

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI
KELOMPOK BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP
KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM
ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

SKRIPSI

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



Oleh:
YOHANA HERAWATI
NIM: 113511067

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohana Herawati
NIM : 113511067
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : S1

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI
KELOMPOK BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP
KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM
ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

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

Semarang, Mei 2015

Demi buat Pernyataan,



Yohana Herawati

NIM: 113511067



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax.
7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
INVESTIGASI KELOMPOK BERBANTUAN ALAT
PERAGA TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI DERET
ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM ASY'ARI
BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Penulis : Yohana Herawati
NIM : 113511067
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : S1

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan.

Semarang, 16 Juni 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua

Agus Sutiyono, M.Ag.
NIP: 19730710 200501 1 004

Sekretaris

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

Penguji I

Minhayati Saleh, M.Si
NIP: 19760426 200604 2 004

Penguji II

Ayu Siswanah, M.Sc
NIP: 19780202 201101 2 014



Pembimbing I

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP: 19801215 200912 1 002

Pembimbing II

Agus Sutiyono, M.Ag.
NIP: 19730710 200501 1 004

NOTA DINAS

Semarang, 12 Mei 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

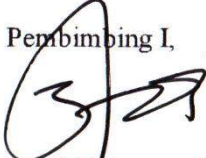
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Penulis : Yohana Herawati
NIM : 113511067
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP: 19801215 200912 1 002

NOTA DINAS

Semarang, 28 Mei 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Penulis : Yohana Herawati
NIM : 113511067
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Agus Sutiyono, M.Ag.

NIP: 19730710 200501 1 004

ABSTRAK

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Penulis : Yohana Herawati

NIM : 113511067

Skripsi ini membahas efektivitas model pembelajaran Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga pada materi deret aritmetika terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015. Kajiannya dilatarbelakangi oleh kurangnya keaktifan peserta didik dan pemahaman konsep yang dikarenakan proses pembelajaran yang masih dengan penjelasan dari Guru kemudian diberikan contoh soal selanjutnya langsung latihan soal. Pada materi deret aritmetika peserta didik masih sulit dalam memahami cara pengerjaan pertama yang harus dilakukan setelah membaca soal, karena kebanyakan soal deret aritmetika tersebut menggunakan soal cerita dan pengerjaannya tidak hanya satu langkah, maka peserta didik harus benar-benar paham akan konsep dari deret aritmetika. Kurangnya keaktifan dan pemahaman peserta didik berakibat pada rendahnya hasil belajar peserta didik yang rata-ratanya masih kurang dari KKM mata pelajaran matematika di sekolah yaitu 70. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan: Apakah model pembelajaran Investigasi kelompok berbantuan alat peraga pada materi deret aritmetika efektif terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara? Permasalahan tersebut dilakukan melalui penelitian eksperimen yang berdesain "*posttest-only control design*". Populasi dalam penelitian ini peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Cluster Random Sampling*. Terpilih kelas X IA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IS 1 sebagai kelas kontrol. Pada akhir pembelajaran kedua kelompok sama-sama diberi tes yang telah diuji validitas, tingkat

kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode dokumentasi, observasi dan tes. Berdasarkan analisis keaktifan dan hasil belajar dengan model pembelajaran Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga terdapat peningkatan keaktifan dan rata-rata hasil belajar yaitu 74,79 dan 81,18. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Small Group Discussion* adalah 62,44 dan 68,76. Data dianalisis dengan uji perbedaan rata-rata (uji t) pihak kanan. Berdasarkan penelitian tentang keaktifan diperoleh $t_{hitung} = 5,549$ dan nilai $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata keaktifan peserta didik kelas X yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Investigasi kelompok berbantuan alat peraga lebih besar atau sama dengan keaktifan peserta didik kelas X dengan menggunakan model pembelajaran *small group discussion*. Pada penelitian tentang hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 4,115$, dan nilai $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata hasil belajar peserta didik kelas X dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga lebih besar atau sama dengan hasil belajar peserta didik kelas X dengan menggunakan model pembelajaran *small group discussion*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol sehingga dapat dikatakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga lebih efektif daripada model pembelajaran *small group discussion* pada materi deret aritmetika di kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara tahun pelajaran 2014/2015, dan disarankan guru dapat terus mengembangkan teknik model pembelajaran investigasi kelompok dengan alat peraga serta menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok dengan alat peraga pada materi yang lainnya.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha Penyayang. Penulis panjatkan puji syukur dengan hati yang tulus dan pikiran yang jernih, tercurahkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik, hidayah serta inayahNya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Berbantuan Alat Peraga Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Deret Aritmetika Kelas X di MA Hasyim Asy’ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015”** dengan baik.

Shalawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah islam sehingga dapat menjadi bekal hidup berupa ilmu pengetahuan kita baik di dunia maupun di akhirat.

Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana S-1 pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang jurusan Pendidikan Matematika. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat bantuan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Darmu'in, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.
3. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Agus Sutiyono, M.Ag., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku dosen wali yang memotivasi dan memberi arahan selama kuliah.

6. Dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
7. H. Khoirul Faizin Abdar, Lc., selaku Kepala MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
8. Sintia Indah Cahyaningsih, S.Pd., selaku Guru matematika MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara yang telah berkenan memberi bantuan, informasi, dan kesempatan waktu untuk melakukan penelitian.
9. Ayahanda dan Ibunda tercinta (Bpk Yatemin dan Ibu Purwati) yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materiil yang tulus dan ikhlas berdoa dalam setiap langkah perjalanan hidupku.
10. Yusuf Bachtiar dan Adek Rifqi Dwi Kurniawan yang selalu memberikan dukungan dan motivasi baik moril maupun materiil..
11. Teman-teman dan sahabat Pendidikan Matematika Angkatan 2011, khususnya kelas B (Yuktink, Jabre, Jendhil, dll), yang telah menjadi motivasi dan tempat bertukar pikiran dalam penulisan skripsi ini.
12. Teman-teman dan sahabat KKN posko 58 yang telah memberikan banyak pengalaman.
13. Keluarga besar BPI E.17 (Dila, Mb.Ruroh, Vina, Inayah, Mb.Vita, Mayla, Rika, dll) atas motivasi dalam penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan bagi setiap pembaca. Walaupun demikian penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberi manfaat dan inspirasi bagi penulis sendiri dan pembaca.

Semarang, 18 Juni 2015
Penulis,

Yohana Herawati
NIM. 113511067

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA PEMBIMBING | iv |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--|---|
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 6 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 7 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|--|----|
| A. Deskripsi Teori..... | 10 |
| 1. Belajar dan Hasil Belajar..... | 10 |
| 2. Keaktifan..... | 16 |
| 3. Efektivitas | 20 |
| 4. Investigasi Kelompok..... | 20 |
| 5. <i>Small Group Discussion</i> | 23 |
| 6. Alat Peraga..... | 24 |
| 7. Deret Aritmetika..... | 25 |
| B. Kajian Pustaka..... | 28 |
| C. Rumusan Hipotesis..... | 33 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| A. Jenis dan Pendekatan Penelitian | 34 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 35 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 36 |

| | |
|--|----|
| D. Variabel dan Indikator Penelitian | 37 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 38 |
| F. Teknik Analisis Data | 41 |
| BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA | |
| A. Deskripsi Data | 51 |
| B. Analisis Data | 53 |
| C. Pembahasan Hasil Penelitian | 69 |
| D. Keterbatasan Penelitian | 71 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 73 |
| B. Saran..... | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |
| RIWAYAT HIDUP | |

DAFTAR TABEL

- Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 1, 54
Tabel 4.2. Persentase Validitas Butir Soal Tahap 1, 56
Tabel 4.3. Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 2, 56
Tabel 4.4. Tingkat Kesukaran Butir Soal, 59
Tabel 4.5. Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal, 60
Tabel 4.6. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal, 61
Tabel 4.7. Persentase Daya Pembeda Butir Soal, 61
Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas, 62
Tabel 4.9. Hasil Uji Homogenitas, 63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat Peraga Deret Aritmetika, 24

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|--------------|---|-----|
| Lampiran 1 | Pedoman Penilaian Keaktifan Peserta Didik . | 79 |
| Lampiran 2 | Detail Alat Peraga “Deret Aritmetika”..... | 82 |
| Lampiran 3a | Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen..... | 84 |
| Lampiran 3b | Jadwal Penelitian Kelas Kontrol | 85 |
| Lampiran 4a | Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik Kelas Eksperimen (X IA 1)..... | 86 |
| Lampiran 4b | Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik Kelas Eksperimen (X IS 1) | 87 |
| Lampiran 5 | Daftar Nama Peserta Didik | 88 |
| Lampiran 6 | Daftar Nama Peserta Didik Penelitian..... | 89 |
| Lampiran 7 | Pembagian Kelompok Kelas Eksperimen (X IA 1) | 90 |
| Lampiran 8 | Pembagian Kelompok Kelas Kontrol (X IS 1) | 91 |
| Lampiran 9a | Daftar Nilai UTS Gasal TP. 14/15 Kelas X IA | 92 |
| Lampiran 9b | Daftar Nilai UTS Gasal TP. 14/15 Kelas X IS | 93 |
| Lampiran 10 | Post Test | 94 |
| Lampiran 11 | Instrumen Tes Uji Coba | 96 |
| Lampiran 12a | Validitas Uji Coba Instrumen 1..... | 98 |
| Lampiran 12b | Validitas Uji Coba Instrumen 2..... | 100 |
| Lampiran 13 | Reliabilitas | 101 |
| Lampiran 14 | Tingkat Kesukaran..... | 102 |
| Lampiran 15 | Daya Beda..... | 103 |
| Lampiran 16a | Normalitas Tahap Awal X IA 1 | 104 |
| Lampiran 16b | Normalitas Tahap Awal X IS 1 | 106 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Lampiran 17 | Homogenitas Tahap Awal..... | 108 |
| Lampiran 18 | Uji Kesamaan Dua Rata-rata Hasil Belajar Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol..... | 110 |
| Lampiran 19 | Daftar Nilai Post Test Kelas Eksperimen dan Kontrol..... | 111 |
| Lampiran 20 | Uji Perbedaan Dua Rata-rata Keaktifan Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol | 112 |
| Lampiran 21 | Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil Belajar Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol..... | 114 |
| Lampiran 22a | RPP Kelas Eksperimen | 116 |
| Lampiran 22b | RPP Kelas Kontrol..... | 132 |
| Lampiran 23 | Daftar Nilai Keaktifan Kelas Eksperimen dan Kontrol | 148 |
| Lampiran 24a | Kisi-kisi Soal Uji Coba | 149 |
| Lampiran 24b | Kisi-kisi Soal Post Test..... | 150 |
| Lampiran 25 | Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Post Test | 151 |
| Lampiran 26 | Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba Instrumen..... | 161 |
| Lampiran 27 | Dokumentasi Penelitian | 175 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Pendidikan hendaknya dikelola, baik secara kualitas maupun kuantitas. Hasil maksimal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya pendidikan tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk proses belajar mengajar dan merupakan pelaksanaan dari kurikulum sekolah melalui kegiatan pengajaran.

Banyak sekolah yang telah melaksanakan pembelajaran matematika dengan baik yaitu meningkatkan mutu dan kualitas peserta didik. Pembelajaran matematika yang mudah dan menyenangkan perlu terus dikembangkan. Berbagai konsep, metode, dan strategi perlu dikembangkan agar terciptanya pembelajaran khususnya di bidang matematika yang selama ini dianggap peserta didik tidak menyenangkan menjadi menyenangkan.¹ Kesenangan peserta didik dalam proses belajar

¹Universitas Ahmad Dahlan, 2011. “*Perkembangan Pembelajaran Matematika di Indonesia*”. <http://pmat.uad.ac.id/perkembangan-pembelajaran-matematika-di-indonesia.html>. Diakses pada 18 Juni 2014 pukul 01.40 WIB.

mengajar dapat dilakukan dengan berbagai hal antara lain dengan menciptakan pembelajaran yang bermakna.

Pembelajaran yang menyenangkan bisa dilakukan dengan menggunakan strategi dan media belajar yang menarik. Khususnya pelajaran matematika, strategi merupakan cara atau teknik yang digunakan untuk pembelajaran matematika, sedangkan media adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan bahan belajar. Kombinasi yang baik antara kedua hal ini akan memberikan pengalaman belajar bermakna bagi peserta didik. Adanya kreativitas guru pada permasalahan ini sangat diperlukan untuk menjadikan peserta didik senang pada pelajaran matematika. Kreativitas guru disini merupakan sebagian dari langkah-langkah yang akan guru ambil untuk mengajar matematika dengan baik dan benar serta disenangi peserta didik yang diajarnya. Melalui strategi dan media belajar yang terencana dengan baik, guru bisa memberikan miniatur lingkungan yang memang dekat dengan matematika.²

Observasi awal yang didapatkan dari wawancara dengan dua guru di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara yaitu Ibu Sintia dan Bapak Rian mengenai cara mengajar guru matematika didapatkan beberapa fakta tentang cara mengajar guru. Guru mata pelajaran matematika mengakui pembelajaran yang sering

²Anne Ahira. "*Peran Strategi dan Media Belajar dalam Matematika*". <http://www.anneahira.com/pelajaran-matematika.htm>. Diakses tanggal 21 Juni 2014 pukul 22.00 WIB.

digunakan adalah penjelasan, contoh soal dan latihan soal, tetapi adakalanya diselingi dengan diskusi kelompok biasa. Pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi kelompok biasanya kurang berhasil, mungkin karena pemilihan model atau strategi yang kurang sesuai dengan materi yang dipelajari pada saat itu atau penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang belum dipahami oleh peserta didik. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat untuk mata pelajaran matematika juga susah. Media pembelajaran yang ada juga sangat terbatas, sehingga kebanyakan pembelajaran masih berpusat pada Guru. Apalagi pembelajaran matematika SMA khususnya deret aritmetika, alat peraga yang digunakan masih sangat terbatas dan juga susah dicari. Berbeda dengan matematika di tingkat sekolah dasar yaitu SD dan SMP, karena matematika yang dipelajari menggunakan alat peraga yang masih gampang dicari. Misalnya volume kubus, maka guru bisa membuat alat peraga sendiri, peserta didik juga bisa membuat sendiri, dan di sekolah juga sudah disediakan alat peraga tersebut. Jadi pembelajarannya lebih nyata dan mudah dipelajari oleh peserta didik. Pada pembelajaran deret aritmetika, peserta didik kurang mampu menerapkan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan karena belum tentu penyelesaiannya langsung dengan menerapkan satu rumus, tetapi lebih banyak rumus yang harus digunakan.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa peserta didik di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara, diperoleh bahwa cara

mengajar guru pada materi deret aritmetika memang masih dijelaskan, menunjukkan rumus, contoh soal dan langsung memberi latihan. Hal tersebut dirasa menjenuhkan dan membosankan. Peserta didik juga merasa belum paham dengan yang dipelajari, yang mereka tahu hanya rumusnya saja. Jika peserta didik diberikan soal yang berbeda dengan contoh, maka kebanyakan peserta didik tidak bisa mengerjakan soal tersebut, karena peserta didik belum paham konsep dari deret aritmetika. Untuk itu, perlu adanya pembelajaran yang menggunakan metode pengajaran yang berbeda, bisa membuat peserta didik paham dengan materi yang dipelajari dan juga peserta didik senang dengan pembelajarannya serta tidak menjenuhkan.

Dari permasalahan di atas banyak solusi yang bisa ditawarkan, diantaranya penggunaan strategi dan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat, keaktifan dan juga ketuntasan hasil belajar peserta didik. Banyak strategi dan media yang bisa diterapkan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga.

Pembelajaran investigasi kelompok adalah model pembelajaran yang melibatkan kelompok kecil dimana peserta didik bekerja menggunakan penemuan kooperatif, perencanaan, proyek, dan diskusi kelompok, dan kemudian mempresentasikan penemuan mereka di depan kelas.³ Cara penilaian seperti itu

³Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2009), hlm. 56.

dianggap lebih otentik daripada tes tertulis karena apa yang dinilai lebih mencerminkan kemampuan peserta didik yang sebenarnya.⁴ Hal tersebut dapat menambah keaktifan dan minat peserta didik serta tidak membutuhkan banyak waktu, karena peserta didik bekerja sendiri dengan bantuan guru sehingga peserta didik bisa langsung paham materi yang dibahas.

Bantuan alat peraga pembelajaran juga sangat membantu dan mengefektifkan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan dari suatu pembelajaran,⁵ karena alat peraga merupakan pelengkap untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁶ Sehingga dapat membangkitkan semangat peserta didik untuk belajar serta lebih memahami peserta didik. Dengan bantuan model dan alat peraga tersebut, peserta didik dapat belajar dengan baik dan bisa jelas materi yang dipelajari karena menggunakan bantuan alat yang sesuai.

Kesemangatan dalam belajar sangat diperlukan, karena Allah telah menjelaskan dalam firman-Nya yaitu Al-Qur'an surat Taha ayat 114 yang berbunyi:

⁴Sarwiji Suwandi, *Model Assesmen dalam Pembelajaran*, (Surakarta: Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIP UNS Surakarta, 2009), hlm. 72.

⁵Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 2.

⁶Pupuh Fathurrohman & M. Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Refika Aditama, 2011), hlm. 15.

فَتَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ
وَحْيُهُ ^ط وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

Maka Mahatinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, "Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku."

Ayat di atas menjelaskan bahwa Nabi Muhammad ketika diberikan wahyu oleh malaikat Jibril maka beliau mendengarkan sampai selesai dan Nabi segera mengulangi kembali.⁷ Hal tersebut mengingatkan kepada umat bahwa Nabi Muhammad yang sudah diberikan keutamaan dari Allah masih bersemangat dalam belajar.

Dari penjelasan di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan judul "EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI MA HASYIM ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

⁷Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya jilid VI*, (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), hlm. 200.

1. Apakah pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga efektif terhadap keaktifan peserta didik materi deret aritmetika kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015?
2. Apakah pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik materi deret aritmetika kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga terhadap keaktifan peserta didik materi deret aritmetika kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015.
- b. Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik materi deret aritmetika kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti
 - 1) Memberikan bekal pengetahuan dan pengalaman mengajar melalui penerapan pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga deret aritmetika pada materi pokok deret aritmetika.
 - 2) Memberikan bekal peneliti sebagai calon guru matematika agar siap melaksanakan tugas di lapangan.
- b. Bagi peserta didik
 - 1) Meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.
 - 2) Meningkatkan hasil belajar dan kemampuan matematika materi pokok deret aritmetika.
 - 3) Memperoleh pemahaman yang bersifat nyata.
 - 4) Menumbuhkan kemampuan bekerjasama dan berkomunikasi bagi peserta didik dalam memecahkan masalah.
 - 5) Sebagai paradigma baru dalam melaksanakan pembelajaran sehingga peserta didik tidak merasa jenuh dan lebih mudah memahami materi.
- c. Bagi guru
 - 1) Meningkatkan kreativitas guru dalam mengajar.
 - 2) Dapat menjadikan pembelajaran investigasi kelompok sebagai pembelajaran alternatif dalam

upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dalam kelas.

- 3) Memberikan inspirasi bagi guru dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kondisi peserta didik.

d. Bagi sekolah

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi sekolah untuk melakukan perbaikan terhadap proses pembelajaran matematika pada khususnya dan pelajaran lain pada umumnya.
- 2) Melalui peningkatan kualitas pembelajaran maka diharapkan masyarakat lebih antusias untuk memasukkan anaknya ke sekolah tersebut.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Belajar dan Hasil Belajar
 - a. Pengertian Belajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan, misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya.¹

Disamping itu, nabi Muhammad SAW juga selalu memotivasi para kaumnya untuk selalu bersemangat dalam belajar, dengan mengungkapkan kewajiban dan keutamaan dalam menuntut ilmu. Adapun salah satu hadits mengenai kewajiban menuntut ilmu adalah sebagai berikut:

¹Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 118-119.

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَإِنَّ طَالِبَ الْعِلْمِ يَسْتَعْفِرُ لَهُ كُلَّ شَيْءٍ حَتَّى الْحَيْتَانَ فِي الْبَحْرِ (ابن عبد البر في العلم عن أنس حديث صحيح)

Mencari ilmu wajib terhadap setiap orang Islam. Sesungguhnya pencari ilmu dimohonkan pengampunan kepadanya oleh segala sesuatu sehingga ikan dalam lautan.

Hadits tersebut menjelaskan tentang segala sesuatu atau makhluk termasuk ikan di laut semuanya memohonkan pengampunan kepada pencari ilmu. Al-Manawiy dalam kitab *al-Tasyir bi Syarhi al-Jami' al-Shaghir* menjelaskan makna hadis ini, bahwa pencari ilmu ditulis istighfarnya sebanyak bilangan binatang, doanya mustajab.² Setelah belajar, ilmu yang diperoleh juga harus diamalkan seperti yang dijelaskan dalam kitab *Ta'limul Muta'alim* sebagai berikut³:

ذَاكِرِ النَّاسَ بِالْعُلُومِ لِتَحْيَا لَأ تَكُنْ مِنْ أَوْلِي النَّهْيِ بِبَعِيدٍ

Amalkan ilmumu kepada manusia agar ilmumu hidup, jangan menjauhi orang-orang yang berilmu.

Perintah untuk mengamalkan ilmu juga sama dalam mencari ilmu. Dalam kitab tersebut keduanya harus tetap dijalankan.

²Abdul Majid Khon, *Hadis Tarbawi*, (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 149.

³Syaikh Az-Zarnuji, *Ta'limul Muta'alim*, (Semarang: Toha Putra), hlm. 29.

b. Pengertian Pembelajaran

Menurut Gagne, Briggs, dan Wager, pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada peserta didik. Miarso mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Kemp menyatakan pembelajaran merupakan proses yang kompleks, yang terdiri atas fungsi dan bagian-bagian yang saling berhubungan satu sama lain serta diselenggarakan secara logis untuk mencapai keberhasilan belajar. Sedangkan Smith dan Ragan mengemukakan pembelajaran merupakan aktivitas penyampaian informasi dalam membantu peserta didik mencapai tujuan, khususnya tujuan-tujuan belajar, tujuan siswa dalam belajar.⁴

c. Teori-Teori Belajar

1) Teori Belajar Bruner

Teori ini bertitik tolak pada teori belajar kognitif, yang menyatakan belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman. Perubahan ini

⁴Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012), hlm. 6.

tidak selalu berbentuk perubahan tingkah laku yang dapat diamati.

Menurut Bruner perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya melihat lingkungan. Tahap pertama adalah tahap enaktif, peserta didik melakukan aktifitasnya untuk memahami lingkungan. Peserta didik melakukan observasi suatu realitas yang dialami. Tahap kedua adalah tahap ikonik, peserta didik melihat melalui gambar dan visualisasi verbal. Tahap ketiga adalah tahap simbolik, peserta didik mempunyai gagasan abstrak yang dipengaruhi oleh bahasa dan logika serta komunikasi.⁵

Relevansi teori tersebut pada penelitian ini adalah penggunaan alat peraga yang mengharuskan peserta didik untuk memahami lingkungan terlebih dahulu, kemudian melalui alat peraga tersebut peserta didik berfikir bagaimana menemukan rumus dari deret aritmetika.

2) Teori Konstruktivisme Sosial

Teori Konstruktivisme Sosial dikembangkan oleh Lev Semenovich Vygotsky, yang menyatakan bahwa

⁵Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm. 71-72.

pembentukan pengetahuan dan perkembangan kognitif terbentuk melalui internalisasi/penguasaan proses sosial. Peserta didik berpartisipasi dalam kegiatan sosial tanpa makna, kemudian terjadi internalisasi atau pengendapan dan pemaknaan atau konstruksi pengetahuan baru, serta perubahan (transformasi) pengetahuan.

Proses konstruksi pengetahuan dilakukan secara bersama-sama dengan bantuan yang diistilahkan dengan *scaffolding*, misalnya dengan memberikan petunjuk, pedoman, bagan/gambar, dan prosedur. Oleh sebab itu dibutuhkan contoh, demonstrasi, atau praktik. Teori ini melandasi munculnya pembelajaran kolaboratif/kooperatif, pembelajaran berbasis masalah (PBL), dan pembelajaran kontekstual.

Pembelajaran konstruktivisme menekankan pada proses belajar, bukan mengajar. Peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman baru yang didasarkan pada pengalaman yang nyata. Teori ini berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses, bukan menekankan hasil. Peserta didik didorong untuk melakukan penyelidikan dalam upaya mengembangkan rasa ingin tahu secara

alami. Penilaian hasil belajar ditekankan pada kinerja dan pemahaman peserta didik.⁶

Relevansi teori dengan penelitian adalah dalam pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga tersebut, peserta didik dituntut untuk berupaya sendiri menemukan rumus melalui penyelidikan dari alat peraga yang telah disediakan.

d. Hasil Belajar

Snelbeker mengatakan bahwa perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh peserta didik setelah melakukan perbuatan belajar adalah hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman. Hasil belajar menurut Bloom merupakan perubahan perilaku yang melalui tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan perilaku tersebut diperoleh setelah peserta didik menyelesaikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar.⁷ Ranah belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah ranah belajar kognitif.

