

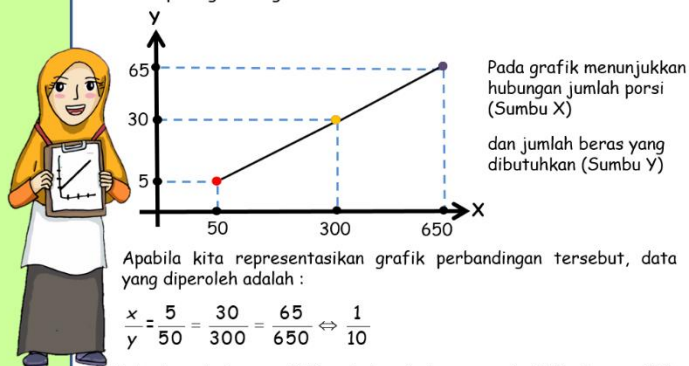
Kami berterima kasih juga kepada Bu Siti sudah berkenan ikut berbagi rezeki



PROPORSI

Proporsi adalah suatu pernyataan yang menyatakan bahwa dua perbandingan adalah sama. Contohnya adalah kesimpulan perbandingan jumlah porsi dengan beras yang dibutuhkan pada permasalahan Bu Siti diatas.

Lihatlah pada gambar grafik berikut ini!



Data tersebut menunjukkan bahwa hubungan satu titik dengan titik yang lain memiliki nilai perbandingan yang sama, maka dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk proporsi.



Kegiatan Siswa

Selesaikanlah permasalahan di bawah ini dengan berdiskusi bersama teman sebangkumu, kemudian presentasikan hasil diskusimu!

1. Tentukan apakah himpunan pasangan bilangan di atas proporsi atau tidak. Jelaskan alasan kalian.
 - a. Perbandingan jumlah jamaah umroh Travel Al-Fath berdasarkan laki-laki dan perempuan setiap tahun

Tahun	2014	2015	2016	2017	2018
Jamaah Laki-laki (x)	2	4	6	8	10
Jamaah Perempuan (y)	4	6	8	10	12

- b. Perbandingan jumlah kilogram tepung terigu dan tepung beras dalam adonan membuat krupuk

Tepung Terigu (x)	3	6	9	12	15
Tepung Beras (y)	4	8	12	16	20

2. Buatlah grafik untuk setiap masalah 1a dan 1b.



Latihan 1

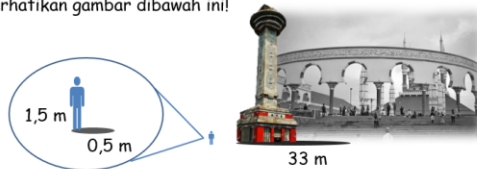
Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan sistematis!

1. Perbandingan jumlah ayat QS. Al-Mulk dan QS. Al-Anfaal adalah 2 : 5 . Jika jumlah ayat QS. Al-Mulk adalah 30 tentukanlah jumlah ayat QS. Al-Anfaal!
2. Sabrina membeli krudung baru sebanyak 8 pcs dengan harga Rp.120.000. jika Fitri akan membeli krudung dengan jenis yang sama sebanyak 12 pcs, tentukan uang Fitri yang harus dibayarkan!
3. Di sebuah pondok pesantren akan mengadakan khotmil qur'am, diketahui jumlah peserta khataman juz'amma lebih banyak dibandingkan 30 juz dengan perbandingan 3 terhadap 2. apabila jumlah peserta khataman 30 juz adalah 25 orang, Berapa jumlah peserta khataman Juz'amma ?
4. Perusahaan sereal memberi informasi nilai gizi kepada konsumen. Gunakan tabel tersebut untuk menjawab pertanyaan.

Tabel Kalori yang terkandung dalam Sereal

Takaran (gram)	50	150	500
Kalori (kalori)	150	450	1500

- Fatma makan 75 gram sereal. Tentukan banyaknya kalori yang Fatma dapatkan!
 - Ahmed makan sereal yang mengandung 1200 kalori. Tentukan berapa gram sereal yang dimakan oleh Ahmed!
 - Representasikan tabel diatas dalam grafik perbandingan!
5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Seorang santri suatu hari mengunjungi Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT), di sana terdapat menara khas yang disebut menara "Asmaul Husna". Dia ingin mengetahui tinggi menara dengan membandingkan tinggi badan dan panjang bayangan saat itu. Jika diperoleh data seperti gambar di atas tentukanlah tinggi menara MAJT tersebut!



