

**Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design*
(MID) Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi Dan
Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika**

Kelas VIII

SKRIPSI

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



Oleh:

ARTATHA MUSTASYALINA

NIM 2108056117

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**

2025

**Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design*
(MID) Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi Dan
Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika
Kelas VIII**

SKRIPSI

**ARTATHA MUSTASYALINA
NIM 2108056117**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Artatha Mustasyalina

NIM : 2108056117

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design*

(MID) Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi Dan

Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika

Kelas VIII

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri,
kecuali bagian lain yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 24 Juni 2025

Pembuat pernyataan,



Artatha Mustasyalina

NIM 2108056117

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
Telp.024 76433366 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII

Penulis : Artatha Mustasyalina

NIM : 2108056117

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 26 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,

Sekretaris Sidang/Penguji,


Riska Ayu Ardani, M. Pd
NIP. 199307262019032020


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

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,


Dyan Falaisha Tsani, M.Pd.
NIP. 198805152023212051




Ulliya Fitriani, M.Pd.
NIP. 198708082023212055

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Ayus Riana Isnawati, M.Sc
NIP. 198510192019032014

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 20 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII

Nama : Artatha Mustasyalina

NIM : 2108056117

Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I



Yulia Romadiastri, M.Sc

NIP.198107152005012008

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 20 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

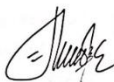
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi Dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII
Nama : Artatha Mustasyalina
NIM : 2108056117
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II



Ayus Riana Isnawati, M.Sc

NIP.198510192019032014

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII**

Penulis : Artatha Mustasyalina

NIM : 2108056117

Penelitian ini dilatarbelakangi karena rendahnya motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 18 Semarang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* berbantuan *worksheet* terhadap motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa materi statistika kelas VIII di SMPN 18 Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan "*One Group Pretest-Posttest Design*". Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai skor angket motivasi belajar pada kelas eksperimen adalah 78,15, sedangkan untuk kelas kontrol adalah 76,88. Kemudian uji perbedaan rata-rata menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh $t_{hitung} = 3,21996$ dan $t_{tabel} = 1,69389$. Dikarenakan $t_{hitung} > t_{tabel}$ disimpulkan bahwa rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model MID berbantuan *worksheet* lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan. Kemudian hasil penelitian nilai *posttest* untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen adalah 50,45, sedangkan untuk kelas kontrol 45,68. Kemudian uji perbedaan rata-rata menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh $t_{hitung} = 3,53410$ dan $t_{tabel} = 1,69389$. Dikarenakan $t_{hitung} > t_{tabel}$ disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis kelas eksperimen setelah diberi

perlakuan model MID berbantuan *worksheet* lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan. Kesimpulan pada penelitian ini bahwa model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet* efektif terhadap motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa materi statistika kelas VIII.

Kata Kunci: *Meaningful Instructional Design, worksheet, motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayat, dan inayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya kelak di hari akhir aamiin.

Skripsi dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII”** ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan, bantuan, bimbingan, motivasi dan doa dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
3. Dosen Wali sekaligus dosen pembimbing I, Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc yang telah memberikan motivasi, tenaga dan bimbingan selama perkuliahan.

4. Dosen pembimbing II, Ayus Riana Isnawati, M.Sc., yang telah memberikan arahan, nasihat, tenaga, bimbingan, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika, staf pengajar, pegawai dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bekal ilmu dan membantu administrasi .
6. Purnami Subadiyah, M.Pd selaku Plt. Kepala SMPN 18 Semarang yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian. Serta Al Makruf, S.Pd., selaku guru Matematika kelas VIII yang banyak mendukung dan membantu dalam penelitian ini.
7. Ayahanda tercinta Ah. Mustain dan Ibunda tersayang Siti Khotimah yang sudah senantiasa mencurahkan doa, kasih sayang serta memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
8. Kakak serta keponakanku tercinta, Raissa Melinda Pratiwi, Luthfil Hakim dan Kaysha Kaifiya Hakim. Terima kasih selalu menjadi semangat penulis dalam melakukan hal apapun dan selalu menjadi motivasi untuk menyelesaikan perkuliahan ini.
9. Keluarga besar “Jamet Family”, Nuril Fajri Amalia, Ashari, Ani Nala M.S., Itsna Fauziyah, Intania Diasysta, M.Riyan S.U., dan Fikri Ibnu M. Terima kasih telah kebersamaan penulis selama empat tahun perkuliahan ini dan saling

support dari mahasiswa baru hingga proses penulisan naskah ini.

10. Seluruh teman-teman pendidikan matematika 2021 khususnya PM D 2021, rekan PLP SMAN 1 Kendal, dan keluarga besar KKN MIT 19 Posko 8 Desa Gemawang, Kec. Jambu yang telah menyemangati dan mengirimkan doa.
11. Seluruh teman-teman di luar perkuliahan, fakultas, dan prodi yang membantu memberikan semangat, hiburan, pengalaman hebat dalam menjalani kehidupan.
12. Kepada diri saya sendiri, Artatha Mustasyalina. Saya persembahkan karya ini sebagai refleksi dari perjalanan panjang yang telah saya lalui. Setiap tantangan dan pelajaran yang saya temui membentuk pribadi saya dan turut mewujudkan skripsi ini. Terima kasih kepada diri sendiri atas ketekunan dan semangat yang tak pernah padam.
13. Semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu-persatu.

Kepada mereka semua penulis mengucapkan semoga Allah membalas dengan berlipat-lipat. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan proposal penelitian

ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Semarang, 24 Juni 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Artatha Mustasyalina', with a horizontal line drawn underneath.

Artatha Mustasyalina

NIM. 2108056117

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
D. Tujuan Penelitian	10
E. Manfaat Penelitian	10
BAB II.....	12
LANDASAN TEORI	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Efektivitas.....	12
2. Model Pembelajaran.....	14
3. Meaningful Instructional Design (MID)	15
4. <i>Worksheet</i> (Lembar Kerja Siswa).....	19
5. Motivasi	20
6. Kemampuan Representasi Matematis	22
7. Materi Statistika.....	28
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	31
C. Kerangka Berpikir	34
D. Hipotesis Penelitian	36
BAB III	37
METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian	38

C.	Populasi dan Sampel.....	38
D.	Definisi Operasional Variabel	40
E.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	41
F.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen	43
G.	Teknik Analisis Data	47
BAB IV.....		54
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		54
A.	Deskripsi Hasil Penelitian.....	54
B.	Analisis Data Hasil Penelitian	55
C.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	73
D.	Keterbatasan Penelitian	82
BAB V		83
KESIMPULAN DAN SARAN		83
A.	Kesimpulan.....	83
B.	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis.....	26
Tabel 3.2 Daftar Kelas VIII.....	39
Tabel 3.3 Skoring Angket Motivasi Belajar	42
Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran.....	46
Tabel 3.5 Indeks Daya Pembeda.....	47
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Angket Motivasi	56
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	58
Tabel 4. 3 Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	58
Tabel 4. 4 Kriteria Indeks Kesukaran	60
Tabel 4. 5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	60
Tabel 4. 6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	61
Tabel 4. 7 Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	62
Tabel 4. 8 Uji Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	62
Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas Angket Tahap Awal.....	63
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Tahap Awal.....	64
Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas Angket Tahap Awal.....	64
Tabel 4. 11 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Tahap Awal	65
Tabel 4. 14 Uji Kesamaan Rata- rata Motivasi	66
Tabel 4. 13 Uji Kesamaan Rata- rata <i>Pretest</i>	67
Tabel 4. 16 Hasil Uji Normalitas Angket Tahap Akhir	68
Tabel 4. 15 Hasil Uji Normalitas Soal <i>Posttest</i> Tahap Akhir	68
Tabel 4. 18 Hasil Uji Homogenitas Angket Tahap Akhir	69
Tabel 4. 17 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Tahap Akhir	70
Tabel 4. 20 Uji Perbedaan Rata- rata Motivasi Belajar	71
Tabel 4. 19 Uji Perbedaan Rata- rata Kemampuan Representasi Matematis.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	35
------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba.....	92
Lampiran 2 Capaian Pembelajaran Fase D.....	93
Lampiran 3 Kisi- kisi Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba.....	94
Lampiran 4 Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba Dan Pedoman Penskoran.....	95
Lampiran 5 Analisis Validitas Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba	100
Lampiran 6 Analisis Reliabilitas Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba.....	102
Lampiran 7 Kisi- kisi <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis	104
Lampiran 8 Soal <i>Pretest</i>	105
Lampiran 9 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> Dan Penskoran.....	107
Lampiran 10 Analisis Validitas Soal <i>Pretest</i>	113
Lampiran 11 Analisis Reliabilitas Soal <i>Pretest</i>	115
Lampiran 12 Analisis Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	117
Lampiran 13 Analisis Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	119
Lampiran 14 Kisi- kisi <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis	121
Lampiran 15 Soal <i>Posttest</i>	122
Lampiran 16 Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> Dan Penskoran.....	126
Lampiran 17 Analisis Validitas Soal <i>Posttest</i>	134
Lampiran 18 Analisis Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	136
Lampiran 19 Analisis Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	138
Lampiran 20 Analisis Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	140
Lampiran 21 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VIII B).....	142
Lampiran 22 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VIII C).....	143
Lampiran 23 Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	144
Lampiran 24 Uji Normalitas Tahap Awal <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	146
Lampiran 25 Uji Normalitas Tahap Awal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	148
Lampiran 26 Uji Homogenitas Tahap Awal Soal <i>Pretest</i>	151
Lampiran 27 Daftar Nilai Angket Sebelum Perlakuan Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	153

Lampiran 28 Uji Normalitas Tahap Awal Angket Sebelum Perlakuan Kelas Eksperimen	155
Lampiran 29 Uji Normalitas Tahap Awal Angket Sebelum Perlakuan Kelas Kontrol	158
Lampiran 30 Uji Homogenitas Tahap Awal Angket	161
Lampiran 31 Uji Kesamaan Rata- rata Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol (<i>Pretest</i>)	163
Lampiran 32 Uji Kesamaan Rata- rata Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol (Angket)	166
Lampiran 33 Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	169
Lampiran 34 Uji Normalitas Tahap Akhir <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	171
Lampiran 35 Uji Normalitas Tahap Akhir <i>Posttest</i> Kelas Kontrol....	174
Lampiran 36 Uji Homogenitas Tahap Akhir Soal <i>Posttest</i>	177
Lampiran 37 Daftar Nilai Angket Setelah Perlakuan Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	179
Lampiran 38 Uji Normalitas Tahap Akhir Angket Setelah Perlakuan Kelas Eksperimen	181
Lampiran 39 Uji Normalitas Tahap Akhir Angket Setelah Perlakuan Kelas Kontrol	184
Lampiran 40 Uji Homogenitas Tahap Akhir Angket.....	187
Lampiran 41 Uji Perbedaan Rata- rata Angket	189
Lampiran 42 Uji Perbedaan Rata- rata <i>Pretest- Posttest</i>	191
Lampiran 43 Modul Ajar Eksperimen	193
Lampiran 44 Modul Ajar Eksperimen	205
Lampiran 45 Modul Ajar Kontrol.....	216
Lampiran 46 Modul Ajar Kontrol.....	227
Lampiran 47 <i>Worksheet 1</i>	238
Lampiran 48 <i>Worksheet 2</i>	241
Lampiran 49 Lembar Observasi Aktivitas Guru	245
Lampiran 50 Lembar Validasi Modul Ajar.....	248
Lampiran 51 Lembar Jawaban <i>Pretest</i>	251
Lampiran 52 Lembar Jawaban <i>Posttest</i>	251
Lampiran 53 Lembar Jawaban Angket.....	259
Lampiran 54 Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing	271
Lampiran 55 Surat Penelitian.....	272

Lampiran 56 Surat Sudah Penelitian	273
Lampiran 57 Tabel Nilai $r - Product Moment$	274
Lampiran 58 Dokumentasi	275
Lampiran 59 Daftar Riwayat Hidup.....	276

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum merdeka menjadi kurikulum yang berlaku di Indonesia dimana berfokus pada materi esensial dan mengembangkan *soft skills* sejalan dengan profil pelajar pancasila sehingga pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan. Pendidikan adalah proses di mana manusia meningkatkan pengetahuannya, baik melalui jalur resmi (pendidikan formal) maupun melalui pembelajaran di luar lingkungan (pengalaman non-formal), yang mendukung pembelajaran dengan mencapai kualitas yang diinginkan. Pendidikan juga memainkan peran penting bagi semua negara dalam pengembangan suatu negara. Inti dari pembelajaran adalah ketika siswa berinteraksi dengan lingkungannya, dan dari interaksi ini perilaku mereka berubah menjadi lebih baik (Syam et al., 2022).

Pembelajaran menurut (Nurzannah, 2022) dapat diartikan suatu bentuk usaha aktif dari guru untuk membangun lingkungan belajar yang nyaman dan mendukung agar siswa dapat meraih target pembelajaran yang ditetapkan. Matematika adalah mata pelajaran krusial di semua jenjang pendidikan (Luritawaty, 2018). Tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa pada setiap tingkatan (Silviani et al., 2021). Pengajaran matematika

sangat penting untuk mengubah persepsi siswa bahwa mata pelajaran ini tidak hanya sebatas perhitungan angka. Ironisnya, banyak siswa justru memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit. Selain itu, (Saroh & Ruli, 2023) juga menyatakan bahwa strategi konvensional yang sebagian besar masih dilakukan peserta didik adalah proses pembelajaran ceramah, sehingga siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah yang berbentuk tabel, diagram, maupun ekspresi matematis, dan juga pembelajaran masih monoton, sehingga untuk meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran yang efektif dan bervariasi.

Observasi oleh peneliti pada tanggal 21 September 2023 kepada sejumlah 28 siswa di kelas VIII B SMPN 18 Semarang, diperoleh informasi menunjukkan bahwa siswa memiliki kendala dalam menyelesaikan masalah matematika. Ini menunjukkan bahwa siswa kesulitan mengubah masalah matematika menjadi bentuk yang lebih terstruktur, seperti persamaan matematis, tabel, diagram, atau bahkan menjelaskan ide secara matematis. Sejalan dengan pandangan (Silviani et al., 2021) mengungkapkan bahwa kurangnya pengembangan kemampuan representasi siswa adalah salah satu masalah dalam pembelajaran matematika. Faktor penyebabnya adalah siswa jarang diberi kesempatan untuk

menunjukkan atau membuat representasi mereka sendiri, melainkan lebih sering mengikuti contoh yang diberikan guru.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas VIII di SMPN 18 Semarang pada tanggal 19 September 2023, Ibu Rita Indah Purweny, S.Pd, beliau menyatakan permasalahan dalam pembelajaran matematika diantaranya 1) Siswa mengalami hambatan menyajikan masalah dalam bentuk tabel yang berbeda, diagram atau ekspresi matematis, sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan dalam representasi matematis. 2) Siswa kerap mengalami hambatan dalam memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal, yang seringkali mengakibatkan jawaban yang tidak tepat. Dalam pembelajaran klasikal, siswa tidak mendapatkan kesempatan yang setara untuk mempresentasikan langkah-langkah pengerjaan mereka di depan kelas. Hal ini menghambat siswa untuk memaksimalkan kemampuan representasi matematis mereka.

Saat pembelajaran berlangsung, pembelajaran konvensional dengan metode ceramah cenderung membatasi kesempatan siswa untuk mengkomunikasikan langkah-langkah pengerjaan mereka di depan kelas. Kondisi ini pada akhirnya menghambat optimalisasi kemampuan representasi matematis siswa. Meskipun kemampuan merepresentasikan masalah matematika sangat penting, dan untuk memahami

bagaimana siswa mengubah ide mereka menjadi model matematika untuk menyelesaikan masalah.

Di SMPN 18 Semarang menurut Ibu Rita, faktanya banyak siswa memandang mata pelajaran yang paling menantang dan cenderung menimbulkan rasa takut dalam proses pembelajarannya adalah matematika, sehingga kurangnya motivasi untuk belajar berpengaruh pada hasil belajar kurang baik dan pembelajaran terlihat kurang efektif. Motivasi belajar bisa diartikan sebagai sesuatu yang membangkitkan atau meningkatkan dorongan serta semangat seseorang untuk belajar (Santoso, 2019). Dengan kata lain, motivasi belajar menjadi pendorong utama semangat dalam proses belajar.

Permasalahan lain siswa yang diungkapkan Rita Indah Purweny 1) dorongan dan kebutuhan siswa dalam motivasi belajar masih tergolong rendah. Misalnya, saat diminta membaca dua halaman materi berikutnya, siswa tidak melakukannya dan mereka cenderung baru mulai belajar saat menghadapi ujian atau evaluasi saja. 2) minimnya hasrat dan keinginan siswa untuk mencapai keberhasilan. Contohnya, siswa tidak fokus pada penjelasan guru selama pelajaran, tetapi justru berbincang dengan temannya dikelas. Siswa yang termotivasi akan menunjukkan keseriusan dan ketertarikan dalam belajar, yang pada akhirnya akan menghasilkan

pencapaian akademik yang memuaskan. Sebaliknya, siswa yang kurang termotivasi cenderung merasa bosan selama proses pembelajaran (Fauziah et al., 2017). Motivasi belajar siswa yang rendah sangat berkaitan dengan kemampuan representasi matematis siswa. Sejalan pendapat (Febrina, 2025) bahwa kurangnya keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran menjadi satu penyebab utama rendahnya motivasi, antusiasme siswa terhadap tugas yang diberikan rendah, dan minimnya interaksi antara siswa dan guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Ketika materi disampaikan secara konvensional kebanyakan siswa cenderung pasif dan kurang fokus. Permasalahan ini mencerminkan bahwa motivasi belajar siswa masih tergolong rendah.

Salah satu cara guru dapat menghadirkan variasi model pembelajaran dengan menerapkan *Meaningful Instructional Design (MID)*. Model ini menekankan pentingnya makna dalam setiap aktivitas belajar, sehingga siswa lebih mudah mencerna dan mengingat informasi yang telah diberikan. Menurut (Nasution et al., 2024) model pembelajaran yang didesain secara konseptual untuk menghasilkan proses belajar yang mendalam dan efektif merupakan *Meaningful Instructional Design*. Pembelajaran MID ini berfokus pada kebermaknaan dan efektivitas belajar

(Sritresna, 2015). Caranya adalah dengan menciptakan kerangka kerja aktivitas yang konseptual, membantu siswa menghubungkan pengalaman belajar baru dengan pengalaman pribadi mereka menjadi sesuatu yang nyata dan menghasilkan alur pembelajaran yang produktif. Ini memungkinkan siswa untuk tidak hanya mengerti teori, melainkan juga mengembangkan ide-ide atau konsep-konsep baru. Metode pendidik yang dapat melibatkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan bahan ajar atau media yang menarik, ini akan membantu mereka memahami ide-ide yang diajarkan.

Worksheet (LKS) adalah salah satu materi ajar yang efektif untuk menyampaikan informasi. *Worksheet* (LKS) dirancang berdasarkan buku pelajaran dan kurikulum yang berlaku. *Worksheet* yang berkualitas baik adalah yang mampu mendukung proses belajar siswa secara efektif, disajikan dengan tampilan dan konten yang menarik, serta berkontribusi pada kemampuan berpikir, berbuat dan bersikap siswa (Nasution et al., 2024). Diharapkan, penggunaan bahan ajar ini akan mendukung efektivitas dan melancarkan proses belajar dan membantu mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal (Magdalena et al., 2020). Hal itu sejalan dengan pendapat (Putri Hariyati & Rachmadyanti, 2022) *worksheet* ini dibuat sebagai inovasi bahan ajar untuk

menyenangkan pengalaman belajar. Dengan demikian, baik guru maupun siswa tidak lagi bergantung pada buku sebagai satu-satunya sumber materi selama kegiatan belajar mengajar. Model MID dilengkapi dengan *worksheet* memfasilitasi siswa dalam mengasah kemampuan representasi matematis mereka. Model ini berbeda dari metode konvensional yang cenderung berpusat pada guru, di mana siswa lebih sering diarahkan untuk menghafal materi daripada didorong untuk benar-benar memahami dan menguasainya melalui pengalaman.

Kemampuan representasi matematis juga termasuk tujuan penting dalam belajar matematika. Kurikulum merdeka menekankan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa, bergerak menjauhi hafalan. Ketika siswa mengalami kesulitan menyajikan masalah dalam bentuk representasi (tabel, diagram, ekspresi matematis), ini mengindikasikan bahwa mereka mungkin belum benar-benar memahami konsep dasar matematika sehingga kemampuan representasi matematis menjadi krusial. Sependapat oleh *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* terkait standar pembelajaran matematika yang terdiri dari pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (Silviana & Maryati, 2021). Kemampuan representasi membantu siswa menerjemahkan ide-ide

matematis yang kompleks menjadi lebih nyata dan mudah dipahami. Pentingnya kemampuan representasi matematis juga dijelaskan (Maryati & Monica, 2021) yang mana harus menjadi fokus khusus dalam pembelajaran matematika karena kemampuan ini selalu relevan. Ini berarti, dalam setiap materi matematika kemampuan siswa untuk merepresentasikan gagasan matematis perlu diperhatikan salah satunya muncul dalam pembahasan materi statistika.

Dalam kurikulum merdeka, materi statistika termasuk kompetensi esensial wajib dipahami oleh siswa pada jenjang SMP. Fokus utama dari materi ini terletak pada dua aspek, yaitu bagaimana data disajikan dan bagaimana data diukur. Penyajian data mencakup bagaimana data tersebut disajikan melalui berbagai diagram maupun tabel, sedangkan pengukuran data memuat ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data. Melalui materi statistika, data yang abstrak bisa menjadi lebih jelas ketika direpresentasikan dalam visual seperti diagram, disajikan dalam tabel frekuensi atau diolah menjadi persamaan matematis seperti rumus rata-rata sehingga diharapkan mampu mengasah kemampuan representasi matematis siswa secara optimal, terutama dengan pembelajaran MID yang dilengkapi dengan *worksheet* sebagai media pendukung.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti

memiliki ketertarikan untuk mengangkatnya dalam sebuah penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika kelas VIII”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang diatas, yaitu:

1. Dorongan dan kebutuhan siswa dalam motivasi belajar masih tergolong rendah.
2. Minimnya hasrat dan keinginan siswa untuk mencapai keberhasilan.
3. Siswa dalam merepresentasikan permasalahan ke dalam berbagai bentuk tabel, diagram maupun ekspresi matematis masih rendah, serta memiliki hambatan dalam memilih strategi atau rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal menjadikan jawabannya tidak tepat, sehingga menyebabkan kemampuan representasi matematis rendah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet* efektif terhadap

motivasi siswa materi statistika kelas VIII?

2. Apakah model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa materi statistika kelas VIII?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* efektif terhadap motivasi siswa materi statistika kelas VIII.
2. Untuk mengetahui model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa materi statistika kelas VIII.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini memberikan kontribusi berupa informasi terkait implementasi model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) yang dilengkapi dengan *worksheet*, serta pengaruhnya terhadap motivasi belajar dan kemampuan representasi matematis siswa. Informasi ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu dan efektivitas

pembelajaran matematika di lingkungan sekolah.

2. Bagi Siswa

Penelitian ini mampu mampu memberikan dorongan siswa untuk aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* agar menjadikan siswa tidak bosan ketika proses pembelajaran.

3. Bagi Guru

Memberikan referensi model pembelajaran untuk mengembangkan motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa, khususnya *Meaningful Instructional Design* (MID) dengan bantuan *worksheet*.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Model *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* dapat menambah pengetahuan serta menjadikan pengalaman dalam aspek motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektif memiliki arti yang mencakup keaktifan, kegunaan, serta kesesuaian dalam menjalankan tugas untuk mencapai hasil yang diharapkan. Efektivitas pembelajaran terlihat dari perilaku mengajar guru yang efektif, yang berarti guru mampu menyajikan pengalaman belajar baru dengan pendekatan dan strategi yang tepat demi memenuhi capaian belajar yang telah ditentukan (Fathurrahman et al., 2019). Pembelajaran yang efektif ditandai oleh ketercapaian pengalaman belajar yang bermakna dan bertujuan membantu siswa menguasai keterampilan, ilmu, dan sikap tertentu secara mudah dan menyenangkan, serta mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Andini & Supardi, 2018). Konsep efektivitas sangat penting karena menjadi indikator keberhasilan seseorang dalam mencapai tujuan atau sasaran yang diinginkan.

Efektivitas pembelajaran adalah tingkat keberhasilan atau manfaat yang didapatkan setelah proses belajar mengajar dilaksanakan. Dengan demikian, sebuah pembelajaran akan dikatakan efektif apabila mampu

memberi dampak, membawa hasil dan menciptakan perubahan positif bagi peserta didik.

Merujuk pada pendapat beberapa ahli, disimpulkan bahwa efektivitas mengacu pada kemampuan suatu media dalam menghasilkan dampak yang sesuai dengan sasaran yang dituju yaitu peserta didik. Efektivitas pembelajaran dapat diukur melalui kesesuaian antara pelaksana dan tujuan, serta kemampuan dalam mencapai hasil yang maksimal. Dalam konteks pembelajaran, efektivitas merujuk pada kemampuan guru dalam mengajar, dimana mereka bisa memberikan pengalaman baru kepada siswa melalui pendekatan dan strategi khusus, demi terwujudnya sasaran pembelajaran.

Kriteria efektivitas dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan hal-hal berikut:

- a. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* dengan *worksheet* dikatakan efektif terhadap motivasi belajar apabila terdapat perbedaan rata-rata motivasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan di kelas yang menggunakan model MID berbantuan *worksheet*.
- b. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* dengan *worksheet* dikatakan efektif terhadap

kemampuan representasi matematis apabila terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan di kelas yang menggunakan model MID berbantuan *worksheet*.

2. Model Pembelajaran

Dalam setiap proses pembelajaran siswa, idealnya tercipta pengalaman belajar yang bermakna. Upaya untuk mencapai pembelajaran yang bermakna adalah dengan mengimplementasikan berbagai model serta memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai. Menurut (Harefa, 2020) model pembelajaran dirancang untuk mengarahkan proses belajar siswa secara sistematis di dalam kelas serta menentukan perangkat atau alat yang digunakan sebagai pendukung kegiatan tersebut. Sejalan dengan itu, (Mirdad, 2020) menjelaskan bahwa guru menggunakan model pembelajaran sebagai pedoman dalam menyusun dan menjalankan aktivitas pengajaran di kelas. Pedoman ini mencakup seluruh tahapan, mulai dari menyiapkan perangkat pembelajaran, memilih alat bantu serta media yang tepat, hingga menentukan metode evaluasi yang semuanya untuk pencapaian belajar yang maksimal sesuai dengan sasaran yang telah ditentukan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran yang bermakna tercapai melalui penerapan model dan media yang tepat. Model pembelajaran membantu guru merancang proses belajar secara sistematis, mulai dari perencanaan, pemilihan media, hingga evaluasi, guna mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

3. *Meaningful Instructional Design (MID)*

a. Pengertian

Dalam pembelajaran, terjadi hubungan saling memengaruhi antara guru, siswa, dan sumber belajar yang berlangsung dalam lingkungan pendidikan (Syam et al., 2022). Model pembelajaran MID membantu mengaitkan konsep baru agar terhubung dengan struktur kognitif siswa dengan mengutamakan makna, tujuannya agar siswa lebih cepat mencerna dan mengingat informasi yang telah diberikan. (Purnama & Fadli, 2020) mengemukakan bahwa dengan mengedepankan kebermanaan, model pembelajaran MID dirancang untuk membantu siswa mengingat materi yang diajarkan secara efektif.

Berdasarkan pandangan para ahli, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran yang

mengutamakan makna dan dampak dalam proses belajar merupakan definisi model MID. Model ini melibatkan langkah-langkah untuk menciptakan kerangka kegiatan yang berlandaskan konstruktivisme kognitif. Fokus utamanya adalah pada pembelajaran bermakna, yang mempermudah siswa dalam mengingat dan mencerna materi ajar. Model pembelajaran MID diharapkan menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman siswa, terutama dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis.

b. Sintaks Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)*

Adapun langkah- langkah MID menurut (Sritresna, 2015) sebagai berikut:

- 1) *Lead- in*, proses menghubungkan pengalaman serta ide atau konsep. Melibatkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan fakta atau informasi baru yang akan dipelajari, mencakup: penciptaan situasi melalui aktivitas yang berhubungan dengan pengalaman peserta didik, kegiatan refleksi serta analisis pengalaman siswa melalui pemberian pertanyaan yang merangsang gagasan atau

ide.

- 2) *Reconstruction*, suatu tahapan pendidik memfasilitasi dan menggali pengalaman belajar yang bermakna, misalnya melibatkan siswa dalam diskusi teks melalui kegiatan mendengarkan dan membaca untuk merumuskan kesimpulan atas konsep yang diajarkan, tahap ini juga melibatkan pemberian pertanyaan yang merangsang peserta didik untuk mencari, menemukan gagasan atau ide, menyusun hipotesis hingga akhirnya menghasilkan sebuah kesimpulan.
- 3) *Production*, merupakan tahapan mengungkapkan apresiasi terhadap suatu konsep. Aktivitas dimana siswa mengekspresikan diri melalui tugas terstruktur dan dilakukan dibawah bimbingan serta arahan guru.

c. Kelebihan Model MID

Kelebihan model MID menurut (Sekarini et al., 2019) yaitu:

- 1) Melalui aktivitas diskusi kelompok, siswa dilibatkan secara langsung, sehingga partisipasi aktif mereka dalam proses

pembelajaran dapat meningkat.

- 2) Siswa lebih mudah mengingat informasi atau materi karena proses belajar mengajar yang bermakna.
- 3) Melalui model pembelajaran MID, siswa dapat memperluas pengetahuan dan pemahaman secara menyeluruh. Hal ini membuat mereka lebih mudah menguasai materi dan menemukan ide untuk memecahkan masalah, mencari solusi, hingga menyimpulkan hasil dari penyelesaian suatu masalah.

d. Kekurangan model MID

Menurut (Winasis & Rosadi, 2025) mengungkapkan bahwa dalam model MID memiliki kelemahan yaitu:

- 1) Diharapkan guru dapat lebih inovatif dalam merancang suasana belajar yang menarik serta mendorong keterlibatan aktif sehingga materi pelajaran dapat dipahami secara mendalam dan diingat lebih lama.
- 2) Kesulitan yang dialami guru dalam mencari contoh yang nyata dan sesuai situasi sebenarnya.

- 3) Karena kegiatan dilakukan dalam bentuk kelompok, siswa cenderung bergantung pada anggota yang lebih pandai dalam kelompoknya.

4. *Worksheet* (Lembar Kerja Siswa)

Worksheet merupakan tugas dengan bentuk lembaran yang memuat panduan langkah demi langkah yang harus diselesaikan oleh peserta didik (Yusnarti et al., 2022). *Worksheet* berfungsi sebagai alat belajar yang mendorong keaktifan siswa melalui berbagai kegiatan seperti mengamati, eksperimen, dan mengajukan pertanyaan. Secara konseptual *worksheet* juga sebagai sarana pendukung rencana pembelajaran siswa untuk mengingat kembali materi yang pernah diperoleh (Iffah, 2021). Dengan demikian, *worksheet* digunakan sebagai pemilihan strategi pembelajaran yang memiliki hubungan kuat dan merupakan komponen esensial dari keseluruhan proses belajar. *worksheet* mempunyai empat fungsi, yaitu menyiapkan materi yang relevan dengan tujuan pembelajaran, merancang tahapan belajar bagi siswa, memberikan tugas belajar kepada siswa secara lengkap (Iffah, 2021).

