

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *SITUATION BASED*
LEARNING BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA
MATERI STATISTIKA**

SKRIPSI

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



Oleh: **Sayidatinal 'Aisah**

NIM : 1908056100

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM
NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sayidatinal 'Aisah
NIM : 1908056100
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika"

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

Semarang, 30 Juni 2023

Pembuat Pernyataan,



Sayidatinal 'Aisah

NIM: 1908056100



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika
Penulis : Sayidatinal 'Aisah
NIM : 1908056100
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang 5 September 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I.

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

Penguji III.

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 198012152009121003

Pembimbing I.

Ulliya Fitriani, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198708082016012901

Penguji II.

Ulliya Fitriani, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198708082016012901

Penguji IV.

Dian Falasifa Tsani, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198805152016012901

Pembimbing II.

Yolanda Norasia, M.Si
NIP. 199409232019032011



NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2023

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

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika

Nama : Sayidatinal 'Aisah

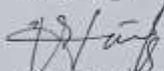
NIM : 1908056100

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Uliya Fitriani, M.Pd.

NIP: 198708082016012901

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2023

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

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika

Nama : Sayidatinal 'Aisah

NIM : 1908056100

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,


Yolandia Norasia, M.Pd.

NP: 198708082016012901

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika

Penulis : Sayidatinal 'Aisah

NIM : 1908056100

Jurusan : Pendidikan Matematika

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu titik fokus pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka. Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, peneliti menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* (SBL) berbantuan LKPD dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran SBL berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Pati pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X MAN 2 Pati berjumlah 343 siswa yang terbagi ke dalam sembilan kelas. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh kelas X-1 sebanyak 40 siswa sebagai kelas eksperimen dan X-2 sebanyak 40 siswa sebagai kelas kontrol. Data penelitian diambil menggunakan metode tes dan dokumentasi. Dari hasil *pretest* kelas eksperimen memperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 61,18 dan kelas kontrol sebesar 60,98. Sedangkan dari hasil *posttest* diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sebesar 84,45 dan kelas kontrol sebesar 74,28. Data tersebut dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji t dan *n-gain*. Dari hasil uji normalitas dan

homogenitas diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Sedangkan dari hasil analisis data menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 3,48$ dan $t_{tabel} = 1,665$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 78$, yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan uji t yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil uji *n-gain* menunjukkan bahwa tingkat efektivitas model SBL berbantuan LKPD sebesar 58% sehingga cukup efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika.

Kata kunci: Kemampuan pemecahan masalah matematis, *Situation Based Learning*, LKPD

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, berharap semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti. Penulisan skripsi yang berjudul **Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika** ini disusun guna memenuhi syarat dan tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana (S.1) dalam ilmu pendidikan matematika.

Naskah skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag. selaku rektor UIN Walisongo Semarang beserta seluruh jajarannya.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang beserta seluruh jajarannya.

3. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku ketua jurusan pendidikan matematika yang telah mengizinkan dalam pelaksanaan skripsi ini.
4. Ulliya Fitriani, M.Pd., dan Yolanda Norasia, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen jurusan pendidikan matematika yang telah memberikan bekal ilmu dalam penyusunan skripsi.
6. Kepala sekolah serta segenap guru MAN 2 Pati yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Kedua orang tua tercinta, Bapak Moh. Ngalimin dan Ibu Djuminah yang tak pernah berhenti mendo'akan dan memberikan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
8. Kedua saudara tersayang, Elica Ratnaningsih dan Rohmad Zainul Arifin yang menjadi motivasi penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.
9. Sahabat tersayang, Umi Khoiriyah dan Khoiru Nisa yang tak henti mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi.

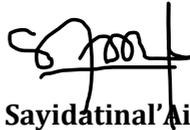
10. Keluarga besar pendidikan matematika angkatan 2019 khususnya PM D yang telah memberikan dukungan serta do'a untuk penulis.

11. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis tulis satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, sehingga masih jauh dari kata sempurna. Peneliti berharap kritik dan sarannya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. *Aamiin.*

Semarang, 01 Juli 2023

Penulis,



Sayidatinal' Aisah

NIM: 1908056100

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori.....	11
B. Kajian Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Berpikir	40
D. Hipotesis Penelitian	43

BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi dan Sampel Penelitian	45
D. Definisi dan Operasional Variabel	46
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
F. Teknik Analisis Data	48
1. Analisis Instrumen Tes	48
2. Analisis Tahap Awal	51
3. Analisis Tahap Akhir	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
A. Deskripsi Hasil Penelitian	64
B. Hasil Uji Hipotesis	70
C. Pembahasan	90
D. Keterbatasan Penelitian	95
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	97
A. Simpulan	97
B. Implikasi	98
C. Saran	98
Daftar Pustaka	100
Lampiran-lampiran	107

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Rasional Penyusunan Alur Pembelajaran Statistika	32
Tabel 2.2	Tujuan Pembelajaran Statistika	33
Tabel 2.3	Contoh Soal Distribusi Frekuensi Data Kelompok Durasi Baterai HP	35
Tabel 2.4	Penyelesaian Soal dan Indikator Pemecahan Masalah	35
Tabel 3.1	Indeks Tingkat Kesukaran	50
Tabel 3.2	Kriteria Daya Pembeda	51
Tabel 3.3	Kategorisasi Nilai <i>N-gain</i>	62
Tabel 3.4	Kategorisasi Taksiran Efektivitas <i>N-gain</i>	63
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Pretest</i>	71
Tabel 4.2	Hasil Uji Tingkat Kesukaran <i>Pretest</i>	72
Tabel 4.3	Hasil Uji Daya Pembeda <i>Pretest</i>	73
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Posttest</i>	74
Tabel 4.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran <i>Posttest</i>	76
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Pembeda <i>Posttest</i>	76
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	78
Tabel 4.8	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	79

Tabel 4.9	Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-rata	80
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	83
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	85
Tabel 4.12	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir	88
Tabel 4.13	Hasil Uji <i>N-gain</i>	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Profil Sekolah	107
Lampiran 2	Daftar Nama Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i>	108
Lampiran 3	Daftar Nama Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	109
Lampiran 4	Daftar Nama Siswa Kelas X-1	110
Lampiran 5	Daftar Nama Siswa Kelas X-2	111
Lampiran 6	Daftar Nama Siswa Kelas X-3	112
Lampiran 7	Daftar Nama Siswa Kelas X-4	113
Lampiran 8	Daftar Nama Siswa Kelas X-5	114
Lampiran 9	Daftar Nama Siswa Kelas X-6	115
Lampiran 10	Daftar Nama Siswa Kelas X-7	116
Lampiran 11	Daftar Nama Siswa Kelas X-8	117
Lampiran 12	Daftar Nama Siswa Kelas X-9	118
Lampiran 13	Kisi-kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	119
Lampiran 14	Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	120
Lampiran 15	Kunci Jawaban dan Penskoran Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i>	122
Lampiran 16	Uji Validitas Instrumen <i>Pretest</i>	128
Lampiran 17	Uji Reliabilitas Instrumen <i>Pretest</i>	130
Lampiran 18	Uji Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Pretest</i>	132
Lampiran 19	Uji Daya Pembeda Instrumen <i>Pretest</i>	134

Lampiran 20	Soal <i>Pretest</i>	137
Lampiran 21	Kunci Jawaban dan Penskoran Instrumen <i>Pretest</i>	139
Lampiran 22	Kisi-kisi Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	143
Lampiran 23	Soal Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	144
Lampiran 24	Kunci Jawaban dan Penskoran Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	147
Lampiran 25	Analisis Uji Validitas Instrumen <i>Posttest</i>	163
Lampiran 26	Uji Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i>	165
Lampiran 27	Uji Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Posttest</i>	167
Lampiran 28	Uji Daya Pembeda Instrumen <i>Posttest</i>	169
Lampiran 29	Soal <i>Posttest</i>	172
Lampiran 30	Kunci Jawaban dan Penskoran Soal <i>Posttest</i>	175
Lampiran 31	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-1	191
Lampiran 32	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-2	192
Lampiran 33	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-3	193
Lampiran 34	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-4	194
Lampiran 35	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-5	195
Lampiran 36	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-6	196
Lampiran 37	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-7	197
Lampiran 38	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-8	198
Lampiran 39	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-9	199
Lampiran 40	Uji Normalitas Tahap Awal X-1	200
Lampiran 41	Uji Normalitas Tahap Awal X-2	202