Mutiara Hikmah

مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ
 أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلٍ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِائَةُ حَبَّةٍ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ
 لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ ﴿٢٦١﴾

Artinya:

"Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki, dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha mengetahui."

(QS. Al-Baqarah : 261)

3

PERBANDINGAN BERBALIK NILAI





Permasalahan yang terjadi pada Pak Ustadz dapat diselesaikan dengan konsep **Perbandingan Berbalik Nilai**

Perbandingan Berbalik Nilai terjadi jika besaran pertama nilainya semakin **kecil**, maka besaran kedua nilainya semakin **besar**, atau sebaliknya. Jika A nilainya P dan B nilainya Q , maka rumusnya:

$$\frac{A}{B} = \frac{Q}{P} \quad \text{atau} \quad A : B = \frac{1}{P} : \frac{1}{Q}$$

Mari kita bantu Pak Ustadz untuk menentukan tambahan pekerja yang dibutuhkan apabila proyek pembangunan masjid dipercepat

Diketahui:

Pekerja sebelumnya = 20 orang
 Rencana waktu sebelumnya = 64 hari
 Proyek pembangunan dipercepat menjadi 40 hari

Ditanya:

Jumlah tambahan pekerja apabila pembangunan dipercepat menjadi 40 hari

Jawab:

Misal, x = jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk 40 hari, maka perbandingannya:

$$\frac{x}{20} = \frac{64}{40} \Leftrightarrow \frac{x}{20} = \frac{8}{5} \Leftrightarrow 5x = 8 \cdot 20 \Leftrightarrow 5x = 160 \Leftrightarrow x = \frac{160}{5} \Leftrightarrow x = 32$$

Banyak tambahan pekerja = x - jumlah pekerja sebelumnya
 $= 32 - 20$
 $= 12$ orang

Kesimpulannya, Maka tambahan pekerja untuk mempercepat proyek pembangunan masjid menjadi 40 hari adalah 12 orang pekerja

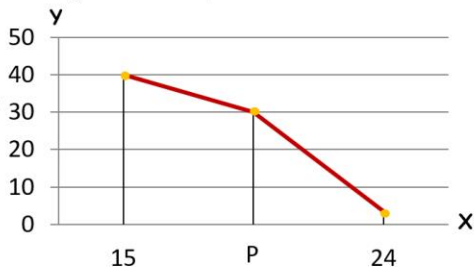


Kegiatan Siswa

Selesaikanlah permasalahan di bawah ini dengan berdiskusi bersama teman sebangkumu, kemudian presentasikan hasil diskusimu!

1. Perhatikan gambar grafik di bawah ini!

Grafik ini menunjukkan hubungan jumlah pekerja (sumbu y) dengan jangka waktu yang dapat diselesaikan (sumbu x). Dengan menggunakan konsep perbandingan berbalik nilai, tentukanlah nilai P !



2. Tabel di bawah ini merupakan data hubungan kecepatan dengan waktu yang dihasilkan dalam menempuh jarak yang sama

Kecepatan rata-rata (x) Km/jam	80	60	40
Waktu (y)	6	8	12

Berdasarkan tabel diatas buatlah grafik perbandingan berbalik nilai serta berikan kesimpulanmu mengenai hubungan x dengan y !

3. Perhatikan tabel-tabel berikut ini!

Dari tabel berikut ini identifikasilah mana yang merupakan tabel perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai? Sebutkan perbedaannya!

- a. Berikut adalah tabel hubungan perbandingan jumlah ons wortel (x) dan jambu (y) dalam takaran membuat jus buah.

x	3	6	9
y	4	8	12

- b. Berikut adalah tabel hubungan lama hari penyelesaian tugas (x) dengan jumlah anggota kelompok (y).

x	1	2	4
y	12	6	3

Latihan 2

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan sistematis!