Berdasarkan berbagai pendapat ahli, disimpulkan bahwa *worksheet* adalah bentuk bahan ajar cetak yang didesain dalam bentuk lembar kerja terstruktur. Selain berfungsi sebagai panduan dalam kegiatan pembelajaran, *worksheet* juga berperan penting dalam membantu siswa merefleksikan materi yang sudah dipelajari.

5. Motivasi

a. Pengertian

Motivasi merupakan dorongan atau kekuatan yang muncul secara sadar maupun tidak dari seseorang untuk meraih tujuannya dalam melaksanakan aktivitas tertentu (Mahanani, 2022). Sejalan dengan pendapat (Fauziah et al., 2017) faktor yang menjadi penentu tingkat keberhasilan dan hasil yang efektif pada pembelajaran merupakan motivasi. Selain terdapat cita- cita dan keinginan yang tinggi, motivasi belajar siswa mendorong mereka untuk menyelesaikan tugas secara baik. Seseorang dengan motivasi tinggi pasti akan merasa terpacu dalam menyelesaikan kegiatan-kegiatan yang sedang dilakukannya, sedangkan seseorang yang memiliki motivasi rendah akan cenderung untuk menunda

pekerjaannya sehingga tujuan-tujuan yang sudah ditentukan sulit untuk tercapai (Kalsum, 2022).

Menurut para ahli, terdapat dua jenis motivasi belajar yakni motivasi intrinsik yang berarti motivasi yang muncul karena diri sendiri tidak dipengaruhi sesuatu dari luar dirinya (Mashartanto et al., 2022). Sementara itu, ketika seseorang termotivasi oleh stimulus dari luar dirinya disebut motivasi ekstrinsik atau pengaruh eksternal dan dapat mempengaruhi tindakannya (Rismayanti et al., 2023). Motivasi ekstrinsik dapat timbul karena adanya balasan yang akan didapat jika seseorang bisa menyelesaikan pekerjaannya (Mahanani, 2022).

Maka dari itu, motivasi dapat diartikan sebagai daya penggerak dalam diri kita yang membuat kita mau berusaha dan beraksi untuk mencapai sesuatu serta bisa muncul begitu saja atau kita sadari sepenuhnya. Motivasi dalam belajar merupakan faktor krusial yang menentukan efektivitas dan keberhasilan proses pembelajaran.

b. Indikator Motivasi

Indikator motivasi belajar menurut (Uno, 2021) dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil
2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
3. Adanya harapan dan cita-cita masa depan
4. Adanya penghargaan dalam belajar
5. Adanya kegiatan menarik dalam belajar.
6. Adanya lingkungan belajar yang kondusif.

Sejalan dengan pendapat (Candra et al., 2023) Indikator motivasi belajar mencakup: kemauan dan dorongan belajar siswa, daya tarik kegiatan, kondisi lingkungan belajar, dan penghargaan.

Indikator motivasi belajar yang digunakan pada penelitian ini yaitu menurut (Uno, 2021). Setiap indikator yang telah dibahas berkontribusi dalam mengukur motivasi belajar siswa, sehingga kita bisa mengamati cara kerja gabungan dari seluruh indikator tersebut pada individu.

6. Kemampuan Representasi Matematis

a. Pengertian

Kemampuan representasi matematis mencakup penyajian ide atau konsep matematika melalui berbagai bentuk visual dan abstrak lainnya, seperti simbol, tabel, gambar, grafik, persamaan, dan ekspresi matematis (Silviana & Maryati, 2021).

Sementara pendapat (Rahmadian et al., 2019) dalam pembelajaran matematika, setiap individu yang mempelajarinya perlu memiliki kemampuan merepresentasikan ide-ide matematis, sehingga materi lebih mudah dipahami dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Representasi merupakan bentuk pemikiran yang digunakan siswa untuk mengungkapkan gagasan mereka, yang berfungsi sebagai cara untuk menemukan solusi, baik dalam bentuk tulisan, tabel, gambar, maupun simbol-simbol matematika lainnya. Sementara itu (Huda et al., 2019) menunjukkan bahwa representasi yang terbentuk adalah ide atau ekspresi matematis dengan cara mengkomunikasikan konsep yang awalnya bersifat abstrak disajikan dalam bentuk nyata sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi dan membantu mereka dalam menemukan solusi yang tepat saat menyelesaikan permasalahan.

Berkaitan dengan uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan esensial dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis dengan menginterpretasikan permasalahan dalam matematika ke bentuk simbol, diagram, maupun pernyataan supaya dapat dipahami

dengan mudah sehingga siswa mampu mencari solusi yang tepat. Aspek krusial pada pembelajaran matematika merupakan kemampuan representasi matematis, yang melibatkan pemikiran siswa dalam menyampaikan ide-ide dan menemukan solusi melalui berbagai representasi seperti tulisan, tabel, dan simbol matematika lainnya. Dengan demikian, representasi matematis memiliki peran krusial dalam mendukung pembelajaran siswa dalam menjelaskan dan memahami konsep matematika, sekaligus menemukan solusi untuk masalah-masalah yang mereka hadapi.

b. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Indikator yang berfungsi sebagai standar keberhasilan dalam sebuah penelitian dimiliki oleh setiap kemampuan matematika. Menurut (Syafri, 2017) indikator representasi matematis dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Representasi dalam bentuk gambar mencakup penggambaran atau ilustrasi bangun geometri yang berfungsi untuk memperjelas pemahaman terhadap permasalahan serta mempermudah proses menemukan solusi.
- 2) Representasi melalui ekspresi matematis

merujuk pada penggunaan simbol-simbol dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

- 3) Representasi teks tertulis berarti menjawab soal atau permasalahan menggunakan narasi atau penjelasan dalam bentuk tulisan.

Berdasarkan pendapat (Hartono et al., 2019) bentuk- bentuk representasi diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yaitu:

- 1) Memberikan jawaban atas soal melalui penjelasan dalam bentuk tulisan.
- 2) Menulis langkah- langkah penyelesaian dengan teks tertulis.
- 3) Menuliskan interpretasi atau penafsiran terhadap suatu bentuk representasi yang diberikan.
- 4) Mengubah dari satu representasi ke bentuk lainnya, misal dari uraian teks menjadi diagram, grafik, ataupun tabel.

Berdasarkan pendapat dari (Huda et al., 2019) indikator yang mencerminkan kemampuan representasi matematis atau bentuk operasional

dapat disajikan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Indikator	Bentuk Operasional
1.	Visual Berupa Diagram atau Tabel	Menuliskan kembali dari representasi ke representasi diagram ataupun tabel.
		Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
	Gambar	Membuat gambar berbentuk pola- pola geometri
		Membuat gambar bangun geometri untuk menjelaskan masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
2.	Simbolik (Persamaan atau Ekspresi Matematis)	Membuat persamaan matematis dari representasi lain yang diberikan.
		Membuat konjektur dari suatu pola bilangan.
		Menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi Matematis.
3.	Verbal (Kata-kata atau Teks	Menghasilkan situasi persoalan sesuai data atau representasi yang

	Tertulis)	diberikan.
		Menuliskan interpretasi dari sebuah representasi.
		Menuliskan beberapa langkah penyelesaian masalah matematis dengan menggunakan kata-kata.
		Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Merujuk indikator representasi matematis beberapa pendapat di atas, maka indikator dalam penelitian ini menggunakan indikator menurut (Huda et al., 2019) adalah sebagai berikut:

1. Representasi visual merujuk pada penggunaan diagram atau tabel. Bentuk operasional dalam penelitian ini adalah menuliskan kembali dari representasi ke representasi diagram ataupun tabel serta menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
2. Representasi simbolik berkaitan dengan penggunaan simbol, persamaan atau ekspresi matematis. Secara operasional adalah menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi matematis.
3. Representasi verbal mengacu pada penyampaian

gagasan melalui teks atau kata-kata tertulis. Bentuk operasional dalam penelitian ini adalah menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Kemampuan representasi matematis mengambil indikator dengan menyesuaikan materi yang akan dikembangkan. Indikator-indikator tersebut dirancang agar jelas, mudah dimengerti, dan relevan dengan masalah pembelajaran matematika yang diteliti. Dengan demikian, diharapkan siswa akan mengalami peningkatan yang signifikan.

7. Materi Statistika

Dalam kurikulum merdeka, materi statistika diajarkan kepada siswa kelas VIII fase D di semester genap. Detail mengenai capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajarannya terdapat pada lampiran 2.

Materi statistika pada kelas VIII pada penelitian ini hanya terbatas pada ukuran pemusatan data. Kumpulan informasi atau fakta yang umumnya disajikan dalam bentuk angka merupakan definisi dari data (Astuti, 2016). Ukuran pemusatan data yaitu suatu nilai yang mewakili keseluruhan data dalam bentuk satu ukuran tunggal (Ayu et al., 2023). Diantaranya modus, median dan mean.

1) Modus

Modus merupakan angka yang sering muncul atau nilai yang paling banyak ditemukan dalam sekumpulan data.

Contoh: Diberikan ukuran sepatu dari 11 siswa, datanya adalah sebagai berikut:

41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Akan ditentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian:

Langkah pertama ditentukan banyak data yang muncul yaitu 38 karena berulang sebanyak 3 kali.

Jadi, nilai modus data tersebut adalah 38.

2) Median

Median adalah nilai tengah dari suatu kumpulan data yang telah diurutkan.

Contoh: Diberikan data nilai ulangan matematika dari 11 siswa adalah sebagai berikut:

80, 90, 85, 80, 75, 90, 80, 80, 85, 95, 80

Akan ditentukan median dari data tersebut.

Penyelesaian:

Langkah pertama data tersebut akan disusun mulai dari nilai terkecil hingga terbesar, sehingga diperoleh susunan data sebagai berikut:

75, 80, 80, 80, 80, 80, 85, 85, 90, 90, 95

Langkah kedua data dipasangkan dari sisi terluar hingga

ke bagian tengah, dan mediannya adalah angka yang tersisa di tengah, yaitu data ke 6 = 80

Jadi, median dari data 80, 90, 85, 80, 75, 90, 80, 80, 85, 95, 80 adalah 80.

3) Mean

Rata- rata (mean) didefinisikan sebagai jumlah seluruh nilai data kemudian dibagi dengan banyaknya data. Mean disimbolkan dengan $\bar{x}$ (dibaca: x bar). Rumusnya:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Contoh: data ukuran sepatu dari 8 siswa adalah sebagai berikut:

36,40,37,38,40,42,38,37

Akan ditentukan mean dari data tersebut.

Penyelesaian:

Akan dicari nilai rata -rata dengan jumlah seluruh nilai data kemudian dibagi dengan banyaknya data.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{36 + 40 + 37 + 38 + 40 + 42 + 38 + 37}{8} \\ &= \frac{308}{8} = 38,5\end{aligned}$$

Jadi, nilai rata- rata atau mean dari data 36,40,37,38,40,42,38,37 adalah 38,5.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. (Anggraini, 2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa”.

Relevansi riset ini terletak pada kesamaan penerapan *Meaningful Instructional Design* (MID) serta fokus pada aspek afektif, yaitu motivasi belajar siswa. Namun, perbedaan utama terletak pada variabel hasil belajar, sementara penelitian ini berfokus pada aspek kognitif yaitu kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut, motivasi belajar di kelas kontrol berada pada angka 71%, sedangkan di kelas eksperimen berada di angka 72%. Ini mengindikasikan terjadi peningkatan motivasi belajar pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Meskipun selisihnya kecil, mengindikasikan bahwa model MID mampu memberikan dampak baik pada motivasi siswa yang secara keseluruhan tergolong dalam kategori cukup.

2. (Bani & Abdullah, 2021) melalui studi berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP 7 Kota Ternate Melalui Model

Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Teorema Pythagoras “

Penerapan model PBL berpotensi memperbaiki kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari perbandingan nilai rata-rata *pretest* yang mengalami peningkatan sebesar 27,315 dan *posttest* sebesar 60,405. Peningkatan nilai ini mengindikasikan dampak signifikan dari intervensi pembelajaran. Namun, perlu dicatat bahwa fokus penelitian ini berlainan, terutama pada aspek model pembelajaran dan materi ajar yaitu PBL dan Teorema Pythagoras. Namun, kesamaan terletak pada pengukuran kemampuan representasi matematis, yang menjadi relevansi utama dengan penelitian ini.

3. Penelitian oleh (Rifa'i, 2022) yang berjudul “Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman SPLTV dengan Metode PBL Berbantuan Video Animasi dan TGT Siswa kelas X A PHP SMKN 1 Plosoklaten”

Berdasarkan hasil penelitian, terjadi peningkatan signifikan baik pada motivasi siswa maupun kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal matematika. Meski topik dan metode pembelajaran berbeda dari penelitian ini, yaitu pada penggunaan PBL berbantuan multimedia dan fokus

materi SPLTV, penelitian Rifa'i memiliki kesamaan dalam mengukur aspek afektif, yaitu motivasi belajar siswa.

4. Penelitian (Iffah, 2021) berjudul "Pengaruh Penggunaan Media *Worksheet* Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah".

Penggunaan *worksheet* terbukti berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Dimana nilai t hitung sebesar 3,047 yang lebih tinggi dibandingkan t tabel sebesar 1,697. Maka dari itu, H_1 dapat diterima, menandakan bahwa *worksheet* berperan secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun fokus peningkatan yang terjadi pada aspek kognitif siswa. Relevansi penelitian ini terletak pada penggunaan media *worksheet*.

5. Penelitian (Oktaria & Alam, 2016) yang berjudul "Penggunaan Media Software GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII".

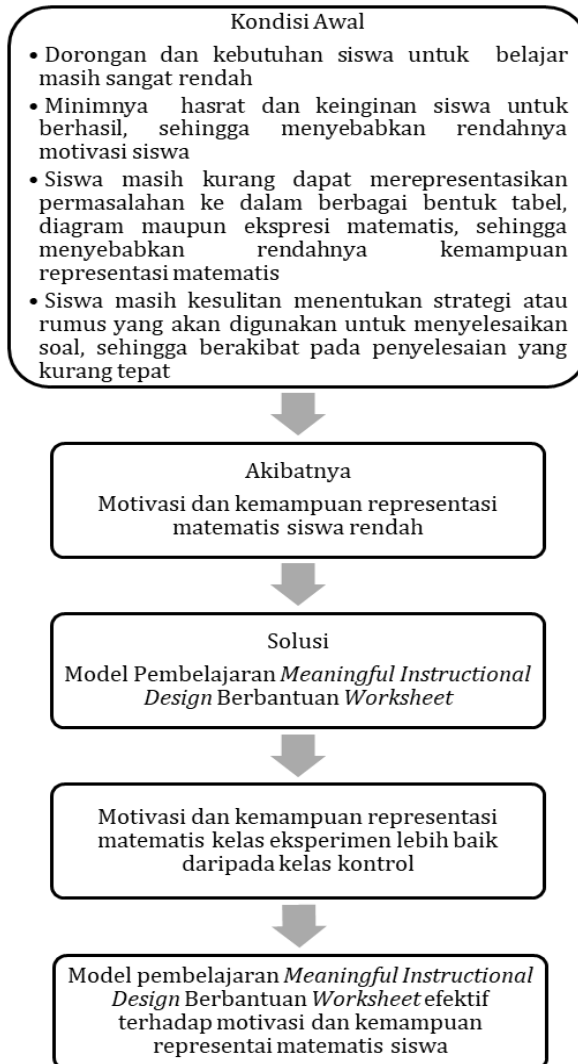
Hasil penelitian membuktikan bahwa penerapan perangkat lunak GeoGebra dalam pengajaran matematika, khususnya pada materi SPLDV, mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP. Hasil

penelitian membuktikan nilai N-Gain tergolong dalam kategori sedang yaitu sebesar 0,651. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam hal mengukur kemampuan representasi matematis sebagai aspek kognitif, meskipun fokusnya pada penggunaan media GeoGebra.

C. Kerangka Berpikir

(Syahputri et al., 2023) mengatakan bahwa kerangka berpikir mencakup model teori, dalil, atau konsep yang akan menjadi landasan dalam penelitian.

Merujuk masalah dan landasan teori yang dikembangkan, pada penelitian ini menggunakan sebuah kerangka berpikir untuk mencari jawaban atas rumusan masalah. Efektivitas model MID berbantuan *worksheet* dalam penelitian ini bertujuan menguji terhadap motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa. Kerangka berpikir penelitian ini ditunjukkan dalam gambar 2.1:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

1. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet* efektif terhadap motivasi belajar siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 18 Semarang.
2. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet* efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 18 Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen yang memiliki fungsi acuan bagi peneliti dalam menentukan pemilihan subjek untuk kelompok eksperimen dan control, cara memanipulasi serta mengendalikan variabel, metode pelaksanaan observasi, serta penetapan jenis analisis statistik yang digunakan untuk menginterpretasikan data dalam mengungkapkan hubungan antar variabel (Mustafa et al., 2022). Desain penelitian ini adalah *Pre Experimental* dengan "*One Group Pretest-Posttest Design*" (Soesana et al., 2023). Dimana dua kelompok (eksperimen dan kontrol) dipilih secara acak.

Rancangan *Pre Experimental* ditandai dengan dua kelompok yang dipilih melalui randomisasi, misalnya undian atau teknik lainnya. Kedua kelompok diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya kelas eksperimen diberi perlakuan model MID dengan bantuan *worksheet*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah). Selanjutnya kedua kelompok diberi *posttest* untuk mengetahui keadaan akhir kemampuan representasi matematis setelah diberi *treatment*. Desain rinci penelitian ini ditampilkan dalam tabel 3.1

yang menggambarkan tahapan perlakuan, pemberian tes, dan penentuan kelompok secara terstruktur.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Sampel	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O_1	X_{ek}	O_2

Keterangan :

X_{ek} = Perlakuan kelompok eksperimen

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 18 Semarang, berlokasi di Jl. Purwoyoso 1 No.19, Purwoyoso, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang.

2. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan September 2024 (pra riset) kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data pada bulan April hingga bulan Mei 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merujuk pada seluruh objek yang menjadi fokus penelitian dapat berupa makhluk hidup, benda, fenomena, hasil tes, atau peristiwa yang semuanya berfungsi sebagai sumber data dan menunjukkan

karakteristik khusus yang relevan dalam suatu penelitian (Abdullah et al., 2022). Semua siswa kelas VIII SMPN 18 Semarang yang berjumlah 98 siswa merupakan populasi pada tahun ajaran 2024/2025 merupakan populasi yang termuat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar Kelas VIII

Kelas	Jumlah
VIII-A	32
VIII-B	33
VIII-C	33
Jumlah	98

2. Sampel

Subset dari populasi yang memiliki jumlah dan karakteristik serupa dengan populasi aslinya merupakan definisi dari sampel (Abdullah et al., 2022). Sedangkan *Cluster Random Sampling* didefinisikan sebagai teknik penarikan sampel yang memilih kelompok (*cluster*) sebagai unit sampel, bukan individu dari suatu populasi (Soesana et al., 2023). Penarikan sampel dilakukan melalui metode undian, yaitu dengan menggunakan kertas-kertas bertuliskan nama kelas yang kemudian dikocok untuk menentukan sampel. Melalui teknik *Cluster Random Sampling*, kelas VIII B yang terdiri 33

siswa dipilih sebagai kelas eksperimen dan VIII C yang terdiri 33 siswa dijadikan kelas kontrol. Di kelas eksperimen, pembelajaran akan menggunakan model *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet*, sebaliknya kelas kontrol akan menerima pembelajaran dengan konvensional (ceramah).

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional bertujuan untuk membatasi ruang lingkup variabel (Abdullah et al., 2022). Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yaitu:

1) *Independent Variable* (Variabel Bebas)

Pembelajaran MID yang didukung *worksheet* berfungsi sebagai variabel bebas. Pembelajaran bermakna merupakan fokus dari model MID, agar siswa lebih mudah mengingat kembali materi. Sementara itu, *worksheet* adalah media pembelajaran berupa lembar kerja yang dicetak yang memuat materi, tugas, dan langkah-langkah yang dirancang untuk mendukung dan mempermudah proses belajar siswa.

2) *Dependent Variable* (Variabel Terikat)

Motivasi sebagai variabel terikat merupakan daya penggerak dalam diri kita yang membuat kita mau berusaha dan beraksi untuk mencapai sesuatu serta bisa muncul begitu saja atau kita sadari sepenuhnya.

Kemampuan representasi matematis juga sebagai variabel terikat penelitian ini yang merujuk pada kapasitas individu untuk mengungkapkan kembali gagasan matematis melalui berbagai bentuk berupa diagram, simbol, tabel, teks tertulis, maupun persamaan matematis.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1) Angket

Penelitian ini menggunakan instrumen angket sebagai alat ukur motivasi belajar siswa. Angket ini berjumlah 24 pernyataan (positif dan negatif). Penyebaran instrumen angket motivasi berlangsung dalam dua fase, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan. Angket ini juga telah diuji coba dan dianalisis validitas serta reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian. Penyusunan jawaban angket menggunakan metode yang mengukur sikap, pendapat, atau persepsi seseorang tentang fenomena sosial disebut dengan skala likert (Sugiyono, 2013). Dalam skala ini, setiap variabel diuraikan ke dalam indikator, dan respon terhadap setiap item dinilai dengan rentang skor 1 hingga 4 dan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skoring Angket Motivasi Belajar

Alternatif jawaban	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

2) Tes

Teknik pengumpulan data yang memanfaatkan instrumen tes *pretest* dan *posttest* untuk menilai sejauh mana kemampuan representasi matematis siswa dalam topik statistika. *Pretest* dan *posttest* tersebut diterapkan di kelas uji coba serta dua kelompok sampel utama. Tes *pretest* diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai guna mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa. Sebaliknya, tes *posttest* dilaksanakan setelah model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet* diterapkan, untuk mengukur peningkatan representasi matematis siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran yang dilakukan. Untuk mengukur peningkatan tersebut, digunakan instrumen tes berbentuk uraian terdiri dari enam butir soal. *Pretest* memuat soal

terkait materi prasyarat yakni persamaan garis lurus, sementara *posttest* berfokus pada materi ukuran penyebaran data.

Langkah ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik butir soal. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk menyaring instrumen soal yang memenuhi kriteria untuk mengukur kemampuan representasi matematis secara lebih akurat.

3) Dokumentasi

Proses memperoleh data visual melalui pengambilan gambar yang dilakukan saat kegiatan penelitian berlangsung merupakan dokumentasi (Putri Hariyati & Rachmadyanti, 2022). Informasi mengenai program dan data statistik untuk penelitian ini diperoleh dari dokumen resmi pihak sekolah, termasuk foto-foto yang berhubungan dengan kegiatan pembelajaran Meaningful Instructional Design.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1) Uji Validitas

Untuk mengetahui kelayakan instrumen, validitas angket dan soal tes diuji. Instrumen yang telah terbukti valid dapat digunakan untuk melakukan pengukuran sesuai tujuannya (Astuti, 2016).

Melalui analisis butir dilakukan pengujian validitas dimana skor pada masing-masing item pertanyaan dikorelasikan dengan total skor seluruh item dalam satu variabel menggunakan rumus *korelasi product moment* sebagai berikut: (Yusup, 2018)

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Ket:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel skor soal (x) dan total skor (y)

n = Jumlah siswa

x = Skor soal

y = Total skor

Derajat kevalidan jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal layak digunakan.

2) Uji Reliabilitas

Instrumen pengukuran yang menghasilkan data serupa bahkan setelah pengukuran objek yang sama berulang kali merupakan instrumen yang reliabel (Sugiyono, 2017). Uji reliabilitas digunakan untuk menguji instrumen angket dan soal. Penelitian ini menguji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus tersebut dianggap paling sesuai apabila

instrumen penelitian disusun dengan menggunakan skala likert. (Maria & Sutabri, 2023) mengemukakan bahwa instrumen dikatakan reliabel jika $r_i \geq 0,60$. Rumus *Alpha Cronbach* yaitu: (Yusup, 2018)

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

Keterangan:

r_i = Koefisien reliabilitas

n = Banyak item instrumen

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor item ke-i

s_t^2 = Varians skor total

3) Uji Tingkat Kesukaran

Pengelompokan soal berdasarkan tingkat kesulitannya dilakukan melalui analisis tingkat kesukaran, yang terdiri atas kategori mudah, sedang, dan sulit (Dewi et al., 2019). Digunakan rumus untuk mencari tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata - rata skor butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria klasifikasi butir soal didasarkan pada indeks. Nilai indeks yang rendah menunjukkan soal sulit. Sebaliknya, nilai indeks yang tinggi mengindikasikan soal mudah. Banyaknya siswa yang menjawab benar berbanding lurus dengan kemudahan soal tersebut, sementara sedikitnya siswa yang menjawab benar menandakan soal yang sulit (Dewi et al., 2019). Pada tabel 3.7 menunjukkan indeks tingkat kesukaran (Ikhsaniyah et al., 2024).

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran

IK	Kriteria
0,00 – 0,30	Sulit
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

4) Daya Pembeda

Indeks daya pembeda adalah ukuran kemampuan soal dalam mengelompokkan antara siswa berkemampuan tinggi dan rendah (Sarassanti & Wahidah, 2024). Menurut (Ikhsaniyah et al., 2024) indeks daya pembeda terdapat pada tabel 3.8. Rumus yang digunakan untuk mengukur daya pembeda adalah sebagai berikut: (Solichin, 2017)

$$DP = \frac{X_A - X_B}{\text{Skor Maksimum Soal}}$$

Keterangan :

X_A = Rata- rata kelompok atas

X_B = Rata- rata kelompok bawah

Tabel 3.5 Indeks Daya Pembeda

DP	Kategori
0, 71- 1,00	Baik Sekali
0, 41 – 0,70	Baik
0, 21 – 0, 40	Cukup
0, 00 – 0, 20	Jelek

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

Analisis ini bertujuan guna mengidentifikasi siswa pada kemampuan awal dalam populasi. Analisis ini dilakukan berdasarkan hasil angket dan nilai pretest sebelum perlakuan diberikan. Teknik analisis tahap awal dalam penelitian ini, yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji ini berfungsi sebagai penentuan data setiap variabel dihasilkan dari populasi yang terdistribusi secara normal. Pengujian ini menggunakan *Liliefors*, yang merupakan modifikasi dari uji *Kolmogorov-Smirnov*. Perbedaananya terletak pada nilai tabel pembandingan yang digunakan dalam penarikan

kesimpulan (Widana & Muliani, 2020).

Kriteria penentuan keputusan:

Jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka terima H_0

Jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka tolak H_0

Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Berikut langkah- langkah pengujian menggunakan *Liliefors* (Widana & Muliani, 2020):

- 1) Data diurutkan dari terkecil hingga terbesar.
- 2) Mencari nilai $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- 3) Mencari nilai $F(Z)$
- 4) Nilai $S(Z)$ dihitung dengan membagi proporsi setiap frekuensi kumulatif data dengan jumlah data.
- 5) Mencari selisih $F(Z) - S(Z)$
- 6) Menghitung L_{hitung} dengan mencari nilai maksimum pada perhitungan langkah 5.
- 7) Menentukan L_{tabel} untuk $n > 30$ dengan taraf

signifikansi 0,05 melalui tabel *liliefors*.

- 8) Apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk menentukan apakah dua sampel memiliki variansi yang sama (berasal dari populasi homogen), uji homogenitas dengan uji F diterapkan. Tahapan dalam melakukan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

H_0 : kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen)

H_1 : adanya perbedaan varians antara kedua kelompok (tidak homogen).

2) Menghitung nilai statistik uji

$$\text{Rumus: } F_{hitung} = \frac{(\text{Varian yang lebih besar})}{(\text{Varian yang lebih kecil})}$$

3) Menentukan nilai kritis dari distribusi F

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

4) Menetapkan kriteria pengambilan keputusan

Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, terima H_0

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, tolak H_0

- 5) Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian
(Hanief, Y.N., & Himawanto, 2017)

c. Uji Kesamaan Rata- rata

Teknik analisis yang digunakan untuk uji hipotesis dalam menentukan kesamaan rata- rata dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

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

Keterangan:

$\overline{X}_1$: rata- rata nilai kelas eksperimen

$\overline{X}_2$: rata- rata nilai kelas kontrol

s_1^2 : varians eksperimen

s_2^2 : varians kontrol

n_1 : banyak data kelas eksperimen

n_2 : banyak data kelas kontrol

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ kedua kelas sampel memiliki kesamaan rata rata nilai angket dan *pretest*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ kedua kelas sampel tidak memiliki kesamaan rata rata nilai angket dan *pretest*.

Kriteria pengujian yaitu menerima H_0 jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Data hasil *pretest* dan angket dianalisis yang sebelumnya sudah dipastikan kenormalan dan homogenitasnya.

2. Analisis Tahap Akhir

a) Uji Normalitas

Metode untuk menguji normalitas adalah metode *liliefors*, yang diterapkan untuk menilai data bersumber dari populasi yang berdistribusi normal. Kriteria pengujian diambil berdasarkan $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka menolak H_0 dan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka menerima H_0 . Hipotesis dalam analisis ini dirumuskan sebagai berikut:

Terima H_0 = data berdistribusi secara normal

Tolak H_1 = data tidak berdistribusi secara normal.

Langkah-langkah perhitungan *liliefors* ini mengikuti

prosedur sebagaimana digunakan dalam tahap awal pengujian normalitas.

b) Uji Homogenitas

Kesamaan variansi antar kelompok data diuji menggunakan uji F. Tujuannya adalah untuk menentukan homogenitas variansi data populasi dari mana dua sampel diambil. Kriteria pengambilan keputusan sama dengan analisis tahap awal. Hipotesis yang digunakan adalah terima H_0 = data homogen dan tolak H_1 = data tidak homogen. Adapun tahapan untuk melakukan uji F sesuai prosedur uji yang telah dijelaskan pada bagian awal.

c) Uji Perbedaan Rata- rata

Uji *paired sample t-test* diaplikasikan untuk melihat adanya perbedaan pada rata- rata nilai *pretest* dan *posttest* dalam kelompok eksperimen, yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran MID. Rumus perhitungannya adalah: (Hanief, Y.N., & Himawanto, 2017)

$$t_{hitung} = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}, \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan:

$\sum D$: rata- rata selisih skor

s : simpangan baku

n : jumlah data sampel

Kriteria perbedaan rata- rata dengan tingkat signifikansi 5% dan $dk = n - 1$:

- Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, H_0 diterima
- Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_1 diterima

Hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata- rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen setelah perlakuan model pembelajaran MID kurang atau sama dengan sebelum diberi perlakuan.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata- rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen setelah perlakuan model pembelajaran MID lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini berlangsung di SMPN 18 Semarang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode ceramah. Desain penelitian ini menggunakan *Pre Experimental* dengan "*One Group Pretest-Posttest Design*" yaitu dengan pengambilan sampel dengan menggunakan *cluster random sampling*. Penelitian ini mengumpulkan data melalui angket motivasi belajar serta tes kemampuan representasi matematis, baik bentuk *pretest* maupun *posttest*. Dua kelas masing-masing dengan 33 siswa, menjadi sampel dalam penelitian ini. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

Sebelum melakukan penelitian, untuk mengetahui keadaan awal dan memastikan memiliki kesamaan dalam kemampuan representasi matematis pada kedua sampel, diberikan soal *pretest*. Data hasil *pretest* selanjutnya akan diuji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Data *pretest* menggunakan soal dengan materi sebelumnya yaitu persamaan garis lurus.