Lampiran 42	Uji Normalitas Tahap Awal X-3	204
Lampiran 43	Uji Normalitas Tahap Awal X-4	206
Lampiran 44	Uji Normalitas Tahap Awal X-5	208
Lampiran 45	Uji Normalitas Tahap Awal X-6	210
Lampiran 46	Uji Normalitas Tahap Awal X-7	212
Lampiran 47	Uji Normalitas Tahap Awal X-8	214
Lampiran 48	Uji Normalitas Tahap Awal X-9	216
Lampiran 49	Uji Homogenitas Tahap Awal	218
Lampiran 50	Uji Kesamaan Rata-rata	220
Lampiran 51	Modul Ajar Matematika Kelas X Materi Statistika	223
Lampiran 52	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	262
Lampiran 53	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	263
Lampiran 54	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	264
Lampiran 55	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	265
Lampiran 56	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	266
Lampiran 57	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	267
Lampiran 58	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen	268
Lampiran 59	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol	270
Lampiran 60	Uji Homogenitas Tahap Akhir	272
Lampiran 61	Uji Perbedaan Rata-rata	274

Lampiran 62	Uji <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen	277
Lampiran 63	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	278
Lampiran 64	Jawaban LKPD	280
Lampiran 65	Contoh Lembar Jawaban Siswa	282
Lampiran 66	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	286
Lampiran 67	Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	287
Lampiran 68	Hasil Uji Laboratorium	288
Lampiran 69	Daftar Riwayat Hidup	290

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi serta keterampilan siswa yang diperlukan di masyarakat (Pristiwanti et al., 2022). Pernyataan tersebut sejalan dengan UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 yang berbunyi:

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Pendidikan nasional memiliki tujuan menciptakan karakter bangsa yang berilmu pengetahuan, terampil, memotivasi, percaya diri, kreatif, dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (Ilham, 2019). Tujuan pendidikan nasional didukung oleh komponen-komponen pendidikan yang mana salah satu komponen vital yang menjadi “jantung” dari proses pendidikan adalah kurikulum (Triwiyanto & Sari, 2021). Kurikulum adalah inti dari pendidikan yang berisi langkah-langkah dalam mempersiapkan siswa dengan keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai yang

dibutuhkan di masa depan (Purba et al., 2021). Kemendikbudristek RI No 56/M/2022 tentang pedoman penerapan kurikulum dalam rangka pemulihan pembelajaran diktum kelimabelas menyatakan bahwa mulai diberlakukan kurikulum merdeka pada tahun ajaran 2022/2023. Kurikulum merdeka menjadi inovasi baru untuk mengatasi pendidikan di era pasca pandemi dalam pendidikan di Indonesia yang dicetuskan oleh Menteri Pendidikan, Nadiem Makarim dan dirumuskan oleh pemerintah dengan kementerian pendidikan dan beberapa lembaga beserta praktisi pendidikan (Alawi et al., 2022).

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 ayat 1 menyebutkan bahwa dalam kurikulum pendidikan harus ada mata pelajaran matematika. Jadi, tidak heran jika matematika menjadi mata pelajaran wajib di sekolah. Sejatinya matematika selalu berhubungan dengan kegiatan sehari-hari sehingga menjadikannya penting untuk dipelajari (Yudha, 2019).

SK Kepala BSKAP Nomor 8 Tahun 2022 menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum merdeka yakni membekali siswa untuk dapat memiliki pemahaman matematis, menggunakan penalaran dan pembuktian matematis, kemampuan

pemecahan masalah matematis, komunikasi dan representasi matematis, koneksi matematis, dan disposisi matematis. Sejalan dengan itu, *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyarankan pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah terutama dalam pembelajaran matematika (Suryawan, 2020). Berdasarkan Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, pemecahan masalah terdiri dari empat indikator, antara lain memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, menafsirkan solusi yang diperoleh (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2022).

Berdasarkan tanya jawab dengan Salma Mauludyah Rosayanti, guru matematika kelas X di MAN 2 Pati, beliau menyatakan bahwa dalam mempelajari matematika siswa kesulitan dalam memecahkan soal. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil ulangan harian matematika pada materi sistem persamaan linear kelas X-1 yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa sebanyak 17 siswa dari 40 siswa mendapatkan nilai di bawah 75 (KKM). Setelah dianalisis lebih lanjut, siswa yang belum tuntas KKM salah dalam perhitungan, salah konsep bahkan tidak melanjutkan

penyelesaian rancangan model matematika. Dari lembar jawaban siswa terlihat bahwa siswa masih belum terbiasa menafsirkan solusi yang diperoleh meskipun sudah ada instruksi untuk membuat kesimpulan.