1. Pak Hasan adalah seorang pedagang kambing. Beliau memiliki 30 ekor kambing yang dapat menghabiskan persediaan makanan dalam waktu 20 hari. Menjelang Hari Raya Idul Adha seorang pembeli membeli kambingnya 5 ekor untuk ibadah Qurban. Tentukan berapa lama persediaan makanan kambing Pak Hasan akan habis dengan jumlah kambing yang tersisa?
2. Bu Fatma merupakan pengusaha konveksi yang memiliki karyawan berjumlah 25 orang suatu hari beliau mendapatkan pesanan yang harus diselesaikan dalam waktu 60 hari. Setelah 40 hari, pekerjaan dihentikan karena libur lebaran selama 10 hari. Agar pesanan sesuai rencana, diperlukan tambahan karyawan. Berapakah tambahan karyawan yang dibutuhkan?
3. Menyambut Bulan Muharram MTs 2 mengadakan ziarah Walisongo. Bus yang dikendarai mampu menempuh jarak tertentu selama 8 jam dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Namun, pihak madrasah menghendaki perjalanan 2 jam lebih cepat. Tentukanlah kecepatan rata-rata busnya sesuai waktu yang dikehendaki!
4. Dalam sebuah Desa terdapat dua kesatuan RW yaitu RW I dan RW II. Suatu hari Kepala Desa ingin menugaskan warga untuk membersihkan Taman Desa. Jika RW I memerlukan waktu membersihkan Taman Desa selama 60 menit dan RW II selama 40 menit. Tentukan waktu yang diperlukan jika seluruh warga Desa bergotong royong membersihkan Taman Desa!

Mutiara Hikmah

Orang yang **banyak** melakukan **dosa**, menjadikan **ringan (sedikit)** timbangan **kebaikannya** . Wallahu'a'lam

وَالْوَزْنُ يَوْمَئِذٍ الْحَقُّ فَمَنْ ثَقُلَتْ مَوَازِينُهُ فَأُولَئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ ﴿٨﴾ وَمَنْ خَفَّتْ مَوَازِينُهُ فَأُولَئِكَ الَّذِينَ خَسِرُوا أَنْفُسَهُمْ يَمَا كَانُوا بِءِ آيَاتِنَا يَظْلِمُونَ ﴿٩﴾

Artinya: "Timbangan pada hari itu ialah kebenaran (keadilan), maka barangsiapa berat timbangan kebaikannya, maka mereka orang yang beruntung [8]. Dan siapa yang ringan timbangan kebaikannya, maka itulah orang-orang yang merugikan dirinya sendiri, disebabkan mereka selalu mengingkari ayat-ayat Kami [9] (QS. AL A'raf : 8-9)





Sekarang Kalian bisa instan cari di internet, namun dalam ilmu matematika kita dapat mengetahui jarak satu daerah dg daerah lain dengan membaca peta, yaitu dg skala



Pada Peta biasanya skala terletak di pojok bawah dan berbentuk seperti berikut. Jika dibaca skala berikut mengartikan bahwa **setiap 1 cm pada gambar mewakili 515.000 cm pada jarak sebenarnya.**

Skala biasanya digunakan di peta untuk memudahkan penentuan penggambaran suatu daerah atau letak agar lebih akurat dengan keadaan sebenarnya dengan perbandingan tertentu. **Skala** umumnya juga digunakan pada rencana pembuatan denah, pembangunan, daerah dan sebagainya. Skala juga dapat diartikan sebagai perbandingan gambar dengan keadaan yang sebenarnya.

Rumus pada Skala:

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{Jarak sebenarnya}} \Rightarrow \text{Skala} = \frac{JP}{JS}$$

$$\text{Jarak sebenarnya} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{Skala}} \Rightarrow JS = \frac{JP}{\text{Skala}}$$

$$\text{Jarak pada peta} = \text{Skala} \times \text{jarak sebenarnya} \Rightarrow JP = \text{Skala} \times JS$$



Untuk mengetahui jarak makam Sunan Ampel dan Sunan Bonang kita lihat letak daerahnya pada peta. Makam Sunan Ampel berada di Surabaya, sedangkan Sunan Bonang ada di Tuban. Jarak yang ditunjukkan pada peta adalah 20 cm



Diketahui:

Jarak kota Surabaya dan Tuban pada Peta = JP = 20 cm
Skala = 1 : 515.000

Ditanya :

Jarak Sebenarnya Kota Surabaya dan Tuban = JS

Penyelesaian :

$$JS = \frac{JP}{\text{Skala}} \Leftrightarrow \frac{20 \text{ cm}}{1 : 515.000} \Leftrightarrow 20 \text{ cm} \times \frac{515.000}{1} \\ \Leftrightarrow 10.300.000 \text{ cm}$$

Jarak Sebenarnya adalah 10.300.000 cm diubah dalam satuan kilometer (km) adalah 103 km

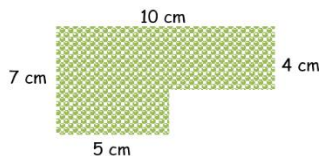
Kesimpulan : Maka jarak makam Sunan Ampel dan Sunan Bonang adalah 103 km



Kegiatan Siswa

Lakukan Kegiatan berikut dengan berdiskusi bersama kelompok belajarmu, kemudian presentasikan hasil diskusimu!