Setelah dilakukan pengujian, tahap selanjutnya pemberian pembelajaran atau *treatment*, yaitu kelas eksperimen pada penelitian ini diberikan perlakuan

dengan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* berbantuan *worksheet* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional metode ceramah. Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan *posttest* agar dapat diketahui kemampuan representasi matematis setelah pemberian model pembelajaran MID. Data *posttest* kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata.

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1) Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Dalam proses pengumpulan data penelitian diawali dengan instrumen angket dan tes diuji terlebih dahulu melalui proses validasi statistik. Tujuan ini untuk membuktikan bahwa instrumen yang digunakan sudah memenuhi kriteria kelayakan sesuai dengan standar analisis butir soal. Proses uji coba dilakukan terhadap siswa SMP Negeri 18 Semarang kelas IX H sebagai sampel uji coba.

a) Validitas Angket

Angket memiliki fungsi sebagai instrumen pengukuran untuk mengidentifikasi tingkat motivasi belajar siswa. Sebelum diimplementasikan dalam penelitian, angket terlebih dahulu diuji validitasnya guna memastikan kelayakan setiap

pernyataan. Butir pernyataan yang tidak memenuhi kriteria validitas akan dieliminasi dan tidak dimasukkan dalam instrumen final.

Uji validitas dilakukan melibatkan 31 responden dari kelas IX H. Pada tingkat signifikansi 5% diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,355$. Dengan demikian, butir soal layak digunakan jika $r_{xy} \geq 0,355$. Perhitungan validitas tercantum pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Angket Motivasi

No. Pernyataan	r_{xy}	Ket.
1	0,660	V
2	0,659	V
3	0,754	V
4	0,765	V
5	0,592	V
6	0,771	V
7	0,571	V
8	0,503	V
9	0,637	V
10	0,657	V
11	0,721	V
12	0,454	V
13	0,420	V
14	0,458	V
15	0,585	V
16	0,548	V
17	0,378	V
18	0,706	V
19	0,671	V
20	0,385	V

21	0,604	V
22	0,583	V
23	0,585	V
24	0,470	V

Keterangan: V=Valid

Dari perhitungan validitas angket motivasi didapat bahwa $r_{xy} \geq r_{tabel}$, termuat pada *lampiran 5*. Angket dinyatakan valid dan dapat digunakan.

b) Reliabilitas Angket

Tingkat konsistensi suatu instrumen ditentukan melalui uji reliabilitas dalam memberikan hasil data yang sama meski digunakan di waktu, lokasi maupun penguji yang berbeda, pada subjek yang sama.

Sebuah soal dinyatakan reliabel apabila dilakukan perbandingan terhadap nilai yang dihasilkan yaitu r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item pernyataan yang valid bersifat reliabel. Berdasarkan perhitungan didapatkan $r_{hitung} = 0,915$. Instrumen angket dinyatakan reliabel karena $0,915 > 0,60$. Detail perhitungan reliabilitas angket terlampir pada *lampiran 6*.

c) Validitas Soal

Instrumen soal telah diuji coba kelas IX dengan n sebanyak 31, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,355$. Apabila $r_{xy} \geq 0,355$, soal dinyatakan valid. Adapun hasil analisis validitas butir soal untuk instrumen pretest disajikan pada tabel 4.2 dan 4.3 untuk soal posttest.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Ket.
1	0,672	0,355	V
2	0,421	0,355	V
3	0,578	0,355	V
4	0,819	0,355	V
5	0,433	0,355	V
6	0,671	0,355	V

Keterangan: V=Valid

Tabel 4. 3 Hasil Uji Validitas Soal *Posttest*

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Ket.
1	0,443	0,349	V
2	0,514	0,349	V
3	0,850	0,349	V
4	0,555	0,349	V
5	0,646	0,349	V
6	0,849	0,349	V

Keterangan: V=Valid

Perhitungan validitas soal didapat bahwa $r_{xy} \geq r_{tabel}$, dengan demikian semua soal dinyatakan valid dan siap digunakan. Adapun bentuk soal *pretest* tercantum pada *lampiran 13* sedangkan soal *posttest* tercantum pada *lampiran 20*.

d) Reliabilitas Soal

1. Soal *Pretest*

Berdasarkan hasil analisis data, nilai reliabilitas untuk instrumen soal *pretest* menunjukkan $r_{hitung} = 0,633$. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,60, maka instrumen soal *pretest* dinyatakan reliabel. Detail perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada *lampiran 14*.

2. Soal *Posttest*

Hasil perhitungan soal *posttest* menunjukkan $r_{hitung} = 0,697$. Instrumen soal *posttest* reliabel karena $0,697 > 0,60$. Detail perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada *lampiran 21*.

e) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu butir soal tergolong mudah, sedang, atau sukar bagi peserta didik.

Penilaian ini mengacu pada kriteria interpretasi tingkat kesukaran sebagaimana tercantum dalam tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

1. Soal *Pretest*

Hasil analisis tingkat kesukaran untuk setiap butir soal *pretest* terdapat pada tabel 4.5. Analisis perhitungan kesukaran soal *pretest* dicantumkan pada *lampiran 15*.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

No.Soa	TK	Interpretasi
1	0,669	Sedang
2	0,667	Sedang
3	0,718	Mudah
4	0,524	Sedang
5	0,815	Mudah
6	0,480	Sedang

2. Soal *Posttest*

Tabel 4.6 menyajikan hasil analisis tingkat kesukaran untuk setiap butir soal *posttest*.

Adapun rincian lengkap perhitungan tingkat kesukaran masing-masing butir soal *posttest* disajikan pada *lampiran 22*.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

No.Soal	TK	Interpretasi
1	0,766	Mudah
2	0,703	Mudah
3	0,680	Sedang
4	0,664	Sedang
5	0,645	Sedang
6	0,643	Sedang

f) Daya Pembeda

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengukur sejauh mana butir soal mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah, khususnya dalam aspek kemampuan representasi matematis.

1. Soal *Pretest*

Tabel 4.7 menyajikan hasil analisis daya pembeda untuk setiap butir soal *pretest*. Seluruh butir soal telah melalui tahap analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, sehingga keenam butir soal *pretest* dinyatakan layak untuk digunakan dalam

penelitian. Perhitungan rinci daya pembeda masing-masing butir soal disajikan pada lampiran 16.

Tabel 4. 7 Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

No.SoaI	DP	Interpretasi
1	0,344	Cukup
2	0,250	Cukup
3	0,344	Cukup
4	0,594	Baik
5	0,219	Cukup
6	0,281	Cukup

2. Soal *Posttest*

Data hasil analisis daya pembeda butir soal *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.8. Perhitungan terkait daya pembeda soal *posttest* dapat dilihat pada *lampiran 23*. Seluruh butir soal telah melalui tahap analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, sehingga keenam butir soal *posttest* dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 4. 8 Uji Daya Pembeda Soal *Posttest*

No.SoaI	DP	Interpretasi
1	0,222	Cukup
2	0,250	Cukup
3	0,403	Cukup

4	0,250	Cukup
5	0,319	Cukup
6	0,444	Baik

2) Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas Angket Sebelum Perlakuan

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data angket motivasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas disajikan dalam tabel 4.10. Perhitungan lengkap uji normalitas angket sebelum perlakuan untuk kelas eksperimen disajikan pada lampiran 31, sementara untuk kelas kontrol ditampilkan pada lampiran 32.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Angket Tahap Awal

Kelas	VIII B	VIII C
<i>L_{hitung}</i>	0,092	0,101
<i>L_{tabel}</i>	0,154	0,154
Ket.	Normal	Normal

2. Uji Normalitas Soal *Pretest*

Pengujian normalitas data *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi

normal. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 4.9. Perhitungan lengkap uji normalitas untuk kelas eksperimen pada lampiran 27, sementara pada lampiran 28 untuk kelas kontrol.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas *Pretest* Tahap Awal

Kelas	VIII B	VIII C
L_{hitung}	0,116	0,121
L_{tabel}	0,154	0,154
Ket.	Normal	Normal

b. Uji Homogenitas

1) Uji Homogenitas Angket Sebelum Perlakuan

Hasil analisis uji homogenitas data angket disajikan pada tabel 4.12. Berdasarkan analisis tersebut, diperoleh $F_{hitung} = 0,80698$ dan $F_{tabel} = 1,80448$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka disimpulkan varians data dari kedua kelas adalah homogen, sehingga kedua kelompok berasal dari populasi yang sama. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 33.

Tabel 4. 11 Hasil Uji Homogenitas Angket Tahap Awal

F_{hitung}	F_{tabel}	Ket.
0,78761	1,80448	Homogen

2) Uji Homogenitas *Pretest*

Tabel 4.11 menyajikan hasil analisis uji homogenitas pretest tahap awal. Berdasarkan analisis tersebut, diperoleh $F_{hitung} = 1,25297$ dan $F_{tabel} = 1,80448$ dengan tingkat signifikansi 5% diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dengan demikian, data pretest dari kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang homogen, berarti kedua kelompok berasal dari populasi yang sama. Perhitungan uji homogenitas lengkapnya dapat ditunjukkan pada lampiran 29.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Tahap Awal

F_{hitung}	F_{tabel}	Ket.
1,25297	1,80448	Homogen

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Pengujian kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui terdapat perbedaan nilai rata-rata pretest dan angket antara kedua kelas sampel.

1) Angket Motivasi

Kriteria pengambilan uji kesamaan rata-rata adalah terima H_0 apabila apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Berdasarkan hasil uji t ,

diperoleh $-1,99773 \leq 0,37357 \leq 1,99773$ maka H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan antara rata-rata angket motivasi belajar siswa pada kedua kelas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki motivasi belajar awal yang setara. Hasil lengkap perhitungan analisis uji kesamaan rata-rata angket motivasi disajikan pada tabel 4.14, sementara perhitungan rinci terdapat pada lampiran 35.

Tabel 4. 13 Uji Kesamaan Rata- rata Motivasi

	Kelas VIII-B	Kelas VIII-C
Rata-rata	77,21	76,52
Simpangan Baku	7,11406	8,01608
Varians	50,61	64,26
t_{hitung}	0,37357	
t_{tabel}	1,99773	

2) Soal *Pretest*

Hasil analisis uji kesamaan rata- rata *pretest* terdapat pada tabel 4.13. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan uji t

yang menghasilkan $-1,99773 \leq 1,13224 \leq 1,99773$, hipotesis H_0 diterima. Ini berarti kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai *pretest* yang sama. Detail lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34.

Tabel 4. 14 Uji Kesamaan Rata- rata *Pretest*

	Kelas VIII-B	Kelas VIII-C
Rata-rata	46,50	44,51
Simpangan Baku	7,52428	6,72194
Varians	56,61	45,18
t_{hitung}	1,13224	
t_{tabel}	1,99773	

3) Analisis Data Akhir

Pengujian menggunakan data posttest atau tes akhir dilakukan pada tahap akhir. *Posttest* dilaksanakan setelah kedua kelompok sampel menerima perlakuan yang berbeda, yakni kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design*, sementara kelas kontrol mengikuti pembelajaran secara konvensional.

a) Uji Normalitas

1. Uji Normalitas Angket

Hasil uji normalitas angket dari kedua kelas,

eksperimen dan kontrol, dapat ditemukan dalam tabel 4.16. Uji normalitas angket kelas eksperimen diuraikan secara rinci pada lampiran 41, sementara data serupa untuk kelas kontrol terlampir pada lampiran 42.

Tabel 4. 15 Hasil Uji Normalitas Angket Tahap Akhir

Kelas	VIII B	VIII C
<i>L_{hitung}</i>	0,094	0,131
<i>L_{tabel}</i>	0,154	0,154
Ket.	Normal	Normal

2. Uji Normalitas *Posttest*

Hasil uji normalitas soal *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terlampir pada tabel 4.15. Adapun perhitungan detailnya dapat dilihat pada lampiran 37 untuk kelas eksperimen, sementara pada lampiran 38 untuk kelas kontrol.

Tabel 4. 16 Hasil Uji Normalitas Soal Posttest Tahap Akhir

Kelas	VIII B	VIII C
<i>L_{hitung}</i>	0,141	0,107
<i>L_{tabel}</i>	0,154	0,154
Ket.	Normal	Normal

b) Uji Homogenitas

1. Uji Homogenitas Angket Setelah Perlakuan

Tabel 4.18 menyajikan hasil analisis uji homogenitas angket setelah perlakuan. Berdasarkan analisis diatas, diperoleh $F_{hitung} = 0,55992$ dan $F_{tabel} = 1,80448$ dengan taraf signifikansi 5%. Kedua kelas dikatakan homogen karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Pada lampiran 43 berisi analisis lengkap hasil perhitungan uji homogenitas.

Tabel 4. 17 Hasil Uji Homogenitas Angket Tahap Akhir

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
0,55992	1,80448	Homogen

2. Uji Homogenitas *Posttest*

Pada tabel 4.17 menampilkan hasil analisis uji homogenitas *posttest* tahap akhir. Berdasarkan analisis diatas, diperoleh $F_{hitung} = 1,51793$ dan $F_{tabel} = 1,80448$ dengan taraf signifikansi 5%. Kedua kelas dikatakan homogen karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Pada lampiran 39 disajikan analisis untuk melihat detail perhitungan lengkapnya.

**Tabel 4. 18 Hasil Uji Homogenitas *Posttest*
Tahap Akhir**

<i>F_{hitung}</i>	<i>F_{tabel}</i>	Ket.
1,51793	1,80448	Homogen

3. Uji Perbedaan Rata- Rata

Uji perbedaan rata-rata bertujuan untuk menentukan ada perbedaan kemampuan representasi matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, rata rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran MID kurang atau sama dengan daripada sebelum diberi model MID.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran MID lebih baik daripada sebelum diberi model MID.

Keterangan:

$\mu_1 = posttest$ eksperimen

$\mu_2 = pretest$ eksperimen

Dengan taraf signifikansi 0,05 dan $dk = n - 1$

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika hasil perhitungan menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_1 , maka dapat disimpulkan model pembelajaran MID berbantuan worksheet efektif terhadap motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa materi statistika kelas VIII.

1) Uji Perbedaan Rata- rata Motivasi Belajar

Hasil analisis uji perbedaan rata- rata dapat dilihat pada tabel 4.20. Hasil analisis data diperoleh $t_{hitung} = 3,21996$ dan $t_{tabel} = 1,69389$ dengan $n = 33, dk = n - 1$, dan taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dinyatakan H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya rata- rata motivasi belajar setelah diberikan model MID lebih baik daripada sebelum diberikan model MID. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 44.

Tabel 4. 19 Uji Perbedaan Rata- rata Motivasi Belajar

	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>
Rata-rata	78,15	77,21
Varians	47,45	50,61
t_{hitung}	3,21996	

t_{tabel}	1,69389
-------------	---------

2) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis

Tabel 4.19 merupakan hasil analisis uji perbedaan rata-rata.

Tabel 4. 20 Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis

	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>
Rata-rata	50,45	46,50
Varians	183,38	56,61
t_{hitung}	3,53410	
t_{tabel}	1,69389	

Dari analisis data, diperoleh t_{hitung} sebesar 3,53410 dan t_{tabel} sebesar 1,69389 dengan $dk = 33 - 1$, dan taraf signifikansi 5%. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan rata-rata kemampuan representasi matematis setelah diberikan model MID lebih baik dibandingkan sebelum diberi perlakuan. Analisis lengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 45*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Peneliti awalnya menyiapkan seluruh instrumen yang akan digunakan di kedua kelas (eksperimen dan kontrol). Selanjutnya, validitas instrumen-instrumen tersebut diuji secara statistik sebelum digunakan dalam penelitian. Uji validasi dilakukan melalui uji coba pada siswa kelas IX H, mengingat penelitian ini ditujukan untuk kelas VIII. Statistika merupakan materi yang digunakan penelitian ini, khususnya mengenai ukuran pemusatan data. Instrumen penelitian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda setelah melalui uji coba. Angket berfungsi mengukur motivasi belajar, sementara soal tes mengukur kemampuan representasi matematis. Penting untuk diketahui bahwa hanya validitas dan reliabilitas angket yang diuji. Instrumen tersebut diterapkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai *pretest* setelah semua instrumen layak digunakan. Data yang terkumpul dari *pretest* kemudian dianalisis lebih lanjut dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

Untuk kelas eksperimen, rata-rata nilai yang didapat dari *pretest* sebesar 46,50, varians 56,61, nilai tertinggi 65,63 dan nilai terendah 31,25. Setelah diebrikan perlakuan menggunakan model pembelajaran MID

berbantuan *worksheet* hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan dengan rata- rata nilai sebesar 50,45, varians 183,38, nilai tertinggi 82,50 dan nilai terendah 30,00. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh hasil pretest dengan rata- rata yaitu 44,51, varians 45,18, nilai tertinggi 59,38 dan nilai terendah 25,00. Pada *posttest* nilai rata- rata meningkat sedikit menjadi 45,68, varians 120,81, nilai tertinggi 62,50 dan nilai terendah 25,00. Detail lengkap termuat pada *lampiran 23 dan 33*.

Berkaitan dengan data angket motivasi belajar, skor yang diperoleh dari kelas eksperimen sebelum perlakuan menunjukkan rata- rata sebesar 77,21, varians 50,61, dengan nilai 91 merupakan skor tertinggi dan 62 skor terendah .Setelah perlakuan, rata- rata meningkat menjadi 78,15, varians 47,45, dengan skor tertinggi 92 dan skor terendah 66. Sedangkan pada kelas kontrol, skor motivasi belajar sebelum perlakuan menunjukkan rata- rata 76,52, varians 64,26, dengan skor tertinggi 88 dan terendah 58. Setelah perlakuan, rata- rata meningkat menjadi 76,88, varians 84,73, dengan skor tertinggi 95 dan skor terendah 62. Detail lengkap termuat pada *lampiran 27 dan 37*.

Pada 22 April 2025, *pretest* dilaksanakan untuk kelompok eksperimen dan pada 24 April 2025 untuk kelas kontrol. Uji normalitas tahap awal menunjukkan bahwa

data dari kelompok eksperimen instrumen angket memiliki nilai $L_{hitung} = 0,092$ dan instrumen tes memiliki nilai $L_{hitung} = 0,116$. Dengan tingkat signifikansi 5% dan jumlah responden 33, didapatkan $L_{tabel} = 0,154$. Karena L_{hitung} kurang dari L_{tabel} maka data tahap awal siswa pada kelompok eksperimen dianggap memenuhi kriteria distribusi normal. Sementara itu, untuk kelas kontrol instrumen angket menunjukkan nilai $L_{hitung} 0,101$ dan instrumen tes menunjukkan nilai $L_{hitung} 0,121$. Dengan taraf signifikansi 5% dan jumlah responden 33, didapatkan $L_{tabel} 0,154$. Karena L_{hitung} kurang dari L_{tabel} maka data tahap awal siswa kelas kontrol instrumen angket dan tes juga menunjukkan distribusi normal.

Tahap berikutnya adalah uji homogenitas awal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dari angket *pretest* dan nilai *pretest* didapatkan masing-masing $F_{hitung} = 0,78761$ dan $F_{hitung} = 1,25297$. Hasil perhitungan diperoleh $F_{tabel} = 1,80448$ dengan tingkat signifikansi 5% dan $d_k = 33 - 1$. Hasil ini menunjukkan kedua kelas tersebut memiliki variansi homogen karena F_{hitung} kurang dari F_{tabel} .

Kemudian uji t diaplikasikan untuk membandingkan rata-rata. Hasil perhitungan angket dari kedua kelas, eksperimen dan kontrol, menunjukkan

$t_{hitung} = 0,37357$ dan $t_{tabel} = 1,99773$. Sementara itu, nilai *pretest* diperoleh t_{hitung} sebesar 1,13224 dan t_{tabel} sebesar 1,99773 dengan tingkat signifikansi 5% dan $d_f = n_1 + n_2 - 2$. Kriteria pengujian apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, diperoleh nilai angket $-1,99773 \leq 0,37357 \leq 1,99773$ maka H_0 diterima. Adapun nilai *pretest* $-1,99773 \leq 1,13224 \leq 1,99773$, maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan kedua kelas memiliki rata-rata yang sama terhadap motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa.

Peneliti melanjutkan penelitian dengan mengajar kelas eksperimen yaitu kelas VIII B setelah tahap awal selesai dengan menggunakan pembelajaran MID yang didukung oleh *worksheet* pada materi statistika mengenai ukuran pemusatan data pada tanggal 24 April 2025. Sementara itu, kelas VIII C sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan metode ceramah.

Model *Meaningful Instructional Design* berbantuan *worksheet* pada penelitian ini terdapat tiga fase yaitu fase pertama, *lead in* adalah proses menghubungkan pengalaman serta ide atau konsep. Dimana guru menggali pengalaman dan pengetahuan siswa melalui tanya jawab terkait materi statistika. Fase kedua, *reconstruction* tahapan pendidik memfasilitasi dan melibatkan siswa

dalam diskusi teks untuk merumuskan kesimpulan atas konsep yang diajarkan melalui *worksheet*. Guru membantu dan memonitoring siswa untuk aktif berdiskusi untuk mengerjakan *worksheet*. Fase ketiga, *production* adalah proses ekspresi apresiasi konsep dimana siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas. Selanjutnya dilakukan pengukuran melalui pemberian *posttest* untuk mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan penelitian. *Posttest* dilaksanakan pada tanggal 29 April 2025. Sebelum pelaksanaan, peneliti terlebih dahulu menyiapkan instrumen untuk kedua kelas guna memperoleh data *posttest*. Analisis akhir nilai *posttest* tersebut melibatkan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata.

Setelah perlakuan hasil uji normalitas menunjukkan data dari kedua kelas terdistribusi normal. Untuk kelompok eksperimen, nilai uji normalitas angket dan tes masing-masing adalah $L_{hitung} = 0,094$ dan $L_{hitung} = 0,141$. Menggunakan signifikansi 5% dan $n = 33$, maka $L_{tabel} = 0,154$. Karena keduanya lebih kecil dari L_{tabel} , maka data tahap akhir kelas eksperimen dianggap normal. Sementara kelas kontrol, nilai uji normalitas angket adalah $L_{hitung} = 0,131$ dan normalitas tes adalah $L_{hitung} = 0,107$. Kriteria yang digunakan serupa, yaitu

taraf signifikansi 5% dan $n = 33$ serta nilai L_{tabel} yang sama, Karena keduanya lebih kecil dari L_{tabel} maka data tahap akhir kelas kontrol menunjukkan distribusi normal.

Adapun tahap akhir uji homogenitas kelas eksperimen dan kontrol. Perhitungan pada angket *posttest* diperoleh $F_{hitung} = 0,55992$ dan hasil perhitungan pada nilai *posttest* diperoleh $F_{hitung} = 1,51793$ pada taraf signifikansi 5% serta $d_k = 33 - 1$, diperoleh nilai $F_{tabel} = 1,80448$. Kedua kelas dapat disimpulkan homogen karena $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Perbedaan rata- rata motivasi dan representasi matematis siswa di kelas eksperimen, sebelum dan setelah implementasi model pembelajaran MID, dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test*. Hasil perhitungan nilai angket *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen memberikan hasil $t_{hitung} = 3,21996$ dan $t_{tabel} = 1,69389$ dengan taraf signifikansi 5% dan $d_k = 33 - 1$. Sedangkan, hasil perhitungan kelas eksperimen nilai kemampuan representasi matematis *pretest* dan *posttest* diperoleh $t_{hitung} = 3,53410$ dan $t_{tabel} = 1,69389$ menggunakan tingkat signifikansi 5% dan $d_k = 33 - 1$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $3,21996 > 1,69389$ pada angket motivasi dan $3,53410 > 1,69389$ pada kemampuan representasi matematis, maka menolak H_0 dan menerima H_1 . Adapun

hasil perhitungan kelas kontrol nilai angket *pretest* dan *posttest* diperoleh $t_{hitung} = 0,80471$ dan $t_{tabel} = 1,69389$ dan hasil perhitungan kelas kontrol nilai kemampuan representasi matematis *pretest* dan *posttest* diperoleh $t_{hitung} = 1,31199$ dan $t_{tabel} = 1,69389$ dengan taraf signifikansi 5% dan $d_k = 33 - 1$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $0,80471 < 1,69389$ pada angket motivasi maka terima H_0 . Sedangkan pada kemampuan representasi matematis $1,31199 < 1,69389$, maka H_0 diterima.

Dengan demikian, terdapat perbedaan rata-rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Perbedaan ini disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, dimana kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet*, yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian ini meningkat setelah diterapkan model MID berbantuan *worksheet* pada materi statistika. Antusiasme siswa terhadap *worksheet* dengan diskusi kelompok memberikan semangat dan motivasi siswa. Motivasi merupakan faktor penting yang mempengaruhi

efektivitas serta keberhasilan proses pembelajaran, karena siswa cenderung belajar lebih serius apabila memiliki motivasi yang lebih tinggi (Fauziah et al., 2017). Penerapan model *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Selaras indikator motivasi menurut (Uno, 2021) menunjukkan hasil rata-rata kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* dibandingkan dengan kelas kontrol. Pembelajaran dengan dua kali pertemuan dengan tiga alur tujuan pembelajaran yaitu menentukan modus, median serta mean dari suatu data. Pertemuan pertama berfokus pada penentuan modus dan median dari suatu data menggunakan *worksheet* yang berfungsi sebagai bahan ajar yang berbasis *student-centered learning* dimana pembelajaran berpusat pada siswa. Kemudian siswa secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan permasalahan terkait menentukan modus dan median dengan mengerjakan *worksheet 1*.

Selanjutnya, masih menggunakan model pembelajaran yang sama pada pertemuan kedua untuk menentukan mean dari suatu data. *Worksheet 2* diberikan kepada siswa untuk didiskusikan dan diselesaikan secara

berkelompok. Penggunaan *worksheet* untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa yang berupa lembar kertas berisi petunjuk atau panduan dalam proses pembelajaran yang memuat materi, ringkasan dan penyelesaian masalah. *Worksheet 1* dengan tujuan pembelajaran menentukan modus dan median dalam suatu data. Sementara, *worksheet 2* dengan tujuan pembelajaran menentukan mean dalam suatu data.

Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* diterapkan pada materi statistika untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Dalam statistika tidak hanya butuh penyelesaian saja melainkan ada indikator yang sesuai dengan kemampuan representasi matematis. Pada penelitian ini indikator kemampuan representasi matematis bertujuan untuk memastikan peserta didik benar-benar memahami soal secara teliti serta mampu menguraikan langkah-langkah penyelesaian secara menyeluruh dari awal hingga memperoleh kesimpulan.

Dengan demikian, *Meaningful Instructional Design* (MID) dengan bantuan *worksheet* efektif terhadap motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika kelas VIII.

D. Keterbatasan Penelitian

Kendala dan hambatan yang dihadapi peneliti saat penelitian meliputi:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu terbatas yang dimiliki dalam penelitian ini untuk materi yang relevan dan dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 selama empat kali pertemuan.

2. Keterbatasan Tempat

Penelitian dilakukan hanya di SMPN 18 Semarang. Oleh karena itu, apabila penelitian ini dilakukan di lokasi berbeda, terjadi kemungkinan hasil penelitian akan bervariasi.

3. Keterbatasan Materi

Materi dalam penelitian ini juga dibatasi yaitu hanya mencakup topik ukuran pemusatan data.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Merujuk pada pembahasan pada hasil penelitian didapatkan kesimpulan:

1. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* efektif terhadap motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $3,21996 > 1,69389$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan kata lain, rata-rata motivasi belajar siswa setelah diberikan *treatment* model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* lebih baik dibandingkan sebelum diberi *treatment*.
2. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* efektif terhadap kemampuan representasi matematis. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $3,53410 > 1,69389$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan kata lain, rata-rata kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan *treatment* model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan *worksheet* lebih baik dibandingkan sebelum diberi *treatment*.

B. Saran

Mengenai beberapa saran dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) dapat dijadikan sebagai alat alternatif strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keaktifan siswa dan semangat belajar, sehingga mengurangi rasa bosan selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Bagi siswa

Dengan diberikannya model pembelajaran MID siswa dapat mengurangi kebosanan selama belajar, sehingga mampu mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengidentifikasi pendekatan yang tepat untuk mendorong perkembangan representasi matematis dan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan studi lanjutan mengenai model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) yang dapat diterapkan pada materi lain maupun pada jenis kemampuan matematis yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. ., & Sari, M. . (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini*.
- Andini, D. M., & Supardi, E. (2018). Kompetensi Pedagogik Guru Terhadap Efektivitas Pembelajaran Dengan Variabel Kontrol Latar Belakang Pendidikan Guru. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(1), 148.
- Anggraini, H. D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(2), 56–71.
- Astuti, A. M. (2016). *Statistika Penelitian*.
- Ayu, U. F., Hidayanto, E., & Rahardjo, S. (2023). Analisis Literasi Matematis Mahasiswa pada Masalah Ukuran Pemusatan Data Berbasis Evaluasi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1582–1596.
- Bani, A., & Abdullah, I. H. (2021). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp 7 Kota Ternate Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Teorema Pythagoras. *Edukasi*, 19(2), 161–170.
- Candra, E., Setiawan, D., & Ermawati, D. (2023). Analisis Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. *JLEB: Journal of Law, Education and Business*, 1(2), 139–146.