⁶Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 19-21.

⁷Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*, hlm. 22.

2. Keaktifan

Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (KBBI), keaktifan berasal dari kata aktif yang artinya giat, sedangkan keaktifan berarti kegiatan atau kesibukan.⁸ Dengan demikian, keaktifan siswa dapat diartikan sebagai keadaan di mana siswa dapat aktif dengan suatu kegiatan atau kesibukan. Keaktifan belajar berarti suatu usaha atau kerja yang dilakukan dengan giat dalam belajar.

Beberapa kriteria yang bisa digunakan dalam menilai proses belajar mengajar adalah dengan mengadakan penilaian keaktifan peserta didik. Dalam bukunya Nana Sudjana Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dapat dilihat dalam beberapa hal antara lain:⁹

- a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
- b. Terlibat dalam pemecahan masalah
- c. Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya
- d. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah

⁸*Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 23.

⁹Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 61.

- e. Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru
- f. Menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya
- g. Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah sejenis
- h. Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.

Menurut Hamalik Oemar jenis-jenis aktivitas belajar, dikelompokkan ke dalam beberapa kegiatan, yaitu sebagai berikut: ¹⁰

- a. Aktivitas visual/ Fisik: membaca melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang bekerja, atau bermain
- b. Aktivitas lisan/ Oral: mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi
- c. Aktivitas menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat sketsa, atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket

¹⁰Aisyah Hani, “Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Matematika Melalui Penggunaan Metode Kerja Kelompok”, *Penelitian Pendidikan*, (Vol. I, No. 1, Juni/2014), hlm. 17.

- d. Aktivitas menggambar: menggambar, membuat grafik, diagram, peta, pola
- e. Aktivitas metrik: melakukan percobaan, memilih, alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan (simulasi), menari berkebun.
- f. Aktivitas fisik mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, membuat keputusan
- g. Aktivitas emosional: minat, membedakan, berani, semangat, tenang dan sebagainya.

Selain itu juga terdapat pendapat dari Erna, bahwa keaktifan belajar siswa dapat dilihat dari:¹¹

- a. Perhatian siswa terhadap penjelasan Guru
- b. Kerjasamanya dalam kelompok
- c. Kemampuan siswa mengemukakan pendapat dalam kelompok ahli
- d. Kemampuan siswa mengemukakan pendapat dalam kelompok asal
- e. Memberi kesempatan berpendapat kepada teman dalam kelompok

¹¹Erna Febri, “Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa”, <http://ardhana12.wordpress.com/2009/01/20/indikator-keaktifan-siswa-yang-dapat-dijadikan-penilaian-dalam-ptk-2/>, diakses 7 Mei 2015.

- f. Mendengarkan dengan baik ketika teman berpendapat
- g. Memberi gagasan yang cemerlang
- h. Membuat perencanaan dan pembagian kerja yang matang
- i. Keputusan berdasarkan pertimbangan anggota yang lain
- j. Memanfaatkan potensi anggota kelompok
- k. Saling membantu dan menyelesaikan masalah

Dari beberapa pendapat mengenai keaktifan peserta didik dalam pembelajaran, maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Aktif mendengarkan atau memperhatikan Guru
- b. Aktif menanggapi atau menjawab pertanyaan dari Guru
- c. Aktif mengerjakan LKPD
- d. Aktif bekerjasama dengan teman satu kelompok
- e. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
- f. Aktif berpendapat dalam kelompok
- g. Aktif menanggapi dan menghargai pendapat/ pertanyaan dari peserta didik lain
- h. Aktif mempresentasikan hasil diskusi kelompok
- i. Aktif merangkum hasil belajarnya

- j. Aktif bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya

Adapun cara penilaian mengenai keaktifan peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 1*.

3. Efektivitas

Efektivitas adalah kemampuan untuk memilih tujuan atau peralatan yang tepat untuk pencapaian tujuan yang telah ditetapkan menyangkut bagaimana melakukan pekerjaan yang benar.¹² Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses pembelajaran.¹³ Efektivitas dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

4. Investigasi Kelompok

Group Investigation is a form of cooperative learning that dates back to John Dewey (1970), but has been refined and researched in more recent years by Shlomo and Yael Sharan and Rachel Hertz-Lazarowitz in

¹²Hani Handoko, *Manajemen*, (Yogyakarta: BPFE, 1999), Edisi kedua, hlm. 7.

¹³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada KTSP*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2010), hlm. 29.

Israel.¹⁴ Grup investigasi diperkenalkan oleh John Dewey pada tahun 1970 dan disempurnakan oleh Shlomo and Yael Sharan and Rachel Hertz-Lazarowitz.

Investigasi kelompok adalah kelompok kecil untuk menuntun dan mendorong siswa dalam keterlibatan belajar. Sharan menyatakan mengenai teknik dari model Investigasi Kelompok yaitu, *In this technique, the class is divided into several groups. The study issue is then divided into working sections among the members of the groups. Students pair up the information, arrangement, analysis, planning and integrate the data with the students in other groups.*¹⁵ Dalam teknik ini, kelas dibagi menjadi beberapa kelompok. Masalah tersebut dibagi menjadi beberapa bagian yang dikerjakan tiap anggota kelompok. Siswa berbagi informasi, pengaturan, analisis, perencanaan dan mengintegrasikan data dengan siswa dalam kelompok lain.

Metode ini menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok (*group process*

¹⁴Slavin Robert E, *Cooperative Learning: Theory, research, and practice*, (Amerika: Library of Congress Cataloging, 1995), hlm. 111.

¹⁵Niluver Okur Akcay, “*The effects of Group Investigation and Cooperative Learning Techniques Applied in Teaching Force and Motion Subjects on Students Academic Achievements*”, *Ebad-Jesr*, (Vol. II, No. 1, June/2012), hlm. 110.

skills). Hasil akhir dari kelompok adalah sumbangan ide dari tiap anggota serta pembelajaran kelompok yang notabene lebih mengasah kemampuan intelektual peserta didik dibandingkan belajar secara individual.¹⁶

Langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:¹⁷

- a. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok heterogen.
- b. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok.
- c. Guru memanggil ketua-ketua kelompok untuk mengambil satu materi tugas.
- d. Masing-masing kelompok secara kooperatif membahas materi yang berisi materi temuan.
- e. Setelah selesai diskusi kelompok, masing-masing juru bicara, menyampaikan hasil pembahasannya.
- f. Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberi kesimpulan.
- g. Evaluasi.
- h. Penutup.

¹⁶Muchlisin Riadi, “*Model Pembelajaran Group Investigation*”, <http://www.kajianpustaka.com/2012/10/model-pembelajaran-group-investigation.html>. Diakses pada 19 Juni 2014 pukul 18.20 WIB.

¹⁷Hanafiah & Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2012), hlm. 48.

5. *Small Group Discussion*

Small Group Discussion adalah proses pembelajaran dengan melakukan diskusi kelompok kecil tujuannya agar peserta didik memiliki keterampilan memecahkan masalah terkait materi pokok dan persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Langkah-langkah penerapannya adalah sebagai berikut:¹⁸

- a. Bagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil (maksimal 5 murid) dengan menunjuk ketua dan sekretaris
- b. Berikan soal studi kasus (yang dipersiapkan oleh guru) sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- c. Instruksikan setiap kelompok untuk mendiskusikan jawaban soal tersebut
- d. Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam diskusi
- e. Instruksikan setiap kelompok melalui juru bicara yang ditunjuk menyajikan hasil diskusinya dalam forum kelas.
- f. Klarifikasi, penyimpulan dan tindak lanjut (Guru)

¹⁸Ismail SM, *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*, (Semarang: Rasail, 2008), hlm.87-88.

6. Alat Peraga

Alat peraga merupakan sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pengajaran dan berfungsi sebagai pelengkap untuk mencapai tujuan pembelajaran. Melalui alat peraga pengajaran yang tepat, guru dapat memberikan pengalaman belajar yang banyak dengan cara sedikit.¹⁹

Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga deret aritmetika yang dibuat oleh Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang. Penggunaan alat peraga disini sangat bermanfaat dan sangat membantu peserta didik dalam menemukan rumus deret aritmetika. Bentuk alat peraga yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Alat Peraga Deret Aritmetika

¹⁹Pupuh Fathurrohman dan M. Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, hlm 15-16.

Adapun mengenai ukuran dari alat peraga dapat dilihat pada *lampiran 2*.

7. Deret Aritmetika

Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan

pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator:

- 1.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 - 1.1.1. Berdoa di awal dan akhir pembelajaran
- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah
 - 2.1.1. Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika
- 3.8. Memprediksi barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya.
 - 3.8.1. Menunjukkan konsep dasar penjumlahan barisan.
 - 3.8.2. Menemukan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika.
 - 3.8.3. Menemukan rumus deret aritmetika

4.8. Menyajikan hasil penemuan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana

4.8.1. Menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika

Materi Deret Aritmetika:

Deret aritmetika merupakan barisan aritmetika yang suku-sukunya dijumlahkan. Deret aritmetika menggunakan tanda jumlah (+) sebagai penghubungnya. Deret aritmetika dituliskan

$$U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots \text{ atau}$$

$$a + (a + b) + (a + 2b) + (a + 3b) + \dots$$

Rumus deret aritmetika, secara umum dapat dituliskan

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \text{ atau}$$

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + \{a + (n - 3)b\} + \{a + (n - 2)b\} + \{a + (n - 1)b\}$$

$$S_n = \{a + (n - 1)b\} + \{a + (n - 2)b\} + \{a + (n - 3)b\} + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a$$

$$2S_n = \{2a + (n - 1)b\} + \{2a + (n - 1)b\} + \{2a + (n - 1)b\} + \dots + \{2a + (n - 1)b\} + \{2a + (n - 1)b\} + \{2a + (n - 1)b\}$$

$$2S_n = n \{2a + (n - 1)b\}$$

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)b\}$$

Dalam deret aritmetika $U_n = a + (n-1)b$, oleh karena itu persamaannya dapat diganti menjadi

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} = \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Jadi rumus umum deret aritmetika adalah

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \text{ atau } \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Dimana:

S_n = jumlah suku ke- n

n = banyak suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke- n

B. Kajian Pustaka

Dalam pembahasan ini peneliti akan mendeskripsikan hubungan antara penelitian yang diteliti dengan penelitian yang relevan dari peneliti terdahulu. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Skripsi yang ditulis Dian Septiani Mahasiswi Universitas Negeri Semarang (4101409053) tahun 2013 dengan judul “Implementasi Pembelajaran TPS dengan Assesmen Kinerja Berbantuan Alat Peraga Materi Geometri di SMP Negeri 9 Pekalongan”.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dalam proses pembelajaran, peneliti menggunakan alat peraga sehingga peserta didik dapat secara langsung melihat bangun ruang serta dapat mengetahui dari mana rumus luas permukaan dan volume diperoleh. Dalam lembar kerja peserta didik juga terdapat soal-soal latihan yang dapat digunakan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan baru yang mereka peroleh dengan menyelesaikan soal.

Pembelajaran pada kelompok kontrol dilaksanakan 3 kali pertemuan (6 jam pelajaran). Pembelajaran pada kelompok kontrol cukup lancar. Pembagian kelompok dalam proses pembelajaran telah ditentukan peneliti secara acak.

Tes diberikan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Nilai tertinggi pada kelompok eksperimen adalah 100, terendah 58, dan varians 128,492. Nilai tertinggi pada kelompok kontrol adalah 96, terendah 54, dan varians 122,007.

Setelah pelaksanaan tes hasil belajar, nilai dari hasil belajar tersebut dianalisis. Rata-rata nilai hasil belajar pada kelompok eksperimen adalah 80 dan rata-rata nilai hasil belajar pada kelompok kontrol adalah 74. Analisis data hasil belajar meliputi uji persyaratan analisis dan uji hipotesis.

Pada penghitungan uji Kolmogrov-Smirnov, diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,0102$. Nilai D_{tabel} untuk ukuran sampel 68 dan

$\alpha = 5\%$ adalah 0,2332. Berdasarkan perhitungan, nilai D_{hitung} untuk kedua kelompok sampel kurang dari D_{tabel} , maka data nilai hasil belajar untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Pada uji kesamaan varians menggunakan uji Bartlett yang menggunakan statistik chi-kuadrat diperoleh $\chi^2 = 1,855$ dengan varians kelompok eksperimen 128,492 dan varians kelompok kontrol 122,007. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Nilai dari $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,841$. Jadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen.

Pengujian hipotesis didapatkan hasil belajar dari 34 peserta didik pada kelompok eksperimen terdapat 28 siswa yang tuntas. Sekolah menetapkan KKM klasikal sebesar 75%. Nilai $z_{0,5-\alpha} = 1,64$ dan $z_{hitung} = 0,9901$. Kriteria yang digunakan adalah tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ dan H_0 diterima jika $z < z_{0,5-\alpha}$, dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. Karena $z < z_{0,5-\alpha}$ maka H_0 diterima. Jadi, proporsi peserta didik pada kelompok eksperimen yang mencapai KKM paling sedikit 75%.

Uji kesamaan dua rata-rata diperoleh bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen lebih

tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok kontrol.²⁰

Adapun persamaan penelitian peneliti dengan penelitian di atas adalah sama menggunakan alat peraga. Adapun perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian di atas terdapat pada materi, metode pembelajaran, tempat penelitian juga fokus penelitian.

2. Skripsi yang ditulis Yunita Haffidianti Mahasiswi IAIN Walisongo Semarang (073511036) tahun 2011 dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Bangun Ruang Kelas VIII F MTs Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011”.

Berdasarkan data pra siklus diperoleh bahwa peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami konsep dari mana rumus diturunkan, peserta didik juga cenderung pasif karena guru belum menggunakan model pembelajaran *group investigation* yang ditawarkan oleh peneliti. Pelaksanaan pra siklus dilakukan dengan mengambil evaluasi dari pembelajaran materi bangun ruang pada tahun sebelumnya. Pada pra siklus ini rata-rata nilai dari peserta didik adalah 52,97 dan ketuntasan klasikal 26,32%.

²⁰Dian Septiani, “Implementasi Pembelajaran TPS dengan Assesmen Kinerja Berbantuan Alat Peraga Materi Geometri di SMP Negeri 9 Pekalongan”, Skripsi, (Semarang: Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, 2013), hlm. 61-71.

Pada siklus 1, peserta didik masih bingung dengan kegiatan yang dilakukan karena selama ini peserta didik belum pernah melakukan investigasi secara langsung dalam penemuan konsep rumus. Pada akhir pertemuan dilakukan tes akhir siklus 1 untuk mengukur peserta didik dalam proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *group investigation*. Pada siklus pertama ini diperoleh rata-rata nilai yang didapatkan oleh peserta didik adalah 57,89 dan ketuntasan klasikal 52,63%. Karena hasil belajar belum mencapai keberhasilan, sehingga dilakukan siklus II.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada siklus II kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *group investigation* sudah berjalan dengan semestinya, sehingga menunjukkan hasil yang baik. Selama berlangsungnya kegiatan di siklus II kekurangan-kekurangan yang ada di siklus I sudah bisa teratasi. Pada siklus ke II ini rata-rata nilai yang diperoleh oleh peserta didik adalah 74,90 dengan prosentase akhir siklus II ketuntasan belajar klasikal 91,89 %. 34 peserta didik tuntas sedangkan 3 peserta didik tidak tuntas.

Melihat hasil pada siklus II ini, dengan demikian hipotesis tindakan dan indikator keberhasilan dapat dicapai sehingga tidak perlu dilakukan siklus berikutnya. Maka dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran *group investigation* pada materi pokok bangun ruang dapat

meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII F MTs N 1 Semarang tahun pelajaran 2010/2011.²¹

Adapun persamaan penelitian peneliti dengan penelitian di atas adalah sama menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok. Adapun perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian di atas terdapat pada materi, metode penelitian, tempat penelitian juga fokus penelitian.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis dapat didefinisikan sebagai suatu dugaan sementara yang diajukan seorang peneliti berupa pernyataan-pernyataan untuk diuji kebenarannya.²² Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Investigasi Kelompok efektif terhadap keaktifan dan hasil belajar matematika pada materi Deret Aritmetika. Dalam hal ini, keaktifan dan hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran Investigasi Kelompok lebih baik secara signifikan dari pada menggunakan model pembelajaran *Small Group Discussion* pada materi Deret Aritmetika.

²¹Yunita Haffidianti, “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Bangun Ruang Kelas VIII F MTs Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011”, Skripsi (Semarang: Program Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 41-65.

²²Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang:UMM Press, 2007), Cet. 4, hlm. 9.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dan metode analisis data secara kuantitatif. Adapun desain dalam penelitian ini adalah “*True Eksperimental Design*” dengan ciri-ciri yaitu sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu.

Jenis penelitian ini adalah “*posttest only control design*” karena tujuan dari penelitian ini adalah menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun pola desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{cc} R_1 & X & O_1 \\ R_2 & & O_2 \end{array}$$

Keterangan:

R_1 = Random (keadaan awal kelompok eksperimen)

R_2 = Random (keadaan awal kelompok kontrol)

X = Perlakuan

O_1 = Pengaruh diberikannya perlakuan

O_2 = Pengaruh tidak diberikannya perlakuan¹

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, hlm. 112.

Pada desain penelitian “*posttest only control design*” dipilih dua kelas secara acak, kemudian diambil nilai hasil UTS Semester 1 untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis yang baik bila nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan. Setelah diadakan analisis, kemudian didapatkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga (RPP dapat dilihat pada *lampiran 22a*), sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran *Small Group Discussion* (RPP dapat dilihat pada *lampiran 22b*). Setelah proses pembelajaran selesai untuk mengetahui efek dari perlakuan yang diberikan, maka masing-masing kelas diberi *post-test* dengan soal yang sama.

Dari data hasil *post-test* kedua sampel kemudian di uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah perbedaan skor pencapaian pada kedua sampel signifikan atau tidak berdasarkan statistik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu penelitian secara rinci akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara tahun pelajaran 2014/2015. Lembaga

pendidikan di bawah naungan Yayasan Pendidikan Islam Ahlussunnah Wal Jama'ah ini berlokasi di jalan Pramuka nomor 9 Bangsri Jepara Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, materi deret aritmetika diajarkan di semester gasal pada peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 November sampai 04 Desember 2014. Lama waktu penelitian sekitar 1 minggu dengan jadwal penelitian dapat dilihat pada *lampiran 3a* untuk kelas eksperimen dan *lampiran 3b* untuk kelas kontrol.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Suatu penelitian kuantitatif tidak akan terlepas dari populasi maupun sampel. Penjelasan mengenai populasi dan sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan seluruh element/obyek yang akan diteliti.² Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara kelas X tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 248 peserta didik dan terbagi menjadi tujuh kelas yaitu X IS 1 sejumlah 26, X

²J. Supranto, *Statistik Teori dan Aplikasi jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2010), hlm. 87.

IS 2 sejumlah 33, X IS 3 sejumlah 36, X IS 4 sejumlah 35, X IA 1 sejumlah 30, X IA 2 sejumlah 46, dan X MAK sejumlah 42.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang akan diteliti.³ Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak sederhana.⁴ Teknik ini digunakan didasarkan pada beberapa asumsi yaitu peserta didik mendapatkan materi yang sama, serta pada tingkat kelas yang sama. Pada penelitian ini terpilih dua kelas yaitu X IA 1 sejumlah 30 sebagai kelas eksperimen dan X IS 1 sejumlah 26 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus penelitian untuk diamati. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang selanjutnya dapat ditarik kesimpulan.⁵

³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, hlm. 81.

⁴Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 65.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, hlm. 38.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada materi pokok deret aritmetika di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara kelas X tahun pelajaran 2014/2015.

E. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data.⁶ Adapun metode yang digunakan peneliti dalam teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat,

⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, hlm. 137.

agenda dan sebagainya.⁷ Metode dokumentasi berarti metode untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, yang dapat berupa foto-foto, catatan dan data lain yang relevan dengan penelitian.

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama serta nilai Ulangan Tengah Semester gasal mata pelajaran Matematika peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara. Data tersebut kemudian diuji kesamaan rata-ratanya, untuk mengetahui peserta didik pada kelas yang akan digunakan penelitian dalam keadaan seimbang atau tidak.

2. Metode Observasi

Observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.⁸ Pada penelitian ini yang menjadi observasi peneliti adalah keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun instrumen yang akan digunakan sebagai observasi adalah lembar observasi keaktifan peserta didik yang dapat

⁷Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Bina Aksara, 1987), hlm. 188.

⁸Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 84.

dilihat di *lampiran 4a* untuk kelas eksperimen dan *lampiran 4b* untuk kelas kontrol.

3. Metode Tes

Tes kemampuan hasil belajar adalah tes untuk mengukur kemampuan yang dicapai seseorang setelah melakukan proses belajar.⁹ Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik pada materi pokok deret aritmetika kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum tes ini diberikan, soal tes terlebih dahulu diuji cobakan kepada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal. Jika ada butir-butir soal yang tidak valid maka dilakukan perbaikan pada soal tes tersebut. Tes yang sudah melewati tahap perbaikan dan valid akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes inilah yang akan digunakan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

⁹Mohammad Ali, *Strategi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Angkasa, 1993), hlm. 81.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis hasil uji coba instrumen tes

a. Validitas

Sebuah soal dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan adalah korelasi *product moment*, dengan mengorelasikan jumlah skor butir dengan skor total.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diajukan valid.

b. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk mengetahui reliabilitas tes subyektif digunakan rumus *alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = jumlah butir pertanyaan yang ada atau banyaknya soal

σ_b^2 = jumlah *varians* butir

σ_t^2 = *varians* total¹⁰

Sedangkan *varians* total dapat dihitung menggunakan:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_t^2 = *varians* total

Y = skor total

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum Y^2$ = jumlah hasil kuadrat skor total

N = jumlah responden

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan reliabel jika harga $r_{11} > 0,7$.

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100.

memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal uraian adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = rata-rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = skor maksimal pada butir soal i

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah.¹¹

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal disebut indeks

¹¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 210.

diskriminasi, disingkat D . Seluruh peserta didik yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminan butir soal uraian adalah:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda:

$D : 0,00 - 0,20$: jelek

$D : 0,20 - 0,40$: cukup

$D : 0,40 - 0,70$: baik

$D : 0,70 - 1,00$: baik sekali¹²

¹²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213-218.

2. Uji Tahap Awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari titik tolak yang sama. Analisis yang digunakan yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas digunakan data sampel yang diperoleh dari nilai Ulangan Tengah Semester gasal kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara tahun pelajaran 2014/2015.

Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan¹³

Setelah menghitung Chi-Kuadrat kemudian membandingkan dengan tabel Chi-Kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Kriteria pengujian jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ maka data berdistribusi normal.

¹³Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut:¹⁴

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kedua varians tersebut sama atau tidak maka F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} dan $\alpha = 5\%$, kriteria pengujian H_0 diterima jika

$$F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$$

Keterangan:

$$v_1 = n_1 - 1 = \text{dk pembilang}$$

$$v_2 = n_2 - 1 = \text{dk penyebut}$$

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas control sebelum dikenai perlakuan. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah

¹⁴Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 250.

peserta didik berangkat dari titik tolak yang sama. Sehingga jika ada perbedaan rata-rata setelah pembelajaran, maka perbedaan itu semata-mata karena adanya perlakuan tersebut.

Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji dua pihak (*uji t*) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

Untuk menguji hipotesis diatas digunakan *uji-t* sebagai berikut.¹⁵

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dimana}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dengan :

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 : Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 : Varians dari kelompok kontrol

s : Varians gabungan

¹⁵Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

n_1 : Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 : Jumlah subyek dari kelompok control

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan H_0 ditolak untuk nilai t lainnya.

3. Uji Tahap Akhir

Uji tahap akhir dilakukan untuk menguji efektivitas pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah sampel diberi perlakuan, maka dilaksanakan tes akhir berupa tes uraian. Dari tes akhir ini diperoleh data yang digunakan sebagai dasar perhitungan analisis tahap akhir. Selain tes akhir, keaktifan yang menjadi variabel penelitian juga dilakukan uji tahap akhir dengan uji t satu pihak.

Tahap selanjutnya adalah uji satu pihak. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan sebelum penelitian. Uji yang digunakan pihak kanan dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Jika varians kedua kelas sama ($S_1^2 = S_2^2$), rumus yang digunakan adalah:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol¹⁶

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{tabel} \leq t_{hitung}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.

- b. Jika varians kedua kelas sama ($S_1^2 \neq S_2^2$), rumus yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika: $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan

H_0 ditolak jika: $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

¹⁶Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 121.

Dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)},$ dan

$$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}.^{17}$$

Setelah melakukan analisis statistik, langkah selanjutnya adalah menyajikan data yang sudah diperoleh. Kemudian melakukan analisis berdasarkan data yang sudah disajikan, dan terakhir menarik kesimpulan.