1. Perhatikan Gambar berikut!



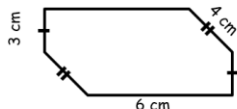
Sketsa berikut merupakan denah dari kebun Paman Farah, dengan skala 1:100 cm bantulah Farah untuk mengetahui luas sebenarnya dari kebun tersebut!

2. Mari kita membayangkan menjadi arsitek yang sedang mengerjakan proyek pembangunan rumah. Bersama kelompok belajarmu, buatlah rancangan denah rumah impianmu lengkap dengan setiap ruangan beserta skalanya!

Latihan 3

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan sistematis!

1. Jarak kota Makkah dan Kota Madinah pada peta adalah 7 cm. Jika Peta memiliki skala 1 : 7.000.000 cm, Tentukan jarak Kota Makkah dan Madinah yang sebenarnya!
2. Lukman akan membuat denah lokasi Sekolah dengan rumahnya dengan skala 1 : 250 cm. Jika jarak rumah Lukman dan Sekolah adalah 500 m. Tentukan jarak yang akan dibuat pada denah!
3. Seorang seniman akan membuat model replika miniatur Ka'bah dengan tinggi 70 cm dan panjang 65 cm. Jika tinggi dan lebar ukuran sebenarnya berturut-turut adalah 14 m dan 12 m. Tentukan!
a) Skala model b) Lebar model c) Panjang Sebenarnya
4. Pak Sardi memiliki kebun berbentuk seperti denah berikut!



Jika skala yang digunakan adalah 1:20.000 cm. tentukanlah berapa meter keliling kebun yang sebenarnya!

5. Pak Rahmad memiliki kebun yang berbentuk persegi panjang. Kebun tersebut memiliki panjang 100 meter dan lebar 50 meter. Gambarkanlah denah kebun Pak Rahmad dengan skala 1:10.000 cm !

Mutiara Hikmah

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴿١٩﴾

Artinya:

"Dan Kami telah hamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung, dan kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran"
(QS. Al Hijr : 19)

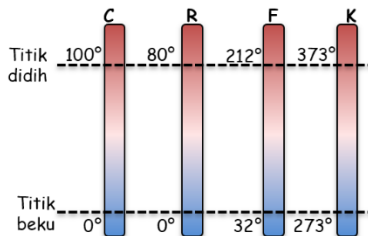
5

SKALA TERMOMETER

Pada hari libur Selma berkunjung ke rumah Farah untuk menonton TV bersama



Perbandingan skala antara termometer Celsius, termometer Reamur, termometer Fahrenheit dan termometer Kelvin adalah sebagai berikut:



$$C : R : F = 100 : 80 : 180$$

$$C : R : F = 5 : 4 : 9$$

Hubungan antara Celcius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin sebagai berikut:

$$C : R : (F - 32) : K$$

$$5 : 4 : 9 : 5$$

Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

❑ Perbandingan Skala Celsius dan Reamur

➤ Celsius → Reamur

$$t^{\circ}R = \frac{4}{5} \cdot t^{\circ}C$$

➤ Reamur → Celsius

$$t^{\circ}C = \frac{5}{4} \cdot t^{\circ}R$$

❑ Perbandingan Skala Celsius dan Fahrenheit

➤ Celsius → Fahrenheit

$$t^{\circ}F = \left(\frac{9}{5} \cdot t^{\circ}C \right) + 32^{\circ}F$$

➤ Fahrenheit → Celsius

$$t^{\circ}C = \frac{5}{9} (t^{\circ}F - 32)^{\circ}C$$

❑ Perbandingan Skala Celsius dan Kelvin

➤ Celsius → Kelvin

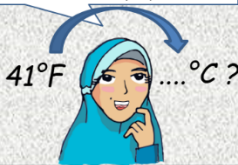
$$t^{\circ}K = t^{\circ}C + 273$$

➤ Kelvin → Celsius

$$t^{\circ}C = t^{\circ}K - 273$$



Nahh jadi kalau suhu Fahrenheit tadi dijadikan celsius berapa ya?