- Dewi, S. S., Hariastuti, R. M., & Utami, A. U. (2019). Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (OMI) Tingkat SMP Tahun 2018. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 15–26.
- Fathurrahman, A., Sumardi, Yusuf, A. E., & Harijanto, S. (2019). Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Teamwork. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(2), 843–850.
- Fauziah, A., Rosnaningsih, A., & Azhar, S. (2017). Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Minat Belajar Siswa Kelas Iv Sdn Poris Gaga 05 Kota Tangerang. *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 4(1), 47.
- Febrina, W. (2025). Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam Melalui Pendekatan Game Edukasi Pada Siswa Kelas V SD Negeri 15/II Candi Kecamatan Tanah Sepenggal. *Journal Of Indonesian Professional Teacher: JIPT*, 1(2), 298–308.
- Hanief, Y.N., & Himawanto, W. (2017). Statistik Pendidikan. In *Deepublish* (Issue 2).
- Hartono, Firdaus, M., & Sipriyanti. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Dalam Materi Fungsi Dengan Pendekatan Open Ended Pada Siswa kelas VIII MTs Sirajul Ulum Pontianak. *Jurnal Eksponen*, 9(1), 9–20.
- Huda, U., Musdi, E., & Nari, N. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal

- Pemecahan Masalah Matematika. *Ta'dib*, 22(1), 19.
- Iffah, J. D. N. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Worksheet terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 107–116.
- Ikhsaniyah, S. N., Kurnia, A. D., Zuroida, M., Pratiwi, V., & Hakim, L. (2024). Analisis Butir Soal Perpajakan PPH Pasal 21 Menggunakan Software Anates Pada Pendekatan Teori Tes Klasik. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi*, 12(2), 77–88.
- Kalsum, U. (2022). Upaya meningkatkan motivasi belajar siswa oleh guru. *Pena Kreatif: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 38–41.
- Luritawaty, I. P. (2018). Pembelajaran Take and Give dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 179–188.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Mahanani, H. R. (2022). Survei Motivasi Belajar Siswa Kelas Iv Di Sd Kanisius Wirobrajan Selama Masa Pandemi. *Journal of Economic Perspectives*, 2(1), 1–4.
- Maria, F., & Sutabri, T. (2023). Pengukuran Kualitas Website E-Learning Di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dengan Metode Webqual. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 1(2), 121–127.
- Mashartanto, A. A., Purnama, C., & Mulyana, F. (2022). Pengaruh

- Motivasi Instrinsik Dan Instrinsik Terhadap Prestasi Belajar Teknologi Informatika Taruna/i Angkatan V Politeknik Pelayaran Sumatera Barat. *Jurnal Saintek Maritim*, 22(2), 1–12.
- Mustafa, P. S., Gusdiyanto, H., Victoria, A., Masgumelar, N. K., Lestarringsih, N. D., Maslacha, H., Ardiyanto, D., Utama, H. A., Boru, M. J., Fachrozi, I., Rodriquez, E. I. S., Prasetyo, T. B., & Romadhana, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Tindakan Kelas Dalam Pendidikan Olahraga. In *Insight Mediatama* (Vol. 11, Issue 1).
- Nasution, S. ., Putra, F. ., Putri, V. ., Ambarwati, R., & Leni, N. (2024). Implementasi Model Meaningful Intructional Design : Manfaatnya Terhadap Kemampuan Representasi Dan Koneksi Matematis. *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 161–169.
- Nurzannah, S. (2022). Peran Guru Dalam Pembelajaran. *ALACRITY: Journal of Education*, 2(3), 26–34.
- Oktaria, M., & Alam, A. . (2016). Penggunaan Media Software GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *KREANO : Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 7(1), 108–116.
- Purnama, R., & Fadli, V. . (2020). Penerapan Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID) Di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan. In *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)* (Vol. 3, Issue 2).

- Putri Hariyati, D., & Rachmadyanti. (2022). *Pengembangan bahan ajar berbasis Liveworksheet untuk siswa sekolah dasar kelas V. Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 10(7), 1473-1483.*
- 1473–1483.
- Rahmadian, N., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 287–292.
- Rifa'i, M. (2022). Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman SPLTV Dengan Metode PBL Berbantuan Video Animasi Dan TGT Siswa Kelas X APHP SMKN 1 Plosoklaten. *Jurnal Pendidikan : Seroja Anfa Mediatama, 1(2)*, 150–156.
- Rismayanti, R., Rayhan, M. A., Adzim, Q. K., & Fatihah, L. A. (2023). Pengaruh Motivasi Instrinsik dan Motivasi Ekstrinsik Terhadap Proses Pembelajaran Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi, 2(2)*, 251–261.
- Santoso, S. A. (2019). *Korelasi Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran PAI Di SMKN 13 Malang.*
- Sarassanti, Y., & Wahidah, A. . (2024). Analisis Butir Soal Pecahan Pada Mahasiswa: Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPP), 4*, 175–181.
- Saroh, R. N., & Ruli, R. M. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Kemampuan Metakognitif. *JPMI (Jurnal*

Pembelajaran Matematika Inovatif, 6(3), 951–960.

- Sekarini, I. G. ., Suparta, I. ., & Astawa, I. W. P. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Mid (Meaningful Instructional Design) Berorientasimind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii-C Smp Negeri 4 Seririt. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 7(1), 86–94.
- Silviana, S., & Maryati, I. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning dan Probing Prompting Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 303–314.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 483–492.
- Soesana, A., Subakti, H., Karwanto, Fitri, A., Kuswandi, S., Sastri, L., Falani, I., Aswan, N., Hasibuan, F. ., & Lestari, H. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*.
- Solichin, M. (2017). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Dirāsāt: Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2(2), 192–213.
- Sritresna, T. (2015). Meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(April), 38–47.

- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49–55.
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166.
- Syam, S., Subakti, H., Kristianto, S., Chamidah, D., & Suhartati, T. (2022). Belajar Dan Pembelajaran. In *Yayasan Kita Menulis*
- Widana, I. W., & Muliani, P. L. (2020). Uji Prasyarat Analisis. In *Klik Media*. Klik Media.
- Winasis, D. P., & Rosadi, K. I. (2025). *Model Meaningful Instructional Design Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP Negeri 5 Sarolangun*. 3, 190–207.
- Yusnarti, M., Wahyuni, N., Marlina, L., Nurhasanah, E., & Jama'ah, J. (2022). Pengembangan Worksheet melalui Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Negeri 26 Dompu. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 2(2), 112–121.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.

LAMPIRAN – LAMPIRAN
Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba

No.	Nama	Kode
1	ADELYO FAISYA PUTRA GUSMA	UC-01
2	ADHIAS TRIAN SAPUTRA	UC-02
3	AFRIYAN KUSDIANZAH	UC-03
4	AGNIA FARIHA	UC-04
5	AIRA CAHYA AGUSTIN	UC-05
6	ALVINO DIANDRA PUTRA N.	UC-06
7	ARDELIA DAVINA P. A.	UC-07
8	ARISKA ALYA U.	UC-08
9	ARSHAVIN RAFIF A.	UC-09
10	AULA BIMA A.	UC-10
11	C. EVAN NATHANIEL	UC-11
12	DELA PUTRI R.	UC-12
13	DIANDRA RISTY A.	UC-13
14	DICKY RAHMAT Z.	UC-14
15	DISKA FAJRINA A.	UC-15
16	FARAH ANNISA H.	UC-16
17	FIORISSA B. X.	UC-17
18	IRENE SAFA F.	UC-18
19	JESSICA APRILIANA D.	UC-19
20	KATARINA FLIZCA C.U	UC-20
21	KEMALA PUTRI R.	UC-21
22	KHAISYA CHARICE R.	UC-22
23	KIRANA ATHA S.P.	UC-23
24	M.REZKY RAMADHAN	UC-24
25	M.RAFI NAJIHAN	UC-25
26	NADYA LATHIFA H.	UC-26
27	NATALIA CAHAYA C.	UC-27
28	NAUFAL AFIF M.	UC-28
29	RAFI ADZIKRA	UC-29
30	RICHIE NURNAJMA F.	UC-30
31	RIZKA FEBIANI M.S	UC-31
32	ROFFI KAZUO R.	UC-32

Lampiran 2 Capaian Pembelajaran Fase D

Elemen	Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran
Analisis Data dan Peluang	Pada akhir kelas VIII, peserta didik dapat Menentukan dan menafsirkan modus, median dan rerata (<i>mean</i>), dan jangkauan (<i>range</i>) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.	Menentukan modus dari suatu data
		Menentukan median dari suatu data
		Menentukan mean dari suatu data

Lampiran 3 Kisi- kisi Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba

Indikator	Nomor Butir Soal		Jumlah Butir Soal
	Positif	Negatif	
Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil dalam belajar	1,3,4	2	4
Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	5,6,7	8	4
Adanya harapan dan cita-cita masa depan	9,10,12	11	4
Adanya penghargaan dalam belajar	13,14,16	15	4
Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	17,18	19,20	4
Adanya lingkungan yang kondusif untuk belajar dengan baik	23	21,22,23	4

**Lampiran 4 Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba Dan
Pedoman Penskoran**

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA :

KELAS :

NO. ABSEN :

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET:

1. Sebelum mengisi pernyataan ini anda diminta untuk menulis identitas dengan jujur.
2. Bacalah baik-baik semua pernyataan sebelum anda menjawab.
3. Berilah tanda *check list* (√) pada salah satu jawaban (SS, S, TS, dan STS) yang anda anggap benar dan sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya.
4. Hasil jawaban pada pernyataan ini tidak mempengaruhi nilai akademik anda, sehinggadiharapkan anda menjawab dengan jujur setiap pernyataan yang diberikan agar mencerminkan kondisi anda yang sebenarnya.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyelesaikan tugas secara tuntas				
2.	Saya menyontek hasil pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru				
3.	Saya membaca dan memahami materi yang akan dipelajari				
4.	Saya tidak menunda-nunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru				
5.	Saya tekun dalam belajar				
6.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami				
7.	Saya rajin belajar karena tidak mau menjadi orang yang gagal				
8.	Saya mudah putus asa dalam mengerjakan tugas belajar				
9.	Saya bertekad mendapatkan hasil belajar yang memuaskan				
10.	Saya senang mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru				
11.	Saya tidak belajar dengan giat walaupun ada ujian				
12.	Saya bercita-cita menjadi orang yang sukses				

13.	Saya mendapatkan penghargaan dari hasil belajar yang baik				
14.	Saya mendapat pujian dari guru ketika saya bisa menjawab pertanyaan				
15.	Saya rajin belajar hanya karena mengharapkan hadiah				
16.	Saya bertambah semangat belajar ketika saya mendapatkan penghargaan/pujian dari guru				
17.	Saya mengeluarkan pendapat ketika sedang berdiskusi				
18.	Saya senang belajar matematika karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari				
19.	Saya merasa bosan ketika belajar				
20.	Saya tidak suka permainan/kuis dalam pelajaran matematika				
21.	Saya sering gaduh dan keluar masuk kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung				
22.	Saya mengantuk ketika proses pembelajaran matematika berlangsung				
23.	Saya merasa nyaman belajar di kelas				
24.	Saya terganggu dengan suasana lingkungan di sekitar kelas				

Pedoman Penskoran

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyelesaikan tugas secara tuntas	4	3	2	1
2.	Saya menyontek hasil pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru	1	2	3	4
3.	Saya membaca dan memahami materi yang akan dipelajari	4	3	2	1
4.	Saya tidak menunda-nunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru	4	3	2	1
5.	Saya tekun dalam belajar	4	3	2	1
6.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami	4	3	2	1
7.	Saya rajin belajar karena tidak mau menjadi orang yang gagal	4	3	2	1
8.	Saya mudah putus asa dalam mengerjakan tugas belajar	1	2	3	4
9.	Saya bertekad mendapatkan hasil belajar yang memuaskan	4	3	2	1
10.	Saya senang mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru	4	3	2	1
11.	Saya tidak belajar dengan giat walaupun ada ujian	1	2	3	4
12.	Saya bercita-cita menjadi orang yang sukses	4	3	2	1
13.	Saya mendapatkan penghargaan dari hasil belajar yang baik	4	3	2	1

14.	Saya mendapat pujian dari guru ketika saya bisa menjawab pertanyaan	4	3	2	1
15.	Saya rajin belajar hanya karena mengharapkan hadiah	1	2	3	4
16.	Saya bertambah semangat belajar ketika saya mendapatkan penghargaan/pujian dari guru	4	3	2	1
17.	Saya mengeluarkan pendapat ketika sedang berdiskusi	4	3	2	1
18.	Saya senang belajar matematika karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari	4	3	2	1
19.	Saya merasa bosan ketika belajar	1	2	3	4
20.	Saya tidak suka permainan/kuis dalam pelajaran matematika	1	2	3	4
21.	Saya sering gaduh dan keluar masuk kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung	1	2	3	4
22.	Saya mengantuk ketika proses pembelajaran matematika berlangsung	1	2	3	4
23.	Saya merasa nyaman belajar di kelas	4	3	2	1
24.	Saya terganggu dengan suasana lingkungan di sekitar kelas	1	2	3	4

Lampiran 5 Analisis Validitas Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel skor soal (x) dan total skor (y)

n = Jumlah siswa

x = Skor soal

y = Total skor

Derajat kevalidan butir soal:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid

[illegible]

Lampiran 6 Analisis Reliabilitas Angket Motivasi Belajar Kelas Uji Coba

Rumus:

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

Keterangan:

r_i = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = Variansi skor total

Derajat kevalidan butir soal:

Jika $r_i \geq 0,60$ maka instrumen soal reliabel

Jika $r_i < 0,60$ maka instrumen soal tidak reliabel

[illegible]

Lampiran 7 Kisi- kisi *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis

Sekolah : SMPN 18 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / Genap

Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus

Alokasi Waktu : 60 Menit

Indikator	Bentuk Operasional	No. Soal	Bentuk Soal
Visual	Menuliskan kembali dari representasi ke representasi diagram, grafik ataupun tabel	6	Uraian
	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan suatu permasalahan	4	Uraian
Simbolik	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	3,5	Uraian
Verbal	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	1,2	Uraian

Lampiran 8 Soal *Pretest*

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Persamaan Garis Lurus
Alokasi Waktu	: 60 Menit

Petunjuk :

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Tulislah identitas nama, kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Bacalah soal dengan teliti dan kerjakanlah soal berikut dengan benar (Dengan menyertakan langkah- langkah pengerjaan! Diketahui, Ditanya, Dijawab)
4. Tulislah jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal:

1. Apa yang kamu ketahui tentang kemiringan/gradien ?
2. Jelaskan pendapatmu tentang definisi dari persamaan garis lurus!
3. Tentukan persamaan garis lurus jika diketahui gradien 4 dan melalui titik (2, 5)!
4. Tabel berikut menunjukkan hubungan waktu yang digunakan untuk memompa ban dan tekanan udara yang dihasilkan didalam ban.

Waktu (detik)	0	1	2	3	4	5
Tekanan (psi)	2	6	10	14	18	22

Tentukan gradien dan persamaan garisnya!

5. Gradien garis yang melalui titik $(5, -3)$ dan $(3, -8)$ adalah
...
6. Gambarlah grafik persamaan garis dengan $m = 1$ melalui titik $(2, 8)$!

Lampiran 9 Kunci Jawaban Soal *Pretest* Dan Penskoran

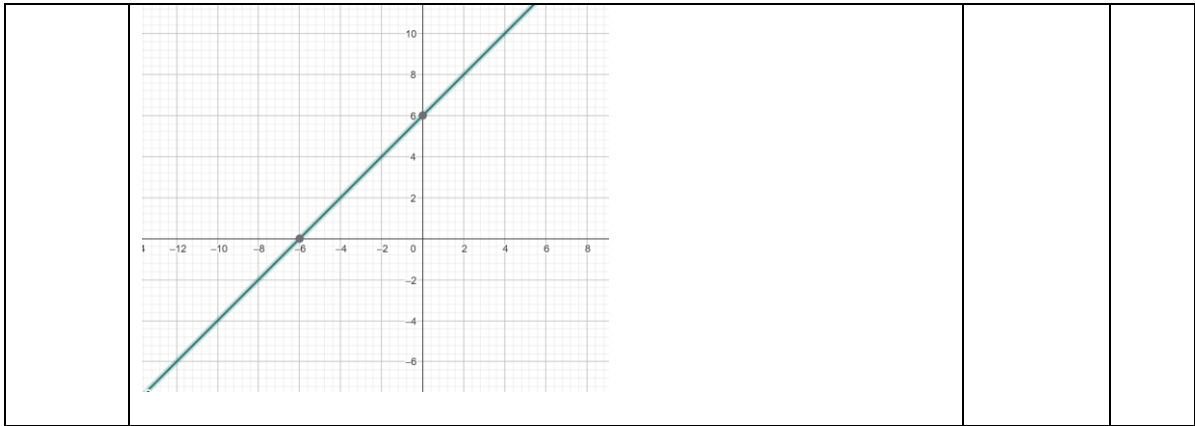
Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII / Genap
 Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
 Bentuk Soal/ Jumlah Soal : Uraian/ 6 soal

No.	Jawaban	Indikator	Skor
1.	Ditanya: Definisi kemiringan/ gradien Kemiringan/ gradien adalah rasio antara jarak vertikal terhadap jarak horizontal. $\text{kemiringan} = \frac{\text{perubahan panjang sisi tegak (vertikal)}}{\text{perubahan panjang sisi mendatar (horizontal)}}$	Verbal	4
2.	Ditanya: Definisi persamaan garis lurus Persamaan garis $y = mx + c$ merupakan suatu persamaan garis dengan gradien m dan memotong sumbu-y di titik $(0, c)$ Persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dan bergradien m adalah $y - y_1 = m(x - x_1)$.	Verbal	4
3.	Diketahui: $m = 4$ dan $x_1 = 2, y_1 = 5$ Ditanya : persamaan garis lurus?	Simbolik	4

	Jawab : $y = mx + c$ $5 = 4.2 + c$ $5 = 8 + c$ $c = 5 - 8$ $c = -3$ Jadi, persamaan garis yang melalui titik (2,5) adalah $y = 4x - 3$																
4.	Diketahui: Hubungan waktu untuk memompa ban dan tekanan udara yang dihasilkan dalam ban <table border="1"><thead><tr><th>Waktu</th><th>Tekanan</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>14</td></tr><tr><td>4</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>22</td></tr></tbody></table> Ditanya : Tentukan gradien dan persamaan garis Dimisalkan: $x_1 = 0, y_1 = 2$ $x_2 = 1, y_2 = 6$ • Gradien $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	Waktu	Tekanan	0	2	1	6	2	10	3	14	4	18	5	22	Visual	4
Waktu	Tekanan																
0	2																
1	6																
2	10																
3	14																
4	18																
5	22																

	$m = \frac{6-2}{1-0}$ $m = \frac{4}{1}$ $m = 4$		
	Persamaan garis lurus dengan $m = 4$ melalui titik $(0,2)$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 2 = 4(x - 0)$ $y - 2 = 4x - 0$ $y = 4x + 2$ $4x - y - 2 = 0$ Jadi, hubungan waktu yang digunakan untuk memompa ban dan tekanan udara yang dihasilkan didalam ban memiliki gradien $m = 4$ dan persamaan garis lurus $4x - y - 2 = 0$.	Simbolik	4
5.	Diketahui: $x_1 = 5, y_1 = -3$ $x_2 = 3, y_2 = -8$ Ditanya: Gradien Jawab: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \frac{-8 - (-3)}{3 - 5}$ $m = \frac{-5}{-2}$	Simbolik	4

	$m = \frac{5}{2}$ Jadi, gradien dari garis yang melalui titik $(5, -3)$ dan $(3, -8)$ adalah $m = \frac{5}{2}$.								
6.	Diketahui: $m = 1, x_1 = 2, y_1 = 8$ Ditanya : Gambarlah grafik Jawab : Langkah pertama kita cari persamaan garis lurus terlebih dahulu dengan rumus $y = mx + c$ $8 = 1.2 + c$ $8 = 2 + c$ $8 - 2 = c$ $6 = c$ Jadi, persamaan garis lurusnya adalah $y = x + 6$ atau $x - y + 6 = 0$	Simbolik	4						
	Langkah kedua gambar grafiknya <table border="1"><tr><td>x</td><td>0</td><td>-6</td></tr><tr><td>y</td><td>6</td><td>0</td></tr></table>	x	0	-6	y	6	0	Visual	4
x	0	-6							
y	6	0							



$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Skor	Visual	Simbolik	Verbal
0	Tidak ada jawaban		
1	Ada tabel atau diagram. Namun, hanya memperlihatkan ketidakpahaman konsep	Ada model matematika. Namun, hanya memperlihatkan ketidakpahaman konsep	Ada penjelasan. Namun, hanya memperlihatkan ketidakpahaman konsep
2	Membuat tabel atau diagram. Namun, tidak lengkap	Membuat model dengan benar. Namun, salah dalam mendapatkan solusi	Penjelasan ditulis secara matematis. Namun, kurang lengkap dan benar
3	Membuat tabel atau diagram dengan lengkap. Namun, ada kesalahan	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan dengan benar. Namun, tidak lengkap	Penjelasan ditulis secara matematis. Namun, tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa
4	Membuat tabel atau diagram secara lengkap dengan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan dengan benar dan lengkap	Penjelasan ditulis secara matematis, serta tersusun secara lengkap dan sistematis

Lampiran 10 Analisis Validitas Soal *Pretest*

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel skor soal (x) dan total skor (y)

n = Jumlah siswa

x = Skor soal

y = Total skor

Derajat kevalidan butir soal:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid

DATA UJICOB A PRETEST							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-30	1	2	2	2	2	3	12
UC-19	1	3	3	2	3	2	14
UC-02	2	3	2	2	2	2	13
UC-31	1	3	4	2	2	2	14
UC-04	2	3	1	2	3	2	13
UC-07	3	3	2	4	3	4	19
UC-12	3	3	4	4	4	4	22
UC-10	3	4	3	6	2	6	24
UC-15	3	3	4	8	2	3	23
UC-20	3	2	3	4	3	3	18
UC-08	3	3	4	8	4	4	26
UC-13	3	3	2	4	3	4	19
UC-14	2	2	3	2	4	2	15
UC-22	3	1	4	8	3	4	23
UC-17	3	2	1	4	4	3	17
UC-11	3	3	2	4	3	4	19
UC-06	3	3	3	2	4	3	18
UC-28	3	2	2	2	2	6	17
UC-25	3	2	4	8	4	6	27
UC-26	3	3	3	2	4	8	23
UC-16	2	4	4	4	4	6	24
UC-05	4	4	2	6	4	4	24
UC-24	3	2	4	4	3	2	18
UC-23	4	4	4	8	4	8	32
UC-18	3	3	2	4	4	4	20
UC-09	3	3	2	2	1	4	15
UC-32	3	3	4	4	4	4	22
UC-29	3	3	4	8	4	2	24
UC-01	3	3	3	4	4	4	21
UC-27	1	1	3	2	4	4	15
UC-21	3	1	1	4	4	2	15
UJI VALIDITAS							
Validitas	0,672	0,421	0,578	0,819	0,433	0,671	
r- tabel	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	
Keputusan	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	

Lampiran 11 Analisis Reliabilitas Soal *Pretest*

Rumus:

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

Keterangan:

r_i = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = Variansi skor total

Derajat kevalidan butir soal:

Jika $r_i \geq 0,60$ maka instrumen soal reliabel

Jika $r_i < 0,60$ maka instrumen soal tidak reliabel

DATA UJICOB A PRETEST							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-30	1	2	2	2	2	3	12
UC-19	1	3	3	2	3	2	14
UC-02	2	3	2	2	2	2	13
UC-31	1	3	4	2	2	2	14
UC-04	2	3	1	2	3	2	13
UC-07	3	3	2	4	3	4	19
UC-12	3	3	4	4	4	4	22
UC-10	3	4	3	6	2	6	24
UC-15	3	3	4	8	2	3	23
UC-20	3	2	3	4	3	3	18
UC-08	3	3	4	8	4	4	26
UC-13	3	3	2	4	3	4	19
UC-14	2	2	3	2	4	2	15
UC-22	3	1	4	8	3	4	23
UC-17	3	2	1	4	4	3	17
UC-11	3	3	2	4	3	4	19
UC-06	3	3	3	2	4	3	18
UC-28	3	2	2	2	2	6	17
UC-25	3	2	4	8	4	6	27
UC-26	3	3	3	2	4	8	23
UC-16	2	4	4	4	4	6	24
UC-05	4	4	2	6	4	4	24
UC-24	3	2	4	4	3	2	18
UC-23	4	4	4	8	4	8	32
UC-18	3	3	2	4	4	4	20
UC-09	3	3	2	2	1	4	15
UC-32	3	3	4	4	4	4	22
UC-29	3	3	4	8	4	2	24
UC-01	3	3	3	4	4	4	21
UC-27	1	1	3	2	4	4	15
UC-21	3	1	1	4	4	2	15
UJI RELIABILITAS							
Varian	0,626	0,680	1,049	4,895	0,798	2,806	22,989
Jumlah Varian	10,854						
Varian Total	22,989						
Keputusan	0,633	Reliabel					

Lampiran 12 Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Rumus:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\bar{x}$ = rata – rata skor pada butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria:

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

DATA UJICOBAN PRETEST							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-30	1	2	2	2	2	3	12
UC-19	1	3	3	2	3	2	14
UC-02	2	3	2	2	2	2	13
UC-31	1	3	4	2	2	2	14
UC-04	2	3	1	2	3	2	13
UC-07	3	3	2	4	3	4	19
UC-12	3	3	4	4	4	4	22
UC-10	3	4	3	6	2	6	24
UC-15	3	3	4	8	2	3	23
UC-20	3	2	3	4	3	3	18
UC-08	3	3	4	8	4	4	26
UC-13	3	3	2	4	3	4	19
UC-14	2	2	3	2	4	2	15
UC-22	3	1	4	8	3	4	23
UC-17	3	2	1	4	4	3	17
UC-11	3	3	2	4	3	4	19
UC-06	3	3	3	2	4	3	18
UC-28	3	2	2	2	2	6	17
UC-25	3	2	4	8	4	6	27
UC-26	3	3	3	2	4	8	23
UC-16	2	4	4	4	4	6	24
UC-05	4	4	2	6	4	4	24
UC-24	3	2	4	4	3	2	18
UC-23	4	4	4	8	4	8	32
UC-18	3	3	2	4	4	4	20
UC-09	3	3	2	2	1	4	15
UC-32	3	3	4	4	4	4	22
UC-29	3	3	4	8	4	2	24
UC-01	3	3	3	4	4	4	21
UC-27	1	1	3	2	4	4	15
UC-21	3	1	1	4	4	2	15
Jumlah	83	84	89	130	101	119	
Rata rata	2,677	2,710	2,871	4,194	3,258	3,839	
Tingkat Kesukaran	0,669	0,677	0,718	0,524	0,815	0,480	
Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	
Skor Maksimum	4	4	4	8	4	8	

Lampiran 13 Analisis Daya Pembeda Soal *Pretest*

Rumus:

$$DB = \frac{X_A - X_B}{\text{skor maksimum soal}}$$

Keterangan :

X_A = rata- rata kelompok atas

X_B = rata- rata kelompok bawah

Kriteria:

Daya Pembeda	Kategori
0,71- 1,00	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek

DATA UJICOB A PRETEST								
Kode Siswa	SOAL						Jumlah	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6		
UC-23	4	4	4	8	4	8	32	KELOMPOK ATAS
UC-25	3	2	4	8	4	6	27	
UC-08	3	3	4	8	4	4	26	
UC-10	3	4	3	6	2	6	24	
UC-16	2	4	4	4	4	6	24	
UC-05	4	4	2	6	4	4	24	
UC-29	3	3	4	8	4	2	24	
UC-15	3	3	4	8	2	3	23	
UC-22	3	1	4	8	3	4	23	
UC-26	3	3	3	2	4	8	23	
UC-12	3	3	4	4	4	4	22	
UC-32	3	3	4	4	4	4	22	
UC-01	3	3	3	4	4	4	21	
UC-18	3	3	2	4	4	4	20	
UC-07	3	3	2	4	3	4	19	
UC-13	3	3	2	4	3	4	19	
UC-11	3	3	2	4	3	4	19	
UC-20	3	2	3	4	3	3	18	
UC-06	3	3	3	2	4	3	18	
UC-24	3	2	4	4	3	2	18	
UC-17	3	2	1	4	4	3	17	
UC-28	3	2	2	2	2	6	17	
UC-14	2	2	3	2	4	2	15	
UC-09	3	3	2	2	1	4	15	KELOMPOK BAWAH
UC-27	1	1	3	2	4	4	15	
UC-21	3	1	1	4	4	2	15	
UC-19	1	3	3	2	3	2	14	
UC-31	1	3	4	2	2	2	14	
UC-02	2	3	2	2	2	2	13	
UC-04	2	3	1	2	3	2	13	
UC-30	1	2	2	2	2	3	12	
Rata-rata Atas	3,125	3,375	3,625	7,000	3,500	4,875		
Rata-rata Bawah	1,750	2,375	2,250	2,250	2,625	2,625		
Daya Pembeda	0,344	0,250	0,344	0,594	0,219	0,281		
Kriteria	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP		
Skor Maksimum	4	4	4	8	4	8		
N*27%	8,37							

Lampiran 14 Kisi- kisi *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dengan bernalar kritis, dinamis dan inovatif peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data, menentukan median dari suatu data, dan menentukan mean dari suatu data dengan tepat.

Indikator	Bentuk Operasional	No. Soal	Bentuk Soal
Visual	Menuliskan kembali dari representasi ke representasi diagram, grafik ataupun tabel	2, 3b	Uraian
	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan suatu permasalahan.	1	Uraian
Simbolik	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	3a, 4, 5a	Uraian
Verbal	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	5b, 6	Uraian

Lampiran 15 Soal *Posttest*

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII / Genap
 Materi Pokok : Statistika
 Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk :

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Tulislah identitas nama, kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Bacalah soal dengan teliti dan kerjakanlah soal berikut dengan benar (Dengan menyertakan langkah- langkah pengerjaan! Diketahui, Ditanya, Dijawab)
4. Tulislah jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal:

1. Sebuah sekolah Menengah Pertama melakukan survei terhadap 30 siswa mengenai jumlah jam belajar mandiri mereka dalam seminggu. Berikut adalah hasil data yang diperoleh:

Jam Belajar (jam)	2	4	6	8	10	12
Frekuensi	3	5	8	7	4	3

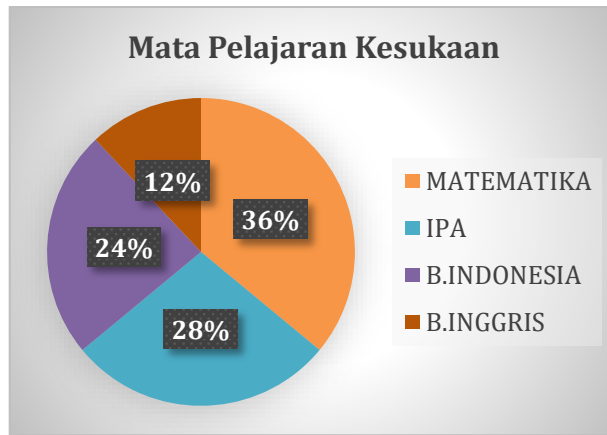
Hitunglah mean (rata-rata) jumlah jam belajar siswa menggunakan rumus berikut: $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$ dimana x_i adalah jumlah jam belajar dan f_i adalah frekuensi.