¹⁷Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 239-241.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Data diperlukan untuk mencapai keberhasilan suatu penelitian. Data juga digunakan untuk mengetahui keadaan awal dan akhir dari populasi suatu penelitian. Pada bab III disebutkan bahwa, data pada penelitian ini diperoleh melalui beberapa teknik yaitu:

1. Dokumentasi

Dengan teknik ini diperoleh data peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara tahun ajaran 2014/2015 sejumlah 248 peserta didik dan terbagi menjadi tujuh kelas yaitu X IS 1, X IS 2, X IS 3, X IS 4, X IA 1, X IA 2, dan X MAK. Masing-masing kelas terdiri dari 26, 33, 36, 35, 30,46, dan 42 peserta didik. Populasi tersebut kemudian diambil sampel untuk dijadikan responden penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga terpilih dua kelas yaitu kelas X IS 1 sebagai kelas kontrol dan X IA 1 sebagai kelas eksperimen, yang daftar namanya dapat dilihat pada *lampiran 5*.

Akan tetapi tidak semua kelas X IA 1 menjadi responden, karena ketidakhadiran dua peserta didik dalam hari saat penelitian berlangsung. Oleh karena itu, yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 28 peserta didik dari kelas X IA 1, yang daftar namanya dapat dilihat

pada *lampiran 6*. Untuk keperluan penelitian, peserta didik dibagi dalam lima kelompok yang dapat dilihat pada *lampiran 7*. Sedangkan untuk kelas X IS 1 juga tidak semua menjadi responden karena ketidakhadiran satu peserta didik dalam hari saat penelitian berlangsung. Oleh karena itu, yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 25 peserta didik dari kelas X IS 1, yang daftar namanya dapat dilihat pada *lampiran 6*. Untuk keperluan penelitian, peserta didik dibagi dalam lima kelompok yang dapat dilihat pada *lampiran 8*.

Selain data jumlah peserta didik dengan teknik ini diperoleh data nilai ulangan tengah semester gasal mata pelajaran matematika kelas X IA 1 dan X IS 1 yang dapat dilihat pada *lampiran 9a* dan *lampiran 9b*. Data nilai tersebut digunakan untuk menguji kenormalan sampel.

2. Observasi

Dengan teknik ini diperoleh data keaktifan saat dilaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga untuk kelas eksperimen dan keaktifan saat dilaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *small group discussion* untuk kelas kontrol. Instrumen observasi menggunakan lembar observasi yang dapat dilihat pada *lampiran 4b* untuk kelas kontrol dan *lampiran 4a* untuk

kelas eksperimen. Nilai akhir keaktifan dapat dilihat pada *lampiran 23*.

3. Tes

Dengan teknik ini diperoleh data nilai hasil belajar peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang berbentuk soal ulangan harian (*post test*) dengan bentuk soal uraian yang dapat dilihat pada *lampiran 10*. Soal yang diberikan untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama, kisi-kisi *post test* dan kunci jawaban dapat dilihat pada *lampiran 24b* dan *25*. Sebelum diberikan ulangan harian kepada peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlebih dahulu peserta didik mendapatkan semua materi tentang deret aritmetika yang diberikan oleh Guru mata pelajaran Matematika.

B. Analisis Data

Kegiatan analisis data dilakukan setelah data dari seluruh responden dan sumber data lain terkumpul. Pada penelitian ini terdapat beberapa analisis, antara lain analisis data awal dan analisis data akhir. Teknik-teknik analisis di atas sudah dijelaskan di bab sebelumnya, dan pada bab ini akan dilakukan analisisnya. Penjabaran analisis-analisis tersebut antara lain:

1. Analisis Uji Instrumen Tes

Sebelum menganalisis data, terlebih dahulu menganalisis soal uji coba yang telah diujicobakan di kelas yang sudah pernah mendapatkan materi deret aritmetika

yaitu kelas XI. Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes yang berupa tes uraian yang berjumlah 14 butir soal (*lampiran 11*) yang nantinya akan digunakan sebagai soal *post test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum digunakan sebagai soal *post test*, terlebih dahulu akan dicari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Adapun hasil analisis uji coba instrumen tes adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan sedangkan soal yang valid berarti soal tersebut dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol materi deret aritmetika. Kisi-kisi soal sebelum uji coba dapat dilihat pada *lampiran 24a*.

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 1

| Butir Soal | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 0,570163 | 0,374 | Valid |
| 2 | 0,546997 | 0,374 | Valid |
| 3 | -0,01667 | 0,374 | Invalid |
| 4 | -0,4351 | 0,374 | Invalid |
| 5 | 0,568 | 0,374 | Valid |
| 6 | 0,66437 | 0,374 | Valid |
| 7 | 0,5646 | 0,374 | Valid |
| 8 | 0,28855 | 0,374 | Invalid |
| 9 | 0,70921 | 0,374 | Valid |
| 10 | 0,691422 | 0,374 | Valid |

| | | | |
|----|--------|-------|---------|
| 11 | 0,6064 | 0,374 | Valid |
| 12 | 0,0866 | 0,374 | Invalid |
| 13 | 0,5818 | 0,374 | Valid |
| 14 | 0,584 | 0,374 | Valid |

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 28$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,374$, jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (r_{hitung} lebih besar dari 0,374).

Contoh penghitungan manual mengenai validitas tahap 1 pada butir soal nomor 1.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{28 \cdot 7553 - 108 \cdot 1737}{\sqrt{\{28 \cdot 622 - (108)^2\}\{28 \cdot 118655 - (1737)^2\}}} \\
 &= \frac{211484 - 187596}{\sqrt{\{17416 - 11664\}\{3322340 - 3017169\}}} \\
 &= \frac{23888}{\sqrt{5752 \cdot 305171}} \\
 &= 0,570163
 \end{aligned}$$

Hasil analisis tersebut diperoleh 4 butir soal yang tidak valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada *lampiran 12a*.

Tabel 4.2. Persentase Validitas Butir Soal Tahap 1

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|----|----------|--|--------|------------|
| 1 | Valid | 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14 | 10 | 71,43 % |
| 2 | Invalid | 3, 4, 8, 12 | 4 | 28,57 % |

Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas tahap dua dengan membuang butir soal yang tidak valid.

Tabel 4.3. Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 2

| Butir Soal | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 0,615267 | 0,374 | Valid |
| 2 | 0,6127 | 0,374 | Valid |
| 5 | 0,6153 | 0,374 | Valid |
| 6 | 0,71197 | 0,374 | Valid |
| 7 | 0,6128 | 0,374 | Valid |
| 9 | 0,72911 | 0,374 | Valid |
| 10 | 0,715397 | 0,374 | Valid |
| 11 | 0,5237 | 0,374 | Valid |
| 13 | 0,6301 | 0,374 | Valid |
| 14 | 0,6451 | 0,374 | Valid |

Contoh penghitungan manual mengenai validitas tahap 2 pada butir soal nomor 1.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{28 \cdot 5156 - 108 \cdot 1154}{\sqrt{\{28 \cdot 622 - (108)^2\}\{28 \cdot 53950 - (1154)^2\}}} \\
 &= \frac{144368 - 124632}{\sqrt{\{17416 - 11664\}\{1510600 - 1331716\}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{19736}{\sqrt{5752 \cdot 178884}} \\
 &= 0,615267
 \end{aligned}$$

Hasil analisis tersebut sudah diperoleh semua butir soal valid yaitu sebanyak 10 soal. Kesepuluh soal tersebut kemudian dijadikan sebagai soal evaluasi akhir untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada *lampiran 12b*.

b. Analisis Reliabilitas

Setelah uji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada butir soal yang valid. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 10 butir soal diperoleh $r_{11} = 0,79$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang reliabel.

Contoh penghitungan varians total

$$\begin{aligned}
\sigma_t^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{53950 - \frac{(1154)^2}{28}}{28} \\
&= \frac{53950 - \frac{1331716}{28}}{28} \\
&= \frac{53950 - 47561,286}{28} \\
&= 228,168
\end{aligned}$$

Contoh penghitungan varians pada soal nomor 1

$$\begin{aligned}
\sigma_b^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{622 - \frac{(108)^2}{28}}{28} \\
&= \frac{622 - \frac{11664}{28}}{28} \\
&= 7,3367
\end{aligned}$$

Sehingga

$$\begin{aligned}
\sum \sigma_b^2 &= 7,3367 + 6,7589 + 5,602 + 3,4184 + 5,1378 \\
&\quad + 3,0153 + 10,5957 + 15,745 + 1,9592 + 6,352 \\
&= 65,921
\end{aligned}$$

Contoh penghitungan *alpha Cronbach*

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \\
 &= \left(\frac{10}{9} \right) \left(1 - \frac{65,921}{228,168} \right) \\
 &= \left(\frac{10}{9} \right) (0,7110857) \\
 &= 0,79
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 13*.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Interpretasi tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh:

Tabel 4.4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Butir Soal | Besar P | Keterangan |
|------------|----------|------------|
| 1 | 0,55102 | Sedang |
| 2 | 0,638889 | Sedang |
| 5 | 0,381 | Sedang |
| 6 | 0,71429 | Mudah |
| 7 | 0,7041 | Mudah |
| 9 | 0,72857 | Mudah |
| 10 | 0,639286 | Sedang |

| | | |
|----|--------|--------|
| 11 | 0,2857 | Sukar |
| 13 | 0,6429 | Sedang |
| 14 | 0,2929 | Sukar |

Tabel 4.5. Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|----|----------|-----------------|--------|------------|
| 1 | Sukar | 11, 14 | 2 | 20 % |
| 2 | Sedang | 1, 2, 3, 10, 13 | 5 | 50 % |
| 3 | Mudah | 6, 7, 9 | 3 | 30 % |

Contoh penghitungan manual mengenai tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{B}{JS} \\
 &= \frac{3,857143}{7} \\
 &= 0,55102
 \end{aligned}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 14*.

d. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya beda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Interpretasi daya beda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

| | |
|----------------------|---------------|
| $0.00 < D \leq 0.20$ | (Jelek) |
| $0.20 < D \leq 0.40$ | (Cukup) |
| $0.40 < D \leq 0.70$ | (Baik) |
| $0.70 < D \leq 1.00$ | (Baik Sekali) |

Berdasarkan perhitungan daya beda butir soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal

| Butir Soal | Besar D | Keterangan |
|------------|---------|------------|
| 1 | 0,4082 | Baik |
| 2 | 0,2143 | Cukup |
| 5 | 0,2063 | Cukup |
| 6 | 0,4286 | Baik |
| 7 | 0,3878 | Cukup |
| 9 | 0,4571 | Baik |
| 10 | 0,2786 | Cukup |
| 11 | 0,2976 | Cukup |
| 13 | 0,4643 | Baik |
| 14 | 0,2286 | Cukup |

Tabel 4.7. Persentase Daya Pembeda Butir Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|----|-------------|-------------------|--------|------------|
| 1 | Jelek | - | - | 0 % |
| 2 | Cukup | 2, 3, 5, 7, 8, 10 | 6 | 60 % |
| 3 | Baik | 1, 4, 6, 9 | 4 | 40 % |
| 4 | Baik Sekali | - | - | 0 % |

Contoh penghitungan manual daya beda pada butir soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{\frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}}{\text{Skor total per item}} \\
 &= \frac{\frac{74}{14} - \frac{34}{14}}{7} \\
 &= \frac{5,2857 - 2,4286}{7} \\
 &= 0,4082
 \end{aligned}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 15*.

2. Analisis Uji Tahap Awal

Analisa ini dilakukan sebelum memilih sampel dari populasi yang ada. Data yang digunakan untuk uji normalitas dan homogenitas ini adalah nilai matematika ulangan tengah semester gasal peserta didik kelas X IA 1 dan X IS 1. Adapun analisis uji tersebut sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas yang akan digunakan untuk penelitian. Hipotesis yang digunakan dalam normalitas adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang digunakan adalah uji chi kuadrat dengan kriteria, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan signifikansi 5%, maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 16a* dan *16b* diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas

| No | Kelas | Rata-rata | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keterangan |
|----|--------|-----------|-------------------|------------------|------------|
| 1 | X IA 1 | 66,70 | 10,72 | 11,07 | Normal |
| 2 | X IS 1 | 64,23 | 10,34 | 11,07 | Normal |

Dari tabel di atas, diketahui bahwa X IA 1 dan X IS 1 nilai $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, data di dua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui sampel kelas yang digunakan berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji homogenitas yang digunakan adalah F_{hitung} yaitu pembagian varians terbesar dengan terkecil. Uji kedua varians tersebut sama atau tidak maka F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} dan $\alpha = 5\%$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ kedua kelas dalam keadaan homogen atau sama.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 17 diperoleh hasil uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4.9. Hasil Uji Homogenitas

| No | Kelas | Rata-rata | Varians | F_{hitung} | F_{tabel} |
|----|--------|-----------|---------|--------------|-------------|
| 1 | X IA 1 | 66,70 | 75,94 | 1,216 | 1,9255 |
| 2 | X IS 1 | 64,23 | 92,34 | | |

Dari tabel di atas, diketahui bahwa kelas X IA 1 dan X IS 1 nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, kedua kelas tersebut dalam keadaan homogen atau sama.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata kedua sampel signifikan atau tidak. Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen (X IA 1) $\bar{x}_1 = 66,70$ dan rata-rata kelas kontrol (X IS 1) $\bar{x}_2 = 64,23$ dengan $n_1 = 30$ dan $n_2 = 26$ diperoleh $t_{hitung} = 1,008$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 54$ diperoleh $t_{tabel} = 2,005$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30 + 26 - 2 = 54$. Karena $-t = -2,005 < t_{hitung} = 1,008 < t = 2,005$, maka tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan uji kesamaan rata-rata kelas X IA 1 dan X IS 1 selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 18*.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Kegiatan analisis ini dilakukan pada data hasil *post test* atau ulangan harian dalam pembelajaran deret aritmetika. Data nilai tersebut dapat dilihat pada *lampiran*

19. Analisis data tersebut adalah mencari perbedaan rata-rata dari kedua kelas yang menjadi sampel penelitian.

Analisis tahap akhir ini meliputi uji perbedaan dua rata-rata yaitu sebagai berikut:

a. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Keaktifan

Untuk menguji perbedaan dua rata-rata keaktifan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Dikatakan terdapat perbedaan keaktifan rata-rata pada kelas eksperimen apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = 28 + 25 - 2 = 51$. Sebaliknya dikatakan tidak terdapat perbedaan keaktifan pada kelas eksperimen apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = 28 + 25 - 2 = 51$.

Untuk menguji perbedaan rata-rata hipotesis yang digunakan adalah:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Kriteria H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelas kontrol

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelas kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subjek dari kelas eksperimen

n_2 = Jumlah subjek dari kelas kontrol

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata keaktifan kelas eksperimen $\bar{x}_1 = 74,79$ dan rata-rata keaktifan kelas kontrol $\bar{x}_2 = 62,44$. Berdasarkan hasil perhitungan, dengan $n_1 = 28$ dan $n_2 = 25$ diperoleh $t_{hitung} = 5,549$ dan $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti nilai rata-rata keaktifan pada materi deret aritmetika menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata keaktifan dengan model pembelajaran *Small Group*

Discussion pada kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 20*.

b. Uji Perbedaan Rata-rata Hasil Belajar

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas X IA 1 dan X IS 1 berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan. Dikatakan terdapat perbedaan hasil belajar rata-rata pada kelas eksperimen apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = 28 + 25 - 2 = 51$. Sebaliknya dikatakan tidak terdapat perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = 28 + 25 - 2 = 51$.

Untuk menguji perbedaan rata-rata hipotesis yang digunakan adalah:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Kriteria H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelas kontrol

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelas kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subjek dari kelas eksperimen

n_2 = Jumlah subjek dari kelas kontrol

Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen $\bar{x}_1 = 81,18$ dan rata-rata kelas kontrol $\bar{x}_2 = 68,76$. Sedangkan hasil perhitungan, dengan $n_1 = 28$ dan $n_2 = 25$ diperoleh $t_{hitung} = 4,115$ dan $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti rata-rata hasil belajar kognitif pada materi deret aritmetika menggunakan model pembelajaran investigasi

kelompok berbantuan alat peraga pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata pembelajaran dengan pembelajaran *Small Group Discussion*. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 21*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis data yang dilakukan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga efektif terhadap keaktifan dan hasil belajar materi Deret Aritmetika peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara karena hasil analisis uji-t untuk keaktifan menunjukkan $t_{tabel} = 1,675$ dan $t_{hitung} = 5,549$ sehingga H_0 ditolak karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($5,549 > 1,675$), begitu juga dengan hasil belajar menunjukkan $t_{tabel} = 1,675$ dan $t_{hitung} = 4,115$ sehingga H_0 ditolak karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($4,115 > 1,675$).

Penggunaan model Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga pada pembelajaran Deret Aritmetika di kelas X menunjukkan perubahan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan hasil belajar tersebut, dikarenakan model Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga yang digunakan di kelas eksperimen dapat menjadi pembelajaran yang bermakna. Penerapan model Investigasi Kelompok

berbantuan alat peraga ternyata mampu memotivasi peserta didik untuk mempelajari mata pelajaran Matematika. Proses pembelajaran dengan model Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga, menjadikan peserta didik lebih bersemangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran daripada hanya dengan model *Small Group Discussion*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keaktifan serta hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol peserta didik kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari lebih tingginya nilai rata-rata keaktifan dan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata keaktifan dan hasil belajar kelas eksperimen adalah 74,79 dan 81,18 sedangkan nilai rata-rata keaktifan dan hasil belajar kelas kontrol adalah 62,44 dan 68,76. Dapat dikatakan bahwa model Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga efektif terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik materi Deret Aritmetika kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara.

Perbedaan rata-rata nilai keaktifan dan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan model Investigasi Kelompok berbantuan alat peraga berdampak positif terhadap keaktifan dan hasil belajar, sebab pada awalnya peserta didik dilatih untuk menemukan rumus dari deret aritmetika melalui alat peraga dengan teman satu kelompoknya saat proses pembelajaran.

D. Keterbatasan Penelitian

Seperti halnya penelitian lainnya, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini sangat terbatas, karena digunakan sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Walaupun dikategorikan waktu penelitian yang singkat, akan tetapi penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan Kemampuan

Suatu penelitian tidak akan terlepas dari sejauh mana pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh peneliti khususnya dalam pembuatan karya ilmiah. Hal ini disadari peneliti akan hal tersebut. Oleh karenanya dengan bimbingan dosen pembimbing amat membantu dalam mengoptimalkan hasil penelitian ini.

3. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini dilakukan di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara dan dibatasi pada tempat tersebut. Hal ini memungkinkan diperoleh hasil yang berbeda jika dilakukan di tempat yang berbeda. Akan tetapi kemungkinannya tidak jauh berbeda dari hasil penelitian ini.

4. Keterbatasan Materi

Penelitian ini dilakukan pada lingkup materi deret aritmetika dan memungkinkan diperoleh hasil berbeda jika

dilakukan pada materi yang berbeda pula. Namun tidak jauh berbeda jika diterapkan pada materi matematika yang memiliki karakteristik hampir sama dengan materi deret aritmetika. Hal ini harus melihat materi, model pembelajaran, dan juga alat peraga yang digunakan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dikemukakan sebelumnya di bab IV, untuk keaktifan diperoleh $t_{hitung} = 5,549$ dan $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Nilai rata-rata keaktifan peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga lebih baik yaitu 74,79 dibandingkan dengan nilai rata-rata keaktifan peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Small Group Discussion* yaitu 62,44. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga efektif terhadap keaktifan peserta didik materi Deret Aritmetika kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara.
2. Adapun analisis mengenai hasil belajar peserta didik juga berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu diperoleh $t_{hitung} = 4,115$ dan $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Nilai hasil belajar peserta didik tuntas dalam individu maupun kelompok, serta nilai rata-rata hasil belajar

peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga lebih baik yaitu 81,18 dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Small Group Discussion* yaitu 68,76. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik materi Deret Aritmetika kelas X MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara.

B. Saran

1. Bagi Guru

- a. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan guru dapat mencoba menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan alat peraga sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.
- b. Dalam kegiatan pembelajaran matematika diharapkan guru dapat mengajarkan kepada peserta didik tentang penguasaan konsep dengan baik.
- c. Pembelajaran menggunakan alat peraga dapat membantu peserta didik dalam mengkontekstualkan materi dengan lingkungannya.
- d. Dalam proses pembelajaran matematika, sebaiknya guru mengajar dengan pembelajaran aktif, yang dapat menumbuhkan aktivitas peserta didik dalam proses

pembelajaran yang dapat mengakibatkan hasil belajar matematika peserta didik dapat meningkat.

2. Bagi Peserta Didik
 - a. Diharapkan peserta didik mempunyai penguasaan konsep yang baik, sehingga mengerti mengenai apa yang akan dilakukan ketika bekerja kelompok.
 - b. Diharapkan peserta didik dapat bekerjasama dengan baik dan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
 - c. Diharapkan peserta didik dapat mengaplikasikan penguasaan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari
3. Bagi pembaca, peneliti berharap adanya penelitian lanjutan oleh peneliti lain untuk aspek-aspek lainnya karena penelitian ini belum sepenuhnya tuntas terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, Anne, *Peran Strategi dan Media Belajar dalam Matematika*, <http://www.anneahira.com/pelajaran-matematika.htm>. Diakses tanggal 21 Juni 2014 pukul 22.00 WIB.
- Akcay, Niluver Okur, “*The effects of Group Investigation and Cooperative Learning Techniques Applied in Teaching Force and Motion Subjects on Students Academic Achievements*”, *Ebad-Jesr*, Vol. II, No. 1, June/2012.
- Ali, Mohammad, *Strategi Penelitian Pendidikan*, Bandung: Angkasa, 1993.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Az-Zarnuji, Syaikh, *Ta’limul Muta’alim*, Semarang: Toha Putra.
- Fathurrohman, Muhammad dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012.
- Fathurrohman, Pupuh dan M. Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Refika Aditama, 2011.
- Febri, Erna, *Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa*, <http://ardhana12.wordpress.com/2009/01/20/indikator-keaktifan-siswa-yang-dapat-dijadikan-penilaian-dalam-ptk-2/>, diakses 7 Mei 2015.

- Haffidianti, Yunita, *Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Bangun Ruang Kelas VIII F MTs Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011*, Skripsi, Semarang: Program Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.
- Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: Refika Aditama, 2012.
- Handoko, Hani, *Manajemen*, Yogyakarta: BPFE, 1999.
- Hani Aisyah, *Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Matematika Melalui Penggunaan Metode Kerja Kelompok*, *Penelitian Pendidikan*, Vol. I, No. 1, Juni/2014.
- Ismail SM, *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*, Semarang: Rasail, 2008.
- J. Supranto, *Statistik Teori dan Aplikasi jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2010.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.
- Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya jilid VI*, Jakarta: Lentera Abadi, 2010.
- Khon, Abdul Majid, *Hadis Tarbawi*, Jakarta: Kencana, 2012.
- Riadi, Muchlisin, *Model Pembelajaran Group Investigation*, <http://www.kajianpustaka.com/2012/10/model-pembelajaran-group-investigation.html>. Diakses pada 19 Juni 2014 pukul 18.20 WIB.
- Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Theory, research, and practice*, Amerika: Library of Congress Cataloging, 1995.
- Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2012.

- Sani, Ridwan Abdullah, *Inovasi Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Septiani, Dian, *Implementasi Pembelajaran TPS dengan Assesmen Kinerja Berbantuan Alat Peraga Materi Geometri di SMP Negeri 9 Pekalongan*”, *Skripsi*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- , *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- Suwandi, Sarwiji, *Model Assesmen dalam Pembelajaran*, Surakarta: Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIP UNS Surakarta, 2009.
- Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2009.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada KTSP*, Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2010.
- Universitas Ahmad Dahlan, 2011, *Perkembangan Pembelajaran Matematika di Indonesia*, <http://pmat.uad.ac.id/perkembangan-pembelajaran-matematika-di-indonesia.html>. Diakses pada 18 Juni 2014 pukul 01.40 WIB.
- Warsita, Bambang, *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Winarsunu, Tulus, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press, 2007.