Nah, bagaimana sekarang jadi tambah wawasan kan? Terbukti belajar bisa dari mana saja dan kapan saja, asalkan kita dapat membedakan mana yang baik dan yang buruk sebagai pelajaran



Diketahui:

$$t^{\circ}F = 41^{\circ}$$

Ditanya

$$41^{\circ}F = \dots^{\circ}C$$

Penyelesaian:

$$t^{\circ}C = \frac{5}{9} (t^{\circ}F - 32)^{\circ}C$$

$$\Leftrightarrow t^{\circ}C = \frac{5}{9} (41 - 32)^{\circ}C$$

$$\Leftrightarrow = \frac{5}{9} \cdot 9^{\circ}C$$

$$\Leftrightarrow t^{\circ}C = 5^{\circ}C$$

Kesimpulannya, maka suhu 41° Fahrenheit apabila dirubah satuannya menjadi celsius adalah $5^{\circ}C$



Kegiatan Siswa

Cermatilah permasalahan di bawah ini. Selesaikanlah permasalahan berikut dengan berdiskusi bersama kelompok belajarmu, kemudian presentasikan hasil diskusimu!

Pak Anwar merupakan seorang peternak unggas. Suatu ketika dia berencana menetasakan tiga jenis telur unggas di inkubator untuk dikembangbiakkan, yaitu telur ayam, telur bebek dan telur burung. Agar telur menetas dengan baik suhu dalam inkubator harus diatur sesuai dengan jenis telur. Telur ayam akan menetas apabila disimpan pada suhu 32°R , telur bebek 104°F dan telur burung 311°K !

- Apabila di peternakan hanya tersedia inkubator dengan satuan Celcius, tentukanlah suhu yang harus diatur Pak Anwar agar telur-telurnya menetas dengan baik !
- Tentukanlah perbandingan (rasio) dari suhu masing-masing kebutuhan telur!
- Buatlah tabel rasio kesimpulan data diatas !



Latihan 4

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan sistematis!

- Seorang siswa mengukur suhu air mendidih di laboratorium menggunakan termometer Celsius sebesar 120°C . Tentukan berapa suhu air tersebut jika diukur dengan termometer Reamur!
- Laporan cuaca menunjukkan Benua Australia sedang dilanda suhu ekstrim di musim panas. Termometer Kelvin menunjukkan angka 313°K . Tentukanlah suhu tersebut dalam termometer Celsius!
- Suatu hari Raihan merasa tidak enak badan dan memutuskan untuk pergi ke dokter. Dokter mengukur suhu badan Raihan, hasilnya suhu badan Raihan menunjukkan 40°C .
 - Berapa derajat Reamur suhu badan Raihan?
 - Berapa derajat Fahrenheit suhu badan Raihan?
 - Berapa derajat Kelvin suhu badan Raihan?
- Pak Anwar merupakan seorang peternak unggas. Suatu ketika dia berencana menetasakan tiga jenis telur unggas di inkubator untuk dikembangbiakkan, yaitu telur ayam, telur bebek dan telur burung. Agar telur menetas dengan baik suhu dalam inkubator harus diatur sesuai dengan jenis telur. Telur ayam akan menetas apabila disimpan pada suhu 32°R , telur bebek 104°F dan telur burung 311°K !
 - Apabila di peternakan hanya tersedia inkubator dengan satuan Celcius, tentukanlah suhu yang harus diatur Pak Anwar agar telur-telurnya menetas dengan baik !
 - Tentukanlah perbandingan (rasio) dari suhu masing-masing kebutuhan telur!
 - Buatlah tabel rasio kesimpulan data diatas !

Wawasan



Al-Qalasadi

Tokoh Muslim Penemu Simbol dan Notasi Matematika

Nama lengkap al-Qalasadi adalah Abu al-Hasan Ali Muhammad bin al-Khurasani al-Basri. Ia dilahirkan pada tahun 1412 di Baza (Basta), Spanyol, pada abad XV. Selain tersohor sebagai ahli matematika, intelektual Andalusia ini dikenal pula sebagai ahli hukum. Ilmu hukum dan Alquran merupakan pelajaran pertama yang diperolehnya di tanah kelahiran.