2. Perhatikan data Nilai Ulangan Harian Matematika kelas VIII dibawah ini!

No.	Nilai	Frekuensi
1.	65	3
2.	50	2
3.	70	3
4.	80	5
5.	90	7
6.	95	1
7.	75	6
8.	85	5

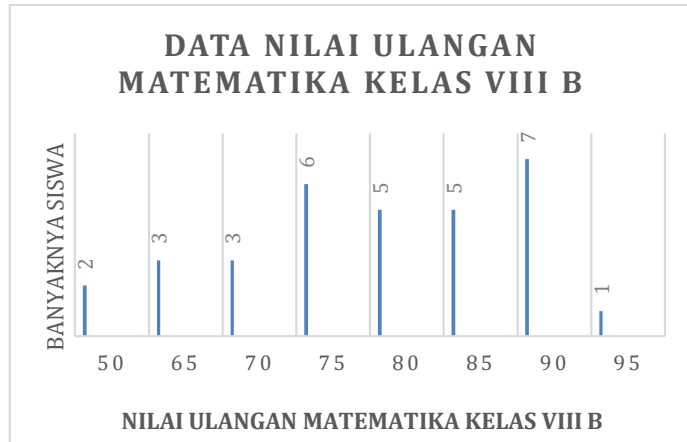
Gambarkan data diatas ke dalam diagram batang!

3. Seorang guru matematika ingin mengetahui hasil ulangan matematika dari 20 siswa di kelas VIII. Berikut adalah daftar nilai yang diperoleh siswa: 75, 80, 85, 90, 80, 70, 75, 85, 95, 80, 85, 75, 70, 85, 80, 90, 85, 75, 95, 80.
- Hitunglah mean (rata-rata) dari nilai ulangan siswa menggunakan rumus berikut: $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$
 - Buatlah data hasil nilai ulangan matematika siswa dalam bentuk tabel frekuensi!
4. Sebuah Sebuah kelas yang terdiri dari 25 siswa, diberikan survei mengenai mata pelajaran kesukaan siswa tersebut dan hasilnya adalah sebagai berikut:



Tentukan frekuensi siswa yang menyukai matematika
(Buatlah model matematikanya)!

5. Ukuran sepatu 12 siswa di kelas VIII adalah 39,41,40,38,37,38,38,37,38,39,39 dan 37.
 - a. Hitunglah modus, median dan mean dari data ukuran sepatu diatas!
 - b. Jelaskan apa arti modus, median dan mean yang kalian ketahui!
6. Diagram batang dibawah ini menunjukkan data nilai ulangan matematika kelas VIII B.



Hitunglah modus, median dan mean dari data diatas beserta langkah-langkahnya!

Lampiran 16 Kunci Jawaban Soal *Posttest* Dan Penskoran

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII / Genap
 Materi Pokok : Statistika
 Bentuk Soal/ Jumlah Soal : Uraian/ 6 soal

No.	Jawaban	Indikator	Skor									
1	Diketahui: Data 2,4,6,8,10,12 Frekuensi 3,5,8,7,4,3 Ditanya : mean (rata-rata) Jawab : $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{(2.3 + 4.5 + 6.8 + 8.7 + 10.4 + 12.3)}{30}$ $= \frac{6 + 20 + 48 + 56 + 40 + 36}{30} = \frac{206}{30} = 6,86$ Jadi, mean (rata-rata) jumlah jam belajar mandiri 30 siswa adalah 6,86.	Visual	4									
2	Diketahui: <table><tr><th>No.</th><th>Nilai</th><th>Frekuensi</th></tr><tr><td>1.</td><td>65</td><td>3</td></tr><tr><td>2.</td><td>50</td><td>2</td></tr></table>	No.	Nilai	Frekuensi	1.	65	3	2.	50	2	Visual	4
No.	Nilai	Frekuensi										
1.	65	3										
2.	50	2										

3.	70	3
4.	80	5
5.	90	7
6.	95	1
7.	75	6
8.	85	5

Ditanya:

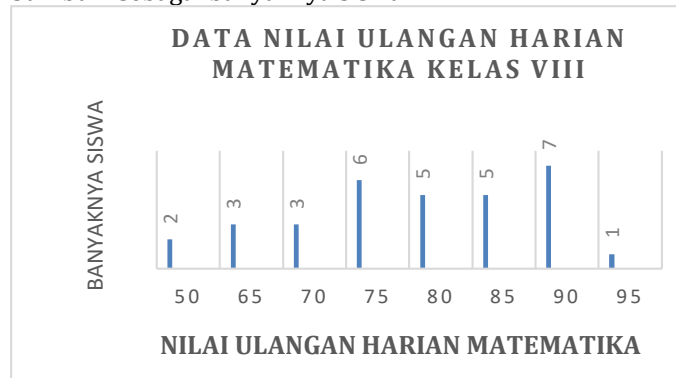
Buatlah diagram batang

Jawab :

Langkahnya adalah menggunakan nilai sebagai kolom dan frekuensi sebagai baris

Sumbu X sebagai sebagai nilai ulangan matematika kelas VIII

Sumbu Y sebagai banyaknya siswa



3a

Diketahui :

Data 75, 80, 85, 90, 80, 70, 75, 85, 95, 80, 85, 75, 70, 85, 80, 90, 85, 75, 95, 80.

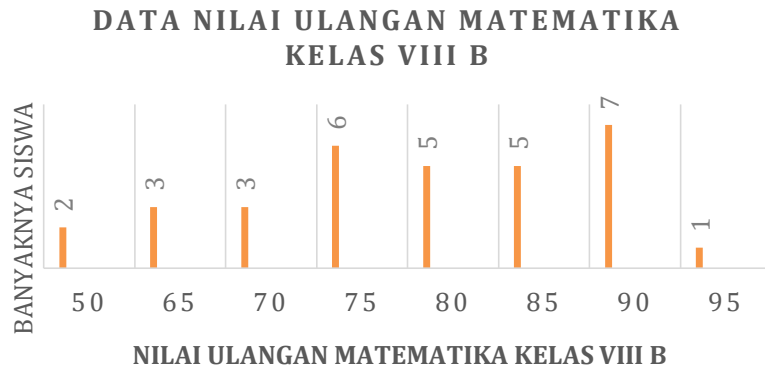
Ditanya :

Simbolik

4

	a. Hitung mean(rata-rata) b. Buatlah data hasil nilai ulangan matematika siswa dalam bentuk tabel frekuensi! Jawab : a. $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ $\frac{75+80+85+90+80+70+75+85+95+80+85+75+70+85+80+90+85+75+95+80}{20}$ $= \frac{1635}{20}$ = 81,75																
3b	Tabel Frekuensi <table><thead><tr><th>Nilai Ulangan Matematika</th><th>Frekuensi</th></tr></thead><tbody><tr><td>70</td><td>2</td></tr><tr><td>75</td><td>4</td></tr><tr><td>80</td><td>5</td></tr><tr><td>85</td><td>5</td></tr><tr><td>90</td><td>2</td></tr><tr><td>95</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Nilai Ulangan Matematika	Frekuensi	70	2	75	4	80	5	85	5	90	2	95	2	Visual	4
Nilai Ulangan Matematika	Frekuensi																
70	2																
75	4																
80	5																
85	5																
90	2																
95	2																
4	Diketahui : Jumlah siswa: 25 siswa Suka Matematika 36% Suka B.Indonesia 28% Suka IPA 24% Suka B.Inggris 12% Ditanya : jumlah siswa yang menyukai matematika Jawab :	Simbolik	4														

	Frekuensi matematika = $36\% \times 25 = \frac{36}{100} \times 25 = 9$ Jadi, banyak siswa yang menyukai matematika adalah 9 orang.		
5a	Diketahui : Data 39,41,40,38,37,38,38,37,38,39,39 dan 37 Ditanya : a. Modus, median dan mean b. apa arti modus, median dan mean Jawab : Urutkan data: 37, 37, 37, 38, 38, 38, 38, 39, 39, 39, 40, 41 Modus = 38 Median = $\frac{\text{data ke 6} + \text{data ke 7}}{2}$ Median = $\frac{38 + 38}{2}$ Median = 38 Mean $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ $\bar{x} = \frac{39 + 41 + 40 + 38 + 37 + 38 + 38 + 37 + 38 + 39 + 39 + 37}{12}$ $\bar{x} = \frac{461}{12} = 38,42$	Simbolik	4
5b	Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam sekumpulan data Median adalah nilai tengah dari sekumpulan data yang telah diurutkan. Mean adalah jumlah semua nilai dibagi dengan banyaknya data	Verbal	4
6	Diketahui :	Verbal	4



Ditanya : Tentukan modus , median dan mean serta langkah- langkahnya

Jawab :

- Modus

Langkah pertama tulis data terlebih dahulu

50,50,65,65,65,70,70,70,75,75,75,75,75,75,80,80,80,80,80,85,85,85,85,8

5,90,90,90,90,90,90,95

Langkah kedua mencari modus yaitu nilai yang paling sering muncul adalah 90 sebanyak 7 kali

Jadi, modus dari data diatas adalah 90.

- Median

Verbal

4

	Langkah pertama tulis data terlebih dahulu 50,50,65,65,65,70,70,70,75,75,75,75,75,80,80,80,80,80,85,85,85,85,90,90,90,90,90,90,95 Langkah kedua urutkan dari nilai terkecil Karena data telah diurutkan, maka Langkah ketiga mencari median yaitu nilai tengah setelah data diurutkan Selanjutnya mencari nilai tengah dari data diatas 50, 50, 65, 65, 65, 70, 70, 70, 75, 75, 75, 75, 75, 80, 80, 80, 80, 80, 85, 85, 85, 85, 90, 90, 90, 90, 90, 90, 95 Langkah keempat $\text{Median} = \frac{\text{data ke 17} + \text{data ke 18}}{2} = \frac{80 + 80}{2} = \frac{160}{2} = 80$ Jadi, median dari data diatas adalah 80.		
	Mean Langkah pertama tulis data terlebih dahulu 50,50,65,65,65,70,70,70,75,75,75,75,75,80,80,80,80,80,85,85,85,85,90,90,90,90,90,90,95 Langkah kedua mencari rata- rata menggunakan rumus	Verbal	4

	$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ $= \frac{(50.2) + (65.3) + (70.3) + (75.6) + (80.5) + (85.5) + (90.7) + (95.1)}{32}$ $= \frac{100 + 195 + 210 + 450 + 400 + 425 + 630 + 95}{32} = \frac{2505}{32} = 78,28$ Jadi, mean atau rata- rata dari data diatas adalah 78,28.		
--	---	--	--

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Skor	Visual	Simbolik	Verbal
0	Tidak ada jawaban		
1	Ada tabel atau diagram. Namun, hanya memperlihatkan ketidakpahaman konsep	Ada model matematika. Namun, hanya memperlihatkan ketidakpahaman konsep	Ada penjelasan. Namun, hanya memperlihatkan ketidakpahaman konsep
2	Membuat tabel atau diagram. Namun, tidak lengkap	Membuat model dengan benar. Namun, salah dalam mendapatkan solusi	Penjelasan ditulis secara matematis. Namun, kurang lengkap dan benar
3	Membuat tabel atau diagram dengan lengkap. Namun, ada kesalahan	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan dengan benar. Namun, tidak lengkap	Penjelasan ditulis secara matematis. Namun, tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa
4	Membuat tabel atau diagram secara lengkap dengan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan dengan benar dan lengkap	Penjelasan ditulis secara matematis, serta tersusun secara lengkap dan sistematis

Lampiran 17 Analisis Validitas Soal Posttest

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel skor soal (x) dan total skor (y)

n = Jumlah siswa

x = Skor soal

y = Total skor

Derajat kevalidan butir soal:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid

DATA UJICOB <i>POSTTEST</i>							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-30	4	2	4	3	5	7	25
UC-19	3	3	4	2	6	6	24
UC-02	3	3	8	3	5	12	34
UC-31	4	4	7	3	7	9	34
UC-04	3	2	4	4	7	6	26
UC-07	3	3	4	3	6	6	25
UC-12	2	3	4	3	6	9	27
UC-10	3	3	6	2	4	8	26
UC-15	3	4	6	4	6	8	31
UC-20	4	3	8	4	7	9	35
UC-08	4	3	6	3	6	7	29
UC-13	3	2	5	3	5	6	24
UC-14	2	2	5	2	7	0	18
UC-22	3	3	7	2	5	10	30
UC-17	2	3	5	3	5	6	24
UC-11	4	2	5	2	6	11	30
UC-06	3	3	7	2	6	9	30
UC-28	4	2	7	3	6	12	34
UC-25	3	3	5	2	4	9	26
UC-26	4	4	8	4	5	11	36
UC-16	3	4	7	3	7	11	35
UC-05	3	3	7	3	8	10	34
UC-24	3	2	5	2	5	7	24
UC-23	4	3	6	2	6	6	27
UC-18	3	2	4	3	2	6	20
UC-09	2	4	6	3	4	10	29
UC-32	3	3	6	2	2	7	23
UC-29	3	2	2	1	4	6	18
UC-01	2	3	5	3	7	10	30
UC-27	4	2	7	2	3	7	25
UC-21	1	2	2	3	1	6	15
UC-03	3	3	2	1	2	0	11
UJI VALIDITAS							
Validitas	0,443	0,514	0,850	0,555	0,646	0,849	
r-Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
Keputusan	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	

Lampiran 18 Analisis Reliabilitas Soal *Posttest*

Rumus:

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

Keterangan:

r_i = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = Variansi skor total

Derajat kevalidan butir soal:

Jika $r_i \geq 0,60$ maka instrumen soal reliabel

Jika $r_i < 0,60$ maka instrumen soal tidak reliabel

DATA UJICOB POSTTEST							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-30	4	2	4	3	5	7	25
UC-19	3	3	4	2	6	6	24
UC-02	3	3	8	3	5	12	34
UC-31	4	4	7	3	7	9	34
UC-04	3	2	4	4	7	6	26
UC-07	3	3	4	3	6	6	25
UC-12	2	3	4	3	6	9	27
UC-10	3	3	6	2	4	8	26
UC-15	3	4	6	4	6	8	31
UC-20	4	3	8	4	7	9	35
UC-08	4	3	6	3	6	7	29
UC-13	3	2	5	3	5	6	24
UC-14	2	2	5	2	7	0	18
UC-22	3	3	7	2	5	10	30
UC-17	2	3	5	3	5	6	24
UC-11	4	2	5	2	6	11	30
UC-06	3	3	7	2	6	9	30
UC-28	4	2	7	3	6	12	34
UC-25	3	3	5	2	4	9	26
UC-26	4	4	8	4	5	11	36
UC-16	3	4	7	3	7	11	35
UC-05	3	3	7	3	8	10	34
UC-24	3	2	5	2	5	7	24
UC-23	4	3	6	2	6	6	27
UC-18	3	2	4	3	2	6	20
UC-09	2	4	6	3	4	10	29
UC-32	3	3	6	2	2	7	23
UC-29	3	2	2	1	4	6	18
UC-01	2	3	5	3	7	10	30
UC-27	4	2	7	2	3	7	25
UC-21	1	2	2	3	1	6	15
UC-03	3	3	2	1	2	0	11
UJI RELIABILITAS							
Varian	0,577	0,480	2,835	0,620	2,975	7,951	36,846
Jumlah Varian	15,436						
Varian Total	36,846						
Keputusan	0,697	RELIABEL					

Lampiran 19 Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Rumus:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\bar{x}$ = rata – rata skor pada butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria:

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

DATA UJICOBAN POSTTEST							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-30	4	2	4	3	5	7	25
UC-19	3	3	4	2	6	6	24
UC-02	3	3	8	3	5	12	34
UC-31	4	4	7	3	7	9	34
UC-04	3	2	4	4	7	6	26
UC-07	3	3	4	3	6	6	25
UC-12	2	3	4	3	6	9	27
UC-10	3	3	6	2	4	8	26
UC-15	3	4	6	4	6	8	31
UC-20	4	3	8	4	7	9	35
UC-08	4	3	6	3	6	7	29
UC-13	3	2	5	3	5	6	24
UC-14	2	2	5	2	7	0	18
UC-22	3	3	7	2	5	10	30
UC-17	2	3	5	3	5	6	24
UC-11	4	2	5	2	6	11	30
UC-06	3	3	7	2	6	9	30
UC-28	4	2	7	3	6	12	34
UC-25	3	3	5	2	4	9	26
UC-26	4	4	8	4	5	11	36
UC-16	3	4	7	3	7	11	35
UC-05	3	3	7	3	8	10	34
UC-24	3	2	5	2	5	7	24
UC-23	4	3	6	2	6	6	27
UC-18	3	2	4	3	2	6	20
UC-09	2	4	6	3	4	10	29
UC-32	3	3	6	2	2	7	23
UC-29	3	2	2	1	4	6	18
UC-01	2	3	5	3	7	10	30
UC-27	4	2	7	2	3	7	25
UC-21	1	2	2	3	1	6	15
UC-03	3	3	2	1	2	0	11
Jumlah	98	90	174	85	165	247	
Rata rata	3,06	2,81	5,44	2,66	5,16	7,72	
Tingkat Kesukaran	0,766	0,703	0,680	0,664	0,645	0,643	
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Skor Maksimum	4	4	8	4	8	12	
N	32	32	32	32	32	32	

Lampiran 20 Analisis Daya Pembeda Soal *Posttest*

Rumus:

$$DB = \frac{X_A - X_B}{\text{skor maksimum soal}}$$

Keterangan :

X_A = rata- rata kelompok atas

X_B = rata- rata kelompok bawah

Kriteria:

Daya Pembeda	Kategori
0,71- 1,00	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek

DATA UJICOB <i>POSTTEST</i>							
Kode Siswa	SOAL						Jumlah
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
UC-26	4	4	8	4	5	11	36
UC-20	4	3	8	4	7	9	35
UC-16	3	4	7	3	7	11	35
UC-02	3	3	8	3	5	12	34
UC-31	4	4	7	3	7	9	34
UC-28	4	2	7	3	6	12	34
UC-05	3	3	7	3	8	10	34
UC-15	3	4	6	4	6	8	31
UC-22	3	3	7	2	5	10	30
UC-11	4	2	5	2	6	11	30
UC-06	3	3	7	2	6	9	30
UC-01	2	3	5	3	7	10	30
UC-08	4	3	6	3	6	7	29
UC-09	2	4	6	3	4	10	29
UC-12	2	3	4	3	6	9	27
UC-23	4	3	6	2	6	6	27
UC-04	3	2	4	4	7	6	26
UC-10	3	3	6	2	4	8	26
UC-25	3	3	5	2	4	9	26
UC-30	4	2	4	3	5	7	25
UC-07	3	3	4	3	6	6	25
UC-27	4	2	7	2	3	7	25
UC-19	3	3	4	2	6	6	24
UC-13	3	2	5	3	5	6	24
UC-17	2	3	5	3	5	6	24
UC-24	3	2	5	2	5	7	24
UC-32	3	3	6	2	2	7	23
UC-18	3	2	4	3	2	6	20
UC-14	2	2	5	2	7	0	18
UC-29	3	2	2	1	4	6	18
UC-21	1	2	2	3	1	6	15
UC-03	3	3	2	1	2	0	11
Rata-rata Atas	3,44	3,33	7,22	3,22	6,22	10,22	
Rata-rata Bawah	2,56	2,33	4,00	2,22	3,67	4,89	
Daya Pembeda	0,222	0,250	0,403	0,250	0,319	0,444	
Kriteria	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	
Skor Maksimum	4	4	8	4	8	12	
N*27%	8,64						

Lampiran 21 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VIII B)

No.	Nama	Kode
1	ABIZAR SAFARAZ	EK-01
2	ADAM NAKAMURA	EK-02
3	AISYAH PUTRI	EK-03
4	ALIFAH AYU	EK-04
5	ALMIRA NILAM	EK-05
6	ALVINO BELVA	EK-06
7	ANDHIKA DIANDRA	EK-07
8	ANINDHYA ALMIRA	EK-08
9	ANNAYA NAIRA	EK-09
10	ATRIA TALITA	EK-10
11	AUFA MUTTAQIN	EK-11
12	AUFA N.	EK-12
13	BARUNA AGAM P.	EK-13
14	CANTIKA KAMILA R.	EK-14
15	CLARISSA PUTRI A.	EK-15
16	DINDA LATISHA	EK-16
17	FAIDUR FATIMAH	EK-17
18	FARAH AQILA	EK-18
19	HANIF BINTORO P.	EK-19
20	KHARISMA I.	EK-20
21	MARCELLA AQILAH	EK-21
22	M. ARYA T.	EK-22
23	M. DZAKWAN A.	EK-23
24	M. FAIZ PRAKOSO	EK-24
25	NAZMI SEKAR D.	EK-25
26	RASENDRIYA N.	EK-26
27	RICO DIOVA S.	EK-27
28	SALWA TILA F.	EK-28
29	SELLY MAULIDA	EK-29
30	SITI A.	EK-30
31	YUMNA MELIYANI P.	EK-31
32	ZALFA QONITA P.	EK-32
33	ZEVINA A.	EK-33

Lampiran 22 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VIII C)

No.	Nama	Kode
1	ADEEVA MUTIA KAMILA S	K-01
2	ADILA YUMNA	K-02
3	AFFAN FAHREZA SETIAWAN	K-03
4	AISYAH SAQUEELA ARUNA	K-04
5	AKBAR ASYTAR DINTRY	K-05
6	ALVIOLETA NISA'UL HUSNAA	K-06
7	ALYA ZELDA NOERSABRINA	K-07
8	ANANDA PUTRA MAULANA	K-08
9	ANDARU FAWWAZ PUTRA DWIGUNA	K-09
10	ARKAN TRISETYADI	K-10
11	ASYRAF SHALAHUDDIN KHALIL	K-11
12	AYASOFYA NAYLA ISWORO	K-12
13	BITAQUILLA ZAGIA AZZAHRA	K-13
14	FATIMAH SYAFIRA NUR ALWI	K-14
15	GAVIN BEATRANTYA	K-15
16	JAHRAA KHOIRUN NISA	K-16
17	MADE DIANA CARTIKA DAFFY	K-17
18	MELATI ELSA MAVIRA	K-18
19	MIFTAKHUL ANAM	K-19
20	MUHAMMAD CATO AZRIAL ADINAYA	K-20
21	MUHAMMAD NIZAM FADHLILLAH	K-21
22	NAILA LATHIFA AZZAHRA	K-22
23	NASYWA QANITA HAQIQI	K-23
24	NAZWA AULIA ARFADILLA	K-24
25	NUR QAIREEN ZAFIRAH	K-25
26	OCTAVIAN DWI RICHO HIDAYAT	K-26
27	RATIH QEILA PUTRI	K-27
28	RAVA FERNANDA	K-28
29	RISKA ANIS MAGHFIROH	K-29
30	SASKIA ANDIEN PRADIKTA	K-30
31	YASMIN SUFI WIJAYA	K-31
32	ZAHIRA BUNGA NIRWANA	K-32
33	ZHELDA PUTRI KIRANA	K-33

Lampiran 23 Daftar Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Data Pretest Kelas Eksperimen								
Kode Siswa	SOAL						JUMLAH	NILAI
	S1	S2	S3	S4	S5	S6		
Skor Maksimum	4	4	3	8	4	8	32	
EK-01	2	1	2	2	3	5	15	46,88
EK-02	1	1	4	2	2	3	13	40,63
EK-03	3	2	3	6	3	1	18	56,25
EK-04	2	4	2	2	1	5	16	50,00
EK-05	1	2	3	2	3	3	14	43,75
EK-06	2	2	0	3	3	3	13	40,63
EK-07	3	2	3	2	3	1	14	43,75
EK-08	2	1	3	2	3	5	16	50,00
EK-09	2	2	2	6	2	7	21	65,63
EK-10	2	2	3	4	3	1	15	46,88
EK-11	1	2	3	5	3	1	15	46,88
EK-12	1	1	3	5	1	1	12	37,50
EK-13	1	1	3	6	3	2	16	50,00
EK-14	1	2	4	4	4	2	17	53,13
EK-15	1	1	3	8	1	5	19	59,38
EK-16	1	2	2	6	3	1	15	46,88
EK-17	1	1	3	2	1	5	13	40,63
EK-18	1	1	3	5	1	5	16	50,00
EK-19	1	1	3	2	3	1	11	34,38
EK-20	1	2	3	6	2	5	19	59,38
EK-21	1	1	3	3	3	2	13	40,63
EK-22	1	1	1	2	3	2	10	31,25
EK-23	3	2	1	5	2	4	17	53,13
EK-24	1	2	3	3	3	1	13	40,63
EK-25	1	1	2	6	1	4	15	46,88
EK-26	2	2	3	2	1	2	12	37,50
EK-27	1	2	3	2	3	2	13	40,63
EK-28	1	2	1	7	1	4	16	50,00
EK-29	1	2	3	3	3	4	16	50,00
EK-30	1	1	3	6	1	5	17	53,13
EK-31	1	3	2	2	1	4	13	40,63
EK-32	1	2	3	4	3	1	14	43,75
EK-33	1	1	3	3	3	3	14	43,75
RATA- RATA								46,50
VARIANS								56,61

RATA- RATA

VARIANS

Lampiran 24 Uji Normalitas Tahap Awal *Pretest* Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS <i>PRETEST</i> KELAS EKSPERIMEN						
No.	Kode Siswa	Nilai	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	EK-22	31,25	-2,026	0,021	0,030	0,009
2	EK-19	34,38	-1,611	0,054	0,061	0,007
3	EK-12	37,50	-1,196	0,116	0,121	0,005
4	EK-26	37,50	-1,196	0,116	0,121	0,005
5	EK-02	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
6	EK-06	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
7	EK-17	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
8	EK-21	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
9	EK-24	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
10	EK-27	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
11	EK-31	40,63	-0,780	0,218	0,333	0,116
12	EK-05	43,75	-0,365	0,358	0,455	0,097
13	EK-07	43,75	-0,365	0,358	0,455	0,097
14	EK-32	43,75	-0,365	0,358	0,455	0,097
15	EK-33	43,75	-0,365	0,358	0,455	0,097
16	EK-01	46,88	0,050	0,520	0,606	0,086
17	EK-10	46,88	0,050	0,520	0,606	0,086
18	EK-11	46,88	0,050	0,520	0,606	0,086
19	EK-16	46,88	0,050	0,520	0,606	0,086
20	EK-25	46,88	0,050	0,520	0,606	0,086
21	EK-04	50,00	0,466	0,679	0,788	0,109
22	EK-08	50,00	0,466	0,679	0,788	0,109
23	EK-13	50,00	0,466	0,679	0,788	0,109
24	EK-18	50,00	0,466	0,679	0,788	0,109
25	EK-28	50,00	0,466	0,679	0,788	0,109
26	EK-29	50,00	0,466	0,679	0,788	0,109
27	EK-14	53,13	0,881	0,811	0,879	0,068
28	EK-23	53,13	0,881	0,811	0,879	0,068
29	EK-30	53,13	0,881	0,811	0,879	0,068
30	EK-03	56,25	1,296	0,903	0,909	0,007
31	EK-15	59,38	1,712	0,957	0,970	0,013
32	EK-20	59,38	1,712	0,957	0,970	0,013
33	EK-09	65,63	2,542	0,994	1,000	0,006
Rata- rata		46,50				
Varian		56,61				
Simpangan Baku		7,524				
L_{hitung}		0,116				
L_{tabel}		0,154				

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{31,25 - 46,50}{7,524} = \frac{-15,25}{7,524} = -2,026$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{\text{data ke-}n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,021 - 0,030| = |-0,009| = 0,009$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,116
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

**Lampiran 25 Uji Normalitas Tahap Awal *Pretest* Kelas
Kontrol**

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS <i>PRETEST</i> KELAS KONTROL						
No.	Kode Siswa	Nilai	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	K-28	25,00	-2,902	0,002	0,030	0,028
2	K-03	34,38	-1,507	0,066	0,061	0,005
3	K-08	37,50	-1,042	0,149	0,152	0,003
4	K-10	37,50	-1,042	0,149	0,152	0,003
5	K-27	37,50	-1,042	0,149	0,152	0,003
6	K-01	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
7	K-07	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
8	K-17	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
9	K-18	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
10	K-19	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
11	K-20	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
12	K-21	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
13	K-22	40,63	-0,578	0,282	0,394	0,112
14	K-05	43,75	-0,113	0,455	0,576	0,121
15	K-12	43,75	-0,113	0,455	0,576	0,121
16	K-23	43,75	-0,113	0,455	0,576	0,121
17	K-26	43,75	-0,113	0,455	0,576	0,121
18	K-29	43,75	-0,113	0,455	0,576	0,121
19	K-31	43,75	-0,113	0,455	0,576	0,121
20	K-11	46,88	0,352	0,638	0,697	0,059
21	K-16	46,88	0,352	0,638	0,697	0,059
22	K-30	46,88	0,352	0,638	0,697	0,059
23	K-33	46,88	0,352	0,638	0,697	0,059
24	K-02	50,00	0,817	0,793	0,848	0,055
25	K-06	50,00	0,817	0,793	0,848	0,055
26	K-09	50,00	0,817	0,793	0,848	0,055
27	K-13	50,00	0,817	0,793	0,848	0,055
28	K-14	50,00	0,817	0,793	0,848	0,055
29	K-04	53,13	1,282	0,900	0,970	0,070
30	K-15	53,13	1,282	0,900	0,970	0,070
31	K-25	53,13	1,282	0,900	0,970	0,070
32	K-32	53,13	1,282	0,900	0,970	0,070
33	K-24	59,38	2,212	0,987	1,000	0,013
Rata- rata	44,51					
Varian	45,18					
Simpangan Baku	6,722					
<i>L_{hitung}</i>	0,121					
<i>L_{tabel}</i>	0,154					

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{25,00 - 44,51}{6,722} = \frac{-19,51}{6,722} = -2,902$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{data\ ke-n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,002 - 0,030| = |-0,028| = 0,028$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,121
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 26 Uji Homogenitas Tahap Awal Soal *Pretest*

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

- 2) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

UJI HOMOGENITAS <i>PRETEST</i> TAHAP AWAL				
No.	EKSPERIMEN	KONTROL		
1	31,25	25,00	dk	32
2	34,38	34,38	dk	32
3	37,50	37,50		
4	37,50	37,50	F hitung	1,25297
5	40,63	37,50	F tabel	1,80448
6	40,63	40,63		
7	40,63	40,63	KRITERIA UJI	
8	40,63	40,63	F hitung < F tabel, terima Ho	
9	40,63	40,63		
10	40,63	40,63	KEPUTUSAN	Ho diterima
11	40,63	40,63	KESIMPULAN	Data homogen
12	43,75	40,63		
13	43,75	40,63		
14	43,75	43,75		
15	43,75	43,75		
16	46,88	43,75		
17	46,88	43,75		
18	46,88	43,75		
19	46,88	43,75		
20	46,88	46,88		
21	50,00	46,88		
22	50,00	46,88		
23	50,00	46,88		
24	50,00	50,00		
25	50,00	50,00		
26	50,00	50,00		
27	53,13	50,00		
28	53,13	50,00		
29	53,13	53,13		
30	56,25	53,13		
31	59,38	53,13		
32	59,38	53,13		
33	65,63	59,38		
JUMLAH	1534,38	1468,75		
Rata-rata	46,50	44,51		
Varian	56,61	45,18		

[illegible]