Lampiran 1

Pedoman Penilaian Keaktifan Peserta Didik

1. Aktif mendengarkan atau memperhatikan Guru

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|--|------|
| 1 | Tidak mendengarkan atau memperhatikan Guru | 1 |
| 2 | Mendengarkan atau memperhatikan, tetapi acuh | 2 |
| 3 | Mendengarkan atau memperhatikan, sesekali berbicara dengan teman | 3 |
| 4 | Mendengarkan atau memperhatikan dengan serius | 4 |

2. Aktif menanggapi atau menjawab pertanyaan dari Guru

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|--|------|
| 1 | Tidak pernah menanggapi atau menjawab pertanyaan dari Guru | 1 |
| 2 | 1 kali menanggapi atau menjawab pertanyaan dari Guru | 2 |
| 3 | 3 kali menanggapi atau menjawab pertanyaan dari Guru | 3 |
| 4 | > 3 kali menanggapi atau menjawab pertanyaan dari Guru | 4 |

3. Aktif mengerjakan LKPD

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|---|------|
| 1 | Tidak mengerjakan LKPD | 1 |
| 2 | Hanya melihat soal-soal LKPD | 2 |
| 3 | Mengerjakan soal LKPD, tetapi sesekali berbicara dengan teman | 3 |
| 4 | Mengerjakan soal LKPD dengan serius | 4 |

4. Aktif bekerjasama dengan teman satu kelompok

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|--|------|
| 1 | Tidak mau bekerjasama dengan teman dalam satu kelompok | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| 2 | Mau bekerjasama, tetapi hanya sesekali | 2 |
| 3 | Mau bekerjasama, tetapi tidak serius | 3 |
| 4 | Mau bekerjasama dengan sungguh-sungguh | 4 |

5. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|--|------|
| 1 | Tidak mau mencari informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah | 1 |
| 2 | Mau mencari informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, tetapi hanya sesekali | 2 |
| 3 | Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, tetapi tidak serius | 3 |
| 4 | Selalu berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah | 4 |

6. Aktif berpendapat dalam kelompok

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|---|------|
| 1 | Tidak pernah berpendapat | 1 |
| 2 | 1 kali berpendapat, tetapi tidak tepat | 2 |
| 3 | 1 kali berpendapat dengan argumen yang kuat | 3 |
| 4 | > 1 kali berpendapat dengan argumen yang kuat | 4 |

7. Aktif menanggapi dan menghargai pendapat/pertanyaan dari peserta didik lain

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|----------------------------------|------|
| 1 | Tidak pernah menanggapi pendapat | 1 |
| 2 | Satu kali menanggapi pendapat | 2 |
| 3 | Dua kali menanggapi pendapat | 3 |
| 4 | > dua kali menanggapi pendapat | 4 |

8. Aktif mempresentasikan hasil diskusi kelompok

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|---|------|
| 1 | Tidak mau mempresentasikan hasil diskusi kelompok | 1 |
| 2 | Mau mempresentasikan hasil diskusi kelompok, tetapi tidak lengkap | 2 |
| 3 | Mau mempresentasikan hasil diskusi kelompok, lengkap, tetapi tidak sistematis | 3 |
| 4 | Mau mempresentasikan hasil diskusi kelompok, lengkap dan sistematis | 4 |

9. Aktif merangkum hasil belajarnya





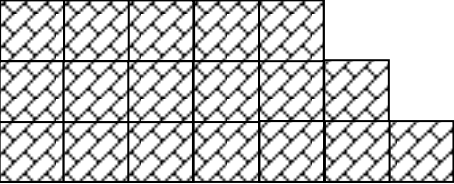




| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|---|------|
| 1 | Tidak merangkum hasil belajarnya | 1 |
| 2 | Kurang aktif merangkum hasil belajarnya | 2 |
| 3 | Aktif merangkum hasil belajarnya | 3 |
| 4 | Sangat aktif merangkum hasil belajarnya | 4 |

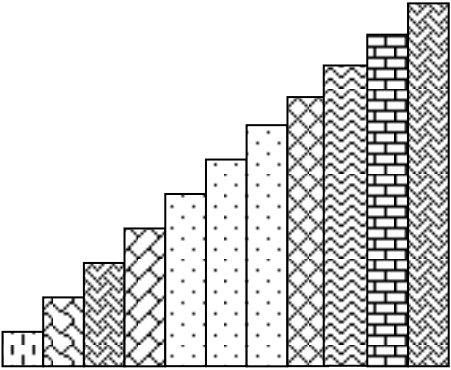

10. Aktif bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya

| No | Aktivitas yang diamati | Skor |
|----|--|------|
| 1 | Tidak aktif bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya | 1 |
| 2 | Kurang aktif bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya | 2 |
| 3 | Aktif bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya | 3 |
| 4 | Sangat aktif bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya | 4 |

Lampiran 2

Detail alat peraga “Deret Aritmetika”

| No | Gambar | Detail |
|----|---|------------------------------------|
| 1 |  | Persegi, Sisi 4 cm |
| 2 |  | Persegi panjang, $p:l = 8:4$ |
| 3 |  | Persegi panjang, $p:l = 12:4$ |
| 4 |  | Persegi panjang, $p:l = 16:4$ |
| 5 |  | Bentuk tangga Ukuran = 20:12:28 |
| 6 |  | Persegi panjang, $p:l = 32:4$ |
| 7 |  | Persegi panjang, $p:l = 36:4$ |
| 8 |  | Persegi panjang, $p:l = 40:4$ |
| 9 |  | Persegi panjang, $p:l = 44:4$ |
| | | |

| | | |
|---|---|---|
| 8 |  | <p>Tangga bertingkat</p> <p>$p:l = 44:44$</p> <p>Tiap tangga berjarak 4</p> <p>Ketinggian naik 4</p> |
| 9 |  | <p>Bingkai</p> <p>Ukuran dalam</p> <p>$p:l = 48:48$</p> <p>Ukuran Luar</p> <p>$P:l = 52:65$</p> |

Lampiran 3a

Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

| Hari/Tanggal | Jam Ke- | Kelas | Ket. |
|----------------------------|---|--------------|---|
| Sabtu, 29 November 2014 | 3 & 4 | X IA 1 | Pembelajaran Deret Aritmetika (Penemuan Rumus S_n menggunakan alat peraga deret aritmetika) |
| Selasa, 2 Desember 2014 | Tambahan 45 menit (1 JPL) setelah selesai pembelajaran | X IA 1 | Latihan soal mengenai Deret Aritmetika |
| Kamis, 4 Desember 2014 | 4 & 5 | X IA 1 | Post-test |

Lampiran 3b

Jadwal Penelitian Kelas Kontrol

| Hari/Tanggal | Jam Ke- | Kelas | Ket. |
|---------------------------|---|--------------|--|
| Ahad, 30 November 2014 | 1 & 2 | X IS 1 | Pembelajaran Deret Aritmetika |
| Rabu, 3 Desember 2014 | Tambahan 45 menit (1 JPL) setelah selesai pembelajaran | X IS 1 | Latihan soal mengenai Deret Aritmetika |
| Kamis, 4 Desember 2014 | 1 & 2 | X IS 1 | Post-test |

Lampiran 4a

Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik

Kelas Eksperimen (X IA 1)

| No. | Skor Indikator Keaktifan dalam Pembelajaran | | | | | | | | | | Total | Nilai |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| E-01 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 28 | 70 |
| E-02 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 30 | 75 |
| E-03 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 20 | 50 |
| E-04 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 32 | 80 |
| E-05 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 29 | 73 |
| E-06 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 33 | 83 |
| E-07 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 32 | 80 |
| E-08 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 27 | 68 |
| E-09 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 31 | 78 |
| E-10 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 33 | 83 |
| E-11 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 27 | 68 |
| E-12 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 32 | 80 |
| E-13 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 28 | 70 |
| E-14 | 1 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 26 | 65 |
| E-15 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 32 | 80 |
| E-16 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 26 | 65 |
| E-17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 35 | 88 |
| E-18 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 32 | 80 |
| E-19 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 35 | 88 |
| E-20 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 31 | 78 |
| E-21 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 30 | 75 |
| E-22 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| E-23 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 24 | 60 |
| E-24 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 29 | 73 |
| E-25 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 27 | 68 |
| E-26 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 30 | 75 |
| E-27 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 29 | 73 |
| E-28 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 35 | 88 |

Lampiran 4b

Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik

Kelas Kontrol (X IS 1)

| No. | Skor Indikator Keaktifan dalam Pembelajaran | | | | | | | | | | Total | Nilai |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| K-01 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 23 | 58 |
| K-02 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 26 | 65 |
| K-03 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 25 | 63 |
| K-04 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 27 | 68 |
| K-05 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 27 | 68 |
| K-06 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 20 | 50 |
| K-07 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 26 | 65 |
| K-08 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 25 | 63 |
| K-09 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 26 | 65 |
| K-10 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 24 | 60 |
| K-11 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 25 | 63 |
| K-12 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 27 | 68 |
| K-13 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 26 | 65 |
| K-14 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 31 | 78 |
| K-15 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 22 | 55 |
| K-16 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 26 | 65 |
| K-17 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 25 | 63 |
| K-18 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 30 | 75 |
| K-19 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 22 | 55 |
| K-20 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 22 | 55 |
| K-21 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 45 |
| K-22 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 23 | 58 |
| K-23 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 23 | 58 |
| K-24 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 28 | 70 |
| K-25 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 25 | 63 |

Lampiran 5

| DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS X IA 1 | | |
|--|------|--------------------------|
| Nomor | | Nama |
| Urt | Ind | |
| 1 | 6451 | Ahmad Ariyanto |
| 2 | 6452 | Arya Prasetya |
| 3 | 6453 | Muhammad Afifuddin |
| 4 | 6454 | Muhammad Dony Maulana |
| 5 | 6455 | Muhammad Fauzi Dahlan |
| 6 | 6456 | Muhammad Fiqi Rohmansyah |
| 7 | 6457 | Muhammad Ghozali |
| 8 | 6458 | Muhammad Riyandi |
| 9 | 6459 | Aliatur Rohmah |
| 10 | 6460 | Alifah Wahyu Indah Sari |
| 11 | 6461 | Arina Wafa Aulia |
| 12 | 6462 | Arinal Husna |
| 13 | 6463 | Chusni Nurlaila Q |
| 14 | 6464 | Dewi Afifah |
| 15 | 6465 | Dewi Kusuma Fitriani |
| 16 | 6466 | Durrotun Nikmah |
| 17 | 6467 | Dyah Ayu Fitriarningsih |
| 18 | 6468 | Iftita Maulida |
| 19 | 6469 | Laila Alfiana |
| 20 | 6470 | Laila Niswati |
| 21 | 6471 | Lailatul Izzah Maghfiroh |
| 22 | 6472 | Laili Alfiani |
| 23 | 6473 | Lutfiana Meita Wulandari |
| 24 | 6474 | Miftahul Ilya Nasroh |
| 25 | 6475 | Nujichatul Faizah |
| 26 | 6476 | Nikmatus Sholikhah |
| 27 | 6477 | Nilawatun Nikmah |
| 28 | 6478 | Noni Nurisha |
| 29 | 6479 | Selva Savila |
| 30 | 6480 | Yusmita Wahyuni |

| DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS X IS 1 | | |
|--|------|-----------------------------|
| Nomor | | Nama |
| Urt | Ind | |
| 1 | 6481 | Ahmad Kamaludin Hamzah |
| 2 | 6482 | Dedi Styawan |
| 3 | 6483 | Fedly Muhammad Fahrurrochim |
| 4 | 6484 | Ja'faris Shodiqil Wa'di |
| 5 | 6485 | M. Alif Lutfi Agustianto |
| 6 | 6486 | Mahfudh Syamsul Arifin |
| 7 | 6487 | Mahmud |
| 8 | 6488 | Muchammad Amrul Varid |
| 9 | 6489 | Alna Amlakhunnisa |
| 10 | 6490 | Femy Wanda Rizqi Mahardika |
| 11 | 6491 | Hilmi Nurussa'diyah |
| 12 | 6492 | Ira Khikayatu N |
| 13 | 6493 | Melly Astrida Nur |
| 14 | 6494 | Mislahiyatul Hasanah |
| 15 | 6495 | Muhimmatun Aliyah |
| 16 | 6496 | Niyatul Khoiri'ah |
| 17 | 6497 | Nur Azizah |
| 18 | 6498 | Nur Fitria |
| 19 | 6499 | Risalatul Munawaroh |
| 20 | 6500 | Rizqi Aulia Reza |
| 21 | 6501 | Saidatul Husna |
| 22 | 6502 | Tika Dwi Apriyanti |
| 23 | 6503 | Yohana Kartika Dewi |
| 24 | 6504 | Yulia Asif Nor Rohman |
| 25 | 6567 | Dhoni Irza Multazam |
| 26 | 6700 | Agus Irfanudin |

Lampiran 6

Daftar Nama Peserta Didik Penelitian

| KELAS X IA 1 | | | | KELAS X IS 1 | | | |
|--------------|------|--------------------------|------|--------------|------|-----------------------------|------|
| Nomor | | Nama | KODE | Nomor | | Nama | KODE |
| Urt | Ind | | | Urt | Ind | | |
| 1 | 6451 | Ahmad Ariyanto | E-01 | 1 | 6481 | Ahmad Kamaludin Hamzah | K-01 |
| 2 | 6452 | Arya Prasetya | E-02 | 2 | 6482 | Dedi Styawan | K-02 |
| 3 | 6453 | Muhammad Afifuddin | E-03 | 3 | 6483 | Fedly Muhammad Fahrurrochir | K-03 |
| 4 | 6454 | Muhammad Dony Maulana | E-04 | 4 | 6485 | M. Emil Syarifudin | K-04 |
| 5 | 6455 | Muhammad Fauzi Dahlan | E-05 | 5 | 6486 | Mahfudh Syamsul Arifin | K-05 |
| 6 | 6457 | Muhammad Ghozali | E-06 | 6 | 6487 | Mahmud | K-06 |
| 7 | 6458 | Muhammad Riyandi | E-07 | 7 | 6488 | Muchammad Amrul Varid | K-07 |
| 8 | 6459 | Aliatur Rohmah | E-08 | 8 | 6489 | Alna Amlakhunnisa | K-08 |
| 9 | 6460 | Alifah Wahyu Indah Sari | E-09 | 9 | 6490 | Femy Wanda Rizqi Mahardika | K-09 |
| 10 | 6461 | Arina Wafa Aulia | E-10 | 10 | 6491 | Hilmi Nurussa'diyah | K-10 |
| 11 | 6462 | Arinal Husna | E-11 | 11 | 6492 | Ira Khikayatu N | K-11 |
| 12 | 6463 | Chusni Nurlaila Q | E-12 | 12 | 6493 | Melly Astrida Nur | K-12 |
| 13 | 6464 | Dewi Afifah | E-13 | 13 | 6494 | Mislahiyatul Hasanah | K-13 |
| 14 | 6465 | Dewi Kusuma Fitriani | E-14 | 14 | 6495 | Muhimmatun Aliyah | K-14 |
| 15 | 6466 | Durrotun Nikmah | E-15 | 15 | 6496 | Niyatul Khoiri'ah | K-15 |
| 16 | 6467 | Dyah Ayu Fitrianiingsih | E-16 | 16 | 6497 | Nur Azizah | K-16 |
| 17 | 6468 | Iftita Maulida | E-17 | 17 | 6498 | Nur Fitria | K-17 |
| 18 | 6469 | Laila Alfiana | E-18 | 18 | 6499 | Risalatul Munawaroh | K-18 |
| 19 | 6470 | Laila Niswati | E-19 | 19 | 6500 | Rizqi Aulia Reza | K-19 |
| 20 | 6471 | Lailatul Izzah Maghfiroh | E-20 | 20 | 6501 | Saidatul Husna | K-20 |
| 21 | 6472 | Laili Alfiani | E-21 | 21 | 6502 | Tika Dwi Apriyanti | K-21 |
| 22 | 6473 | Lutfiana Meita Wulandari | E-22 | 22 | 6503 | Yohana Kartika Dewi | K-22 |
| 23 | 6474 | Miftahul Ilya Nasroh | E-23 | 23 | 6504 | Yulia Asif Nor Rohman | K-23 |
| 24 | 6475 | Nujichatul Faizah | E-24 | 24 | 6567 | Dhoni Irza Multazam | K-24 |
| 25 | 6477 | Nilawatun Nikmah | E-25 | 25 | 6700 | Agus Irfanudin | K-25 |
| 26 | 6478 | Noni Nurisha | E-26 | | | | |
| 27 | 6479 | Selva Savila | E-27 | | | | |
| 28 | 6480 | Yusmita Wahyuni | E-28 | | | | |

Lampiran 7

Pembagian Kelompok Kelas Eksperimen (X IA 1)

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Kelompok 1 | Kelompok 4 |
| Yusmita Wahyuni | Arya Prasetya |
| Dyah Ayu Fitriyaningsih | Muhammad Fauzi Dahlan |
| Nilawatun Nikmah | Alifah Wahyu Indah Sari |
| Muhammad Dony Maulana | Arinal Hana |
| Selva Savila | Laila Niswati |
| | Ahmad Ariyanto |
| Kelompok 2 | Kelompok 5 |
| Arina Wafa Aulia | Aliatur Rohmah |
| Durrotun Nikmah | Lutfiana Meita Wulandari |
| Iftita Maulida | Muhammad Riyandi |
| Laila Alfiana | Dewi Afifah |
| Laili Alfiani | Chusni Nurlaila Q |
| Miftahul Ilya Nasroh | Muhammad Afifuddin |
| Kelompok 3 | |
| Muhammad Ghozali | |
| Dewi Kusuma Fitriani | |
| Lailatul Izzah Maghfiroh | |
| Nujichatul Faizah | |
| Noni Nurisha | |

Lampiran 8

Pembagian Kelompok Kelas Kontrol (X IS 1)

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Kelompok 1 | Kelompok 4 |
| Ira Khikayatu N | Muchammad Amrul Varid |
| M. Emil Syarifudin | Hilmi Nurussa'diyah |
| Melly Astrida Nur | Nur Fitria |
| Mislahiyatul Hasanah | Rizqi Aulia Reza |
| Niyatul Khoiri'ah | Saidatul Husna |
| | |
| Kelompok 2 | Kelompok 5 |
| Nur Azizah | Dedi Styawan |
| Alna Amlakhunnisa | Femy Wanda Rizqi Mahardika |
| Mahfudh Syamsul Arifin | Mahmud |
| Muhimmatun Aliyah | Yohana Kartika Dewi |
| Risalatul Munawaroh | Yulia Asif Nor Rohman |
| | |
| Kelompok 3 | |
| Tika Dwi Apriyanti | |
| Agus Irfanudin | |
| Ahmad Kamaludin Hamzah | |
| Dhoni Irza Multazam | |
| Fedly Muhammad Fahrurrochim | |

Lampiran 9a

| DAFTAR NILAI UTS GASAL TAHUN PELAJARAN 2014/2015 KELAS X IA 1 | | | |
|--|------------|--------------------------|--------------|
| Nomor | | Nama | Nilai |
| Urt | Ind | | |
| 1 | 6451 | Ahmad Ariyanto | 55 |
| 2 | 6452 | Arya Prasetya | 58 |
| 3 | 6453 | Muhammad Afifuddin | 82 |
| 4 | 6454 | Muhammad Dony Maulana | 54 |
| 5 | 6455 | Muhammad Fauzi Dahlan | 66 |
| 6 | 6456 | Muhammad Fiqi Rohmansyah | 73 |
| 7 | 6457 | Muhammad Ghozali | 58 |
| 8 | 6458 | Muhammad Riyandi | 62 |
| 9 | 6459 | Aliatur Rohmah | 59 |
| 10 | 6460 | Alifah Wahyu Indah Sari | 79 |
| 11 | 6461 | Arina Wafa Aulia | 55 |
| 12 | 6462 | Arinal Husna | 66 |
| 13 | 6463 | Chusni Nurlaila Q | 65 |
| 14 | 6464 | Dewi Afifah | 74 |
| 15 | 6465 | Dewi Kusuma Fitriani | 64 |
| 16 | 6466 | Durrotun Nikmah | 57 |
| 17 | 6467 | Dyah Ayu Fitriarningsih | 69 |
| 18 | 6468 | Iftita Maulida | 72 |
| 19 | 6469 | Laila Alfiana | 79 |
| 20 | 6470 | Laila Niswati | 76 |
| 21 | 6471 | Lailatul Izzah Maghfiroh | 66 |
| 22 | 6472 | Laili Alfiani | 67 |
| 23 | 6473 | Lutfiana Meita Wulandari | 73 |
| 24 | 6474 | Miftahul Ilya Nasroh | 60 |
| 25 | 6475 | Nujichatul Faizah | 75 |
| 26 | 6476 | Nikmatus Sholikhah | 74 |
| 27 | 6477 | Nilawatun Nikmah | 75 |
| 28 | 6478 | Noni Nurisha | 56 |
| 29 | 6479 | Selva Savila | 78 |
| 30 | 6480 | Yusmita Wahyuni | 54 |

Lampiran 9b

| DAFTAR NILAI UTS GASAL TAHUN PELAJARAN 2014/2015 KELAS X IS 1 | | | |
|--|------------|-----------------------------|--------------|
| Nomor | | Nama | Nilai |
| Urt | Ind | | |
| 1 | 6481 | Ahmad Kamaludin Hamzah | 55 |
| 2 | 6482 | Dedi Styawan | 67 |
| 3 | 6483 | Fedly Muhammad Fahrurrochim | 70 |
| 4 | 6484 | Ja'faris Shodiqil Wa'di | 60 |
| 5 | 6485 | M. Alif Lutfi Agustianto | 58 |
| 6 | 6486 | Mahfudh Syamsul Arifin | 56 |
| 7 | 6487 | Mahmud | 59 |
| 8 | 6488 | Muchammad Amrul Varid | 75 |
| 9 | 6489 | Alna Amlakhunnisa | 50 |
| 10 | 6490 | Femy Wanda Rizqi Mahardika | 70 |
| 11 | 6491 | Hilmi Nurussa'diyah | 79 |
| 12 | 6492 | Ira Khikayatu N | 79 |
| 13 | 6493 | Melly Astrida Nur | 73 |
| 14 | 6494 | Mislahiyatul Hasanah | 70 |
| 15 | 6495 | Muhimmatun Aliyah | 70 |
| 16 | 6496 | Niyatul Khoiri'ah | 74 |
| 17 | 6497 | Nur Azizah | 59 |
| 18 | 6498 | Nur Fitria | 60 |
| 19 | 6499 | Risalatul Munawaroh | 77 |
| 20 | 6500 | Rizqi Aulia Reza | 60 |
| 21 | 6501 | Saidatul Husna | 76 |
| 22 | 6502 | Tika Dwi Apriyanti | 50 |
| 23 | 6503 | Yohana Kartika Dewi | 53 |
| 24 | 6504 | Yulia Asif Nor Rohman | 66 |
| 25 | 6567 | Dhoni Irza Multazam | 54 |
| 26 | 6700 | Agus Irfanudin | 50 |

POST TEST

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar !

1. Tentukan jumlah bilangan-bilangan bulat antara 250 dan 1000 yang habis dibagi 7 !
2. Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = \frac{1}{2}n(11-n)$. Tentukan suku ke-100 !
3. Jika jumlah n suku pertama barisan aritmetika adalah $S_n = 7n^2 - 3n$ maka tentukan rumus suku ke- n barisan tersebut!
4. Diketahui S_n adalah jumlah n suku pertama dari deret aritmetika. Jika $S_3 = 21$ dan $S_5 = 60$, maka tentukan beda barisan tersebut !
5. Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian membentuk barisan aritmetika. Jika panjang tali terpendek 1,2 meter dan terpanjang 2,4 meter, tentukan panjang tali mula-mula !
6. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmetika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 + 3n$. Tentukan suku ke-5 dari deret aritmetika tersebut!
7. Jika U_n adalah suku ke- n suatu deret aritmetika, $U_3 + U_5 + U_7 = 12$ dan $U_4 + U_6 = -U_8$. Tentukan nilai U_{10} !
8. Jumlah 23 suku pertama dari deret aritmetika adalah 161. Jika nilai suku ke-10 adalah 3. Tentukan nilai suku ke-15 !

9. Segulung kabel dengan panjang 50 m dipotong menjadi 25 bagian. Panjang potongan kabel membentuk deret aritmetika. Jika panjang potongan kabel terpendek 20 cm, tentukan panjang potongan kabel terpanjang !

10. Pada sebuah lembaga pendidikan yang baru dibuka, banyak murid baru yang mendaftar setiap bulan bertambah dengan jumlah yang sama. Jumlah murid yang mendaftar pada bulan ke-4 adalah 20 orang. Jika jumlah semua murid dalam 1 tahun pertama 360 orang, tentukan banyak murid yang mendaftar pada bulan ke-10!

GOOD LUCK 😊😊😊

INSTRUMEN TES UJI COBA

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan benar !

1. Tentukan jumlah bilangan-bilangan bulat antara 250 dan 1000 yang habis dibagi 7 !
2. Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = \frac{1}{2}n(11-n)$. Tentukan suku ke-100 !
3. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmetika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 + 3n$. Tentukan beda deret tersebut !
4. Jumlah n buah suku pertama suatu deret aritmetika dinyatakan oleh $S_n = 2n^2 - n$. Tentukan suku ke-12 deret tersebut !
5. Jika jumlah n suku pertama barisan aritmetika adalah $S_n = 7n^2 - 3n$ maka tentukan rumus suku ke- n barisan tersebut!
6. Diketahui S_n adalah jumlah n suku pertama dari deret aritmetika. Jika $S_3 = 21$ dan $S_5 = 60$, maka tentukan beda barisan tersebut!
7. Seutas tali dipotong menjadi 5 bagian membentuk barisan aritmetika. Jika panjang tali terpendek 1,2 meter dan terpanjang 2,4 meter, tentukan panjang tali mula-mula !
8. Diketahui deret aritmetika dengan $U_3 + U_5 = -8$ dan $U_8 = 0$. Tentukan suku pertama deret tersebut !
9. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmetika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 + 3n$. Tentukan suku ke-5 dari deret aritmetika tersebut!
10. Jika U_n adalah suku ke- n suatu deret aritmetika, $U_3 + U_5 + U_7 = 12$ dan $U_4 + U_6 = -U_8$. Tentukan nilai U_{10} !