Setelah menginjak remaja, al-Qalasadi hijrah ke selatan, menjauhi zona perang menuju Granada. Di kota itu, ia melanjutkan studinya mempelajari ilmu filsafat, ilmu pengetahuan dan hukum Islam. Al-Qalasadi sering melakukan perjalanan ke negara-negara Islam. Secara khusus, dia menghabiskan banyak waktunya di Afrika Utara. Dia menghabiskan waktu di Tlemcen (sekarang di barat laut Aljazair, dekat perbatasan Maroko). Di tempat itu, ia belajar di bawah bimbingan guru-gurunya untuk mempelajari aritmatika dan aplikasinya. Setelah itu, dia hijrah ke Mesir untuk berguru pada beberapa ulama terkemuka.

Al-Qalasadi adalah orang pertama yang menggunakan simbol-simbol yang kini digunakan dalam penulisan persamaan notasi pecahan. Sebagaimana diketahui, salah satu unsur penting dalam ilmu matematika, khususnya bilangan, adalah pecahan (fractions). Tidak hanya simbol pecahan pada abad ke-15 beliau memperkenalkan simbol-simbol matematika dengan menggunakan karakter dari Alfabet Arab. Beliau lah yang memperkenalkan simbol penjumlahan (+), Pengurangan (-), perkalian (x) dan pembagian (/) dan lain sebagainya. Al-Qalasadi menghembuskan nafas terakhirnya pada tanggal 1 Desember 1486 (15 Dzulhijjah 891 H) di Ifrikiya, Bedja.

Sumber: <http://www.zulfanafdhilla.com/2013/04/biografi-al-qalasadi-pencipta-notasi.html>

Rangkuman

1. **Perbandingan atau Rasio** adalah membandingkan dua besaran sejenis, artinya harus mempunyai satuan yang sama. Perbandingan dapat berupa besaran dengan satuan yang sama (sejenis) dan besaran dengan satuan yang berbeda
2. **Perbandingan Senilai** terjadi jika besaran pertama nilainya semakin besar, maka besaran kedua nilainya juga semakin besar, atau sebaliknya. Jika A nilainya P dan B nilainya Q , maka rumusnya:

$$\frac{A}{B} = \frac{P}{Q} \quad \text{atau} \quad A : B = P : Q$$

5. **Perbandingan Berbalik Nilai** terjadi jika besaran pertama nilainya semakin kecil, maka besaran kedua nilainya semakin besar, atau sebaliknya. Jika A nilainya P dan B nilainya Q, maka rumusnya:

$$\frac{A}{B} = \frac{Q}{P} \quad \text{atau} \quad A : B = \frac{1}{P} : \frac{1}{Q}$$

4. **Skala** biasanya digunakan di peta untuk memudahkan penentuan penggambaran suatu daerah atau letak agar lebih akurat dengan keadaan sebenarnya dengan perbandingan tertentu. Berikut merupakan rumus pada Skala:

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{Jarak sebenarnya}} \Rightarrow \text{Skala} = \frac{JP}{JS}$$

$$\text{Jarak sebenarnya} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{Skala}} \Rightarrow JS = \frac{JP}{\text{Skala}}$$

$$\text{Jarak pada peta} = \text{Skala} \times \text{jarak sebenarnya} \Rightarrow JP = \text{Skala} \times JS$$

5. Perbandingan skala antara termometer Celsius, termometer Reamur, termometer Fahrenheit dan termometer Kelvin adalah sebagai berikut:

$$C : R : F = 100 : 80 : 180$$

$$C : R : F = 5 : 4 : 9$$

Hubungan antara Celcius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin sebagai berikut:

$$C : R : (F-32) : K$$

$$5 : 4 : 9 : 5$$

6. **Perbandingan Skala Celsius dan Reamur**

➤ Celsius → Reamur

$$t^{\circ}R = \frac{4}{5} \cdot t^{\circ}C$$

➤ Reamur → Celsius

$$t^{\circ}C = \frac{5}{4} \cdot t^{\circ}R$$

7. **Perbandingan Skala Celsius dan Fahrenheit**

➤ Celsius → Fahrenheit

$$t^{\circ}F = \left(\frac{9}{5} \cdot t^{\circ}C \right) + 32^{\circ}F$$

➤ Fahrenheit → Celsius

$$t^{\circ}C = \frac{5}{9} (t^{\circ}F - 32)^{\circ}C$$

8. **Perbandingan Skala Celsius dan Kelvin**

➤ Celsius → Kelvin

$$t^{\circ}K = t^{\circ}C + 273$$

➤ Kelvin → Celsius

$$t^{\circ}C = t^{\circ}K - 273$$



Uji Kompetensi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan sistematis!