Lampiran 28 Uji Normalitas Tahap Awal Angket Sebelum Perlakuan Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS ANGKET KELAS EKSPERIMEN						
No.	Kode Siswa	Skor	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	EK-08	62	-2,138	0,016	0,030	0,014
2	EK-17	64	-1,857	0,032	0,061	0,029
3	EK-01	68	-1,295	0,098	0,091	0,007
4	EK-22	69	-1,154	0,124	0,121	0,003
5	EK-06	70	-1,014	0,155	0,152	0,004
6	EK-14	71	-0,873	0,191	0,273	0,081
7	EK-23	71	-0,873	0,191	0,273	0,081
8	EK-24	71	-0,873	0,191	0,273	0,081
9	EK-32	71	-0,873	0,191	0,273	0,081
10	EK-04	74	-0,452	0,326	0,333	0,008
11	EK-15	74	-0,452	0,326	0,333	0,008
12	EK-03	76	-0,170	0,432	0,485	0,052
13	EK-07	76	-0,170	0,432	0,485	0,052
14	EK-16	76	-0,170	0,432	0,485	0,052
15	EK-29	76	-0,170	0,432	0,485	0,052
16	EK-30	76	-0,170	0,432	0,485	0,052
17	EK-05	77	-0,030	0,488	0,545	0,057
18	EK-12	77	-0,030	0,488	0,545	0,057
19	EK-11	78	0,111	0,544	0,636	0,092
20	EK-18	78	0,111	0,544	0,636	0,092
21	EK-25	78	0,111	0,544	0,636	0,092
22	EK-21	80	0,392	0,652	0,727	0,075
23	EK-28	80	0,392	0,652	0,727	0,075
24	EK-33	80	0,392	0,652	0,727	0,075
25	EK-10	81	0,532	0,703	0,758	0,055
26	EK-09	82	0,673	0,750	0,788	0,038
27	EK-20	85	1,095	0,863	0,848	0,015
28	EK-31	85	1,095	0,863	0,848	0,015
29	EK-19	86	1,235	0,892	0,879	0,013
30	EK-13	87	1,376	0,916	0,909	0,006
31	EK-26	88	1,516	0,935	0,939	0,004
32	EK-02	90	1,798	0,964	0,970	0,006
33	EK-27	91	1,938	0,974	1,000	0,026
Rata- rata	77,21					
Varian	50,61					
Simpangan Baku	7,114					
<i>L_{hitung}</i>	0,092					
<i>L_{tabel}</i>	0,154					

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{62 - 77,21}{7,114} = \frac{-15,21}{7,114} = -2,138$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{\text{data ke-}n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,016 - 0,030| = |-0,014| = 0,014$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,092
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

**Lampiran 29 Uji Normalitas Tahap Awal Angket Sebelum
Perlakuan Kelas Kontrol**

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS ANGKET KELAS KONTROL						
No.	Kode Siswa	Skor	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	K-31	58	-2,310	0,010	0,030	0,020
2	K-14	59	-2,185	0,014	0,061	0,046
3	K-06	64	-1,561	0,059	0,091	0,032
4	K-03	68	-1,062	0,144	0,121	0,023
5	K-27	69	-0,938	0,174	0,152	0,023
6	K-18	70	-0,813	0,208	0,182	0,026
7	K-01	71	-0,688	0,246	0,273	0,027
8	K-11	71	-0,688	0,246	0,273	0,027
9	K-25	71	-0,688	0,246	0,273	0,027
10	K-30	72	-0,563	0,287	0,303	0,016
11	K-04	73	-0,439	0,331	0,364	0,033
12	K-33	73	-0,439	0,331	0,364	0,033
13	K-08	74	-0,314	0,377	0,394	0,017
14	K-32	75	-0,189	0,425	0,424	0,001
15	K-07	76	-0,064	0,474	0,576	0,101
16	K-21	76	-0,064	0,474	0,576	0,101
17	K-23	76	-0,064	0,474	0,576	0,101
18	K-28	76	-0,064	0,474	0,576	0,101
19	K-29	76	-0,064	0,474	0,576	0,101
20	K-02	79	0,310	0,622	0,636	0,015
21	K-12	79	0,310	0,622	0,636	0,015
22	K-19	80	0,435	0,668	0,667	0,001
23	K-05	82	0,684	0,753	0,697	0,056
24	K-10	83	0,809	0,791	0,758	0,033
25	K-17	83	0,809	0,791	0,758	0,033
26	K-20	84	0,934	0,825	0,788	0,037
27	K-24	85	1,058	0,855	0,818	0,037
28	K-09	86	1,183	0,882	0,909	0,027
29	K-13	86	1,183	0,882	0,909	0,027
30	K-22	86	1,183	0,882	0,909	0,027
31	K-15	88	1,433	0,924	1,000	0,076
32	K-16	88	1,433	0,924	1,000	0,076
33	K-26	88	1,433	0,924	1,000	0,076
Rata- rata	76,52					
Varian	64,26					
Simpangan Baku	8,016					
<i>L_{hitung}</i>	0,101					
<i>L_{tabel}</i>	0,154					

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{58 - 76,52}{8,016} = \frac{-18,52}{8,016} = -2,310$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{\text{data ke-}n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,010 - 0,030| = |-0,020| = 0,020$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,101
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 30 Uji Homogenitas Tahap Awal Angket

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

- 2) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

UJI HOMOGENITAS ANGKET TAHAP AWAL				
No.	EKSPERIMEN	KONTROL	dk	32
1	62	58	dk	32
2	64	59		
3	68	64	F hitung	0,78761
4	69	68	F tabel	1,80448
5	70	69		
6	71	70	KRITERIA UJI	
7	71	71	F hitung < F tabel, terima Ho	
8	71	71		
9	71	71	KEPUTUSAN	Ho diterima
10	74	72	KESIMPULAN	Data homogen
11	74	73		
12	76	73		
13	76	74		
14	76	75		
15	76	76		
16	76	76		
17	77	76		
18	77	76		
19	78	76		
20	78	79		
21	78	79		
22	80	80		
23	80	82		
24	80	83		
25	81	83		
26	82	84		
27	85	85		
28	85	86		
29	86	86		
30	87	86		
31	88	88		
32	90	88		
33	91	88		
JUMLAH	2548,00	2525,00		
Rata-rata	77,21	76,52		
Varian	50,61	64,26		

Lampiran 31 Uji Kesamaan Rata- rata Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol (*Pretest*)

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, (kedua kelas memiliki kesamaan rata rata nilai angket dan *pretest*)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, (kedua kelas tidak memiliki kesamaan rata rata nilai angket dan *pretest*)

Rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

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

Kriteria pengujian hipotesis:

$-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka diterima H_0

UJI KESAMAAN RATA- RATA (PRETEST)						
No.	EKSPERIMEN	KONTROL		Rata- rata	46,50	44,51
1	31,25	25,00		Varians	56,61473	45,18451
2	34,38	34,38		Simpangan Baku	7,52428	6,72194
3	37,50	37,50		T Hitung	1,13224	
4	37,50	37,50		T Tabel	1,99773	
5	40,63	37,50		Keputusan	Ho diterima	
6	40,63	40,63				
7	40,63	40,63				
8	40,63	40,63				
9	40,63	40,63				
10	40,63	40,63				
11	40,63	40,63				
12	43,75	40,63				
13	43,75	40,63				
14	43,75	43,75				
15	43,75	43,75				
16	46,88	43,75				
17	46,88	43,75				
18	46,88	43,75				
19	46,88	43,75				
20	46,88	46,88				
21	50,00	46,88				
22	50,00	46,88				
23	50,00	46,88				
24	50,00	50,00				
25	50,00	50,00				
26	50,00	50,00				
27	53,13	50,00				
28	53,13	50,00				
29	53,13	53,13				
30	56,25	53,13				
31	59,38	53,13				
32	59,38	53,13				
33	65,63	59,38				

Perhitungan :

1. Menghitung selisih rata- rata kelas eksperimen dan kontrol $\overline{X}_1 - \overline{X}_2 = 46,50 - 44,51 = 1,99$
2. Menghitung t hitung didapatkan 1,13224
3. Menentukan t tabel dengan rumus TINV(0,05; 64) pada microsoft excel
4. Menarik kesimpulan
Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5%

dengan $n = 33$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99773$. Karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, $-1,99773 \leq 1,13224 \leq 1,99773$ maka H_0 diterima. Sehingga kedua kelas memiliki kesamaan rata rata nilai *pretest*.

Lampiran 32 Uji Kesamaan Rata- rata Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol (Angket)

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, (kedua kelas memiliki kesamaan rata rata nilai angket dan *pretest*)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, (kedua kelas tidak memiliki kesamaan rata rata nilai angket dan *pretest*)

Rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

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

Kriteria pengujian hipotesis:

$-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka diterima H_0

UJI KESAMAAN RATA- RATA (ANGKET)					
No.	EKSPERIMEN	KONTROL	Rata- rata	77,21	76,52
1	62	58	Varians	50,61	64,26
2	64	59	Simpangan Baku	7,11406	8,01608
3	68	64	T Hitung	0,37357	
4	69	68	T Tabel	1,99773	
5	70	69	Keputusan	Ho diterima	
6	71	70			
7	71	71	t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
8	71	71			
9	71	71		EKSPERIMEN	KONTROL
10	74	72	Mean	77,21	76,52
11	74	73	Variance	50,61	64,26
12	76	73	Observations	33	33
13	76	74	Pooled Variance	57,43371212	
14	76	75	Hypothesized Mean Difference	0	
15	76	76	df	64	
16	76	76	t Stat	0,37357	
17	77	76	P(T<=t) one-tail	0,35498	
18	77	76	t Critical one-tail	1,66901	
19	78	76	P(T<=t) two-tail	0,70996	
20	78	79	t Critical two-tail	1,99773	
21	78	79			
22	80	80			
23	80	82			
24	80	83			
25	81	83			
26	82	84			
27	85	85			
28	85	86			
29	86	86			
30	87	86			
31	88	88			
32	90	88			
33	91	88			

Perhitungan :

1. Menghitung selisih rata- rata kelas eksperimen dan kontrol $\overline{X}_1 - \overline{X}_2 = 77,21 - 76,52 = 0,69$
2. Menghitung t hitung didapatkan 0,37357
3. Menentukan t tabel dengan rumus TINV(0,05; 64) pada microsoft excel
4. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99773$. Karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, $-1,99773 \leq 0,37357 \leq 1,99773$ maka H_0 diterima. Sehingga kedua kelas memiliki kesamaan rata rata nilai angket.

Lampiran 33 Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Data Posttest Kelas Eksperimen								
Kode Siswa	SOAL						JUMLAH	NILAI
	S1	S2	S3	S4	S5	S6		
Skor Maksimum	4	4	8	4	8	12	40	
EK-01	3	2	4	1	3	5	18	45,0
EK-02	2	2	5	3	2	8	22	55,0
EK-03	2	3	5	3	6	1	20	50,0
EK-04	2	3	2	3	2	12	24	60,0
EK-05	3	0	5	2	0	8	18	45,0
EK-06	3	2	3	1	2	1	12	30,0
EK-07	1	3	3	3	4	6	20	50,0
EK-08	3	2	7	3	1	8	24	60,0
EK-09	2	3	2	3	6	1	17	42,5
EK-10	1	3	4	3	2	10	23	57,5
EK-11	1	2	2	1	6	3	15	37,5
EK-12	3	4	4	1	6	10	28	70,0
EK-13	1	3	6	1	1	1	13	32,5
EK-14	4	2	4	4	6	1	21	52,5
EK-15	2	3	5	2	6	12	30	75,0
EK-16	4	3	4	4	1	1	17	42,5
EK-17	4	3	5	3	6	12	33	82,5
EK-18	3	1	1	3	5	4	17	42,5
EK-19	3	1	3	3	2	6	18	45,0
EK-20	3	3	2	1	2	6	17	42,5
EK-21	2	1	2	3	6	9	23	57,5
EK-22	2	2	1	3	4	1	13	32,5
EK-23	0	2	6	1	4	2	15	37,5
EK-24	2	3	3	1	4	6	19	47,5
EK-25	3	2	4	4	6	8	27	67,5
EK-26	4	3	6	1	6	11	31	77,5
EK-27	1	3	2	3	2	12	23	57,5
EK-28	2	3	0	3	7	0	15	37,5
EK-29	1	3	3	3	6	0	16	40,0
EK-30	2	3	1	3	7	10	26	65,0
EK-31	3	3	1	4	2	4	17	42,5
EK-32	3	3	7	3	2	1	19	47,5
EK-33	2	3	1	3	5	1	15	37,5
RATA- RATA VARIANS								50,4 183,3

Data Posttest Kelas Kontrol								
Kode Siswa	SOAL						JUMLAH	NILAI
	S1	S2	S3	S4	S5	S6		
Skor Maksimum	4	4	8	4	8	12	40	
K-01	1	2	1	3	3	4	14	35,00
K-02	1	1	2	3	4	1	12	30,00
K-03	2	3	8	3	4	2	22	55,00
K-04	3	3	7	0	2	7	22	55,00
K-05	3	1	5	4	4	5	22	55,00
K-06	1	4	5	0	2	7	19	47,50
K-07	2	1	7	0	5	6	21	52,50
K-08	2	1	4	2	5	1	15	37,50
K-09	1	2	6	1	3	3	16	40,00
K-10	1	3	1	3	5	7	20	50,00
K-11	3	1	5	0	5	9	23	57,50
K-12	3	2	6	3	3	4	21	52,50
K-13	3	2	3	2	2	2	14	35,00
K-14	2	3	3	2	6	8	24	60,00
K-15	3	1	6	4	2	2	18	45,00
K-16	2	3	6	3	3	8	25	62,50
K-17	2	3	2	1	5	12	25	62,50
K-18	1	2	5	3	1	3	15	37,50
K-19	1	4	5	0	6	7	23	57,50
K-20	3	3	0	2	3	2	13	32,50
K-21	0	3	6	3	5	6	23	57,50
K-22	2	3	7	2	3	1	18	45,00
K-23	1	4	2	2	6	2	17	42,50
K-24	2	3	1	2	5	1	14	35,00
K-25	3	3	2	3	1	5	17	42,50
K-26	2	0	6	2	5	7	22	55,00
K-27	1	3	3	0	5	2	14	35,00
K-28	2	2	1	2	1	2	10	25,00
K-29	3	3	3	1	2	0	12	30,00
K-30	3	2	6	4	5	3	23	57,50
K-31	1	2	2	2	4	0	11	27,50
K-32	0	3	6	2	5	3	19	47,50
K-33	0	3	6	1	5	4	19	47,50
RATA- RATA								45,68
VARIANS								120,81

**Lampiran 34 Uji Normalitas Tahap Akhir *Posttest* Kelas
Eksperimen**

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS <i>POSTTEST</i> KELAS EKSPERIMEN						
No.	Kode Siswa	Nilai	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	EK-06	30,00	-1,510	0,065	0,030	0,035
2	EK-13	32,50	-1,326	0,092	0,091	0,002
3	EK-22	32,50	-1,326	0,092	0,091	0,002
4	EK-11	37,50	-0,957	0,169	0,212	0,043
5	EK-23	37,50	-0,957	0,169	0,212	0,043
6	EK-28	37,50	-0,957	0,169	0,212	0,043
7	EK-33	37,50	-0,957	0,169	0,212	0,043
8	EK-29	40,00	-0,772	0,220	0,242	0,022
9	EK-09	42,50	-0,587	0,278	0,394	0,115
10	EK-16	42,50	-0,587	0,278	0,394	0,115
11	EK-18	42,50	-0,587	0,278	0,394	0,115
12	EK-20	42,50	-0,587	0,278	0,394	0,115
13	EK-31	42,50	-0,587	0,278	0,394	0,115
14	EK-01	45,00	-0,403	0,344	0,485	0,141
15	EK-05	45,00	-0,403	0,344	0,485	0,141
16	EK-19	45,00	-0,403	0,344	0,485	0,141
17	EK-24	47,50	-0,218	0,414	0,545	0,132
18	EK-32	47,50	-0,218	0,414	0,545	0,132
19	EK-03	50,00	-0,034	0,487	0,606	0,119
20	EK-07	50,00	-0,034	0,487	0,606	0,119
21	EK-14	52,50	0,151	0,560	0,636	0,076
22	EK-02	55,00	0,336	0,631	0,667	0,035
23	EK-10	57,50	0,520	0,699	0,758	0,059
24	EK-21	57,50	0,520	0,699	0,758	0,059
25	EK-27	57,50	0,520	0,699	0,758	0,059
26	EK-04	60,00	0,705	0,760	0,818	0,059
27	EK-08	60,00	0,705	0,760	0,818	0,059
28	EK-30	65,00	1,074	0,859	0,848	0,010
29	EK-25	67,50	1,259	0,896	0,879	0,017
30	EK-12	70,00	1,443	0,926	0,909	0,016
31	EK-15	75,00	1,813	0,965	0,939	0,026
32	EK-26	77,50	1,997	0,977	0,970	0,007
33	EK-17	82,50	2,366	0,991	1,000	0,009
Rata-rata	50,45					
Varian	183,38					
Simpangan Baku	13,542					
<i>L_{hitung}</i>	0,141					
<i>L_{tabel}</i>	0,154					

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{30,00 - 50,45}{13,542} = \frac{-20,45}{13,542} = -1,510$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{data\ ke-n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,065 - 0,030| = |0,035| = 0,035$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,141
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

**Lampiran 35 Uji Normalitas Tahap Akhir *Posttest* Kelas
Kontrol**

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS <i>POSTTEST</i> KELAS KONTROL						
No.	Kode Siswa	Nilai	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	K-28	25,00	-1,882	0,030	0,030	0,000
2	K-31	27,50	-1,654	0,049	0,061	0,012
3	K-02	30,00	-1,427	0,077	0,121	0,044
4	K-29	30,00	-1,427	0,077	0,121	0,044
5	K-20	32,50	-1,199	0,115	0,152	0,036
6	K-01	35,00	-0,972	0,166	0,273	0,107
7	K-13	35,00	-0,972	0,166	0,273	0,107
8	K-24	35,00	-0,972	0,166	0,273	0,107
9	K-27	35,00	-0,972	0,166	0,273	0,107
10	K-08	37,50	-0,744	0,228	0,333	0,105
11	K-18	37,50	-0,744	0,228	0,333	0,105
12	K-09	40,00	-0,517	0,303	0,364	0,061
13	K-23	42,50	-0,289	0,386	0,424	0,038
14	K-25	42,50	-0,289	0,386	0,424	0,038
15	K-15	45,00	-0,062	0,475	0,485	0,010
16	K-22	45,00	-0,062	0,475	0,485	0,010
17	K-06	47,50	0,165	0,566	0,576	0,010
18	K-32	47,50	0,165	0,566	0,576	0,010
19	K-33	47,50	0,165	0,566	0,576	0,010
20	K-10	50,00	0,393	0,653	0,606	0,047
21	K-07	52,50	0,620	0,732	0,667	0,066
22	K-12	52,50	0,620	0,732	0,667	0,066
23	K-03	55,00	0,848	0,802	0,788	0,014
24	K-04	55,00	0,848	0,802	0,788	0,014
25	K-05	55,00	0,848	0,802	0,788	0,014
26	K-26	55,00	0,848	0,802	0,788	0,014
27	K-11	57,50	1,075	0,859	0,909	0,050
28	K-19	57,50	1,075	0,859	0,909	0,050
29	K-21	57,50	1,075	0,859	0,909	0,050
30	K-30	57,50	1,075	0,859	0,909	0,050
31	K-14	60,00	1,303	0,904	0,939	0,036
32	K-16	62,50	1,530	0,937	1,000	0,063
33	K-17	62,50	1,530	0,937	1,000	0,063
Rata- rata	45,68					
Varian	120,81					
Simpangan Baku	10,991					
<i>L_{hitung}</i>	0,107					
<i>L_{tabel}</i>	0,154					

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{25,00 - 45,68}{10,991} = \frac{-20,68}{10,991} = -1,882$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{\text{data ke-}n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,030 - 0,030| = 0,000$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,107
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 36 Uji Homogenitas Tahap Akhir Soal *Posttest*

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

- 2) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

UJI HOMOGENITAS <i>POSTTEST</i> TAHAP AKHIR				
No.	EKSPERIMEN	KONTROL	dk	32
1	30,00	25,00	dk	32
2	32,50	27,50		
3	32,50	30,00	F hitung	1,51793
4	37,50	30,00	F tabel	1,80448
5	37,50	32,50		
6	37,50	35,00	KRITERIA UJI	
7	37,50	35,00	F hitung < F tabel, terima Ho	
8	40,00	35,00		
9	42,50	35,00	KEPUTUSAN	Ho diterima
10	42,50	37,50	KESIMPULAN	Data homogen
11	42,50	37,50		
12	42,50	40,00		
13	42,50	42,50		
14	45,00	42,50		
15	45,00	45,00		
16	45,00	45,00		
17	47,50	47,50		
18	47,50	47,50		
19	50,00	47,50		
20	50,00	50,00		
21	52,50	52,50		
22	55,00	52,50		
23	57,50	55,00		
24	57,50	55,00		
25	57,50	55,00		
26	60,00	55,00		
27	60,00	57,50		
28	65,00	57,50		
29	67,50	57,50		
30	70,00	57,50		
31	75,00	60,00		
32	77,50	62,50		
33	82,50	62,50		
JUMLAH	1665,00	1507,50		
Rata-rata	50,45	45,68		
Varian	183,38	120,81		

Kode Siswa	Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen (Setelah Perlakuan)																								Jumlah	
	Pernyataan																									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24		
EK-01	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3	2	2	3	4	1	2	4	75
EK-02	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	92
EK-03	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	4	4	4	3	4	2	76	
EK-04	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	84	
EK-05	4	3	3	4	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	4	4	1	2	4	1	2	3	2	3	67	
EK-06	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	67	
EK-07	4	3	3	4	3	2	4	2	4	2	3	4	3	2	4	2	3	2	3	4	4	2	4	4	75	
EK-08	3	4	4	3	3	3	3	1	4	3	3	4	4	3	2	3	3	1	2	1	2	4	3	2	67	
EK-09	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	2	2	3	4	3	4	3	4	2	4	4	80	
EK-10	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	3	3	3	3	4	3	86	
EK-11	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	2	3	80	
EK-12	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	81	
EK-13	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	3	3	80	
EK-14	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	1	3	3	3	4	4	4	4	3	84	
EK-15	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	79	
EK-16	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	2	4	1	2	4	2	4	2	3	2	4	4	3	3	79	
EK-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	2	3	4	2	3	70	
EK-18	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	80	
EK-19	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	83	
EK-20	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	80	
EK-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72	
EK-22	3	3	2	3	2	2	4	3	4	2	3	4	3	2	4	2	3	1	4	4	2	3	3	3	69	
EK-23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	73	
EK-24	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	2	2	3	2	1	3	3	3	66	
EK-25	4	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	78	
EK-26	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	88	
EK-27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	87	
EK-28	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	79	
EK-29	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	85	
EK-30	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	83	
EK-31	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	2	3	86	
EK-32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	70	
EK-33	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	81	
RATA-RATA																									78.1	
VARIANS																									4.7	

**Lampiran 38 Uji Normalitas Tahap Akhir Angket Setelah
Perlakuan Kelas Eksperimen**

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS ANGKET KELAS EKSPERIMEN						
No.	Kode Siswa	Nilai	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	EK-24	66	-1,764	0,039	0,030	0,009
2	EK-05	67	-1,619	0,053	0,121	0,068
3	EK-06	67	-1,619	0,053	0,121	0,068
4	EK-08	67	-1,619	0,053	0,121	0,068
5	EK-22	69	-1,329	0,092	0,152	0,060
6	EK-17	70	-1,183	0,118	0,212	0,094
7	EK-32	70	-1,183	0,118	0,212	0,094
8	EK-21	72	-0,893	0,186	0,242	0,057
9	EK-23	73	-0,748	0,227	0,273	0,045
10	EK-01	75	-0,458	0,324	0,333	0,010
11	EK-07	75	-0,458	0,324	0,333	0,010
12	EK-03	76	-0,312	0,377	0,394	0,017
13	EK-16	76	-0,312	0,377	0,394	0,017
14	EK-25	78	-0,022	0,491	0,424	0,067
15	EK-15	79	0,123	0,549	0,485	0,064
16	EK-28	79	0,123	0,549	0,485	0,064
17	EK-09	80	0,268	0,606	0,636	0,031
18	EK-11	80	0,268	0,606	0,636	0,031
19	EK-13	80	0,268	0,606	0,636	0,031
20	EK-18	80	0,268	0,606	0,636	0,031
21	EK-20	80	0,268	0,606	0,636	0,031
22	EK-12	81	0,414	0,660	0,697	0,037
23	EK-33	81	0,414	0,660	0,697	0,037
24	EK-19	83	0,704	0,759	0,758	0,002
25	EK-30	83	0,704	0,759	0,758	0,002
26	EK-04	84	0,849	0,802	0,818	0,016
27	EK-14	84	0,849	0,802	0,818	0,016
28	EK-29	85	0,994	0,840	0,848	0,009
29	EK-10	86	1,139	0,873	0,909	0,036
30	EK-31	86	1,139	0,873	0,909	0,036
31	EK-27	87	1,285	0,901	0,939	0,039
32	EK-26	88	1,430	0,924	0,970	0,046
33	EK-02	92	2,011	0,978	1,000	0,022
Rata- rata		78,15				
Varian		47,45				
Simpangan Baku		6,888				
L_{hitung}		0,094				
L_{tabel}		0,154				

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{66 - 78,15}{6,888} = \frac{-12,15}{6,888} = -1,764$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai $SZ = \frac{\text{data ke-}n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,039 - 0,030| = 0,009$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,094
6. Menarik kesimpulan
 Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

**Lampiran 39 Uji Normalitas Tahap Akhir Angket Setelah
Perlakuan Kelas Kontrol**

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

UJI NORMALITAS ANGKET KELAS KONTROL						
No.	Kode Siswa	Nilai	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	K-31	62	-1,616	0,053	0,030	0,023
2	K-03	63	-1,508	0,066	0,091	0,025
3	K-06	63	-1,508	0,066	0,091	0,025
4	K-14	65	-1,290	0,098	0,121	0,023
5	K-01	66	-1,182	0,119	0,182	0,063
6	K-18	66	-1,182	0,119	0,182	0,063
7	K-04	70	-0,747	0,227	0,273	0,045
8	K-08	70	-0,747	0,227	0,273	0,045
9	K-27	70	-0,747	0,227	0,273	0,045
10	K-07	72	-0,530	0,298	0,333	0,035
11	K-30	72	-0,530	0,298	0,333	0,035
12	K-21	73	-0,421	0,337	0,424	0,088
13	K-25	73	-0,421	0,337	0,424	0,088
14	K-29	73	-0,421	0,337	0,424	0,088
15	K-28	75	-0,204	0,419	0,455	0,035
16	K-33	76	-0,095	0,462	0,485	0,023
17	K-11	77	0,013	0,505	0,636	0,131
18	K-12	77	0,013	0,505	0,636	0,131
19	K-23	77	0,013	0,505	0,636	0,131
20	K-24	77	0,013	0,505	0,636	0,131
21	K-32	77	0,013	0,505	0,636	0,131
22	K-02	81	0,448	0,673	0,697	0,024
23	K-19	81	0,448	0,673	0,697	0,024
24	K-13	82	0,556	0,711	0,727	0,016
25	K-10	83	0,665	0,747	0,758	0,011
26	K-05	85	0,882	0,811	0,818	0,007
27	K-20	85	0,882	0,811	0,818	0,007
28	K-22	87	1,100	0,864	0,848	0,016
29	K-17	88	1,208	0,887	0,879	0,008
30	K-16	89	1,317	0,906	0,909	0,003
31	K-09	92	1,643	0,950	0,939	0,010
32	K-15	95	1,969	0,976	1,000	0,024
33	K-26	95	1,969	0,976	1,000	0,024
Rata- rata	76,88					
Varian	84,73					
Simpangan Baku	9,205					
<i>L_{hitung}</i>	0,131					
<i>L_{tabel}</i>	0,154					

Kriteria pengambilan keputusan:

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

Perhitungan:

1. Menghitung $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{62 - 76,88}{9,205} = \frac{-14,88}{9,205} = -1,616$
2. Menghitung nilai FZ menggunakan NORMDIST Z pada microsoft excel
3. Menghitung nilai SZ = $\frac{data\ ke-n}{n}$
4. Menghitung nilai $|FZ - SZ| = |0,053 - 0,030| = 0,023$
5. Menentukan L_{hitung} diambil dari $|FZ - SZ|$ yang terbesar yaitu 0,131
6. Menarik kesimpulan

Dari hasil diatas, diperoleh untuk signifikansi 5% dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga data berdistribusi normal.

Lampiran 40 Uji Homogenitas Tahap Akhir Angket

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

- 2) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

UJI HOMOGENITAS ANGKET TAHAP AKHIR				
No.	EKSPERIMEN	KONTROL	dk	32
1	66	62	dk	32
2	67	63		
3	67	63	F hitung	0,55992
4	67	65	F tabel	1,80448
5	69	66		
6	70	66	KRITERIA UJI	
7	70	70	F hitung < F tabel, terima Ho	
8	72	70		
9	73	70	KEPUTUSAN	Ho diterima
10	75	72	KESIMPULAN	Data homogen
11	75	72		
12	76	73		
13	76	73		
14	78	73		
15	79	75		
16	79	76		
17	80	77		
18	80	77		
19	80	77		
20	80	77		
21	80	77		
22	81	81		
23	81	81		
24	83	82		
25	83	83		
26	84	85		
27	84	85		
28	85	87		
29	86	88		
30	86	89		
31	87	92		
32	88	95		
33	92	95		
JUMLAH	2579,00	2537,00		
Rata-rata	78,15	76,88		
Varian	47,45	84,73		

Lampiran 41 Uji Perbedaan Rata- rata Angket

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ = Rata- rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran MID kurang atau sama dengan daripada sebelum diberi perlakuan.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ = Rata- rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran MID lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan.

Pengujian Hipotesis:

1. Menentukan nilai uji statistik
Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima
2. Pada excel, menggunakan data analys kemudian pilih
t-test: paired two sample for means
3. Menentukan t hitung dan t tabel

Kriteria Pengujian Hipotesis:

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

UJI PERBEDAAN RATA- RATA KELAS EKSPERIMEN (ANGKET)							
No.	SESUDAH	SEBELUM	SELISIH (d)	SELISIH (d ²)	t-Test: Paired Two Sample for Means		
1	66	62	4	16			
2	67	64	3	9			
3	67	68	-1	1			
4	67	69	-2	4			
5	69	70	-1	1			
6	70	71	-1	1			
7	70	71	-1	1			
8	72	71	1	1			
9	73	71	2	4			
10	75	74	1	1			
11	75	74	1	1			
12	76	76	0	0			
13	76	76	0	0			
14	78	76	2	4			
15	79	76	3	9			
16	79	76	3	9			
17	80	77	3	9			
18	80	77	3	9			
19	80	78	2	4			
20	80	78	2	4			
21	80	78	2	4			
22	81	80	1	1			
23	81	80	1	1			
24	83	80	3	9			
25	83	81	2	4			
26	84	82	2	4			
27	84	85	-1	1			
28	85	85	0	0			
29	86	86	0	0			
30	86	87	-1	1			
31	87	88	-1	1			
32	88	90	-2	4			
33	92	91	1	1			
JUMLAH				31	119		

Lampiran 42 Uji Perbedaan Rata- rata *Pretest- Posttest*

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 =$ Rata- rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran MID kurang atau sama dengan daripada sebelum diberi perlakuan.