11. Jumlah 23 suku pertama dari deret aritmetika adalah 161. Jika nilai suku ke-10 adalah 3. Tentukan nilai suku ke-15 !
12. Andi memerlukan kawat masing-masing 2 batang yang berukuran: 3 dm, 5 dm, ..., 17 dm yang merupakan barisan aritmetika. Tentukan panjang kawat seluruhnya dalam dm !
13. Segulung kabel dengan panjang 50 m dipotong menjadi 25 bagian. Panjang potongan kabel membentuk deret aritmetika. Jika panjang potongan kabel terpendek 20 cm, tentukan panjang potongan kabel terpanjang !
14. Pada sebuah lembaga pendidikan yang baru dibuka, banyak murid baru yang mendaftar setiap bulan bertambah dengan jumlah yang sama. Jumlah murid yang mendaftar pada bulan ke-4 adalah 20 orang. Jika jumlah semua murid dalam 1 tahun pertama 360 orang, tentukan banyak murid yang mendaftar pada bulan ke-10!

GOOD LUCK 😊😊😊

Validitas Uji Coba Instrumen 1

| No | Kode Peserta | ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN | | | | | | | | | | | | | | Nilai | |
|----|--------------|-------------------------------|----------|----------|---------|-------|---------|--------|---------|---------|----------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|
| | | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| 1 | UC-1 | 7 | 9 | 6 | 11 | 9 | 6 | 7 | 7 | 5 | 10 | 12 | 11 | 4 | 10 | 114 | 100 |
| 2 | UC-2 | 7 | 4 | 6 | 11 | 1 | 6 | 7 | 5 | 5 | 10 | 0 | 3 | 2 | 4 | 71 | |
| 3 | UC-3 | 0 | 3 | 6 | 11 | 5 | 6 | 7 | 3 | 5 | 10 | 12 | 4 | 4 | 5 | 94 | |
| 4 | UC-4 | 5 | 7 | 6 | 11 | 3 | 6 | 7 | 5 | 5 | 10 | 0 | 9 | 0 | 0 | 38 | |
| 5 | UC-5 | 3 | 3 | 6 | 11 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 10 | 12 | 11 | 4 | 7 | 88 | |
| 6 | UC-6 | 7 | 9 | 6 | 10 | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 | 10 | 12 | 10 | 2 | 6 | 102 | |
| 7 | UC-7 | 5 | 9 | 2 | 11 | 7 | 6 | 7 | 3 | 5 | 10 | 0 | 1 | 4 | 8 | 78 | |
| 8 | UC-8 | 5 | 3 | 2 | 11 | 8 | 6 | 6 | 3 | 5 | 10 | 7 | 10 | 4 | 2 | 82 | |
| 9 | UC-9 | 5 | 9 | 6 | 11 | 7 | 6 | 5 | 3 | 3 | 10 | 8 | 8 | 4 | 2 | 87 | |
| 10 | UC-10 | 0 | 4 | 6 | 11 | 0 | 6 | 7 | 5 | 5 | 0 | 9 | 7 | 4 | 2 | 66 | |
| 11 | UC-11 | 7 | 9 | 6 | 11 | 0 | 6 | 7 | 5 | 5 | 0 | 5 | 4 | 4 | 7 | 76 | |
| 12 | UC-12 | 7 | 7 | 6 | 11 | 5 | 6 | 7 | 5 | 5 | 7 | 5 | 7 | 4 | 7 | 89 | |
| 13 | UC-13 | 5 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 | 2 | 5 | 3 | 9 | 1 | 7 | 44 | |
| 14 | UC-14 | 3 | 7 | 4 | 5 | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 8 | 1 | 3 | 46 | |
| 15 | UC-15 | 0 | 1 | 1 | 10 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 36 | |
| 16 | UC-16 | 7 | 6 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6 | 7 | 2 | 7 | 0 | 8 | 3 | 2 | 57 | |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 6 | 0 | 5 | 3 | 7 | 3 | 0 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 48 | |
| 18 | UC-18 | 7 | 6 | 1 | 0 | 1 | 5 | 6 | 6 | 5 | 7 | 1 | 7 | 3 | 1 | 56 | |
| 19 | UC-19 | 6 | 6 | 3 | 9 | 2 | 1 | 0 | 4 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 40 | |
| 20 | UC-20 | 5 | 6 | 1 | 10 | 4 | 3 | 6 | 3 | 1 | 9 | 0 | 9 | 0 | 1 | 58 | |
| 21 | UC-21 | 0 | 8 | 1 | 11 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 9 | 4 | 2 | 67 | |
| 22 | UC-22 | 0 | 6 | 0 | 4 | 6 | 6 | 1 | 5 | 3 | 4 | 0 | 7 | 3 | 0 | 45 | |
| 23 | UC-23 | 5 | 9 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 7 | 3 | 8 | 3 | 0 | 3 | 2 | 48 | |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 0 | 3 | 2 | 4 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 58 | 50,88 | |
| 25 | UC-25 | 0 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 2 | 9 | 0 | 1 | 2 | 0 | 36 | |
| 26 | UC-26 | 5 | 2 | 1 | 9 | 7 | 6 | 6 | 7 | 4 | 7 | 1 | 6 | 4 | 0 | 65 | |
| 27 | UC-27 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0 | 5 | 7 | 2 | 1 | 2 | 3 | 32 | |
| 28 | UC-28 | 0 | 4 | 3 | 9 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 0 | 5 | 2 | 0 | 48 | |
| | jumlah | 108 | 161 | 92 | 213 | 96 | 120 | 138 | 112 | 102 | 179 | 96 | 166 | 72 | 82 | 1737 | 1523,7 |
| | koefisien | 0,570163 | 0,546997 | -0,01667 | -0,4851 | 0,568 | 0,66487 | 0,5646 | 0,28855 | 0,70921 | 0,691422 | 0,6064 | 0,0866 | 0,5818 | 0,584 | 62,04 | 54,42 |
| | r tabel | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | | |
| | validitas | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | | |

0,374

Tabel Penolong Penghitungan Validitas Manual 1

| X | Y | X ² | Y ² | XY |
|-----|------|----------------|----------------|------|
| 7 | 71 | 49 | 5041 | 497 |
| 7 | 94 | 49 | 8836 | 658 |
| 0 | 38 | 0 | 1444 | 0 |
| 5 | 82 | 25 | 6724 | 410 |
| 3 | 88 | 9 | 7744 | 264 |
| 7 | 102 | 49 | 10404 | 714 |
| 5 | 78 | 25 | 6084 | 390 |
| 5 | 82 | 25 | 6724 | 410 |
| 5 | 87 | 25 | 7569 | 435 |
| 0 | 66 | 0 | 4356 | 0 |
| 7 | 76 | 49 | 5776 | 532 |
| 7 | 89 | 49 | 7921 | 623 |
| 5 | 44 | 25 | 1936 | 220 |
| 3 | 46 | 9 | 2116 | 138 |
| 0 | 36 | 0 | 1296 | 0 |
| 7 | 57 | 49 | 3249 | 399 |
| 3 | 48 | 9 | 2304 | 144 |
| 7 | 56 | 49 | 3136 | 392 |
| 6 | 40 | 36 | 1600 | 240 |
| 5 | 58 | 25 | 3364 | 290 |
| 0 | 67 | 0 | 4489 | 0 |
| 0 | 45 | 0 | 2025 | 0 |
| 5 | 48 | 25 | 2304 | 240 |
| 4 | 58 | 16 | 3364 | 232 |
| 0 | 36 | 0 | 1296 | 0 |
| 5 | 65 | 25 | 4225 | 325 |
| 0 | 32 | 0 | 1024 | 0 |
| 0 | 48 | 0 | 2304 | 0 |
| 108 | 1737 | 622 | 118655 | 7553 |

Validitas Uji Coba Instrumen 2

| No | Kode Peserta | ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|----|--------------|-------------------------------|--------|--------|---------|--------|---------|----------|--------|--------|--------|-------|--------|-----|----|--------|-------|
| | | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| 1 | UC-1 | 7 | 9 | 9 | 6 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 4 | 10 | 79 | 100 | | | |
| 2 | UC-2 | 7 | 4 | 1 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 2 | 4 | 46 | 58,23 | | | | |
| 3 | UC-3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12,66 | | | | |
| 4 | UC-4 | 5 | 7 | 3 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 3 | 4 | 50 | 63,29 | | | | |
| 5 | UC-5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 10 | 12 | 4 | 7 | 57 | 72,15 | | | | |
| 6 | UC-6 | 7 | 9 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 2 | 6 | 71 | 89,87 | | | | |
| 7 | UC-7 | 5 | 9 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 4 | 8 | 61 | 77,22 | | | | |
| 8 | UC-8 | 5 | 3 | 8 | 6 | 6 | 5 | 10 | 7 | 4 | 2 | 56 | 70,89 | | | | |
| 9 | UC-9 | 5 | 9 | 7 | 6 | 5 | 3 | 10 | 8 | 4 | 2 | 59 | 74,68 | | | | |
| 10 | UC-10 | 0 | 4 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 9 | 4 | 2 | 37 | 46,84 | | | | |
| 11 | UC-11 | 7 | 9 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 7 | 50 | 63,29 | | | | |
| 12 | UC-12 | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 5 | 7 | 5 | 4 | 7 | 60 | 75,95 | | | | |
| 13 | UC-13 | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 7 | 33 | 41,77 | | | | |
| 14 | UC-14 | 3 | 7 | 4 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 3 | 29 | 36,71 | | | | |
| 15 | UC-15 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 1 | 19 | 24,05 | | | | |
| 16 | UC-16 | 7 | 6 | 1 | 1 | 6 | 2 | 7 | 0 | 3 | 2 | 35 | 44,30 | | | | |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 5 | 3 | 7 | 0 | 4 | 2 | 2 | 4 | 36 | 45,57 | | | | |
| 18 | UC-18 | 7 | 6 | 1 | 5 | 6 | 5 | 7 | 1 | 3 | 1 | 42 | 53,16 | | | | |
| 19 | UC-19 | 6 | 6 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | 26,58 | | | | |
| 20 | UC-20 | 5 | 6 | 4 | 3 | 6 | 1 | 9 | 0 | 0 | 1 | 35 | 44,30 | | | | |
| 21 | UC-21 | 0 | 8 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 42 | 53,16 | | | | |
| 22 | UC-22 | 0 | 6 | 6 | 6 | 1 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 29 | 36,71 | | | | |
| 23 | UC-23 | 5 | 9 | 0 | 3 | 2 | 3 | 8 | 3 | 3 | 2 | 38 | 48,10 | | | | |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 2 | 4 | 6 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 44 | 55,70 | | | | |
| 25 | UC-25 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 9 | 0 | 2 | 0 | 26 | 32,91 | | | | |
| 26 | UC-26 | 5 | 2 | 7 | 6 | 6 | 4 | 7 | 1 | 4 | 0 | 42 | 53,16 | | | | |
| 27 | UC-27 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 | 27 | 34,18 | | | | |
| 28 | UC-28 | 0 | 4 | 3 | 3 | 6 | 5 | 6 | 0 | 2 | 0 | 29 | 36,71 | | | | |
| | Jumlah | 108 | 161 | 96 | 120 | 138 | 102 | 179 | 96 | 72 | 82 | 1154 | 1460,8 | | | | |
| | korelasi | 0,615267 | 0,6127 | 0,6153 | 0,71197 | 0,6128 | 0,72911 | 0,715397 | 0,5237 | 0,6301 | 0,6451 | 41,21 | 52,17 | | | | |
| | rtabel | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | | | | |
| | validitas | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | | | | |

Reliabilitas

| No | Kode Peserta | ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|----|--------------------|-------------------------------|----------|-------|---------|--------|---------|----------|--------|--------|-------|---------|--------|----|----|--------|-------|
| | | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| 1 | UC-1 | 7 | 9 | 9 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 4 | 10 | 79 | 100 | | | | |
| 2 | UC-2 | 7 | 4 | 1 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 2 | 4 | 46 | 58,23 | | | | |
| 3 | UC-3 | 7 | 9 | 5 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 4 | 5 | 70 | 88,61 | | | | |
| 4 | UC-4 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12,66 | | | | |
| 5 | UC-5 | 5 | 7 | 3 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 3 | 4 | 50 | 63,29 | | | | |
| 6 | UC-6 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 10 | 12 | 4 | 7 | 57 | 72,15 | | | | |
| 7 | UC-7 | 7 | 9 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 2 | 6 | 71 | 89,87 | | | | |
| 8 | UC-8 | 5 | 9 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 4 | 8 | 61 | 77,22 | | | | |
| 9 | UC-9 | 5 | 3 | 8 | 6 | 6 | 5 | 10 | 7 | 4 | 2 | 56 | 70,89 | | | | |
| 10 | UC-10 | 5 | 9 | 7 | 6 | 5 | 3 | 10 | 8 | 4 | 2 | 59 | 74,68 | | | | |
| 11 | UC-11 | 0 | 4 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 9 | 4 | 2 | 37 | 46,84 | | | | |
| 12 | UC-12 | 7 | 9 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 7 | 50 | 63,29 | | | | |
| 13 | UC-13 | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 5 | 7 | 5 | 4 | 7 | 60 | 75,95 | | | | |
| 14 | UC-14 | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 7 | 33 | 41,77 | | | | |
| 15 | UC-15 | 3 | 7 | 4 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 3 | 29 | 36,71 | | | | |
| 16 | UC-16 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 1 | 19 | 24,05 | | | | |
| 17 | UC-17 | 7 | 6 | 1 | 1 | 6 | 2 | 7 | 0 | 3 | 2 | 35 | 44,30 | | | | |
| 18 | UC-18 | 3 | 6 | 5 | 3 | 7 | 0 | 4 | 2 | 2 | 4 | 36 | 45,57 | | | | |
| 19 | UC-19 | 7 | 6 | 1 | 5 | 6 | 5 | 7 | 1 | 3 | 1 | 42 | 53,16 | | | | |
| 20 | UC-20 | 6 | 6 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | 26,58 | | | | |
| 21 | UC-21 | 5 | 6 | 4 | 3 | 6 | 1 | 9 | 0 | 0 | 1 | 35 | 44,30 | | | | |
| 22 | UC-22 | 0 | 8 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 42 | 53,16 | | | | |
| 23 | UC-23 | 0 | 6 | 6 | 6 | 1 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 29 | 36,71 | | | | |
| 24 | UC-24 | 5 | 9 | 0 | 3 | 2 | 3 | 8 | 3 | 3 | 2 | 38 | 48,10 | | | | |
| 25 | UC-25 | 4 | 9 | 2 | 4 | 6 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 44 | 55,70 | | | | |
| 26 | UC-26 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 9 | 0 | 2 | 0 | 26 | 32,91 | | | | |
| 27 | UC-27 | 5 | 2 | 7 | 6 | 6 | 4 | 7 | 1 | 4 | 0 | 42 | 53,16 | | | | |
| 28 | UC-28 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 | 27 | 34,18 | | | | |
| | jumlah | 108 | 161 | 96 | 120 | 138 | 102 | 179 | 96 | 72 | 82 | 1154 | 1460,8 | | | | |
| | variansi | 7,336735 | 6,758929 | 5,602 | 3,41837 | 5,1378 | 3,01531 | 10,59566 | 15,745 | 1,9592 | 6,352 | 228,168 | 65,921 | | | | |
| | alpha reliabilitas | 0,790096127 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Reliabel | | | | | | | | | | | | | | | |

Tingkat Kesukaran

| No | Kode Peserta | ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|----|---------------|-------------------------------|----------|--------|---------|--------|---------|----------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| 1 | UC-1 | 7 | 9 | 9 | 6 | 7 | 5 | 10 | 10 | 12 | 4 | 10 | 79 | 100 | 46 | 58,23 | |
| 2 | UC-2 | 7 | 4 | 1 | 6 | 7 | 5 | 10 | 10 | 12 | 4 | 5 | 70 | 88,61 | 10 | 12,66 | |
| 3 | UC-3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 63,29 | 4 | 72,15 | |
| 4 | UC-4 | 5 | 7 | 3 | 6 | 7 | 5 | 10 | 10 | 12 | 4 | 7 | 57 | 89,87 | 6 | 77,22 | |
| 5 | UC-5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 10 | 10 | 12 | 2 | 6 | 71 | 89,87 | 8 | 70,89 | |
| 6 | UC-6 | 7 | 9 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 10 | 7 | 4 | 2 | 56 | 70,89 | 2 | 46,84 | |
| 7 | UC-7 | 5 | 3 | 8 | 6 | 6 | 5 | 10 | 10 | 8 | 4 | 2 | 59 | 74,68 | 37 | 63,29 | |
| 8 | UC-8 | 5 | 9 | 7 | 6 | 5 | 3 | 10 | 8 | 9 | 4 | 2 | 50 | 63,29 | 7 | 75,95 | |
| 9 | UC-9 | 5 | 9 | 7 | 6 | 5 | 3 | 10 | 8 | 9 | 4 | 2 | 33 | 41,77 | 3 | 36,71 | |
| 10 | UC-10 | 0 | 4 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 1 | 19 | 24,05 | 3 | 44,30 | |
| 11 | UC-11 | 7 | 9 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 | 1 | 35 | 45,57 | 4 | 53,16 | |
| 12 | UC-12 | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 5 | 7 | 5 | 4 | 0 | 0 | 21 | 26,58 | 7 | 44,30 | |
| 13 | UC-13 | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 7 | 33 | 41,77 | 0 | 36,71 | | |
| 14 | UC-14 | 3 | 7 | 4 | 6 | 0 | 0 | 5 | 4 | 4 | 0 | 1 | 19 | 24,05 | 3 | 44,30 | |
| 15 | UC-15 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 19 | 24,05 | 3 | 44,30 | |
| 16 | UC-16 | 7 | 6 | 1 | 1 | 6 | 2 | 7 | 0 | 3 | 2 | 4 | 36 | 45,57 | 2 | 45,57 | |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 5 | 3 | 7 | 0 | 4 | 2 | 2 | 4 | 36 | 45,57 | 2 | 45,57 | | |
| 18 | UC-18 | 7 | 6 | 1 | 5 | 6 | 5 | 7 | 1 | 3 | 1 | 42 | 53,16 | 3 | 42 | | |
| 19 | UC-19 | 6 | 6 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | 26,58 | 0 | 26,58 | | |
| 20 | UC-20 | 5 | 6 | 4 | 3 | 6 | 1 | 9 | 0 | 0 | 1 | 35 | 45,57 | 0 | 44,30 | | |
| 21 | UC-21 | 0 | 8 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 42 | 53,16 | 2 | 53,16 | | |
| 22 | UC-22 | 0 | 6 | 6 | 6 | 1 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 29 | 36,71 | 0 | 36,71 | | |
| 23 | UC-23 | 5 | 9 | 0 | 3 | 2 | 3 | 8 | 3 | 3 | 2 | 38 | 48,10 | 2 | 48,10 | | |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 2 | 4 | 6 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 44 | 55,70 | 2 | 55,70 | | |
| 25 | UC-25 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 9 | 0 | 2 | 0 | 26 | 32,91 | 0 | 32,91 | | |
| 26 | UC-26 | 5 | 2 | 7 | 6 | 6 | 4 | 7 | 1 | 4 | 0 | 42 | 53,16 | 0 | 53,16 | | |
| 27 | UC-27 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 | 34 | 42,18 | 2 | 34,18 | | |
| 28 | UC-28 | 0 | 4 | 3 | 3 | 6 | 5 | 6 | 0 | 2 | 0 | 29 | 36,71 | 0 | 36,71 | | |
| | jumlah | 108 | 161 | 96 | 120 | 138 | 102 | 179 | 96 | 72 | 82 | 1.154 | 1460,8 | | | | |
| | rata2 | 3,857143 | 5,75 | 3,4286 | 4,28571 | 4,9286 | 3,64286 | 6,392857 | 3,4286 | 2,5714 | 2,9286 | | | | | | |
| | tkt kesukaran | 0,55102 | 0,638889 | 0,381 | 0,71429 | 0,7041 | 0,72857 | 0,639286 | 0,2857 | 0,6429 | 0,2929 | | | | | | |
| | Kategori | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Mudah | Mudah | Sedang | Sedang | Sukar | Sedang | Sukar | Sedang | Sukar | | | |

Daya Pembeda

| No | Kode Peserta | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | Total |
|----------|--------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 6 | UC-6 | 7 | 9 | 9 | 9 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 4 | 10 | 79 |
| 7 | UC-2 | 7 | 9 | 9 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 12 | 4 | 5 | 70 |
| 7 | UC-7 | 5 | 9 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 10 | 0 | 4 | 8 | 61 |
| 12 | UC-12 | 7 | 7 | 7 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 7 | 5 | 4 | 7 | 60 |
| 9 | UC-9 | 5 | 9 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 3 | 3 | 10 | 8 | 4 | 2 | 59 | |
| 5 | UC-5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 12 | 4 | 7 | 57 | |
| 8 | UC-8 | 5 | 3 | 3 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 10 | 7 | 4 | 2 | 56 | |
| 4 | UC-4 | 5 | 7 | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 5 | 5 | 10 | 0 | 3 | 4 | 50 | |
| 11 | UC-11 | 7 | 9 | 0 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 0 | 5 | 4 | 7 | 7 | 50 | |
| 1 | UC-1 | 7 | 4 | 4 | 1 | 6 | 7 | 7 | 5 | 10 | 0 | 2 | 4 | 4 | 46 | |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 2 | 2 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 44 | |
| 26 | UC-26 | 5 | 2 | 7 | 6 | 6 | 6 | 4 | 7 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 42 | |
| 21 | UC-21 | 0 | 8 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 42 | |
| 18 | UC-18 | 7 | 6 | 1 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 7 | 1 | 3 | 3 | 1 | 42 | |
| 23 | UC-23 | 5 | 9 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 8 | 3 | 3 | 2 | 2 | 38 | |
| 10 | UC-10 | 0 | 4 | 4 | 0 | 6 | 7 | 7 | 5 | 0 | 9 | 4 | 2 | 2 | 37 | |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 5 | 3 | 3 | 7 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 36 | |
| 16 | UC-16 | 7 | 6 | 1 | 1 | 6 | 2 | 6 | 2 | 7 | 0 | 3 | 2 | 2 | 35 | |
| 20 | UC-20 | 5 | 6 | 4 | 4 | 3 | 6 | 1 | 1 | 9 | 0 | 0 | 1 | 3 | 35 | |
| 13 | UC-13 | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 7 | 3 | 33 | |
| 14 | UC-14 | 3 | 7 | 4 | 6 | 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 1 | 3 | 2 | 9 | 29 | |
| 22 | UC-22 | 0 | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 29 | |
| 28 | UC-28 | 0 | 4 | 3 | 3 | 6 | 5 | 6 | 6 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 29 | |
| 27 | UC-27 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 27 | |
| 25 | UC-25 | 0 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 9 | 0 | 2 | 0 | 0 | 26 | |
| 19 | UC-19 | 6 | 6 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 21 | |
| 15 | UC-15 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 1 | 19 | |
| 3 | UC-3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | |
| BA | | 74 | 94 | 61 | 78 | 88 | 67 | 109 | 73 | 49 | 57 | 57 | | | | |
| BB | | 34 | 67 | 35 | 42 | 50 | 70 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | | | | |
| JA | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | |
| JB | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | |
| PA | | 5,285714 | 6,714286 | 4,357143 | 5,571429 | 6,285714 | 4,785714 | 7,785714 | 5,214286 | 3,5 | 4,071429 | 3,5 | 4,071429 | 1,785714 | 1,785714 | |
| PB | | 2,428571 | 4,785714 | 2,5 | 3 | 3,571429 | 2,5 | 5 | 1,642857 | 0,297619 | 0,464286 | 0,228571 | 0,228571 | 0,228571 | 0,228571 | |
| D | | 0,408163 | 0,214286 | 0,206349 | 0,428571 | 0,387755 | 0,457143 | 0,278571 | 0,297619 | 0,464286 | 0,228571 | 0,228571 | 0,228571 | 0,228571 | 0,228571 | |
| Kategori | | Baik | Cukup | Cukup | Baik | Cukup | Baik | Cukup | Cukup | Baik | Cukup | Cukup | Baik | Cukup | Cukup | |