1. Ketika liburan akhir tahun Pak Rahman dan keluarganya berinisiatif untuk safari masjid yang bersejarah dan ziarah di sekitar Jawa Tengah. Mereka memulai perjalanan dari kota Semarang menuju Masjid Agung Demak yang menempuh jarak 31 km selama 1 jam 2 menit. Setelahnya dari Masjid Agung Demak, mereka melanjutkan ke Masjid Menara Kudus. Dengan kecepatan yang sama berapa lama waktu perjalanan yang dibutuhkan jika jarak tempuhnya 21 km?
2. Seorang santri dengan tinggi 1,5 meter ingin mengetahui tinggi menara masjid dengan berdiri di halaman dan mengukur bayangan. Setelah diukur, bayangan santri tersebut menunjukkan panjang 0,5 meter sedangkan panjang bayangan menara masjid tersebut adalah 9 meter.
 - a. Tentukan tinggi menara masjid tersebut!
 - b. Gambarkan ilustrasi perbandingan tinggi dan panjang bayangan berdasarkan permasalahan tersebut!
3. Pak Jamal adalah seorang penyedia jasa tukang bangunan. Beliau berpengalaman dalam proyek pembangunan masjid. Pak Jamal menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan proyek masjid dapat diselesaikan oleh 10 pekerja, selama 30 hari. Untuk mempercepat penyelesaian bangunan Pak Jamal sanggup memberikan tambahan pekerja sesuai keinginan pelanggan. Berdasarkan informasi di atas jawablah pertanyaan di bawah ini!
 - a. Pak Rahman memesan proyek kepada pak Jamal dan ingin membangun masjid dengan tipe yang sama selama 25 hari berapa tambahan pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek?
 - b. Berdasarkan kasus nomor 3a, apabila tepat pada hari ke 16 proyek berhenti selama 2 hari karena kehabisan bahan. Berapa tambahan pekerja yang dibutuhkan agar proyek tetap selesai tepat waktu 25 hari?
 - c. Buatlah tabel kesimpulan hubungan jumlah pekerja serta waktu yang dibutuhkan berdasarkan kasus nomor 3a!

4. Pak Andrik adalah seorang peternak sapi yang sukses. Beliau memiliki 30 ekor sapi yang dapat menghabiskan persediaan pakan selama 30 hari. Menjelang Idul Adha Pak Andrik menambah stok jumlah sapi sebanyak 15 ekor. Berapa hari jumlah persediaan pakan akan habis setelah penambahan jumlah sapi?
5. Jarak Kota Palu dan Kota Gorontalo dalam peta berskala 1 : 5.000.000 cm adalah 12,2 cm. Berapakah jarak Kota Palu dan Kota Gorontalo yang sebenarnya?
6. Ayah Farah merupakan seorang arsitek. Suatu ketika Ayah Farah membuat maket untuk perumahan yang akan dijual. Maket itu dibuat dengan skala 1 : 200 ukuran panjang dan lebar setiap rumah dalam maket adalah 7,5 cm x 4 cm. Hitunglah!
- Ukuran panjang dan lebar rumah sebenarnya
 - Perbandingan luas rumah dalam denah terhadap luas sebenarnya
7. Lukman memiliki koleksi kitab kuning sebanyak 72 buah. Rasio jumlah kitab yang membahas Fiqih dan Filsafat adalah 7 : 5. Banyak Kitab yang Filsafat yang harus dibeli oleh Lukman supaya rasio kedua jenis kitab tersebut menjadi 1 : 1 adalah...
8. Novi adalah seorang ahli farmasi yang berkerja di ruangan obat sebuah Rumah Sakit. Dia diberi tugas untuk menyimpan obat jenis A, jenis B, dan Jenis C. Sesuai petunjuk, agar kualitas obat tetap terjaga suhu tempat penyimpanan harus diatur sesuai kebutuhan jenis obat. Jenis obat A harus disimpan pada suhu 12°R , Jenis B pada suhu 68°F , dan Jenis C 278°K . Apabila tempat penyimpanan obat yang tersedia di rumah sakit memiliki satuan Celsius berapa suhu yang harus diatur oleh Riana untuk masing-masing jenis obat? Berikanlah kesimpulan perbandingan suhu dari masing-masing obat!