$H_1: \mu_1 > \mu_2 =$ Rata- rata motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi model pembelajaran MID lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan.

Kriteria Pengujian Hipotesis:

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

UJI PERBEDAAN RATA-RATA KELAS EKSPERIMEN (PRETEST-POSTTEST)				
No.	SESUDAH	SEBELUM	SELISIH (d)	SELISIH (d ²)
1	30,00	31,25	-1,25	1,56
2	32,50	34,38	-1,88	3,52
3	32,50	37,50	-5,00	25,00
4	37,50	37,50	0,00	0,00
5	37,50	40,63	-3,13	9,77
6	37,50	40,63	-3,13	9,77
7	37,50	40,63	-3,13	9,77
8	40,00	40,63	-0,63	0,39
9	42,50	40,63	1,88	3,52
10	42,50	40,63	1,88	3,52
11	42,50	40,63	1,88	3,52
12	42,50	43,75	-1,25	1,56
13	42,50	43,75	-1,25	1,56
14	45,00	43,75	1,25	1,56
15	45,00	43,75	1,25	1,56
16	45,00	46,88	-1,88	3,52
17	47,50	46,88	0,63	0,39
18	47,50	46,88	0,63	0,39
19	50,00	46,88	3,13	9,77
20	50,00	46,88	3,13	9,77
21	52,50	50,00	2,50	6,25
22	55,00	50,00	5,00	25,00
23	57,50	50,00	7,50	56,25
24	57,50	50,00	7,50	56,25
25	57,50	50,00	7,50	56,25
26	60,00	50,00	10,00	100,00
27	60,00	53,13	6,88	47,27
28	65,00	53,13	11,88	141,02
29	67,50	53,13	14,38	206,64
30	70,00	56,25	13,75	189,06
31	75,00	59,38	15,63	244,14
32	77,50	59,38	18,13	328,52
33	82,50	65,63	16,88	284,77
	JUMLAH		130,63	1841,80

Lampiran 43 Modul Ajar Eksperimen

PERTEMUAN 1

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Artatha Mustasyalina

Institusi : SMPN 18 Semarang

Tahun Ajaran : 2024/2025

Jenjang Sekolah : SMP/MTs

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Kompetensi Awal : Data dan Diagram

Capaian Pembelajaran Elemen Analisis Data dan Peluang

Peserta didik dapat menentukan dan menafsirkan modus, median, rerata (*mean*), dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

Profil Pelajar Rahmatan lil Alamin

Dinamis dan Inovatif

Sarana dan Prasarana:

1. Papan tulis, Spidol, Laptop
2. LCD Proyektor
3. Daftar hadir peserta didik
4. *Worksheet*
5. Ruang kelas yang memadai
6. Sumber belajar lainnya seperti internet dan *youtube*

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai

keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model *Meaningful Instructional Design*.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dengan bernalar kritis, dinamis dan inovatif peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data dan menentukan median dari suatu data dengan tepat.

Pemahaman Bermakna

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengaplikasikan modus dan median dari suatu data dalam kehidupan nyata.

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam, berdoa, dan melakukan presensi.	5 Menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi pengetahuan awal siswa terkait materi sebelumnya yaitu penyajian data.	3 Menit	K
	3. Guru memberikan motivasi dan manfaat materi statistika dengan kehidupan nyata. وَيَقُومُوا أَوْفُوا الْمِكْيَالَ وَالْمِيزَانَ بِالْقِسْطِ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ Artinya: Dan Syu'aib berkata: "Hai kaumku, cukupkanlah takaran dan timbangan dengan adil, dan janganlah kamu merugikan manusia terhadap hak-hak mereka dan janganlah kamu membuat kejahatan di muka bumi dengan membuat kerusakan. (QS.Hud:85) Motivasi Kontekstual : ▪ Menghitung rata- rata kelas ▪ Membahas data-data yang sering muncul di berita, seperti tingkat inflasi, pertumbuhan ekonomi, atau hasil survei opini publik.	2 Menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.	5 Menit	K

Inti	Fase Lead In	5 Menit	I
	1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 5-6 orang.		
	2. Guru menggali pengalaman dan pengetahuan peserta didik melalui tanya jawab terkait statistika. (<i>bernalar kritis</i>)	10 Menit	G
	Fase Reconstruction	5 Menit	I
	3. Guru membagikan <i>worksheet</i> kepada setiap kelompok.		
	4. Guru membantu peserta didik untuk aktif dalam diskusi kelompok untuk menentukan modus dan median pada <i>worksheet 1. (bernalar kritis, dinamis dan inovatif)</i>	10 Menit	G
Penutup	5. Guru memonitoring peserta didik dalam berdiskusi kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada <i>worksheet</i>	10 Menit	K
	Fase Production	10 Menit	G
	6. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.		
	1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi terkait menentukan modus dan median dari suatu data.	5 Menit	K
	2. Guru mengarahkan peserta didik untuk refleksi diri "apakah sudah paham?" dan mengevaluasi dengan memberi soal.	5 Menit	I
	3. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu menentukan rata-rata (<i>mean</i>) dari suatu data.	2 Menit	I

	4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	3 Menit	K
Total Waktu		80 Menit	

Keterangan: I (Individual), K (Klasikal), G (Grup)

ASESMEN	
1. Asesmen Kognitif	
Identifikasi materi yang diujikan	1. Menentukan modus dari suatu data 2. Menentukan median dari suatu data
Pertanyaan	1. Data ukuran sepatu 10 siswa adalah 38, 41, 41,38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38, Berapa modus ukuran sepatu keempat siswa tersebut? 2. Data ukuran sepatu 10 siswa adalah 38, 41, 41,38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38, Berapa median ukuran sepatu siswa tersebut?

Jawaban	1. Diketahui data 38, 41, 41, 38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38, sehingga data yang sering muncul adalah 38 karena berulang selama empat kali. Maka, nilai modus dari data diatas adalah 41. 2. Diketahui data 38, 41, 41, 38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38 Langkah pertama kita urutkan data dari yang terkecil 37, 38, 38, 38, 38, 39, 39 40, 41, 41 Langkah kedua karena data tersebut genap maka kita cari nilai tengah nya yaitu $\frac{38+39}{2} = \frac{77}{2} = 38,5$ Jadi, median data tersebut adalah 38,5.
Skor	10
Rencana Tindak Lanjut	Peserta didik ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian Statistika dalam kehidupan nyata

2. Asesmen Psikomotorik

No	Nama Siswa	Keterampilan	
		Bekerja sesuai dengan prosedur <i>worksheet</i>	Menyajikan hasil kerja didalam kelas

1			
2			
3			

No	Nama Siswa	Bernalar Kritis	
		Proses berfikir dalam menyelesaikan masalah	Menyimpulkan jawaban
1			
2			
3			
No	Nama Siswa	Dinamis dan Inovatif	
		Dinamis dalam proses penyelesaian	Inovatif dalam pemodelan matematika
1			
2			
3			

PENGAYAAN DAN REMEDIAL	
I. Remedial	
Remedial diberikan kepada siswa yang memiliki nilai masih dibawah rata-rata	
II. Pengayaan	
Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata	
REFLEKSI	
I. Refleksi Guru	
1.	Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2.	Apakah kegiatan pembelajaran berhasil?
II. Refleksi Siswa	
1.	Apakah lembar aktivitas siswa membantu kalian memahami materi hari ini?
2.	Pada bagian mana yang belum kalian pahami?

C. LAMPIRAN

Statistika (Pemusatan Data)

1) Modus

Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut

41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama kita cari banyak data yang muncul yaitu 38 karena berulang sebanyak 3 kali.

Maka, nilai modus data tersebut adalah 38.

2) Median

Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan median dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama urutkan data tersebut dari data terkecil sampai data terbesar, sehingga diperoleh data sebagai berikut

36,37,37,38,38,38,39,40,40,41,42

Langkah kedua pasangkan data yang sudah terurut dari sisi terluar ke sisi dalam, sehingga menyisakan data tunggal

Langkah ketiga data bagian tengah yang tidak memiliki pasangan dinamakan median.

Jadi median dari data 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37 adalah 38

3) Mean

Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan mean dari data tersebut.

Penyelesaian :

Mencari nilai rata-rata adalah dengan menjumlahkan nilai semua data kemudian membagi dengan banyaknya data.

$$\frac{41 + 39 + 38 + 36 + 40 + 37 + 38 + 40 + 42 + 38 + 37}{11} = 38,7$$

Jadi, nilai rata-rata data tersebut adalah 38,72.

Glosarium

- Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.
- Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.

- Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Lampiran 44 Modul Ajar Eksperimen

PERTEMUAN 2

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Artatha Mustasyalina

Institusi : SMPN 18 Semarang

Tahun Ajaran : 2024/2025

Jenjang Sekolah : SMP/MTs

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Kompetensi Awal : Data dan Diagram

Capaian Pembelajaran Elemen Analisis Data dan Peluang

Peserta didik dapat menentukan dan menafsirkan modus, median, rerata (*mean*), dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

Profil Pelajar Rahmatan lil Alamin

Dinamis dan Inovatif

Sarana dan Prasarana:

1. Papan tulis, Spidol, Laptop
2. LCD Proyektor
3. Daftar hadir peserta didik
4. *Worksheet*
5. Ruang kelas yang memadai
6. Sumber belajar lainnya seperti internet dan *youtube*

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.

3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model *Meaningful Instructional Design*.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dengan bernalar kritis, dinamis dan inovatif peserta didik dapat menentukan mean dari suatu data dengan tepat.

Pemahaman Bermakna

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengaplikasikan mean dari suatu data dalam kehidupan nyata.

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam, berdoa, dan melakukan presensi.	5 Menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi pengetahuan awal siswa terkait materi sebelumnya yaitu modus dan median.	3 Menit	K
	3. Guru memberikan motivasi dan manfaat materi statistika dengan kehidupan nyata. وَيَقُومُوا أَوْفُوا الْمِكْيَالَ وَالْمِيزَانَ بِالْقِسْطِ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ Artinya: Dan Syu'aib berkata: "Hai kaumku, cukupkanlah takaran dan timbangan dengan adil, dan janganlah kamu merugikan manusia terhadap hak-hak mereka dan janganlah kamu membuat kejahatan di muka bumi dengan membuat kerusakan. (QS.Hud:85) Motivasi Kontekstual : • Olahraga: Menghitung rata-rata poin yang dicetak oleh seorang pemain basket dalam satu musim.	2 Menit	K

	• Cuaca: Menentukan suhu rata-rata harian atau bulanan di suatu kota. • Ekonomi: Menghitung rata-rata pendapatan per kapita suatu negara. • Pendidikan: Menghitung nilai rata-rata ulangan siswa. • Lingkungan: Menghitung rata-rata curah hujan dalam satu tahun.		
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.	5 Menit	K
Inti	Fase Lead In	5 Menit	I
	1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 5-6 orang.		
	2. Guru menggali pengalaman dan pengetahuan peserta didik melalui tanya jawab terkait statistika. (<i>bernalar kritis</i>)	10 Menit	G
	Fase Reconstruction	5 Menit	I
	3. Guru membagikan <i>worksheet</i> kepada setiap kelompok.		
	4. Guru membantu peserta didik untuk aktif dalam diskusi kelompok untuk menentukan mean pada <i>worksheet 2</i> (<i>bernalar kritis, dinamis dan inovatif</i>)	10 Menit	G
	5. Guru memonitoring peserta didik dalam berdiskusi kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan- pertanyaan yang ada pada <i>worksheet</i>	10 Menit	K
	Fase Production	10 Menit	G

	6. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.		
Penutup	1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi terkait menentukan mean dari suatu data.	5 Menit	K
	2. Guru mengarahkan peserta didik untuk refleksi diri “apakah sudah paham?” dan mengevaluasi dengan memberi soal.	5 Menit	I
	3. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu ukuran penyebaran data	2 Menit	I
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	3 Menit	K
Total Waktu		80 Menit	

Keterangan: I (Individual), K (Klasikal), G (Grup)

ASESMEN	
1. Asesmen Kognitif	
Identifikasi materi yang diujikan	1. Menentukan mean dari suatu data

Pertanyaan	1. Banyaknya penjualan sepeda motor dari dealer AHASS dalam sepekan adalah Senin : 12, Selasa : 15, Rabu : 9 Kamis : 18, Jumat : 16, Sabtu : 20 Berapa rata-rata sepeda motor yang terjual dalam sepekan?
Jawaban	1. Diketahui: data 12,15,9,18,16,20 Ditanya: mean (rata-rata)? Penyelesaian: Untuk mencari nilai rata-rata dengan menjumlahkan nilai semua data dan membagi dengan banyak data. $\frac{12 + 15 + 9 + 18 + 16 + 20}{6} = 15$ Jadi, rata-rata dari data 12,15,9,18,16,20 adalah 15.
Skor	10
Rencana Tindak Lanjut	Peserta didik ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian Statistika dalam kehidupan nyata

2. Asesmen Psikomotorik

No	Nama Siswa	Keterampilan	
		Bekerja sesuai dengan prosedur <i>worksheet</i>	Menyajikan hasil kerja didalam kelas
1			
2			
3			

No	Nama Siswa	Bernalar Kritis	
		Proses berfikir dalam menyelesaikan masalah	Menyimpulkan jawaban
1			
2			
3			
		Dinamis dan Inovatif	

No	Nama Siswa	Dinamis dalam proses penyelesaian	Inovatif dalam pemodelan matematika
1			
2			
3			

PENGAYAAN DAN REMEDIAL	
I. Remedial	
Remedial diberikan kepada siswa yang memiliki nilai masih dibawah rata-rata	
II. Pengayaan	
Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata	
REFLEKSI	
I. Refleksi Guru	
1.	Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2.	Apakah kegiatan pembelajaran berhasil?
II. Refleksi Siswa	
1.	Apakah lembar aktivitas siswa membantu kalian memahami materi hari ini?
2.	Pada bagian mana yang belum kalian pahami?

C. LAMPIRAN**Statistika (Pemusatan Data)****1) Modus**

Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut

41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama kita cari banyak data yang muncul yaitu 38 karena berulang sebanyak 3 kali.

Maka, nilai modus data tersebut adalah 38.

2) Median

Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan median dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama urutkan data tersebut dari data terkecil sampai data terbesar, sehingga diperoleh data sebagai berikut

36,37,37,38,38,38,39,40,40,41,42

Langkah kedua pasangkan data yang sudah terurut dari sisi terluar ke sisi dalam, sehingga menyisakan data tunggal

Langkah ketiga data bagian tengah yang tidak memiliki pasangan dinamakan median.

Jadi median dari data 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37 adalah 38

3) Mean

Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan mean dari data tersebut.

Penyelesaian :

Mencari nilai rata-rata adalah dengan menjumlahkan nilai semua data kemudian membagi dengan banyaknya data.

$$\frac{41 + 39 + 38 + 36 + 40 + 37 + 38 + 40 + 42 + 38 + 37}{11} = 38,7$$

Jadi, nilai rata-rata data tersebut adalah 38,72.

Glosarium

- Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.
- Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.
- Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Lampiran 45 Modul Ajar Kontrol**PERTEMUAN 1****MODUL AJAR KELAS KONTROL****A. INFORMASI UMUM****Identitas Penulis Modul**

Nama Penyusun : Artatha Mustasyalina

Institusi : SMPN 18 Semarang

Tahun Ajaran : 2024/2025

Jenjang Sekolah : SMP/MTs

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Kompetensi Awal : Data dan Diagram

Capaian Pembelajaran Elemen Analisis Data dan Peluang

Peserta didik dapat menentukan dan menafsirkan modus, median, rerata (*mean*), dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

Profil Pelajar Rahmatan lil Alamin

Dinamis dan Inovatif

Sarana dan Prasarana:

1. Papan tulis, Spidol, Laptop
2. LCD Proyektor
3. Daftar hadir peserta didik
4. Ruang kelas yang memadai
5. Sumber belajar lainnya seperti internet dan *youtube*

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai

keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah konvensional dengan metode ceramah, tanya jawab, dan latihan.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data dan menentukan median dari suatu data dengan tepat.

Pemahaman Bermakna

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengaplikasikan modus dan median dari suatu data dalam kehidupan nyata.

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam, berdoa, dan melakukan presensi.	5 Menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi pengetahuan awal siswa terkait materi sebelumnya yaitu <u>persamaan garis lurus</u> .	5 Menit	K
	3. Guru memberikan motivasi dan manfaat materi statistika dengan kehidupan nyata. وَيَقُومُوا أَوْفُوا الْمِكْيَالَ وَالْمِيزَانَ بِالْقِسْطِ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ Artinya: Dan Syu'aib berkata: "Hai kaumku, cukupkanlah takaran dan timbangan dengan adil, dan janganlah kamu merugikan manusia terhadap hak-hak mereka dan janganlah kamu membuat kejahatan di muka bumi dengan membuat kerusakan. (QS.Hud:85)	3 Menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.	2 Menit	K
Inti	1. Guru memberikan materi yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu modus dan median.	15 Menit	I

	2. Guru membantu peserta didik untuk memahami penjelasan kemudian mencatat pelajaran yang disampaikan guru.	5 Menit	G
	3. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika ada yang tidak dimengerti.	5 Menit	I
	4. Guru memberikan soal modus dan median sebagai latihan kemudian mengarahkan peserta didik apabila ada kesulitan menjawab soal tersebut.	7 Menit	G
	5. Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku untuk memahami contoh soal yang diberikan.	8 Menit	K
	6. Guru menunjuk peserta didik secara acak untuk mengerjakan soal latihan di depan kelas.	5 Menit	G
	7. Guru bersama peserta didik mengoreksi hasil pekerjaan siswa.	5 Menit	
Penutup	1. Guru membantu peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari	5 Menit	K
	2. Guru memberikan soal sebagai kuis secara individu.	5 Menit	I
	3. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya mengenai mean atau rata-rata.	3 Menit	I
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	2 Menit	K
Total Waktu		80 Menit	

Keterangan: I (Individual), K (Klasikal), G (Grup)

ASESMEN	
1. Asesmen Kognitif	
Identifikasi materi yang diujikan	1. Menentukan modus dari suatu data 2. Menentukan median dari suatu data
Pertanyaan	1. Data ukuran sepatu 10 siswa adalah 38, 41, 41,38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38, Berapa modus ukuran sepatu keempat siswa tersebut? 2. Data ukuran sepatu 10 siswa adalah 38, 41, 41,38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38, Berapa median ukuran sepatu siswa tersebut?
Jawaban	1. Diketahui data 38, 41, 41,38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38, sehingga data yang sering muncul adalah 38 karena berulang selama empat kali. Maka, nilai modus dari data diatas adalah 41. 2. Diketahui data 38, 41, 41,38, 39, 38, 37, 40, 39, dan 38 Langkah pertama kita urutkan data dari yang terkecil 37, 38, 38, 38, 38, 39, 39 40, 41, 41 Langkah kedua karena data tersebut genap maka kita cari nilai tengah nya yaitu $\frac{38+39}{2} = \frac{77}{2} = 38,5$ Jadi, median data tersebut adalah 38,5.
Skor	10

Rencana Tindak Lanjut	Peserta didik ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian Statistika dalam kehidupan nyata
-----------------------	---

2. Asesmen Psikomotorik			
No	Nama Siswa	Keterampilan	
		Bekerja sesuai dengan prosedur <i>worksheet</i>	Menyajikan hasil kerja didalam kelas
1			
2			
3			

No	Nama Siswa	Bernalar Kritis	
		Proses berfikir dalam menyelesaikan masalah	Menyimpulkan jawaban
1			

2			
3			
No	Nama Siswa	Dinamis dan Inovatif	
		Dinamis dalam proses penyelesaian	Inovatif dalam pemodelan matematika
1			
2			
3			

PENGAYAAN DAN REMEDIAL	
I. Remedial	
Remedial diberikan kepada siswa yang memiliki nilai masih dibawah rata-rata	
II. Pengayaan	
Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata	
REFLEKSI	
I.	Refleksi Guru
3.	Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
4.	Apakah kegiatan pembelajaran berhasil?

II. Refleksi Siswa

3. Apakah lembar aktivitas siswa membantu kalian memahami materi hari ini?
4. Pada bagian mana yang belum kalian pahami?

C. LAMPIRAN

Statistika (Pemusatan Data)

1) Modus

Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut

41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama kita cari banyak data yang muncul yaitu 38 karena berulang sebanyak 3 kali.

Maka, nilai modus data tersebut adalah 38.

2) Median

Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan median dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama urutkan data tersebut dari data terkecil sampai data terbesar, sehingga diperoleh data sebagai berikut

36,37,37,38,38,38,39,40,40,41,42

Langkah kedua pasangkan data yang sudah terurut dari sisi terluar ke sisi dalam, sehingga menyisakan data tunggal

Langkah ketiga data bagian tengah yang tidak memiliki pasangan dinamakan median.

Jadi median dari data 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37 adalah 38

3) Mean

Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan mean dari data tersebut.

Penyelesaian :

Mencari nilai rata-rata adalah dengan menjumlahkan nilai semua data kemudian membagi dengan banyaknya data.

$$\frac{41 + 39 + 38 + 36 + 40 + 37 + 38 + 40 + 42 + 38 + 37}{11} = 38,7$$

Jadi, nilai rata-rata data tersebut adalah 38,72.

Glosarium

- Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.
- Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.
- Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Lampiran 46 Modul Ajar Kontrol

PERTEMUAN 2

MODUL AJAR KELAS KONTROL

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Artatha Mustasyalina

Institusi : SMPN 18 Semarang

Tahun Ajaran : 2024/2025

Jenjang Sekolah : SMP/MTs

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Kompetensi Awal : Data dan Diagram

Capaian Pembelajaran Elemen Analisis Data dan Peluang

Peserta didik dapat menentukan dan menafsirkan modus, median, rerata (*mean*), dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

Profil Pelajar Rahmatan lil Alamin

Dinamis dan Inovatif

Sarana dan Prasarana:

1. Papan tulis, Spidol, Laptop
2. LCD Proyektor
3. Daftar hadir peserta didik
4. Ruang kelas yang memadai
5. Sumber belajar lainnya seperti internet dan *youtube*

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai

keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah konvensional dengan metode ceramah, tanya jawab, dan latihan.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data dan menentukan median dari suatu data dengan tepat.

Pemahaman Bermakna

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengaplikasikan modus dan median dari suatu data dalam kehidupan nyata.

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam, berdoa, dan melakukan presensi.	5 Menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi pengetahuan awal siswa terkait materi sebelumnya yaitu modus dan median.	5 Menit	K
	3. Guru memberikan motivasi dan manfaat materi statistika dengan kehidupan nyata. وَيَقُومُوا أَوْفُوا الْمِكْيَالَ وَالْمِيزَانَ بِالْقِسْطِ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ Artinya: Dan Syu'aib berkata: "Hai kaumku, cukupkanlah takaran dan timbangan dengan adil, dan janganlah kamu merugikan manusia terhadap hak-hak mereka dan janganlah kamu membuat kejahatan di muka bumi dengan membuat kerusakan. (QS.Hud:85)	3 Menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.	2 Menit	K
Inti	1. Guru memberikan materi yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu mean (rata-rata).	15 Menit	I

	2. Guru membantu peserta didik untuk memahami penjelasan kemudian mencatat pelajaran yang disampaikan guru.	5 Menit	G
	3. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika ada yang tidak dimengerti.	5 Menit	I
	4. Guru memberikan soal mean sebagai latihan kemudian mengarahkan peserta didik apabila ada kesulitan menjawab soal tersebut.	7 Menit	G
	5. Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku untuk memahami contoh soal yang diberikan.	8 Menit	K
	6. Guru menunjuk peserta didik secara acak untuk mengerjakan soal latihan di depan kelas.	5 Menit	G
	7. Guru bersama peserta didik mengoreksi hasil pekerjaan siswa.	5 Menit	
Penutup	1. Guru membantu peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	5 Menit	K
	2. Guru memberikan soal sebagai kuis secara individu.	5 Menit	I
	3. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya mengenai ukuran penyebaran data.	3 Menit	I
	4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	2 Menit	K
Total Waktu		80 Menit	

Keterangan: I (Individual), K (Klasikal), G (Grup)

ASESMEN	
1. Asesmen Kognitif	
Identifikasi materi yang diujikan	1. Menentukan mean dari suatu data
Pertanyaan	1. Banyaknya penjualan sepeda motor dari dealer AHASS dalam sepekan adalah Senin : 12, Selasa : 15, Rabu : 9 Kamis : 18, Jumat : 16, Sabtu : 20 Berapa rata-rata sepeda motor yang terjual dalam sepekan?
Jawaban	1. Diketahui: data 12,15,9,18,16,20 Ditanya: mean (rata-rata)? Penyelesaian: Untuk mencari nilai rata-rata dengan menjumlahkan nilai semua data dan membagi dengan banyak data. $\frac{12 + 15 + 9 + 18 + 16 + 20}{6} = 15$ Jadi, rata-rata dari data 12,15,9,18,16,20 adalah 15.
Skor	10
Rencana Tindak Lanjut	Peserta didik ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian Statistika dalam kehidupan nyata

2. Asesmen Psikomotorik			
No	Nama Siswa	Keterampilan	
		Bekerja sesuai dengan prosedur <i>worksheet</i>	Menyajikan hasil kerja didalam kelas
1			
2			
3			
No	Nama Siswa	Bernalar Kritis	
		Proses berfikir dalam menyelesaikan masalah	Menyimpulkan jawaban
1			
2			
3			
		Dinamis dan Inovatif	

No	Nama Siswa	Dinamis dalam proses penyelesaian	Inovatif dalam pemodelan matematika
1			
2			
3			

PENGAYAAN DAN REMEDIAL	
I. Remedial	
Remedial diberikan kepada siswa yang memiliki nilai masih dibawah rata-rata	
II. Pengayaan	
Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata	
REFLEKSI	
I. Refleksi Guru	
5.	Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
6.	Apakah kegiatan pembelajaran berhasil?
II. Refleksi Siswa	
5.	Apakah lembar aktivitas siswa membantu kalian memahami materi hari ini?
6.	Pada bagian mana yang belum kalian pahami?

C. LAMPIRAN**Statistika (Pemusatan Data)****1) Modus**

Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut

41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama kita cari banyak data yang muncul yaitu 38 karena berulang sebanyak 3 kali.

Maka, nilai modus data tersebut adalah 38.

2) Median

Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan median dari data tersebut.

Penyelesaian :

Langkah pertama urutkan data tersebut dari data terkecil sampai data terbesar, sehingga diperoleh data sebagai berikut

36,37,37,38,38,38,39,40,40,41,42

Langkah kedua pasangkan data yang sudah terurut dari sisi terluar ke sisi dalam, sehingga menyisakan data tunggal

Langkah ketiga data bagian tengah yang tidak memiliki pasangan dinamakan median.

Jadi median dari data 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37 adalah 38

3) Mean

Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Contoh : Data ukuran sepatu dari 11 siswa adalah sebagai berikut 41,39,38,36,40,37,38,40,42,38,37

Tentukan mean dari data tersebut.

Penyelesaian :

Mencari nilai rata -rata adalah dengan menjumlahkan nilai semua data kemudian membagi dengan banyaknya data.

$$\frac{41 + 39 + 38 + 36 + 40 + 37 + 38 + 40 + 42 + 38 + 37}{11} = 38,7$$

Jadi, nilai rata- rata data tersebut adalah 38,72.

Glosarium

- Modus adalah nilai yang sering muncul dalam suatu data.
- Median adalah nilai yang terletak di tengah kumpulan data yang telah diurutkan.
- Mean adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data lalu membagi dengan banyaknya data.

Lampiran 47 Worksheet 1

WORKSHEET 1





Materi Pokok : Statistika
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi Waktu : 30 menit
Kelas : VIII
Nama Anggota Kelompok : • Atria Talitha Sakhi. (10)
 • Kharisma Isnaeni. (20)
 • Seiy Maulida. (29)
 • Yumna Meliyani P. (31)
 • Zevina AlthaFunmisa P. (33)

(kelompok 6)

Tujuan Pembelajaran

Melalui Model pembelajaran Meaningful Instructional Design dengan bernalar kritis dan dinamis dan inovatif peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data dan menentukan median dari suatu data dengan tepat

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan worksheet.
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapi jawaban pada worksheet secara berkelompok
4. Setelah menemukan jawaban dari hasil diskusi kelompok, perlihatkan kelompok mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas.





Kegiatan 1

Fase Lead In



Ibu guru menanyakan kepada siswa berapa kali mereka sarapan dalam seminggu. Berikut hasil jawaban dari 10 siswa:
7, 6, 5, 6, 7, 6, 7, 5, 6, 6

Pertanyaan Pemantik

1. Menurutmu, angka berapa yang paling sering muncul? Apa namanya? **6 (enam)**
2. Jika angka-angka ini diurutkan, nilai tengahnya berapa? **(6)**
3. Apa yang bisa kamu simpulkan dari kebiasaan sarapan siswa tersebut?

Tuliskan jawabanmu dibawah sini

Berdasarkan data diatas kebiasaan sarapan siswa terbanyak 6 kali dalam seminggu

Kegiatan 2

Fase Reconstruction

Ayo Memahami



Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu data.
Median adalah nilai tengah dari data yang sudah diurutkan.

1. Jika jumlah data ganjil → median adalah data di posisi tengah.
2. Jika jumlah data genap → median diperoleh dengan menjumlahkan dua nilai tengah kemudian dibagi dua.

Perhatikan soal berikut!

Dalam survei yang dilakukan oleh sekolah, 7 siswa menyebutkan jumlah saudara kandung mereka sebagai berikut:

1, 2, 2, 3, 3, 2, 4 **(1, 2, 2, 2, 3, 3, 4)**
Tentukan modus dari data diatas : **2**.



Seorang guru mencatat jumlah halaman buku yang dibaca oleh 6 siswa dalam seminggu:

25, 30, 20, 35, 30, 25

Tentukan median dari data diatas!

Penyelesaian :

Diketahui : data 25, 30, 20, 35, 30, 25

Ditanya : median

Jawab :

Langkah 1 urutkan data terlebih dahulu dari yang terkecil hingga terbesar

20, 25, 25, 30, 30, 35

Langkah 2 Jika jumlah data genap → median diperoleh dengan menjumlahkan dua nilai tengah kemudian dibagi dua.

20, 25, 25, 30, 30, 35

$$\frac{25 + 30}{2} = \frac{55}{2} = 27,5$$

Jadi, Median dari jumlah halaman buku yang dibaca oleh 6 siswa dalam seminggu adalah 27,5

Kegiatan 3

Fase Production

Ayo Mencoba

Di sebuah kantin sekolah, jumlah pengunjung per hari selama seminggu dicatat sebagai berikut:

Senin: 120, Selasa: 115, Rabu: 120, Kamis: 110, Jumat: 120, Sabtu: 130,

Minggu: 125 (110, 115, 120, 120, 120, 130)

- Tentukan Modus jumlah pengunjung : 120
- Tentukan Median jumlah pengunjung : 120

Dalam satu minggu, Rani mencatat waktu belajar hariannya (dalam menit) sebagai berikut:

60, 70, 60, 80, 75, 60, 65 (60, 60, 60, 65, 70, 75, 80)

- Berapa menit waktu belajar yang paling sering (modus)?