Normalitas Tahap Awal X IA 1

| UJI NORMALITAS TAHAP AWAL | | | | | |
|---|------|----------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| KELAS X IA1 | | | | | |
| Hipotesis | | | | | |
| H ₀ : Data berdistribusi normal | | | | | |
| H ₁ : Data tidak berdistribusi normal | | | | | |
| Penguujian Hipotesis | | | | | |
| $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ | | | | | |
| Kriteria yang digunakan | | | | | |
| H ₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ | | | | | |
| Penguujian Hipotesis | | | | | |
| Nilai maksimal | = | 82 | | | |
| Nilai minimal | = | 54 | | | |
| Rentang nilai (R) | = | 82 - 54 | = | 28 | |
| Banyaknya kelas (k) | = | 1 + 3,3 log 28 | = | 5,7756215 | ≈ 6 kelas |
| Panjang kelas (P) | = | 28 / 6 | = | 4,67 | ≈ 5 |
| Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi | | | | | |
| No | X | X - \bar{x} | (X - \bar{x}) ² | | |
| 1 | 55 | -11,7 | 136,89 | | |
| 2 | 58 | -8,7 | 75,69 | | |
| 3 | 82 | 15,3 | 234,09 | | |
| 4 | 54 | -12,7 | 161,29 | | |
| 5 | 66 | -0,7 | 0,49 | | |
| 6 | 73 | 6,3 | 39,69 | | |
| 7 | 58 | -8,7 | 75,69 | | |
| 8 | 62 | -4,7 | 22,09 | | |
| 9 | 59 | -7,7 | 59,29 | | |
| 10 | 79 | 12,3 | 151,29 | | |
| 11 | 55 | -11,7 | 136,89 | | |
| 12 | 66 | -0,7 | 0,49 | | |
| 13 | 65 | -1,7 | 2,89 | | |
| 14 | 74 | 7,3 | 53,29 | | |
| 15 | 64 | -2,7 | 7,29 | | |
| 16 | 57 | -9,7 | 94,09 | | |
| 17 | 69 | 2,3 | 5,29 | | |
| 18 | 72 | 5,3 | 28,09 | | |
| 19 | 79 | 12,3 | 151,29 | | |
| 20 | 76 | 9,3 | 86,49 | | |
| 21 | 66 | -0,7 | 0,49 | | |
| 22 | 67 | 0,3 | 0,09 | | |
| 23 | 73 | 6,3 | 39,69 | | |
| 24 | 60 | -6,7 | 44,89 | | |
| 25 | 75 | 8,3 | 68,89 | | |
| 26 | 74 | 7,3 | 53,29 | | |
| 27 | 75 | 8,3 | 68,89 | | |
| 28 | 56 | -10,7 | 114,49 | | |
| 29 | 78 | 11,3 | 127,69 | | |
| 30 | 54 | -12,7 | 161,29 | | |
| Σ | 2001 | | 2202,3 | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|--------------------|---|---------------------------------------|---|-------|
| Rata-rata (\bar{X}) | = | $\frac{\sum X}{N}$ | = | $\frac{2001}{30}$ | = | 66,70 |
| Standar Deviasi (S) | : | S^2 | = | $\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$ | | |
| | | | = | $\frac{2202,3}{29}$ | | |
| | | | = | 75,94138 | | |
| | | S | = | 8,714435 | | |

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas X IA1

| No | Kelas | | Bk | Z _i | P(Z _i) | Luas Daerah | O _i | E _i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------|------|------|----------------|--------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | | | 53,5 | -1,515 | 0,4351 | | | | |
| 1 | 54 | - 58 | 58,5 | -0,941 | 0,3266 | 0,10844013 | 8 | 3,2532 | 6,926118 |
| 2 | 59 | - 63 | 63,5 | -0,367 | 0,1433 | 0,18337161 | 3 | 5,5011 | 1,13717 |
| 3 | 64 | - 68 | 68,5 | 0,207 | -0,0818 | 0,22508847 | 6 | 6,7527 | 0,083891 |
| 4 | 69 | - 73 | 73,5 | 0,78 | -0,2824 | 0,20057627 | 4 | 6,0173 | 0,676293 |
| 5 | 74 | - 78 | 78,5 | 1,354 | -0,4121 | 0,12974669 | 6 | 3,8924 | 1,141192 |
| 6 | 79 | - 83 | 83,5 | 1,928 | -0,4731 | 0,06091843 | 3 | 1,8276 | 0,752171 |
| | | | 83,5 | 1,928 | -0,4731 | | | | |
| Jumlah | | | | | | | 30 | | 10,71684 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

$O_i = f_i$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas X IA1 berdistribusi **normal**

Normalitas Tahap Awal X IS 1

| UJI NORMALITAS TAHAP AWAL | | | |
|---|------|------------------|--------------------|
| KELAS X IS 1 | | | |
| Hipotesis | | | |
| H ₀ : Data berdistribusi normal | | | |
| H ₁ : Data tidak berdistribusi normal | | | |
| Pengujian Hipotesis | | | |
| $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ | | | |
| Kriteria yang digunakan | | | |
| H ₀ diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ | | | |
| Pengujian Hipotesis | | | |
| Nilai maksimal | = | 79 | |
| Nilai minimal | = | 50 | |
| Rentang nilai (R) | = | 79 - 50 = | 29 |
| Banyaknya kelas (k) | = | 1 + 3,3 log 29 = | 5,825913 ≈ 6 kelas |
| Panjang kelas (P) | = | 29 / 6 = | 4,83 ≈ 5 |
| Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi | | | |
| No | X | $X - \bar{X}$ | $(X - \bar{X})^2$ |
| 1 | 55 | -9,23077 | 85,2071 |
| 2 | 67 | 2,76923 | 7,668639 |
| 3 | 70 | 5,76923 | 33,28402 |
| 4 | 60 | -4,23077 | 17,89941 |
| 5 | 58 | -6,23077 | 38,82249 |
| 6 | 56 | -8,23077 | 67,74556 |
| 7 | 59 | -5,23077 | 27,36095 |
| 8 | 75 | 10,7692 | 115,9763 |
| 9 | 50 | -14,2308 | 202,5148 |
| 10 | 70 | 5,76923 | 33,28402 |
| 11 | 79 | 14,7692 | 218,1302 |
| 12 | 79 | 14,7692 | 218,1302 |
| 13 | 73 | 8,76923 | 76,89941 |
| 14 | 70 | 5,76923 | 33,28402 |
| 15 | 70 | 5,76923 | 33,28402 |
| 16 | 74 | 9,76923 | 95,43787 |
| 17 | 59 | -5,23077 | 27,36095 |
| 18 | 60 | -4,23077 | 17,89941 |
| 19 | 77 | 12,7692 | 163,0533 |
| 20 | 60 | -4,23077 | 17,89941 |
| 21 | 76 | 11,7692 | 138,5148 |
| 22 | 50 | -14,2308 | 202,5148 |
| 23 | 53 | -11,2308 | 126,1302 |
| 24 | 66 | 1,76923 | 3,130178 |
| 25 | 54 | -10,2308 | 104,6686 |
| 26 | 50 | -14,2308 | 202,5148 |
| Σ | 1670 | | 2308,615 |

| | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|--|-------------------|-----------------------|------------|
| Rata-rata (\bar{X}) | = | $\frac{\sum \bar{X}}{N}$ | = | $\frac{1670}{26}$ | = | 64,231 |
| Standar Deviasi (S) : | S^2 | = | $\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$ | = | $\frac{2308,615}{25}$ | = 92,34462 |
| | S | = | | = | 9,609611 | |

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas X IS 1

| No | Kelas | | | Bk | Z_i | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | O_i | E_i | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|--------|-------|---|----|------|--------|----------|-------------|-------|--------|-----------------------------|
| | | | | 49,5 | -1,533 | 0,4374 | | | | |
| 1 | 50 | - | 54 | | | | 0,092976 | 5 | 2,4174 | 2,75917 |
| | | | | 54,5 | -1,013 | 0,3444 | | | | |
| 2 | 55 | - | 59 | | | | 0,155631 | 5 | 4,0464 | 0,224722 |
| | | | | 59,5 | -0,492 | 0,1887 | | | | |
| 3 | 60 | - | 64 | | | | 0,19992 | 3 | 5,1979 | 0,92939 |
| | | | | 64,5 | 0,028 | -0,0112 | | | | |
| 4 | 65 | - | 69 | | | | 0,197091 | 2 | 5,1244 | 1,90496 |
| | | | | 69,5 | 0,548 | -0,2083 | | | | |
| 5 | 70 | - | 74 | | | | 0,149117 | 6 | 3,8771 | 1,162459 |
| | | | | 74,5 | 1,069 | -0,3574 | | | | |
| 6 | 75 | - | 79 | | | | 0,08658 | 5 | 2,2511 | 3,35684 |
| | | | | 79,5 | 1,589 | -0,444 | | | | |
| Jumlah | | | | | | | | 26 | | 10,33754 |

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

Z_i = $\frac{Bk - \bar{X}}{S}$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,070

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas X IS 1 berdistribusi **normal**

Homogenitas Tahap Awal

| Tabel Penolong Homogenitas | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| No. | X IA 1 | X IS 1 |
| 1 | 55 | 55 |
| 2 | 58 | 67 |
| 3 | 82 | 70 |
| 4 | 54 | 60 |
| 5 | 66 | 58 |
| 6 | 73 | 56 |
| 7 | 58 | 59 |
| 8 | 62 | 75 |
| 9 | 59 | 50 |
| 10 | 79 | 70 |
| 11 | 55 | 79 |
| 12 | 66 | 79 |
| 13 | 65 | 73 |
| 14 | 74 | 70 |
| 15 | 64 | 70 |
| 16 | 57 | 74 |
| 17 | 69 | 59 |
| 18 | 72 | 60 |
| 19 | 79 | 77 |
| 20 | 76 | 60 |
| 21 | 66 | 76 |
| 22 | 67 | 50 |
| 23 | 73 | 53 |
| 24 | 60 | 66 |
| 25 | 75 | 54 |
| 26 | 74 | 50 |
| 27 | 75 | |
| 28 | 56 | |
| 29 | 78 | |
| 30 | 54 | |
| Jumlah | 2001 | 1670 |
| <i>n</i> | 30 | 26 |
| \bar{x} | 66,70 | 64,23 |
| Varians (s^2) | 75,9413793 | 92,34461538 |
| Standar deviasi (s) | 8,71443511 | 9,609610574 |

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

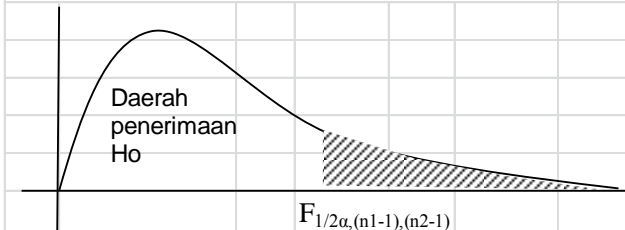
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

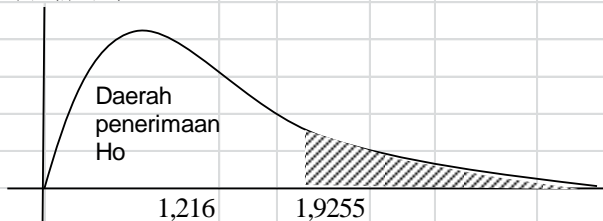
$$F = \frac{92,345}{75,941} = 1,216$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 26 - 1 = 25$$

$$F_{(0,05),(29;25)} = 1,9255$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,05),(29;25)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 18

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

Uji Hipotesis

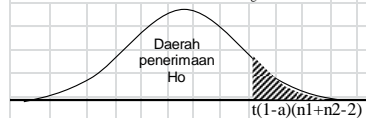
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$



Dari data diperoleh:

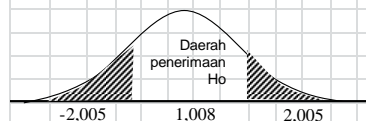
| Sumber variasi | EKSPERIMEN | KONTROL |
|----------------------|------------|---------|
| Jumlah | 2001 | 1670 |
| n | 30 | 26 |
| \bar{X} | 66,70 | 64,23 |
| Varians (S^2) | 75,94 | 92,34 |
| Standart deviasi (S) | 8,71 | 9,61 |

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(30 - 1) 75,94 + (26 - 1) 92,3400}{30 + 26 - 2}} = 9,140$$

$$t = \frac{66,70 - 64,23}{9,140 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{26}}} = 1,008$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 30 + 26 - 2 = 54$ diperoleh $t_{tabel} = 2,005$



Karena t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lampiran 19

| DAFTAR NILAI POST TES | | | | |
|------------------------------|------------|--------|---------|--------|
| KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL | | | | |
| No | KELAS | | | |
| | EKSPERIMEN | | KONTROL | |
| | KODE | NILAI | KODE | NILAI |
| 1 | E-01 | 72 | K-01 | 60 |
| 2 | E-02 | 79 | K-02 | 73 |
| 3 | E-03 | 65 | K-03 | 70 |
| 4 | E-04 | 85 | K-04 | 79 |
| 5 | E-05 | 73 | K-05 | 84 |
| 6 | E-06 | 93 | K-06 | 54 |
| 7 | E-07 | 85 | K-07 | 73 |
| 8 | E-08 | 66 | K-08 | 62 |
| 9 | E-09 | 80 | K-09 | 73 |
| 10 | E-10 | 93 | K-10 | 62 |
| 11 | E-11 | 66 | K-11 | 68 |
| 12 | E-12 | 87 | K-12 | 79 |
| 13 | E-13 | 73 | K-13 | 74 |
| 14 | E-14 | 73 | K-14 | 85 |
| 15 | E-15 | 91 | K-15 | 56 |
| 16 | E-16 | 66 | K-16 | 73 |
| 17 | E-17 | 100 | K-17 | 73 |
| 18 | E-18 | 98 | K-18 | 85 |
| 19 | E-19 | 100 | K-19 | 56 |
| 20 | E-20 | 80 | K-20 | 56 |
| 21 | E-21 | 80 | K-21 | 51 |
| 22 | E-22 | 86 | K-22 | 61 |
| 23 | E-23 | 66 | K-23 | 59 |
| 24 | E-24 | 80 | K-24 | 85 |
| 25 | E-25 | 70 | K-25 | 68 |
| 26 | E-26 | 86 | | |
| 27 | E-27 | 80 | | |
| 28 | E-28 | 100 | | |
| Σ | = | 2273 | | 1719 |
| N | = | 28 | | 25 |
| \bar{X} | = | 81,18 | | 68,76 |
| S^2 | = | 127,26 | | 112,44 |
| S | = | 11,28 | | 10,60 |

Lampiran 20

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA KEAKTIFAN ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

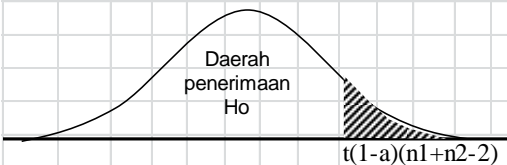
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

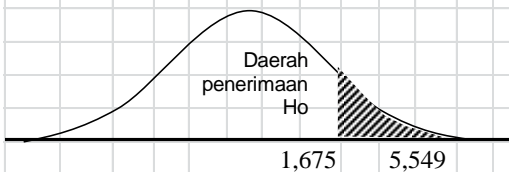
| Sumber variasi | EKSPERIMEN | KONTROL |
|----------------------|------------|---------|
| Jumlah | 2094 | 1561 |
| n | 28 | 25 |
| \bar{x} | 74,79 | 62,44 |
| Varians (S^2) | 76,32 | 53,09 |
| Standart deviasi (S) | 8,74 | 7,29 |

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(28 - 1) 76,3200 + (25 - 1) 53,0900}{28 + 25 - 2}} = 8,086299$$

$$t = \frac{74,79 - 62,44}{8,0863 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{25}}} = 5,549$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 28 + 25 - 2 = 51$ diperoleh $t_{(0,95)(51)} = 1,675$



Karena t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_1 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kelompok kontrol

Lampiran 21

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

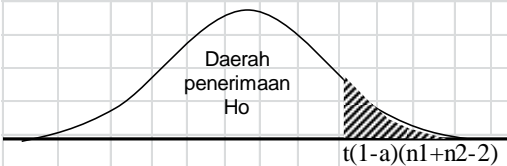
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

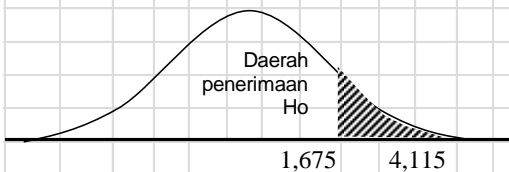
| Sumber variasi | EKSPERIMEN | KONTROL |
|----------------------|------------|---------|
| Jumlah | 2273 | 1719 |
| n | 28 | 25 |
| \bar{x} | 81,18 | 68,76 |
| Varians (S^2) | 127,26 | 112,44 |
| Standart deviasi (S) | 11,28 | 10,60 |

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(28 - 1) 127,26 + (25 - 1) 112,44}{28 + 25 - 2}} = 10,97$$

$$t = \frac{81,18 - 68,76}{10,97 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{25}}} = 4,115$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 28 + 25 - 2 = 51$ diperoleh $t_{(0,95)(51)} = 1,675$



Karena t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_1 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelompok kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MA Hasyim Asy'ari |
| Kelas/Semester | : X IA 1/1 |
| Mata Pelajaran | : Matematika Wajib |
| Topik | : Deret Aritmetika |
| Waktu | : 2 X 45 menit (Pertemuan 1) |

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Menghayati mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 - 1.1.1. Berdoa di awal dan akhir pembelajaran

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah
 - 2.1.1. Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika
- 3.8. Memprediksi barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya
 - 3.8.1. Menunjukkan konsep dasar penjumlahan barisan
 - 3.8.2. Menemukan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika
 - 3.8.3. Menemukan rumus deret aritmetika

C. Materi Matematika

Deret Aritmetika

Deret aritmetika merupakan barisan aritmetika yang suku-sukunya dijumlahkan. Deret aritmetika menggunakan tanda jumlah (+) sebagai penghubungnya. Deret aritmetika dituliskan

$$U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots \text{ atau}$$

$$a + (a+b) + (a+2b) + (a+3b) + \dots$$

Rumus deret aritmetika, secara umum dapat dituliskan

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \text{ atau}$$

$$S_n = a + (a+b) + (a+2b) + \dots + \{a + (n-3)b\} + \{a + (n-2)b\} + \{a + (n-1)b\}$$

$$S_n = \{a + (n-1)b\} + \{a + (n-2)b\} + \{a + (n-3)b\} + \dots + (a+2b) + (a+b) + a$$

$$2S_n = \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\} + \dots + \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\}$$

$$2S_n = n \{2a + (n-1)b\}$$

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\}$$

Dalam deret aritmetika $U_n = a + (n-1)b$, oleh karena itu persamaannya dapat diganti menjadi

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} = \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Jadi rumus umum deret aritmetika adalah

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \text{ atau } \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Dimana:

S_n = jumlah suku ke- n

n = banyak suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke- n


D. Model/Metode Pembelajaran

1. Metode : *Cooperative Learning*
2. Pendekatan pembelajaran : *Saintifik (scientific)*
3. Model : *Investigasi Kelompok*

E. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat : Spidol, Worksheet atau lembar kerja kelompok
2. Media : Alat Peraga
3. Sumber belajar : Matematika SMA kelas X

F. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-------------|--|---------------|
| Pendahuluan | 1. Guru dan peserta didik memasuki kelas tepat waktu, kemudian guru mengucapkan salam. Pembelajaran diawali dengan do'a bersama, kemudian guru melakukan absensi. | 5 menit |
| | 2. Guru memberikan motivasi mengenai materi deret aritmetika dalam Al-Qur'an, pentingnya memahami materi deret aritmetika dan memberikan penjelasan mengenai keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari. | 5 menit |
| |  <p data-bbox="636 641 976 690">لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا</p> <p data-bbox="510 706 1014 836">“Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti” (QS. Maryam 94)</p> | 2 menit |
| | 4. Guru mengulas kembali pelajaran tentang barisan aritmetika. | 5 menit |
| Inti | 1. Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati alat peraga deret aritmetika • Peserta didik mengidentifikasi suku pertama, suku ke-n, dan beda. | 10 menit |
| | 2. Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik “Bagaimana cara menghitung jumlah dari suatu deret aritmetika yang hanya | 8 menit |

| | | |
|--|---|---------------------|
| | <p>diketahui dua buah suku saja?” “Bagaimana cara menghitung jumlah dari suatu deret aritmetika yang jumlah sukunya banyak?” “Bagaimana rumus umum dari deret aritmetika?”</p> <p>3. Eksperimen dan Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen • Peserta didik dibagi lembar kerja kepada masing-masing kelompok • Peserta didik dijelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok • Dengan bantuan alat peraga, masing-masing kelompok secara kooperatif membahas lembar kerja kelompoknya • Peserta didik berinteraksi dengan anggota kelompok untuk menemukan konsep deret aritmetika • Selama peserta didik bekerja kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua anggota kelompok untuk terlibat aktif dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang pekerjaannya melenceng dari permasalahan yang ditentukan <p>4. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai diskusi, dua kelompok menyampaikan hasil pembahasannya • Ketika ada kelompok yang mempresentasikan hasilnya di depan kelas, maka kelompok yang lain mendengarkan dan menanggapi • Peserta didik yang tidak presentasi diperbolehkan untuk bertanya • Guru mengklarifikasi jawaban dari dua kelompok yang presentasi | <p>30 menit</p> |
|--|---|---------------------|

| | | |
|---------|--|-------------|
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan tentang konsep jumlah deret aritmetika • Peserta didik diberikan dua soal untuk latihan • Kegiatan belajar diakhiri dengan bacaan hamdalah dan guru memberikan pesan kepada peserta didik untuk tetap semangat belajar | 15 menit |
| Jumlah | | 90 menit |

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|------------------|--|
| 1 | Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi |
| 2 | Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengerjakan lembar kerja dengan benar | Tes | Penyelesaian tugas individu dan kelompok |

H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

WORKSHEET (Lembar Kerja Kelompok)

Nama Anggota :

Kelas :

Deret Aritmetika

Isilah kotak-kotak di bawah ini untuk mendapatkan rumus umum deret aritmetika !

$$S_n = U_1 + \square + U_3 + \dots + \square$$

$$S_n = a + \square + (a + 2b) + \square + \dots + \{a + \square\}$$

Perhatikanlah alat peraga

$$\square S_n = L$$

$$S_n = \frac{L}{\square}$$

$$S_n = \frac{p \times \square}{2}, \quad p = \square, \quad l = \square + (n-1)b$$

$$S_n = \frac{n \times \{2a + (n-1)b\}}{2}$$

Skor 10

Jadi rumus umum deret aritmetika adalah

$$S_n = \frac{n \times \{2a + (n-1)b\}}{2}$$

Skor 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{80} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MA Hasyim Asy'ari |
| Kelas/Semester | : X IA 1/1 |
| Mata Pelajaran | : Matematika Wajib |
| Topik | : Deret Aritmetika |
| Waktu | : 1 X 45 menit (Pertemuan 2) |

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Menghayati mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 - 1.1.1. Berdoa di awal dan akhir pembelajaran
- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah

2.1.1. Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika

4.8. Menyajikan hasil penemuan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana

4.8.1. Menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika

D. Materi Matematika

Deret Aritmetika

Deret aritmetika merupakan barisan aritmetika yang suku-sukunya dijumlahkan. Deret aritmetika menggunakan tanda jumlah (+) sebagai penghubungnya. Deret aritmetika dituliskan

$$U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots \text{ atau}$$

$$a + (a+b) + (a+2b) + (a+3b) + \dots$$

Rumus deret aritmetika, secara umum dapat dituliskan

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \text{ atau}$$

$$S_n = a + (a+b) + (a+2b) + \dots + \{a+(n-3)b\} + \{a+(n-2)b\} + \{a+(n-1)b\}$$

$$S_n = \{a+(n-1)b\} + \{a+(n-2)b\} + \{a+(n-3)b\} + \dots + (a+2b) + (a+b) + a$$

$$2S_n = \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\} + \dots + \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\}$$

$$2S_n = n \{2a + (n-1)b\}$$

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\}$$

E.