9. Selma ingin membeli jeruk untuk persiapan acara tasyakuran di rumahnya. Selma memiliki dua pilihan tempat untuk membeli jeruk yaitu di Pasar dan Supermarket. Harga jeruk di Pasar adalah Rp. 15.000,-/kg sedangkan di Supermarket adalah Rp. 2000,- /100gr. Manakah tempat yang kalian rekomendasikan untuk Selma membeli Jeruk? Jelaskan alasannya!
10. Perhatikan Tabel di bawah ini!

Persentase Akses Air Bersih di Kecamatan Sukamakmur

Nama Desa	2017	2018
Indahsari	56	42
Harumsari	32	36

- a. Bandingkan persentase akses air bersih Desa Indahsari terhadap Harumsari. Tulislah pernyataan untuk masing-masing tahun!
- b. Jelaskan kenaikan atau penurunan akses air minum di Desa Indahsari dan Desa Harumsari pada tahun 2017 sampai tahun 2018!



Glosarium

- Perbandingan:** membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara yang sederhana.
- Proporsi** : suatu pernyataan yang menyatakan bahwa dua perbandingan adalah sama
- Skala** : perbandingan antara jarak pada gambar (model) dengan jarak sebenarnya.
- Peta** : gambar atau lukisan pada kertas dan sebagainya yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung, dan sebagainya
- Denah** : gambar yang menunjukkan letak kota, jalan, rancangan bangunan dan sebagainya
- Termometer:** alat ukur suhu
- Maket** : Suatu bentuk tiga dimensi yang meniru sebuah benda atau objek dan memiliki skala. Misalnya miniatur pesawat, rumah, dsb,

Daftar Pustaka

- Abdussakir. 2005. *Matematika dan Al Quran*. Makalah disampaikan dalam Seminar Integrasi Matematika, Al Qur'an dan Kehidupan Sosial, Agustus 03, Brawijaya.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al-Qur'an dan Terjemah Special for Woman*. Bandung: Sygma Exagrafika
- Jannah, Nurul Choirul. 2017. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Surakarta: Putra Nugraha
- Kemendikbud. 2018. *Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Purnawan, Adi. 2018. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Surakarta: Putra Nugraha
- <http://www.zulfanafdhilla.com/2013/04/biografi-al-qalasadi-pencipta-notasi.html> . Diakses pada Januari 2019
- kbbi.web.co.id . Diakses pada Januari 2019
- <https://id.wikibooks.org/wiki/Subjek:Matematika/Materi:Perbandingan> . Diakses pada Januari 2019

Gimana teman-teman, seru kan.. belajar matematika bersama kami? Semoga ilmu yang kita dapat menjadi ilmu yang bermanfaat... Amien..
Sebelum Pamit, kami mau memperkenalkan Author "Modul KOMET" ini nih



Profil Penyusun



Nama : Fariha Maulia Rizqi
TTL : Demak, 2 Juni 1997
Alamat : Batusari Asri Mranggen Demak
Email : farihamaulia.fm@gmail.com



Riwayat Pendidikan Formal:

- TK Futuhiyyah Mranggen Demak
- MI Futuhiyyah Mranggen Demak
- MTs Futuhiyyah 2 Mranggen Demak
- MA Futuhiyyah 2 Mranggen Demak
- S1 Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang

Riwayat Pendidikan Non Formal:

- Pondok Pesantren Nurul Burhany YPP. Futuhiyyah Mranggen Demak
- Pondok Pesantren Darul Falah Besongo *Life Skill* Ngaliyan Semarang



Terima Kasih kepada semua pihak yang mendukung serta memberikan kritik dan saran kepada author , sehingga Modul KOMET ini dapat diselesaikan dengan baik dan memberikan manfaat bagi orang banyak
Wassalamualaikum, Wr . Wb



Lampiran 48.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Fariha Maulia Rizqi
2. Tempat, Tanggal lahir : Demak, 2 Juni 1997
3. Alamat : Kp. Batusari Asri, RT 05 RW 05
Mranggen Demak
4. Email farihamaulia.fm@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan :

1. Pendidikan Formal

- a. MI Futuhiyyah Mranggen Demak (2009)
- b. MTs Futuhiyyah 2 Mranggen Demak (2012)
- c. MA Futuhiyyah 2 Mranggen Demak (2015)

2. Pendidikan Non Formal

- a. Pondok Pesantren Nurul Burhany YPP
Futuhiyyah (2011-2015)
- b. Pondok Pesantren Darul Falah Besongo (2015-
2018)