60

- Berapa median dari waktu belajarnya?

65

Presentasikanlah hasil diskusimu di depan kelas!

Lampiran 48 Worksheet 2

WORKSHEET 2



Materi Pokok : Statistika
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi Waktu : 30 menit
Kelas : VIII

Nama Anggota Kelompok : 3

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| - Abizar Safaraz (1) | - Anindhya Almira Feby T (8) |
| - Alifah Ayu Dewi S (4) | - Faidur Fatimah (17) |
| - Almira Nilam H. (5) | |

Tujuan Pembelajaran

Melalui Model pembelajaran Meaningful Instructional Design dengan bernalar kritis, dinamis dan inovatif peserta didik dapat menentukan rata-rata (mean) dari suatu data dengan tepat

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan worksheet
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada worksheet secara berkelompok
4. Setelah menemukan jawaban dari hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil jawabannya didepan kelas.



Kegiatan 1

Fase Lead In

Ayo Menggali Informasi



Setiap minggu, sekolah mengadakan kegiatan ekstrakurikuler. Berikut adalah jumlah siswa yang hadir di kegiatan Pramuka selama 5 minggu terakhir:

Minggu ke-	Jumlah Siswa Hadir
1	35
2	40
3	38
4	37
5	40

Pertanyaan Pemantik

1. Menurut kamu, bagaimana cara mengetahui jumlah rata-rata siswa yang hadir dalam kegiatan Pramuka?
2. Apakah jumlah siswa yang hadir selalu sama setiap minggu?

Tuliskan jawabanmu dibawah sini

1. Bisa menggunakan rumus :

Mean = $\frac{\text{Jumlah nilai semua data}}{\text{Banyaknya data}}$

2. Jumlah siswa yang hadir setiap minggunya tidak selalu sama.



Kegiatan 2

Fase Reconstruction

Ayo Memahami

Mean (rata-rata) adalah nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan seluruh data, kemudian membaginya dengan banyaknya data tersebut.

Rumus :

$$\text{Mean (x)} = \frac{\text{Jumlah seluruh data}}{\text{Banyaknya data}}$$



Dalam satu minggu, jumlah halaman buku yang dibaca oleh Andi adalah:

Hari	Halaman
Senin	20
Selasa	25
Rabu	30
Kamis	25
Jumat	20
Sabtu	30
Minggu	25

- Hitung total halaman yang dibaca:
- Hitung rata-rata halaman yang dibaca setiap hari:

Penyelesaian :

Diketahui : data 20, 25, 30, 25, 20, 30, 25

Ditanya : total halaman yang dibaca dan rata-rata ?

Jawab :

Langkah 1 Hitung halaman total yang dibaca

$$20+20+25+25+30+30+25=175$$

Langkah 2 Menghitung rata-rata dengan menjumlahkan seluruh data kemudian membaginya dengan banyaknya data tersebut.

$$\text{Mean} = \frac{20+20+25+25+30+30+25}{7}$$

$$= 25$$

Jadi, Rata-rata (mean) dari jumlah halaman buku yang dibaca oleh Andi dalam seminggu adalah 25

Kegiatan 3

Ayo Mencoba

Fase Production

Delapan siswa mencatat jumlah waktu yang mereka habiskan untuk membaca buku dalam seminggu. Waktu yang mereka catat masing-masing adalah 4 jam, 5 jam, 6 jam, 3 jam, 6 jam, 8 jam, 7 jam dan 7 jam. Hitunglah rata-rata waktu membaca kelima siswa tersebut. Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan soal ini.

Penyelesaian :

Diketahui : data 4, 5, 6, 3, 6, 8, 7, 7

Ditanya : Rata-rata?

$$\text{Jawab : Mean} = \frac{4+5+6+6+7+7+8}{8}$$

$$= 6,75$$

Mean = Jumlah nilai semua data

Banyaknya data

Uang saku harian siswa kelas VIII adalah sebagai berikut (dalam Rupiah):

Siswa	Uang Saku
Arya	20.000
Rasendra	25.000
Elara	30.000
Aurra	15.000
Kate	30.000
Aren	35.000
Raka	45.000

Berapa rata-rata uang saku harian siswa kelas VIII (dalam Rupiah)?

Penyelesaian:

Diketahui: data 20.000, 25.000, 30.000, 15.000, 30.000, 35.000, 45.000

Ditanya: Rata-rata?

Jawab: $\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah nilai semua data}}{\text{Banyaknya data}}$

$$= \frac{15.000 + 20.000 + 25.000 + 30.000 + 30.000 + 35.000 + 45.000}{7}$$

$$= 28.571,00$$

Presentasikanlah hasil diskusimu di depan kelas!

Lampiran 49 Lembar Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN MEANINGFUL INSTRUCTIONAL DESIGN (MID)

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)*
Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi
Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII

Peneliti : Artatha Mustasyalina

Prodi/ Asal Instansi : Pendidikan Matematika/ UIN Walisongo Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Statistika

Kelas : VIII SMP/MTs

Semester : II/ Genap

Nama Observer : AL Mubtuh Syah

NIP : 196907051991031005

Hari/ Tanggal : Kamis, 24 April 2025

A. Pengantar

Lembar observasi ini digunakan untuk mendapatkan penilaian dan mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII". Penilaian dan pendapat Bapak/Ibu nantinya akan digunakan untuk menentukan layak atau tidaknya model pembelajaran tersebut yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat diperlukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian lembar observasi modul ajar yang telah peneliti susun.
2. Bapak/ Ibu memberikan penilaian pada skala penilaian dengan menumbuhkan tanda

centang (✓) dengan kualifikasi skala penilaian sebagai berikut:

YA : Jika aspek yang dinilai muncul

TIDAK : Jika aspek yang dinilai tidak muncul

- Setelah mengisi skala penilaian, Apabila ada suatu hal yang perlu direvisi, mohon ditulis pada bagian catatan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/ Ibu dalam mengisi lembar observasi ini.

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian		Catatan
		YA	TIDAK	
PENDAHULUAN				
1.	Guru membuka dengan salam, berdo'a dan presensi	✓		
2.	Guru memberikan apersepsi untuk menggali pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pertanyaan terkait materi sebelumnya	✓		
3.	Guru memberikan motivasi kontekstual terkait materi statistika	✓		
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian	✓		
KEGIATAN INTI				
Fase Lead In				
5.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 5-6 orang	✓		
6.	Guru menggali pengalaman dan pengetahuan peserta didik melalui tanya jawab terkait statistika.	✓		
Fase Reconstruction				
7.	Guru membagikan worksheet kepada setiap kelompok.	✓		

8.	Guru membantu peserta didik untuk aktif dalam diskusi kelompok untuk menentukan modus, median dan mean pada <i>worksheet</i> .	✓		
9.	Guru memonitoring peserta didik dalam berdiskusi kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada <i>worksheet</i> .	✓		
Fase Production				
10.	Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas	✓		
PENUTUP				
11.	Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi terkait statistika	✓		
12.	Guru mengarahkan peserta didik untuk refleksi diri "apakah sudah paham?" dan mengevaluasi dengan memberi latihan soal	✓		
13.	Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya	✓		
14.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓		

Semarang, 29 April 2025

Observer,



ZL Makur SPd

NIP. 19690705 191631005

Lampiran 50 Lembar Validasi Modul Ajar

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI MODUL AJAR

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII

Peneliti : Artatha Mustasyalina

Prodi/ Asal Instansi : Pendidikan Matematika/ UIN Walisongo Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Statistika

Kelas : VIII SMP/MTs

Semester : II/ Genap

Nama Validator : A. M. A. D. U. F. 3 pd

NIP : 196909051991031005

Hari/ Tanggal : Selasa, 15 April 2025

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk mendapatkan penilaian dan mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap modul ajar yang akan digunakan dalam penelitian dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Berbantuan *Worksheet* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Statistika Kelas VIII". Penilaian dan pendapat Bapak/Ibu nantinya akan digunakan untuk menentukan layak atau tidaknya materi pada modul ajar tersebut yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Untuk itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat diperlukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian lembar validasi modul ajar yang telah peneliti susun.
- Bapak/ Ibu memberikan penilaian pada skala penilaian dengan menumbuhkan tanda centang (✓) dengan kualifikasi skala penilaian sebagai berikut:

5	= Sangat Baik
4	= Baik
3	= Cukup

- 2 = Kurang
1 = Sangat Kurang

3. Setelah mengisi skala penilaian, mohon Bapak/ Ibu melingkari pada bagian kesimpulan terhadap lembar validasi modul ajar.
4. Apabila ada suatu hal yang perlu direvisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.
5. Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/ Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

C. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
FORMAT						
1.	Kejelasan pembagian materi					✓
2.	Sistem Penomoran Jelas					✓
3.	Pengaturan ruang/tata letak					✓
4.	Jenis dan ukuran huruf					✓
BAHASA						
5.	Kebenaran tata bahasa				✓	
6.	Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
7.	Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
8.	Sifat komunikasi bahasa yang digunakan					✓
ISI						
9.	Kesesuaian materi/isi dengan tujuan pembelajaran					✓
10.	Dikelompokkan dalam bagian bagian logis				✓	
11.	Kesesuaian dengan kurikulum merdeka					✓
12.	Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>meaningful instructional design</i>					✓

13.	Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar				✓	
14.	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
15.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan Penilaian

Modul ajar ini dinyatakan :

1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ④ 4. Dapat digunakan tanpa revisi

*Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom komentar dan saran atau langsung pada naskah,

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

Semarang 15 April 2025

Validator,

[Signature]
Sl. Marnul Sidi
 NIP. 19690705 199103 1005

Lampiran 51 Lembar Jawaban Pretest

Nama: Kico Diovos.
No: 27
Kelas: 8B

pretest eks

1. Gradien adalah tingkat kemiringan suatu garis 1
2. Persamaan yang mengatakan hubungan antara kordinat x dan y dari titik yang terletak pada garis lurus 2
3. $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 5 = 4(x - 2)$
 $y - 5 = 4x - 8$
 $y = 4x - 8 + 5$
 $y = 4x - 3$

~~$$\begin{aligned} \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} &= \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \\ \frac{y - 5}{-8 - (-3)} &= \frac{x - 5}{3 - 5} \\ \frac{y - 5}{-5} &= \frac{x - 5}{-2} \end{aligned}$$~~

~~$$\begin{aligned} -2y - 10 &= -5x + 25 \\ -2y &= -5x + 25 + 10 \\ -2y &= -5x + 35 \\ 5x - 35 &= 2y \end{aligned}$$~~

~~$$\begin{aligned} 6. \quad y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - 8 &= 1(x - 2) \\ y - 8 &= x - 2 \\ y &= x - 2 + 8 \\ y &= x + 6 \end{aligned}$$~~

$$\begin{aligned} 4. \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} &= \frac{1 - 6}{0 - 2} = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2} \quad (0, 2), (2, 6) \\ y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - 2 &= \frac{5}{2}(x - 0) \\ 2y - 4 &= 5x \\ 2y &= 5x + 4 \end{aligned}$$

$$5. \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-8 - (-3)}{-3 - 5} = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2} \quad 6. \text{ Dibulatkan}$$

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 6}{0 - 2} = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2}$$

$$6. D1: m = 1$$

$$x = 2$$

$$y = 8$$

D2: gambar grafik Persamaan garis?

$$D3: y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 8 = 1(x - 2)$$

$$y - 8 = x - 2$$

$$y = x + 8 - 2$$

$$y = x + 6$$

$$y - x - 6 = 0$$

$$x - 0 + 6 = 0$$

$$x = -6$$

$$1. = 0,6$$

$$2. = 6,0$$

$$(II-1) - y + x + 6 = 0$$

$$x - y + 6 = 0$$

$$-y + 6 = 0$$

$$-y = -6$$

$$y = 6$$

Nama: Yasin SW
Kelas: BC No: 31

- 1.) Kemiringan / gradien adalah, Kemiringan Suatu Permukaan
- 2.) gradien / kemiringan adalah ukuran yang menunjukkan kemiringan untuk mengetahui titik koordinat
- 3.) $y - y_1 = m(x - x_1)$:
- 4.)

5.) $m = \frac{x_1 - x_2}{y_1 - y_2} = \frac{(5, -3) - (-2, -8)}{8 - 3} = \frac{5}{-5}$

(Salah)

pretest kontrol

Jawab

- 1.) Kemiringan / gradien adalah Suatu Kemiringan ①
- 2.) secara definisi, gradien / kemiringan adalah ukuran yang menunjukkan kemiringan untuk mengetahui titik koordinat. ①
- 3.) diketahui: $m = 4$
melalui titik $(2, 5)$
- 4.) Ditanya: tentukan Persamaan garis lurus! ~~dit~~

Jawab: $y - y_1 = m(x - x_1)$

$= 5 - 4 = x \quad y - 5 = 4(x - 2)$

$y - 5 = 4x - 8$

$y = 4x - 8 + 5$

$y = 4x - 3$

Jika persamaan garis lurus
adalah $y = 4x - 3$

4.) ①

y	0	1	2	3	4	5
x	2	6	10	14	18	22
k	0,2	1,6	2,0	3,4	4,8	5,2

- 5.) Diketahui garis yang melalui titik: $(5, -3)$ dan $(-2, -8)$
Ditanya garis yang melalui titik adalah?

Jawab: $y = \frac{x_1 - x_2}{y_1 - y_2} = \frac{-8 - (-3)}{-3 - 5} = \frac{-5}{-8}$

Gambar

b.) Diket : $m = 1$ Melalui titik $(2, 8)$

(4) Ditanya : Persamaan garis lurus!

Jawab,

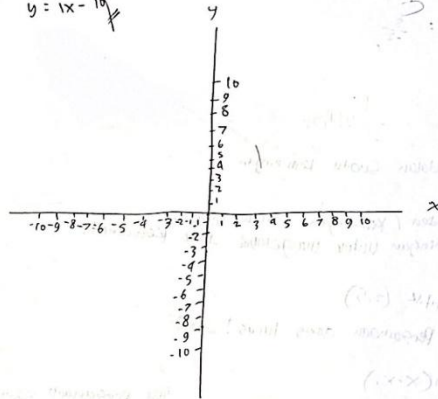
$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 8 = 1(x - 2)$$

$$y - 8 = 1x - 2$$

$$y = 1x - 2 + 8$$

$$y = 1x + 6$$



~~$$y = mx + c$$

$$8 = 2 + c$$

$$c = 6$$

$$y = x + 6$$~~

$$y = mx + c$$

$$8 = 2 + c$$

$$8 - 2 = c$$

$$6 = c$$

$$c = 6$$

$$y = x + 6$$

2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25

Lampiran 52 Lembar Jawaban Posttest

Soal 4

posttest eks

Muhammad. Faiz. Prakeren/24/88

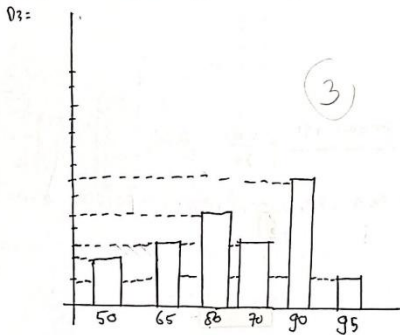
1. D: Jam 2 4 6 8 10 12
3 5 8 7 4 3

D: $\frac{f}{x}$?

$$D: \frac{6+20+48+56+40+36}{30} = 6,6$$

2. D: Nilai 65 50 70 80 80 95
f 3 2 3 5 7 1

D: Buatlah menjadi diagram batang



3. D: 75, 80, 85, 90, 80, 70, 75, 85, 80, 85, 75, 70, 85, 75, 95, 80, 85, 75, 70, 85, 75, 95, 80, 80, 90, 85

D: rata-rata? dan buatlah tabel

$$D: \bar{x} = \frac{485 + 485 + 505}{20} = 89,75$$

b. Nilai f
70 2
75 1
80 2
85 1
90 2
95 3

Nama : Fatimah Syafira Nur Alwi

Kelas : 8C

No. obsen : 14

putri kel. kharis

1. Diket. : Jam belajar : 2, 4, 6, 8, 10, 12

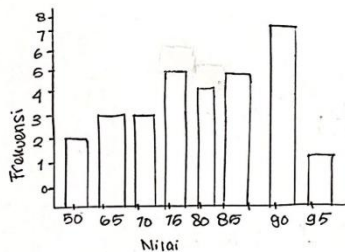
Frekuensi : 3, 5, 8, 7, 4, 3

Ditanya : mean jumlah jam belajar siswa

$$\text{Dijawab } \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{\sum f_i \cdot 203}{\sum 30}$$

= 6.8. Jadi mean nya adalah 6.8

2. Diagram batang



3. Diketahui : nilai ulangan 20 siswa : 75, 80, 85, 90, 80, 70, 75, 85, 95, 80, 85, 75,

70, 80, 80, 90, 85, 75, 95, 80

Ditanya : hitung rata-rata dan buat tabel frekuensi !

Jawab : a. 0

b.

Nilai	Frekuensi
70	2
75	4
80	5
85	5
90	3
95	1

4. b. Inggris : $25 \times 12\% = 3$ siswa

PA : $25 \times 28\% = 7$ siswa

b. Indo : $25 \times 24\% = 6$ siswa

MFL : $25 \times 36\% = 9$ siswa

CamScanner

5. Diketahui : ukuran sepatu 12 siswa : 39, 41, 40, 38, 37, 38, 38, 37, 38, 39, 39, 37

Ditanya : hitung modus, median, mean dan jelaskan arti modus, median, mean

Dijawab : a.-modus : 37, 37, 37, 38, 38, 38, 38, 39, 39, 39, 40, 41

modus = 38, karena muncul 4 kali

- median : 37, 37, 37, 38, 38, 38, 38, 39, 39, 39, 40, 41

$$\text{Median} : \frac{38 + 38}{2} = \frac{76}{2} = 38$$

$$\text{mean} = \frac{481}{12} = 38,41$$

b. modus : nilai yang sering muncul

median : nilai tengah

mean : rata - rata

6. Diketahui: $50:2$ $75:6$ $90:7$
 $65:3$ $80:5$ $95:1$
 $70:3$ $85:6$

Ditanya : modus, median, mean ?

Jawab : modus : 50, 60, 65, 65, 70, 70, 70, 75, 75, 75, 75, 75, 80, 80, 80, 80, 90, 90, 90, 90, 90, 95

modus : 90, karena muncul 7 kali

$$\text{Median} : \frac{75 + 80}{2} = 77.5$$

$$\text{mean} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum x_i} = \frac{\sum f_i 2.505}{\sum 27} = 92,18$$

Lampiran 53 Lembar Jawaban Angket

Angket Motivasi Sebelum Perlakuan Eksperimen

pretest eks

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : Alvin belva B.
 KELAS : 8B
 NO. ABSEN : 6

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET:

- Sebelum mengisi pernyataan ini anda diminta untuk menulis identitas dengan jujur.
- Bacalah baik-baik semua pernyataan sebelum anda menjawab.
- Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu jawaban (SS, S, TS, dan STS) yang anda anggap benar dan sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya.
- Hasil jawaban pada pernyataan ini tidak mempengaruhi nilai akademik anda, sehingga diharapkan anda menjawab dengan jujur setiap pernyataan yang diberikan agar mencerminkan kondisi anda yang sebenarnya.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyelesaikan tugas secara tuntas	✓			
2.	Saya menyontek hasil pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru		✓		
3.	Saya membaca dan memahami materi yang akan dipelajari		✓		
4.	Saya tidak menunda-nunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru		✓		

5.	Saya tekun dalam belajar		✓			3
6.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami			✓		2
7.	Saya rajin belajar karena tidak mau menjadi orang yang gagal	✓				4
8.	Saya mudah putus asa dalam mengerjakan tugas belajar			✓		3
9.	Saya bertekad mendapatkan hasil belajar yang memuaskan	✓				4
10.	Saya senang mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru		✓			3
11.	Saya tidak belajar dengan giat walaupun ada ujian			✓		3
12.	Saya bercita-cita menjadi orang yang sukses	✓				4
13.	Saya mendapatkan penghargaan dari hasil belajar yang baik	✓				4
14.	Saya mendapat pujian dari guru ketika saya bisa menjawab pertanyaan		✓			3
15.	Saya rajin belajar hanya karena mengharapkan hadiah			✓		3
16.	Saya bertambah semangat belajar ketika saya mendapatkan penghargaan/pujian dari guru			✓		2
17.	Saya mengeluarkan pendapat ketika sedang berdiskusi		✓			3
18.	Saya senang belajar matematika karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari		✓			3
19.	Saya merasa bosan ketika belajar		✓			2

20.	Saya tidak suka permainan/kuis dalam pelajaran matematika		✓			2
21.	Saya sering gaduh dan keluar masuk kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung			✓		3
22.	Saya mengantuk ketika proses pembelajaran matematika berlangsung	✓				1
23.	Saya merasa nyaman belajar di kelas		✓			3
24.	Saya terganggu dengan suasana lingkungan di sekitar kelas			✓		3

70

Angket Motivasi Setelah Perlakuan Eksperimen

posttest eks

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : Abimas Sasasari
 KELAS : BB
 NO. ABSEN : 1

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET:

1. Sebelum mengisi pernyataan ini anda diminta untuk menulis identitas dengan jujur.
2. Bacalah baik-baik semua pernyataan sebelum anda menjawab.
3. Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu jawaban (SS, S, TS, dan STS) yang anda anggap benar dan sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya.
4. Hasil jawaban pada pernyataan ini tidak mempengaruhi nilai akademik anda, sehingga diharapkan anda menjawab dengan jujur setiap pernyataan yang diberikan agar mencerminkan kondisi anda yang sebenarnya.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyelesaikan tugas secara tuntas	✓			
2.	Saya menyontek hasil pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru				✓
3.	Saya membaca dan memahami materi yang akan dipelajari		✓		
4.	Saya tidak menunda-nunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru	✓			

5.	Saya tekun dalam belajar	✓				4
6.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami		✓			3
7.	Saya rajin belajar karena tidak mau menjadi orang yang gagal	✓				4
8.	Saya mudah putus asa dalam mengerjakan tugas belajar			✓		3
9.	Saya berkehad mendapatkan hasil belajar yang memuaskan	✓				4
10.	Saya senang mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru		✓			3
11.	Saya tidak belajar dengan giat walaupun ada ujian			✓		3
12.	Saya bercita-cita menjadi orang yang sukses	✓				4
13.	Saya mendapatkan penghargaan dari hasil belajar yang baik		✓			3
14.	Saya mendapat pujian dari guru ketika saya bisa menjawab pertanyaan		✓			3
15.	Saya rajin belajar hanya karena mengharapkan hadiah			✓		3
16.	Saya bertambah semangat belajar ketika saya mendapatkan penghargaan/pujian dari guru			✓		2
17.	Saya mengeluarkan pendapat ketika sedang berdiskusi		✓			3
18.	Saya senang belajar matematika karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari			✓		2
19.	Saya merasa bosan ketika belajar		✓			2

20.	Saya tidak euka permainan/kuis dalam pelajaran matematika			✓		3
21.	Saya sering gaduh dan keluar masuk kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung				✓	4
22.	Saya mengantuk ketika proses pembelajaran matematika berlangsung	✓				1
23.	Saya merasa nyaman belajar di kelas			✓		2
24.	Saya terganggu dengan suasana lingkungan di sekitar kelas				✓	4

75

Angket Motivasi Sebelum Perlakuan Kontrol

pretest kontrol

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : Zhelda Putri Kirana
 KELAS : 8c
 NO. ABSEN : 33

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET:

1. Sebelum mengisi pernyataan ini anda diminta untuk menulis identitas dengan jujur.
2. Bacalah baik-baik semua pernyataan sebelum anda menjawab.
3. Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu jawaban (SS, S, TS, dan STS) yang anda anggap benar dan sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya.
4. Hasil jawaban pada pernyataan ini tidak mempengaruhi nilai akademik anda, sehingga diharapkan anda menjawab dengan jujur setiap pernyataan yang diberikan agar mencerminkan kondisi anda yang sebenarnya.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyelesaikan tugas secara tuntas	✓			
2.	Saya menyontek hasil pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru			✓	
3.	Saya membaca dan memahami materi yang akan dipelajari	✓			
4.	Saya tidak menunda-nunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru		✓		

5.	Saya tekun dalam belajar		✓			3
6.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami		✓			3
7.	Saya rajin belajar karena tidak mau menjadi orang yang gagal		✓			3
8.	Saya mudah putus asa dalam mengerjakan tugas belajar	✓				1
9.	Saya bertekad mendapatkan hasil belajar yang memuaskan	✓				4
10.	Saya senang mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru			✓		2
11.	Saya tidak belajar dengan giat walaupun ada ujian			✓		3
12.	Saya bercita-cita menjadi orang yang sukses	✓				4
13.	Saya mendapatkan penghargaan dari hasil belajar yang baik		✓			3
14.	Saya mendapat pujian dari guru ketika saya bisa menjawab pertanyaan		✓			3
15.	Saya rajin belajar hanya karena mengharapkan hadiah		✓			2
16.	Saya bertambah semangat belajar ketika saya mendapatkan penghargaan/pujian dari guru	✓				4
17.	Saya mengeluarkan pendapat ketika sedang berdiskusi	✓				4
18.	Saya senang belajar matematika karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari		✓			3
19.	Saya merasa bosan ketika belajar		✓			2

20.	Saya tidak suka permainan/kuis dalam pelajaran matematika	✓				1
21.	Saya sering gaduh dan keluar masuk kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung				✓	4
22.	Saya mengantuk ketika proses pembelajaran matematika berlangsung		✓			2
23.	Saya merasa nyaman belajar di kelas	✓				4
24.	Saya terganggu dengan suasana lingkungan di sekitar kelas				✓	1

73

Angket Motivasi Setelah Perlakuan Kontrol

posttest kontrol

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : M. Carlo A. K.
 KELAS : 8C
 NO. ABSEN : 20

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET:

1. Sebelum mengisi pernyataan ini anda diminta untuk menulis identitas dengan jujur.
2. Bacalah baik-baik semua pernyataan sebelum anda menjawab.
3. Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu jawaban (SS, S, TS, dan STS) yang anda anggap benar dan sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya.
4. Hasil jawaban pada pernyataan ini tidak mempengaruhi nilai akademik anda, sehingga diharapkan anda menjawab dengan jujur setiap pernyataan yang diberikan agar mencerminkan kondisi anda yang sebenarnya.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyelesaikan tugas secara tuntas	✓			
2.	Saya menyontek hasil pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas yang diberikan guru				✓
3.	Saya membaca dan memahami materi yang akan dipelajari		✓		
4.	Saya tidak menunda-nunda untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru		✓		

5.	Saya tekun dalam belajar	✓				4
6.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami		✓			3
7.	Saya rajin belajar karena tidak mau menjadi orang yang gagal	✓				4
8.	Saya mudah putus asa dalam mengerjakan tugas belajar				✓	4
9.	Saya bertekad mendapatkan hasil belajar yang memuaskan	✓				4
10.	Saya senang mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru		✓			3
11.	Saya tidak belajar dengan giat walaupun ada ujian				✓	4
12.	Saya bercita-cita menjadi orang yang sukses	✓				4
13.	Saya mendapatkan penghargaan dari hasil belajar yang baik	✓				4
14.	Saya mendapat pujian dari guru ketika saya bisa menjawab pertanyaan	✓				4
15.	Saya rajin belajar hanya karena mengharapkan hadiah				✓	4
16.	Saya bertambah semangat belajar ketika saya mendapatkan penghargaan/pujian dari guru	✓				4
17.	Saya mengeluarkan pendapat ketika sedang berdiskusi		✓			3
18.	Saya senang belajar matematika karena berkaitan dengan kegiatan sehari-hari		✓			3
19.	Saya merasa bosan ketika belajar			✓		3

20.	Saya tidak suka permainan/kuis dalam pelajaran matematika			✓		3
21.	Saya sering gaduh dan keluar masuk kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung			✓		3
22.	Saya mengantuk ketika proses pembelajaran matematika berlangsung			✓		3
23.	Saya merasa nyaman belajar di kelas	✓				4
24.	Saya terganggu dengan suasana lingkungan di sekitar kelas			✓		3

85

Lampiran 54 Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.8260/Un.10.8/J5/ DA.08.05/11/2023 Semarang , 10 November 2023
Lamp :
Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:
1. Yulia Romadiastri , M.Sc
2. Ayus Riana Isnawati , M.Sc
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Artatha Mustasyalina
NIM : 2108056117

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID)
Berbantuan Worksheet terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi
Matematis Siswa Materi SPLTV Kelas X.

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Kepada Yth. Pembimbing Pendidikan Matematika

Yulia Romadiastri, S.Si, M. Sc
107152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 55 Surat Penelitian



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.9272/Jn.10.8/K/SP.01.08/12/2024 Semarang, 11 Desember 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMP Negeri 18 Semarang
Jl. Purwoyoso 1 No.19, Ngaliyan, Kota Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Artatha Mustasyalina
NIM : 2108056117
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Judul : Efektivitas Model Meaningful Instructional Design Berbantuan Worksheet Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Materi Statistika Kelas VIII
Semester : VII (Tujuh)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 12 Desember 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

an: Dekan
Kabag. Tata Usaha,
Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp Artatha Mustasyalina : 0882008782703

Lampiran 56 Surat Sudah Penelitian



**PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 18**

Jalan Purwoyoso I, Kel. Purwoyoso, Kec. Ngaliyan Telp. (024) 7603798 Semarang
Web : smpn18.semarangkota.go.id, Email : smp18smg@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B/158/423.4/V/2025

Dasar: Surat dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Nomor: B.118/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2025, tanggal: 06 Januari 2025, Perihal: Permohonan Izin Riset.

Dengan ini PIt. Kepala SMP Negeri 18 Semarang menerangkan bahwa:

Nama : ARTATHA MUSTASYALINA
NIM : 2108056117
Prodi : S1 - Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mahasiswa tersebut benar - benar telah melaksanakan riset di SMP Negeri 18 Semarang pada tanggal 15 April s.d. 02 Mei 2025 dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Berbantuan Worksheet Terhadap Motivasi dan Kemampuan Representasi Matematis Materi Statistika Kelas VIII".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 07 Mei 2025

Purnaniti Subadiyeh, S.Pd., M.Pd.



Lampiran 57 Tabel Nilai r – *Product Moment*

Tabel Nilai r Product Moment

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 58 Dokumentasi

Kelas Uji Coba



Kelas Eksperimen



Kelas Kontrol



Lampiran 59 Daftar Riwayat Hidup
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Artatha Mustasyalina
NIM : 2108056117
Tempat, Tanggal Lahir : Jepara, 30 Desember 2002
Alamat Rumah :Ds. Kelet RT 34/05 Keling Kab.
Jepara
Email : mustasyatata@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

TK Al Falah
MI Darussalam 03 Kelet
MTs. Salafiyah Kajen
MAN 1 Pati

Semarang, 24 Juni 2025

Peneliti,



Artatha M.
NIM.2108056117