Dalam deret aritmetika $U_n = a + (n-1)b$, oleh karena itu persamaannya dapat diganti menjadi

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} = \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Jadi rumus umum deret aritmetika adalah

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \text{ atau } \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Dimana:

S_n = jumlah suku ke- n

n = banyak suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke- n

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Metode : *Cooperative Learning*
2. Pendekatan pembelajaran : Saintifik
3. Model : Investigasi Kelompok

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat : Spidol, *Worksheet*
2. Sumber belajar : Matematika SMA kelas X

H. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---------------|
| Pendahuluan | 1. Guru dan peserta didik memasuki kelas tepat waktu, kemudian guru mengucapkan salam. Pembelajaran diawali dengan do'a bersama, kemudian guru melakukan absensi. | 3 menit |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika.</p> <p>3. Guru mengulas kembali pelajaran tentang konsep deret aritmetika.</p> | <p>2 menit</p> <p>5 menit</p> |
| Inti | <p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati contoh soal yang diberikan oleh guru • Peserta didik mengidentifikasi suku pertama, suku ke-n, dan beda. <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik “Bagaimana rumus umum dari deret aritmetika?” <p>3. Eksperimen dan Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen • Peserta didik dibagi lembar kerja kepada masing-masing kelompok • Peserta didik dijelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok • Masing-masing kelompok secara kooperatif membahas lembar kerja kelompoknya • Peserta didik berinteraksi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan lembar kerja • Selama peserta didik bekerja kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua anggota kelompok untuk terlibat aktif | <p>5 menit</p> <p>2 menit</p> <p>15 menit</p> |

| | | |
|---------|---|----------|
| | <p>dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang pekerjaannya melenceng dari permasalahan yang ditentukan</p> <p>4. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai diskusi, dua kelompok menyampaikan hasil pembahasannya • Ketika ada kelompok yang mempresentasikan hasilnya di depan kelas, maka kelompok yang lain mendengarkan dan menanggapi • Peserta didik yang tidak presentasi diperbolehkan untuk bertanya • Guru mengklarifikasi jawaban dari dua kelompok yang presentasi | 5 menit |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan deret aritmetika • Kegiatan belajar diakhiri dengan bacaan hamdalah dan guru memberikan pesan kepada peserta didik untuk tetap semangat belajar dan memberitahu pertemuan berikutnya akan ada ulangan mengenai deret aritmetika | 8 menit |
| Jumlah | | 45 menit |

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|------------------|--|
| 1 | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi |
| 2 | Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mampu mengerjakan lembar kerja dengan benar | Tes | Penyelesaian tugas individu dan kelompok |

J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

WORKSHEET (Lembar Kerja Kelompok)

Nama Anggota :

Kelas :

Deret Aritmetika

- Diketahui barisan aritmetika dengan U_n adalah suku ke- n .
Jika $U_2 + U_{15} + U_{40} = 165$, maka $U_{19} = ?$
- Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dinyatakan dengan $S_n = 2n^2 - n$. Berapakah suku ke-12 deret tersebut?

Jawaban Lembar Kerja

- $$U_2 + U_{15} + U_{40} = 165$$

$$a + b + a + 14b + a + 39b = 165$$

$$3a + 54b = 165$$

$$a + 18b = 55$$

$$U_{19} = a + 18b$$

$$= 55$$

$$2. \quad S_n = 2n^2 - n$$

$$S_1 = 2 \cdot 1^2 - 1$$

$$= 2 \cdot 1 - 1$$

$$= 2 - 1$$

$$= 1$$

$$S_2 = 2 \cdot 2^2 - 2$$

$$= 2 \cdot 4 - 2$$

$$= 8 - 2$$

$$= 6$$

$$S_2 = a + U_2$$

$$6 = 1 + U_2$$

$$U_2 = 5$$

$$b = U_2 - U_1$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4$$

$$U_{12} = a + (n - 1)b$$

$$= 1 + (12 - 1)4$$

$$= 1 + 11 \cdot 4$$

$$= 1 + 44$$

$$= 45$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MA Hasyim Asy'ari |
| Kelas/Semester | : X IS 1/1 |
| Mata Pelajaran | : Matematika Wajib |
| Topik | : Deret Aritmetika |
| Waktu | : 2 X 45 menit (Pertemuan 1) |

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Menghayati mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 - 1.1.1. Berdoa di awal dan akhir pembelajaran

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah
 - 2.1.1. Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika
- 3.8. Memprediksi barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya
 - 3.8.1. Menunjukkan konsep dasar penjumlahan barisan
 - 3.8.2. Menemukan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika
 - 3.8.3. Menemukan rumus deret aritmetika

C. Materi Matematika

Deret Aritmetika

Deret aritmetika merupakan barisan aritmetika yang suku-sukunya dijumlahkan. Deret aritmetika menggunakan tanda jumlah (+) sebagai penghubungnya. Deret aritmetika dituliskan

$$U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots \quad \text{atau}$$

$$a + (a+b) + (a+2b) + (a+3b) + \dots$$

Rumus deret aritmetika, secara umum dapat dituliskan

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \quad \text{atau}$$

$$S_n = a + (a+b) + (a+2b) + \dots + \{a + (n-3)b\} + \{a + (n-2)b\} + \{a + (n-1)b\}$$

$$S_n = \{a + (n-1)b\} + \{a + (n-2)b\} + \{a + (n-3)b\} + \dots + (a+2b) + (a+b) + a$$

$$2S_n = \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\} + \dots + \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\} + \{2a + (n-1)b\}$$

$$2S_n = n \{2a + (n-1)b\}$$

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\}$$

Dalam deret aritmetika $U_n = a + (n-1)b$, oleh karena itu persamaannya dapat diganti menjadi

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} = \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Jadi rumus umum deret aritmetika adalah

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \text{ atau } \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Dimana:

S_n = jumlah suku ke- n

n = banyak suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke- n

D. Model/Metode Pembelajaran


1. Metode : *Cooperative Learning*
2. Pendekatan pembelajaran : *Saintifik (scientific)*
3. Model : *Small Group Discussion*

E. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat : Spidol, Worksheet atau lembar kerja kelompok
2. Sumber belajar : Matematika SMA kelas X

F. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---------------|
| Pendahuluan | 1. Guru dan peserta didik memasuki kelas tepat waktu, kemudian guru | 5 menit |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>mengucapkan salam. Pembelajaran diawali dengan do'a bersama, kemudian guru melakukan absensi.</p> <p>2. Guru memberikan motivasi mengenai materi deret aritmetika dalam Al-Qur'an, pentingnya memahami materi deret aritmetika dan memberikan penjelasan mengenai keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p style="text-align: center;">  لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا </p> <p><i>“Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti”</i> (QS. Maryam 94)</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik mampu menemukan konsep deret aritmetika dan mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4. Guru mengulas kembali pelajaran tentang barisan aritmetika.</p> | <p>10 menit</p> <p>3 menit</p> <p>5 menit</p> |
| Inti | <p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati kasus yang ditulis di papan tulis tentang deret aritmetika • Peserta didik mengidentifikasi suku pertama, suku ke-n, dan beda. <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik “Bagaimana cara menghitung jumlah dari suatu deret | <p>10 menit</p> <p>10 menit</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>aritmetika yang hanya diketahui dua buah suku saja?”</p> <p>“Bagaimana cara menghitung jumlah dari suatu deret aritmetika yang jumlah sukunya banyak?”</p> <p>“Bagaimana rumus umum dari deret aritmetika?”</p> <p>3. Eksperimen dan Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok • Peserta didik dibagi lembar kerja kepada masing-masing kelompok • Peserta didik dijelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok • Dengan bantuan penjelasan dari guru, masing-masing kelompok secara kooperatif membahas lembar kerja kelompoknya • Peserta didik berinteraksi dengan anggota kelompok untuk menemukan konsep deret aritmetika • Selama peserta didik bekerja kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua anggota kelompok untuk terlibat aktif dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang pekerjaannya melenceng dari permasalahan yang ditentukan <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai diskusi, dua kelompok menyampaikan hasil pembahasannya | <p>30 menit</p> <p>10 menit</p> |
|--|---|---|

| | | |
|---------|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ketika ada kelompok yang mempresentasikan hasilnya di depan kelas, maka kelompok yang lain mendengarkan dan menanggapi • Peserta didik yang tidak presentasi diperbolehkan untuk bertanya • Guru mengklarifikasi jawaban dari dua kelompok yang presentasi | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan tentang konsep jumlah deret aritmetika • Peserta didik diberikan dua soal untuk latihan • Kegiatan belajar diakhiri dengan bacaan hamdalah dan guru memberikan pesan kepada peserta didik untuk tetap semangat belajar | 7 menit |
| Jumlah | | 90 menit |

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|------------------|--------------------------------------|
| 1 | Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi |

| | | | |
|---|--|-----|--|
| 2 | Pengetahuan • Mampu mengerjakan lembar kerja dengan benar | Tes | Penyelesaian tugas individu dan kelompok |
|---|--|-----|--|

H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

WORKSHEET (Lembar Kerja Kelompok)

Nama Anggota :

Kelas :

Deret Aritmetika

1. Tentukan rumus suku ke-n barisan:
 - a. 3, 7, 11, 15,
 - b. 40, 47, 54,
2.

Dari pola di atas, tentukanlah:

 - a. Banyaknya persegi panjang pada pola ke 10
 - b. Banyaknya persegi panjang pada pola ke 12
 - c. Jumlah persegi panjang dari pertama sampai dengan pola ke 12
3. Dalam suatu gedung pertemuan terdapat 10 kursi pada baris pertama, 16 kursi pada baris ke dua, 22 kursi pada baris ke tiga, dan untuk baris-baris seterusnya bertambah 6 kursi. Jika gedung itu dapat memuat 15 baris kursi maka tentukan:
 - a. Rumus suku ke-n yang menyatakan banyak kursi pada baris ke-n
 - b. Banyak kursi pada baris ke 12
 - c. Banyak kursi pada gedung itu

Jawaban dan Penskoran Lembar Kerja

Deret Aritmetika

1. a. $U_n = a + (n - 1)b$
 $= 3 + (n - 1)4$
 $= 3 + 4n - 4$
 $= 4n - 1$ } → Skor 2
- b. $U_n = a + (n - 1)b$
 $= 40 + (n - 1)7$
 $= 40 + 7n - 7$
 $= 33 + 7n$ } → Skor 2
2. a. $U_{10} = a + (n - 1)b$
 $= 1 + (10 - 1)1$
 $= 1 + 10 - 1$
 $= 10$ } → Skor 2
- b. $U_{12} = a + (n - 1)b$
 $= 1 + (12 - 1)1$
 $= 1 + 12 - 1$
 $= 12$ } → Skor 2
- c. $S_{12} = \frac{n}{2}(a + U_{12})$
 $= \frac{12}{2}(1 + 12)$
 $= 6(13)$
 $= 78$ } → Skor 2
3. a. $U_n = a + (n - 1)b$
 $= 10 + (n - 1)6$
 $= 10 + 6n - 6$
 $= 6n + 4$ } → Skor 2
- b. $U_{12} = 6 \cdot 12 + 4$
 $= 72 + 4$
 $= 76$ } → Skor 2

$$\begin{aligned}
 c. S_{15} &= \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)b\} \\
 &= \frac{15}{2} \{2 \cdot 10 + (15 - 1)6\} \\
 &= \frac{15}{2} \{20 + 90 - 6\} \\
 &= 780
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} c. S_{15} &= \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)b\} \\ &= \frac{15}{2} \{2 \cdot 10 + (15 - 1)6\} \\ &= \frac{15}{2} \{20 + 90 - 6\} \\ &= 780 \end{aligned}} \right\} \longrightarrow \text{Skor 2}$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{16} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MA Hasyim Asy'ari |
| Kelas/Semester | : X IS 1/1 |
| Mata Pelajaran | : Matematika Wajib |
| Topik | : Deret Aritmetika |
| Waktu | : 1 X 45 menit (Pertemuan 2) |

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1. Menghayati mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 - 1.1.1. Berdoa di awal dan akhir pembelajaran
- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah

2.1.1. Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika

4.8 Menyajikan hasil penemuan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana

4.8.1 Menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika

C. Materi Matematika

Deret Aritmetika

Deret aritmetika merupakan barisan aritmetika yang suku-sukunya dijumlahkan. Deret aritmetika menggunakan tanda jumlah (+) sebagai penghubungnya. Deret aritmetika dituliskan

$$U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots \text{ atau}$$

$$a + (a+b) + (a+2b) + (a+3b) + \dots$$

Rumus deret aritmetika, secara umum dapat dituliskan

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \text{ atau}$$

$$S_n = a + (a+b) + (a+2b) + \dots + \{a+(n-3)b\} + \{a+(n-2)b\} + \{a+(n-1)b\}$$

$$S_n = \{a+(n-1)b\} + \{a+(n-2)b\} + \{a+(n-3)b\} + \dots + (a+2b) + (a+b) + a$$

$$2S_n = \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\} + \dots + \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\} + \{2a+(n-1)b\}$$

$$2S_n = n \{2a + (n-1)b\}$$

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\}$$

D.

Dalam deret aritmetika $U_n = a + (n-1)b$, oleh karena itu persamaannya dapat diganti menjadi

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} = \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Jadi rumus umum deret aritmetika adalah

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \text{ atau } \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$

Dimana:

S_n = jumlah suku ke- n

n = banyak suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke- n

E. Model/Metode Pembelajaran

1. Metode : *Cooperative Learning*
2. Pendekatan pembelajaran : Saintifik
3. Model : *Small Group Discussion*

F. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat : Spidol, *Worksheet*
2. Sumber belajar : Matematika SMA kelas X

G. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---------------|
| Pendahuluan | 1. Guru dan peserta didik memasuki kelas tepat waktu, kemudian guru mengucapkan salam. Pembelajaran diawali dengan do'a bersama, kemudian guru melakukan absensi. | 3 menit |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika.</p> <p>3. Guru mengulas kembali pelajaran tentang rumus deret aritmetika.</p> | <p>2 menit</p> <p>5 menit</p> |
| Inti | <p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati contoh soal yang diberikan oleh guru • Peserta didik mengidentifikasi suku pertama, suku ke-n, dan beda. <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik “Bagaimana rumus umum dari deret aritmetika?” <p>3. Eksperimen dan Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok • Peserta didik dibagi lembar kerja kepada masing-masing kelompok • Peserta didik dijelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok • Masing-masing kelompok secara kooperatif membahas lembar kerja kelompoknya • Peserta didik berinteraksi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan lembar kerja • Selama peserta didik bekerja kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua anggota kelompok untuk terlibat aktif | <p>5 menit</p> <p>2 menit</p> <p>15 menit</p> |

| | | |
|---------|---|----------|
| | <p>dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang pekerjaannya melenceng dari permasalahan yang ditentukan</p> <p>4. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai diskusi, dua kelompok menyampaikan hasil pembahasannya • Ketika ada kelompok yang mempresentasikan hasilnya di depan kelas, maka kelompok yang lain mendengarkan dan menanggapi • Peserta didik yang tidak presentasi diperbolehkan untuk bertanya • Guru mengklarifikasi jawaban dari dua kelompok yang presentasi | 5 menit |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan deret aritmetika • Kegiatan belajar diakhiri dengan bacaan hamdalah dan guru memberikan pesan kepada peserta didik untuk tetap semangat belajar dan memberitahu pertemuan berikutnya akan ada ulangan mengenai deret aritmetika | 8 menit |
| Jumlah | | 45 menit |

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur penilaian :

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|----|--|------------------|--|
| 1 | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan sikap aktif dalam bekerjasama menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi |
| 2 | Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mampu mengerjakan lembar kerja dengan benar | Tes | Penyelesaian tugas individu dan kelompok |

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

WORKSHEET (Lembar Kerja Kelompok)

Nama Anggota :

Kelas :

Deret Aritmetika

- Diketahui barisan aritmetika dengan U_n adalah suku ke- n . Jika $U_2 + U_{15} + U_{40} = 165$, maka $U_{19} = ?$
- Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dinyatakan dengan $S_n = 2n^2 - n$. Berapakah suku ke-12 deret tersebut ?

Jawaban Lembar Kerja

- $$U_2 + U_{15} + U_{40} = 165$$

$$a + b + a + 14b + a + 39b = 165$$

$$3a + 54b = 165$$

$$a + 18b = 55$$

$$U_{19} = a + 18b$$

$$= 55$$

$$2. \quad S_n = 2n^2 - n$$

$$S_1 = 2 \cdot 1^2 - 1$$

$$= 2 \cdot 1 - 1$$

$$= 2 - 1$$

$$= 1$$

$$S_2 = 2 \cdot 2^2 - 2$$

$$= 2 \cdot 4 - 2$$

$$= 8 - 2$$

$$= 6$$

$$S_2 = a + U_2$$

$$6 = 1 + U_2$$

$$U_2 = 5$$

$$b = U_2 - U_1$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4$$

$$U_{12} = a + (n - 1)b$$

$$= 1 + (12 - 1)4$$

$$= 1 + 11 \cdot 4$$

$$= 1 + 44$$

$$= 45$$

Lampiran 23

| DAFTAR NILAI KEAKTIFAN | | | | |
|------------------------------|------------|-------|---------|-------|
| KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL | | | | |
| No | KELAS | | | |
| | EKSPERIMEN | | KONTROL | |
| | KODE | NILAI | KODE | NILAI |
| 1 | E-01 | 70 | K-01 | 58 |
| 2 | E-02 | 75 | K-02 | 65 |
| 3 | E-03 | 50 | K-03 | 63 |
| 4 | E-04 | 80 | K-04 | 68 |
| 5 | E-05 | 73 | K-05 | 68 |
| 6 | E-06 | 83 | K-06 | 50 |
| 7 | E-07 | 80 | K-07 | 65 |
| 8 | E-08 | 68 | K-08 | 63 |
| 9 | E-09 | 78 | K-09 | 65 |
| 10 | E-10 | 83 | K-10 | 60 |
| 11 | E-11 | 68 | K-11 | 63 |
| 12 | E-12 | 80 | K-12 | 68 |
| 13 | E-13 | 70 | K-13 | 65 |
| 14 | E-14 | 65 | K-14 | 78 |
| 15 | E-15 | 80 | K-15 | 55 |
| 16 | E-16 | 65 | K-16 | 65 |
| 17 | E-17 | 88 | K-17 | 63 |
| 18 | E-18 | 80 | K-18 | 75 |
| 19 | E-19 | 88 | K-19 | 55 |
| 20 | E-20 | 78 | K-20 | 55 |
| 21 | E-21 | 75 | K-21 | 45 |
| 22 | E-22 | 80 | K-22 | 58 |
| 23 | E-23 | 60 | K-23 | 58 |
| 24 | E-24 | 73 | K-24 | 70 |
| 25 | E-25 | 68 | K-25 | 63 |
| 26 | E-26 | 75 | | |
| 27 | E-27 | 73 | | |
| 28 | E-28 | 88 | | |
| Σ | = | 2094 | | 1561 |
| N | = | 28 | | 25 |
| \bar{X} | = | 74,79 | | 62,44 |
| S^2 | = | 76,32 | | 53,09 |
| S | = | 8,74 | | 7,29 |

Kisi-kisi Soal Uji Coba

| Kompetensi Dasar | Indikator | No. Soal |
|---|---|--------------------|
| 3.8. Memprediksi barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya | 3.8.1. Menunjukkan konsep dasar penjumlahan barisan | 1, 3, 6, dan 11 |
| | 3.8.2. Menemukan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika | 2, 4, 8, 9, dan 10 |
| | 3.8.3. Menemukan rumus deret aritmetika | 5 |
| 2.8. Menyajikan hasil penemuan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana | 2.8.1. Menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika | 7, 12, 13, dan 14 |

Kisi-kisi Soal Post Test

| Kompetensi Dasar | Indikator | No. Soal |
|---|---|-----------------|
| 3.8. Memprediksi barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya | 1.8.1. Menunjukkan konsep dasar penjumlahan barisan | 1, 4, dan 8 |
| | 1.8.2. Menemukan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika | 2, 6, dan 7 |
| | 1.8.3. Menemukan rumus deret aritmetika | 3 |
| 4.8. Menyajikan hasil penemuan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana | 4.8.1. Menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan deret aritmetika | 5, 9, dan 10 |



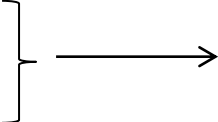
Lampiran 25

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Post Test

| No | Soal | Skor |
|-----------------|---|--|
| 1 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{array}{l} U_1 = 252 \\ U_n = 994 \\ S_n = \dots? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $U_n = a + (n-1)b \longrightarrow$ $994 = 252 + (n-1)7$ $994 = 252 + 7n - 7$ $994 = 245 + 7n$ $7n = 749$ $n = \frac{749}{7}$ $n = 107$ $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \longrightarrow$ $S_{107} = \frac{107}{2} \{2 \cdot 252 + (107-1)7\}$ $= \frac{107}{2} \{504 + 742\}$ $= \frac{107}{2} \{1246\}$ $= 66.661$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| Sub Skor | | 7 |
| | | |

| | | |
|---|--|---|
| 2 | <p>Diket:</p> $S_n = \frac{1}{2}n(11-n)$ $U_{100} = \dots?$ <p>Jawab:</p> $S_n = \frac{1}{2}n(11-n)$ $S_1 = \frac{1}{2} \cdot 1(11-1)$ $= \frac{1}{2} \cdot 10$ $= 5$ $S_2 = \frac{1}{2} \cdot 2(11-2)$ $= 9$ $S_2 = a + U_2$ $9 = 5 + U_2$ $U_2 = 4$ $b = U_2 - U_1$ $= 4 - 5$ $= -1$ $U_{100} = a + (n-1)b$ $= 5 + (100-1)(-1)$ $= 5 + 99 \cdot (-1)$ $= 5 - 99$ $= -94$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>Sub Skor</p> <p>9</p> |
|---|--|---|

| | | |
|-----------------|---|---|
| 3 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{array}{l} S_n = 7n^2 - 3n \\ U_n = \dots? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $\left. \begin{array}{l} S_n = 7n^2 - 3n \\ S_1 = 7 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 \\ = 7 - 3 \\ = 4 \end{array} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{array}{l} S_2 = 7 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 \\ = 7 \cdot 4 - 6 \\ = 28 - 6 \\ = 22 \end{array} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{array}{l} S_2 = 2a + b \\ 22 = 2 \cdot 4 + b \\ 22 = 8 + b \\ b = 14 \end{array} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{array}{l} U_n = a + (n-1)b \\ = 4 + (n-1)14 \\ = 4 + 14n - 14 \\ = 14n - 10 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> |
| Sub Skor | | 9 |
| 4 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{array}{l} S_3 = 21 \\ S_5 = 60 \\ b = \dots? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> | 1 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | $S_3 = 21$ $a + a + b + a + 2b = 21$ $3a + 3b = 21$ $a + b = 7$ $a = 7 - b$ |  | 2 |
| | $S_5 = 60$ $a + a + b + a + 2b + a + 3b + a + 4b = 60$ $5a + 10b = 60$ $5(7 - b) + 10b = 60$ $35 - 5b + 10b = 60$ $35 + 5b = 60$ $5b = 60 - 35$ $5b = 25$ $b = \frac{25}{5}$ $= 5$ |  | 3 |
| | Sub Skor | | 6 |
| 5 | <p>Diket: Tali dipotong menjadi 5 bagian Tali terpendek = 1,2 m Tali terpanjang = 2,4 m Panjang tali mula-mula = ?</p> <p>Jawab:</p> |  | 1 |


| | | |
|---|--|-----------------------|
| | $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n) \longrightarrow$ $S_5 = \frac{5}{2}(1, 2 + 2, 4) \left. \vphantom{S_5} \right\} \longrightarrow$ $= \frac{5}{2}(3, 6)$ $= 5(1, 8)$ $= 9$ | 1 3 |
| | Sub Skor | 5 |
| 6 | <p>Diket:</p> $S_n = 4n^2 + 3n \left. \vphantom{S_n} \right\} \longrightarrow$ $U_5 = \dots?$ <p>Jawab:</p> $S_n = 4n^2 + 3n \left. \vphantom{S_n} \right\} \longrightarrow$ $S_1 = 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1$ $= 7$ $= a$ $S_2 = 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 \left. \vphantom{S_2} \right\} \longrightarrow$ $= 4 \cdot 4 + 6$ $= 16 + 6$ $= 22$ $S_2 = S_1 + U_2 \left. \vphantom{S_2} \right\} \longrightarrow$ $22 = 7 + U_2$ $U_2 = 15$ $b = U_2 - U_1 \left. \vphantom{b} \right\} \longrightarrow$ $= 15 - 7$ $= 8$ | 1 2 2 2 1 |

| | | |
|---|---|------------------|
| | $\left. \begin{aligned} U_5 &= a + (n-1)b \\ &= 7 + (5-1)8 \\ &= 39 \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ | 2 |
| | Sub Skor | 10 |
| 7 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{aligned} U_3 + U_5 + U_7 &= 12 \\ U_4 + U_6 &= -U_8 \\ U_{10} &= \dots? \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $\left. \begin{aligned} U_3 + U_5 + U_7 &= 12 \\ a + 2b + a + 4b + a + 7b &= 12 \\ 3a + 12b &= 12 \\ a + 4b &= 4 \dots \dots \dots * \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{aligned} U_4 + U_6 &= -U_8 \\ a + 3b + a + 5b &= -(a + 7b) \\ 3a + 15b &= 0 \dots \dots \dots ** \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ <p>Dari * dan ** maka</p> $\left. \begin{aligned} a + 4b = 4 &\rightarrow \times 3 \rightarrow 3a + 12b = 12 \\ 3a + 15b = 0 &\rightarrow \times 1 \rightarrow \underline{3a + 15b = 0} - \\ &\quad -3b = 12 \\ &\quad b = -4 \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{aligned} a + 5b &= 0 \\ a + 5(-4) &= 0 \\ a - 20 &= 0 \\ a &= 20 \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ | 1 2 2 2 |

| | | |
|---|--|------------------|
| | $U_{10} = a + (n-1)b \longrightarrow$ $= 20 + (10-1)(-4)$ $= 20 + 9(-4)$ $= 20 - 36$ $= -16$ | 1 2 |
| | Sub Skor | 12 |
| 8 | <p><i>Diket :</i></p> $S_{23} = 161$ $U_{10} = 3 \rightarrow a + 9b = 3 \dots\dots *$ $U_{15} = ?$ <p><i>Jawab :</i></p> $S_{23} = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \longrightarrow$ $161 = \frac{23}{2}(2a + (23-1)b)$ $161 = \frac{23}{2}(2a + 22b)$ $161 = 23(a + 11b)$ $\frac{161}{23} = a + 11b$ $7 = a + 11b$ $a + 11b = 7 \dots\dots\dots **$ <p>Dari * dan ** maka diperoleh</p> $a + 11b = 7$ $\underline{a + 9b = 3 -}$ $2b = 4$ $b = 2$ | 1 1 2 2 |

| | | |
|---|--|-----------|
| | $\left. \begin{array}{l} a + 9b = 3 \\ a + 9 \cdot 2 = 3 \\ a + 18 = 3 \\ a = -15 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 2 |
| | $\left. \begin{array}{l} U_{15} = a + 14b \\ = -15 + 14 \cdot 2 \\ = -15 + 28 \\ = 13 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 3 |
| | Sub Skor | 11 |
| 9 | <p><i>Diket :</i></p> $\left. \begin{array}{l} S_{25} = 50m = 5000 \text{ cm} \\ U_1 = a = 20 \text{ cm} \\ U_{25} = ? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p><i>Jawab :</i></p> $S_{25} = n \cdot \frac{a + U_{25}}{2} \longrightarrow$ $S_{25} = 25 \cdot \frac{20 + U_{25}}{2}$ $5000 = 25 \cdot \frac{20 + U_{25}}{2}$ $\left. \begin{array}{l} 2 \cdot \frac{5000}{25} = 20 + U_{25} \\ 400 = 20 + U_{25} \\ U_{25} = 380 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 1 |
| | | 1 |
| | | 2 |
| | Sub Skor | 4 |

| | | |
|----|--|--|
| 10 | <p><i>Diket :</i></p> $U_4 = 20 \rightarrow a + 3b = 20 \dots\dots\dots *$ $S_{12} = 360$ $U_{10} = ?$ <p><i>Jawab :</i></p> $S_{12} = 360$ $n \cdot \frac{a + U_n}{2} = 360$ $12 \cdot \frac{a + U_{12}}{2} = 360$ $12 \cdot \frac{a + a + 11b}{2} = 360$ $12 \cdot \frac{2a + 11b}{2} = 360$ $6(2a + 11b) = 360$ $2a + 11b = 60 \dots\dots\dots **$ <p>Dari * dan ** maka</p> $2a + 11b = 60 \rightarrow \times 1 \rightarrow 2a + 11b = 60$ $a + 3b = 20 \rightarrow \times 2 \rightarrow \frac{2a + 6b = 40}{5b = 20}$ $b = 4$ $2a + 11b = 60$ $2a + 11 \cdot 4 = 60$ $2a + 44 = 60$ $2a = 16$ $a = 8$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> |
|----|--|--|

| | | | |
|-------------------|---|---|-----------|
| | $ \begin{aligned} U_{10} &= a + 9b \\ &= 8 + 9 \cdot 4 \\ &= 8 + 36 \\ &= 44 \end{aligned} $ |  | 2 |
| | | Sub Skor | 10 |
| Total Skor | | | 83 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{83} \times 100$$

Lampiran 26

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Uji Coba Instrumen

| No | Soal | Skor |
|-----------------|---|--|
| 1 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{array}{l} U_1 = 252 \\ U_n = 994 \\ S_n = \dots? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $U_n = a + (n-1)b \longrightarrow$ $994 = 252 + (n-1)7$ $994 = 252 + 7n - 7$ $994 = 245 + 7n$ $7n = 749$ $n = \frac{749}{7}$ $n = 107$ $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\} \longrightarrow$ $S_{107} = \frac{107}{2} \{2 \cdot 252 + (107-1)7\}$ $= \frac{107}{2} \{504 + 742\}$ $= \frac{107}{2} \{1246\}$ $= 66.661$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| Sub Skor | | 7 |
| | | |

| | | |
|-----------------|--|--|
| 2 | <p>Diket:</p> $S_n = \frac{1}{2}n(11-n)$ $U_{100} = \dots?$ <p>Jawab:</p> $S_n = \frac{1}{2}n(11-n)$ $S_1 = \frac{1}{2} \cdot 1(11-1)$ $= \frac{1}{2} \cdot 10$ $= 5$ $S_2 = \frac{1}{2} \cdot 2(11-2)$ $= 9$ $S_2 = a + U_2$ $9 = 5 + U_2$ $U_2 = 4$ $b = U_2 - U_1$ $= 4 - 5$ $= -1$ $U_{100} = a + (n-1)b$ $= 5 + (100-1)(-1)$ $= 5 + 99 \cdot (-1)$ $= 5 - 99$ $= -94$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| Sub Skor | | 9 |
| 3 | Diket: | |

| | | |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| | $\left. \begin{array}{l} S_n = 4n^2 + 3n \\ b = ? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $\left. \begin{array}{l} S_n = 4n^2 + 3n \\ S_1 = 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1 \\ = 4 + 3 \\ = 7 \end{array} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{array}{l} S_2 = a + U_2 \\ 22 = 7 + U_2 \\ U_2 = 22 - 7 \\ = 15 \end{array} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{array}{l} b = U_2 - U_1 \\ = 15 - 7 \\ = 8 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> |
| Sub Skor | | 6 |
| 4 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{array}{l} S_n = 2n^2 - n \\ U_{12} = \dots? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $\left. \begin{array}{l} S_n = 2n^2 - n \\ S_1 = 2 \cdot 1^2 - 1 \\ = 2 - 1 \\ = 1 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | <p>1</p> <p>2</p> |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| | $ \begin{aligned} S_2 &= 2 \cdot 2^2 - 2 \\ &= 2 \cdot 4 - 2 \\ &= 8 - 2 \\ &= 6 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} S_2 &= 2 \cdot 2^2 - 2 \\ &= 2 \cdot 4 - 2 \\ &= 8 - 2 \\ &= 6 \end{aligned}} \right\} \longrightarrow $ | 2 |
| | $ \begin{aligned} S_2 &= a + U_2 \\ 6 &= 1 + U_2 \\ U_2 &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} S_2 &= a + U_2 \\ 6 &= 1 + U_2 \\ U_2 &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned}} \right\} \longrightarrow $ | 2 |
| | $ \begin{aligned} b &= U_2 - U_1 \\ &= 5 - 1 \\ &= 4 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} b &= U_2 - U_1 \\ &= 5 - 1 \\ &= 4 \end{aligned}} \right\} \longrightarrow $ | 1 |
| | $ \begin{aligned} U_{12} &= a + (n-1)b \\ &= 1 + (12-1)4 \\ &= 1 + 11 \cdot 4 \\ &= 1 + 44 \\ &= 45 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} U_{12} &= a + (n-1)b \\ &= 1 + (12-1)4 \\ &= 1 + 11 \cdot 4 \\ &= 1 + 44 \\ &= 45 \end{aligned}} \right\} \longrightarrow $ | 2 |
| Sub Skor | | 11 |
| 5 | <p>Diket:</p> $ \begin{aligned} S_n &= 7n^2 - 3n \\ U_n &= \dots? \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} S_n &= 7n^2 - 3n \\ U_n &= \dots? \end{aligned}} \right\} \longrightarrow $ <p>Jawab:</p> $ \begin{aligned} S_n &= 7n^2 - 3n \\ S_1 &= 7 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 \\ &= 7 - 3 \\ &= 4 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} S_n &= 7n^2 - 3n \\ S_1 &= 7 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 \\ &= 7 - 3 \\ &= 4 \end{aligned}} \right\} \longrightarrow $ | 1 |
| | | 2 |

| | | |
|---|--|----------|
| | $ \begin{aligned} S_2 &= 7 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 \\ &= 7 \cdot 4 - 6 \\ &= 28 - 6 \\ &= 22 \end{aligned} $ | 2 |
| | $ \begin{aligned} S_2 &= 2a + b \\ 22 &= 2 \cdot 4 + b \\ 22 &= 8 + b \\ b &= 14 \end{aligned} $ | 2 |
| | $ \begin{aligned} U_n &= a + (n-1)b \\ &= 4 + (n-1)14 \\ &= 4 + 14n - 14 \\ &= 14n - 10 \end{aligned} $ | 2 |
| | Sub Skor | 9 |
| 6 | <p>Diket:</p> $ \begin{aligned} S_3 &= 21 \\ S_5 &= 60 \\ b &= \dots? \end{aligned} $ <p>Jawab:</p> $ \begin{aligned} S_3 &= 21 \\ a + a + b + a + 2b &= 21 \\ 3a + 3b &= 21 \\ a + b &= 7 \\ a &= 7 - b \end{aligned} $ | 1 |
| | | 2 |

| | | |
|---|--|---|
| | $S_5 = 60$ $a + a + b + a + 2b + a + 3b + a + 4b = 60$ $5a + 10b = 60$ $5(7 - b) + 10b = 60$ $35 - 5b + 10b = 60$ $35 + 5b = 60$ $5b = 60 - 35$ $5b = 25$ $b = \frac{25}{5}$ $= 5$ | 3 |
| | Sub Skor | 6 |
| 7 | <p>Diket:</p> $U_3 + U_5 = -8$ $U_8 = 0$ $U_1 = \dots?$ | 1 |
| | <p>Jawab:</p> $U_3 + U_5 = -8$ $a + 2b + a + 4b = -8$ $2a + 6b = -8$ $a + 3b = -4$ $a = -4 - 3b$ | 2 |

| | | | |
|-----------------|--|---|-------------|
| | $ \begin{aligned} U_8 &= 0 \\ a + 7b &= 0 \\ -4 - 3b + 7b &= 0 \\ 4b &= 4 \\ b &= 1 \end{aligned} $ | \longrightarrow | 2 |
| | $ \begin{aligned} U_1 = a &= -4 - 3b \\ &= -4 - 3 \cdot 1 \\ &= -4 - 3 \\ &= -7 \end{aligned} $ | \longrightarrow | 2 |
| Sub Skor | | | 7 |
| 8 | <p>Diket: 2 batang kawat Barisan 3,5,...,7 Panjang kawat ?</p> <p>Jawab: $U_n = a + (n-1)b$ $17 = 3 + (n-1)2$ $17 = 3 + 2n - 2$ $17 = 1 + 2n$ $16 = 2n$ $n = 8$</p> | \longrightarrow \longrightarrow \longrightarrow | 1 1 2 |
| | $ \begin{aligned} S_8 &= \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \\ &= \frac{n}{2}(2 \cdot 3 + (8-1)2) \\ &= 4(6+18) \\ &= 4 \cdot 24 \\ &= 96 \end{aligned} $ | \longrightarrow \longrightarrow | 1 2 |

| | | Sub Skor | 7 |
|----|--|----------|---|
| 9 | <p>Diket: Tali dipotong menjadi 5 bagian Tali terpendek = 1,2 m Tali terpanjang = 2,4 m Panjang tali mula-mula = ?</p> | | 1 |
| | <p>Jawab: $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$</p> | | 1 |
| | <p>$S_5 = \frac{5}{2}(1,2 + 2,4)$ $= \frac{5}{2}(3,6)$ $= 5(1,8)$ $= 9$</p> | | 3 |
| | | Sub Skor | 5 |
| 10 | <p>Diket: $S_n = 4n^2 + 3n$ $U_5 = \dots?$</p> | | 1 |
| | <p>Jawab: $S_n = 4n^2 + 3n$ $S_1 = 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1$ $= 7$ $= a$</p> | | 2 |
| | <p>$S_2 = 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2$ $= 4 \cdot 4 + 6$ $= 16 + 6$ $= 22$</p> | | 2 |

| | | |
|----|---|------------------|
| | $\left. \begin{array}{l} S_2 = S_1 + U_2 \\ 22 = 7 + U_2 \\ U_2 = 15 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 2 |
| | $\left. \begin{array}{l} b = U_2 - U_1 \\ = 15 - 7 \\ = 8 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 1 |
| | $\left. \begin{array}{l} U_5 = a + (n-1)b \\ = 7 + (5-1)8 \\ = 39 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 2 |
| | Sub Skor | 10 |
| 11 | <p>Diket:</p> $\left. \begin{array}{l} U_3 + U_5 + U_7 = 12 \\ U_4 + U_6 = -U_8 \\ U_{10} = \dots? \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Jawab:</p> $\left. \begin{array}{l} U_3 + U_5 + U_7 = 12 \\ a + 2b + a + 4b + a + 7b = 12 \\ 3a + 12b = 12 \\ a + 4b = 4 \dots \dots \dots * \end{array} \right\} \longrightarrow$ $\left. \begin{array}{l} U_4 + U_6 = -U_8 \\ a + 3b + a + 5b = -(a + 7b) \\ 3a + 15b = 0 \dots \dots \dots ** \end{array} \right\} \longrightarrow$ <p>Dari * dan ** maka</p> $\left. \begin{array}{l} a + 4b = 4 \rightarrow \times 3 \rightarrow 3a + 12b = 12 \\ 3a + 15b = 0 \rightarrow \times 1 \rightarrow \underline{3a + 15b = 0} - \\ \qquad \qquad \qquad -3b = 12 \\ \qquad \qquad \qquad b = -4 \end{array} \right\} \longrightarrow$ | 1 2 2 2 |

| | | |
|----|---|-----------|
| | $\left. \begin{aligned} a + 5b &= 0 \\ a + 5(-4) &= 0 \\ a - 20 &= 0 \\ a &= 20 \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ | 2 |
| | $U_{10} = a + (n-1)b \longrightarrow$ | 1 |
| | $\left. \begin{aligned} &= 20 + (10-1)(-4) \\ &= 20 + 9(-4) \\ &= 20 - 36 \\ &= -16 \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ | 2 |
| | Sub Skor | 12 |
| 12 | <p><i>Diket :</i></p> $\left. \begin{aligned} S_{23} &= 161 \\ U_{10} = 3 \rightarrow a + 9b &= 3 \dots\dots * \\ U_{15} &= ? \end{aligned} \right\} \longrightarrow$ <p><i>Jawab :</i></p> $S_{23} = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \longrightarrow$ $161 = \frac{23}{2}(2a + (23-1)b)$ $161 = \frac{23}{2}(2a + 22b)$ $161 = 23(a + 11b)$ $\frac{161}{23} = a + 11b$ $7 = a + 11b$ $a + 11b = 7 \dots\dots\dots **$ <p>Dari * dan ** maka diperoleh</p> | 1 |
| | | 1 |
| | | 2 |

| | | | |
|--|--|-------------------|-----------|
| | $\begin{array}{r} a+11b=7 \\ a+9b=3 - \\ \hline 2b=4 \\ b=2 \end{array}$ | \longrightarrow | 2 |
| | $\begin{array}{r} a+9b=3 \\ a+9\cdot 2=3 \\ a+18=3 \\ a=-15 \end{array}$ | \longrightarrow | 2 |
| | $\begin{array}{r} U_{15} = a+14b \\ = -15+14\cdot 2 \\ = -15+28 \\ = 13 \end{array}$ | \longrightarrow | 3 |
| | Sub Skor | | 11 |

| | | |
|-----------------|---|----------------------------|
| 13 | <p><i>Diket :</i></p> $S_{25} = 50 m = 5000 cm$ $U_1 = a = 20 cm$ $U_{25} = ?$ <p><i>Jawab :</i></p> $S_{25} = n \cdot \frac{a + U_{25}}{2}$ $S_{25} = 25 \cdot \frac{20 + U_{25}}{2}$ $5000 = 25 \cdot \frac{20 + U_{25}}{2}$ $2 \cdot \frac{5000}{25} = 20 + U_{25}$ $400 = 20 + U_{25}$ $U_{25} = 380$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| Sub Skor | | 4 |
| 14 | <p><i>Diket :</i></p> $U_4 = 20 \rightarrow a + 3b = 20 \dots \dots \dots *$ $S_{12} = 360$ $U_{10} = ?$ | <p>1</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p><i>Jawab:</i></p> $S_{12} = 360$ $n \cdot \frac{a + U_n}{2} = 360$ $12 \cdot \frac{a + U_{12}}{2} = 360$ $12 \cdot \frac{a + a + 11b}{2} = 360$ $12 \cdot \frac{2a + 11b}{2} = 360$ $6(2a + 11b) = 360$ $2a + 11b = 60 \dots \dots \dots **$ <p>Dari * dan ** maka</p> $2a + 11b = 60 \rightarrow \times 1 \rightarrow 2a + 11b = 60$ $a + 3b = 20 \rightarrow \times 2 \rightarrow \frac{2a + 6b = 40}{5b = 20}$ $b = 4$ $2a + 11b = 60$ $2a + 11 \cdot 4 = 60$ $2a + 44 = 60$ $2a = 16$ $a = 8$ $U_{10} = a + 9b$ $= 8 + 9 \cdot 4$ $= 8 + 36$ $= 44$ | <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>Sub Skor 10</p> |
|--|--|--|

| | |
|-------------------|-----------|
| Total Skor | 83 |
|-------------------|-----------|

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{114} \times 100$$

DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses pembelajaran kelas Eksperimen



Diskusi kelompok kelas Eksperimen



Diskusi kelompok untuk penemuan rumus



Diskusi kelompok untuk penemuan rumus menggunakan alat peraga



LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Yohana Herawati
NIM : 113511067
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI BERBANTUAN ALAT PERAGA TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATERI DERET ARITMETIKA KELAS X DI SMA HASYIM ASY'ARI BANGSRI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2014/2015

HIPOTESIS 1 :

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Varians keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Rata-rata keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

| kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|----------------|----|---------|----------------|-----------------|
| keaktifan ekps | 28 | 74.7857 | 8.73629 | 1.65100 |
| kontr | 25 | 62.4400 | 7.28629 | 1.45726 |

Independent Samples Test

| | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|----------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| keaktifan Equal variances assumed | .872 | .355 | 5.548 | 51 | .000 | 12.34571 | 2.22507 | 7.87870 | 16.81273 |
| Equal variances not assumed | | | 5.606 | 50.782 | .000 | 12.34571 | 2.20214 | 7.92428 | 16.76715 |

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,355. Karena sig. = 0,355 \geq 0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata (mean) antara keaktifan siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t_{hitung} = 5,548.
3. Nilai t_{tabel} (51;0,05) = 1,675 (*one tail*). Berarti nilai t_{hitung} = 5,548 > t_{tabel} = 1,675, hal ini berarti Ho DITOLAK, artinya : Rata-rata (mean) keaktifan siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada keaktifan siswa kelas kontrol.

HIPOTESIS 2:

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Varians hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

HASIL DAN ANALISIS DATA

Group Statistics

| kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------------------|----|---------|----------------|-----------------|
| hasil belajar ekpr | 28 | 81.1786 | 11.28110 | 2.13193 |
| kontr | 25 | 68.7600 | 10.60377 | 2.12075 |

Independent Samples Test

| | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|----------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| hasil belajar Equal variances assumed | .037 | .849 | 4.115 | 51 | .000 | 12.41857 | 3.01786 | 6.35996 | 18.47718 |
| hasil belajar Equal variances not assumed | | | 4.130 | 50.854 | .000 | 12.41857 | 3.00711 | 6.38112 | 18.45602 |

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,849. Karena sig. = 0,849 \geq 0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata (mean) antara hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t_{hitung} = 4,115.

3. Nilai $t_{\text{tabel}}(51;0,05) = 1,675$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{\text{hitung}} = 4,115 > t_{\text{tabel}} = 1,675$, hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata (mean) hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar siswa kelas kontrol.

Semarang, 20 Mei 2015

Ketua Jurusan Pend. Matematika,



Mula Remadiahtri, M.Sc.

NIP. 19810715 200501 2 008



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/DI/TL.00.6223/2014

Semarang, 26 November 2014

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Riset

A.n. : Yohana Herawati

NIM : 113511067

Kepada Yth :

Kepala MA Hasyim Asy'ari Bangsri
Di Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Yohana Herawati

NIM : 113511067

Alamat : Bangsri Rt 01 Rw 14 Jepara

Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Investigasi Kelompok Berbantuan Alat Peraga Deret Aritmetika Karya Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang untuk Meningkatkan Keaktifan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Deret Aritmetika Kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015

Pembimbing : 1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.

2. Agus Sutiyono, M.Ag.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu mohon diberi ijin riset selama 6 hari, pada tanggal 29 Nopember sampai dengan tanggal 4 Desember 2014.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. H. Shodiq, M. Ag.
NIP. 19681205 199403 1 003





KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) NgaliyanTelp. (024) 7601295 Semarang 50185

No. : In.06.3/I.5/PP.00.9/3219/2014

Semarang, 5 November 2014

Lamp. : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

KepadaYth.:

1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si
2. Agus Sutiyono, M.Ag

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Yohana Herawati

NIM : 113511067

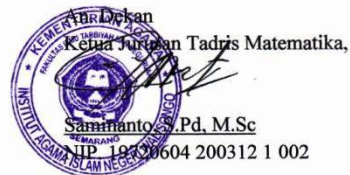
Judul : Efektivitas Pembelajaran Investigasi Kelompok dengan Assesmen Kinerja Berbantuan Alat Peraga Deret Aritmetika Karya Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Deret Aritmetika Kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Tahun Ajaran 2014/2015

Dan menunjuk:

1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si, Sebagai pembimbing I
2. Agus Sutiyono, M.Ag., Sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikumWr.Wb.



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AHLUSSUNNAH WALJAMA'AH
MADRASAH ALIYAH HASYIM ASY'ARI
BANGSRI – JEPARA
(TERAKREDITASI : A)

Alamat : Jl. Pramuka No.9 Bangsri Jepara Jateng 59453 Telp./Fax. 0291-771054
<http://www.mahaba.sch.id>, e-mail : info@mahaba.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 462/MAHA/B/XII/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : **H. Khoirul Faizin Abdar, Lc.**
NIP : ---
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Hasyim Asy'ari Bangsri
Alamat : Bangsri Jepara

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a : **YOHANA HERAWATI**
NIM : 113511067
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan keguruan IAIN Walisongo
Semarang

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Kabupaten Jepara, mulai tanggal 29 Nopember s.d. 4 Desember 2014 dalam rangka penulisan skripsi dengan judul "Efektivitas Pembelajaran Investigasi Kelompok Berbantuan Alat Peraga Deret Aritmatika Karya Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang untuk Meningkatkan Keaktifan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Deret Aritmatika Kelas X di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015"

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jepara, 5 Desember 2014

Kepala Madrasah



H. Khoirul Faizin Abdar, Lc.



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
WALISONGO

Jl. Walisongo No. 3 - 5 Telp. (024) 7624334, 7604554 Fax. 76012935 Semarang 50185

SERTIFIKAT

Nomor : In.06.0/R.3/PP.03.1/3177A/2011

Diberikan kepada :

Nama : **YOHANA HERMANATI**

NIM : **1351067**

Fak./Jur./Prodi : **TAHFIKAT / Tadris MATEMATIKA / S1**

telah mengikuti Orientasi Pengemalan Akademik (OPAK) Tahun Akademik 2011/2012 dengan tema
" **MENEGUHKAN KOMITMEN MAHASISWA DALAM MENGEMBAN AMANAT RAKYAT** "
yang diselenggarakan oleh

IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 08 - 12 Agustus 2011 sebagai "PESERTA" dan dinyatakan :

LULUS

Demikian sertifikat ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 12 Agustus 2011



An. Rektor
Pembantu Rektor III

Prof. Dr. H. Moh. Erfan Soebahar, MA
NIP. 19560624 198703 1002



PANITIA ORPAK MAHASISWA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
WALISONGO
Ketua Panitia
NIP. 19720815 1999703 1002

Ketua Panitia



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Jl. Walisongo No. 3-5 Semarang 50185 telp/fax. (024) 7615923 email. lppm.walisongo@yahoo.com

PIAGAM

Nomor : In.06.0/L.1/PP.06/480/2015

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa:

Nama : **YOHANA HERAWATI**
NIM : **113511067**
Fakultas : **Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-64 tahun 2015 di Kabupaten Temanggung, dengan nilai :

..... **85** (..... **4,0 / A**)

Semarang, 12 Juni 2015

Ketua.



Sholihan
Dr. H. Sholihan, M. Ag.
NIP. 19600604 199403 1 004

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Yohana Herawati
2. Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 13 Maret 1993
3. Alamat Rumah : Bangsri RT 01 RW 14 Jepara
HP : 085640312375
E-mail : yohanaherawati13@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. TK Tarbiyatul Athfal Bangsri 3
 - b. SD Negeri 1 Krasak
 - c. SMP Negeri 1 Bangsri
 - d. MA NU Banat Kudus
2. Pendidikan Non-Formal:
 - a. Madrasah Diniyah Awwaliyah Assalafiyah Cobaan Bangsri

Semarang, 18 Juni 2015

Yohana Herawati

NIM. 113511067