Kegiatan pemecahan masalah dapat ditunjang dengan media seperti lembar kerja peserta didik untuk mendokumentasi semua kegiatan dengan jelas dan lengkap (Kosasih, 2021). Namun LKPD yang tidak maksimal belum dapat mengoptimalkan kemampuan siswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematisnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Wirdaningsih, dkk (2017). LKPD yang dikembangkan kurang dipahami siswa karena kurangnya petunjuk yang mengarahkan siswa dalam menemukan konsep dan penggunaan ilustrasi yang tidak dipahami. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Che-Di Lee (2014) yang menyebutkan bahwa penggunaan LKPD tidak memengaruhi prestasi sains siswa, hal tersebut disebabkan oleh ketidaksesuaian tingkat bahasa LKPD dengan kemampuan membaca siswa dan petunjuk pengerjaan LKPD.

Berdasarkan observasi dan tanya jawab dengan salah satu siswa kelas X MAN 2 Pati, Nadinia Kirani Pertiwi, proses pembelajaran matematika di kelas masih

menerapkan pembelajaran yang didominasi oleh guru. Sementara itu, kurikulum merdeka menuntut keaktifan siswa dan memberikan kebebasan siswa untuk belajar (Arviansyah & Shagena, 2022). Penggunaan model pembelajaran menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa (Nugraha & Basuki, 2021). Model pembelajaran menjadi tombak dalam merancang dan melaksanakan langkah-langkah pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi terarah (Isrok'atun & Rosmalia, 2018). Berdasarkan Keputusan Menteri Permendikbudristek No. 56/M/2022 tentang pedoman penerapan kurikulum merdeka dalam rangka pemulihan pembelajaran, hendaknya pembelajaran di sekolah relevan dengan konteks, lingkungan, dan budaya siswa. Untuk konteks pemecahan masalah, hendaknya menggunakan model pembelajaran berbasis pada aktivitas siswa sebab permasalahan siswa dapat diselesaikan jika dirinya sendiri yang melakukannya (Helmon & Sennen, 2020).

Xia (2008) dalam Lestari, dkk (2019) memaparkan *Situation Based Learning* (SBL) adalah model pembelajaran yang bertujuan melatih kemampuan siswa dalam mengajukan masalah, memahami masalah dan memecahkan masalah berdasarkan perspektif

matematika. Adapun langkah-langkah pembelajaran SBL ada empat yaitu *creating mathematical situations, posing mathematical problem, solving mathematical problem, applying mathematics* (Isrok'atun et al., 2020). Penggunaan model *Situation Based Learning* bisa menjadi alternatif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebab langkah pembelajaran SBL sama dengan indikator pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, menafsirkan solusi yang diperoleh (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2022).

Beberapa keunggulan model pembelajaran *Situation Based Learning* di antaranya yaitu dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengamati situasi, siswa termotivasi untuk mengerjakan karena permasalahan yang diambil merupakan situasi yang dekat dengan siswa, dan tentunya siswa terlatih melakukan pemecahan masalah matematis (Isrok'atun & Rosmalia, 2018). Tidak dapat dipungkiri bahwa *Situation Based Learning* (SBL) ini memiliki kelemahan. Kesulitan memahami situasi dapat mengakibatkan siswa tidak dapat menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* (Isrok'atun et al., 2020). Untuk mengatasi kelemahan tersebut maka *Situation Based Learning* ini

memerlukan bahan ajar khusus yang sesuai dengan karakteristiknya, salah satunya seperti lembar kerja peserta didik atau LKPD (Isrok'atun et al., 2019).

Lembar kerja peserta didik dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk menunjang pembelajaran di kelas (Yarman et al., 2021). Selain itu, LKPD juga mampu melatih pengembangan aspek kognitif untuk melakukan pencarian atau pemecahan masalah (Triana, 2021). LKPD mampu meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran baik keaktifan selama proses penemuan konsep maupun keaktifan dalam memahami konsep (Kosasih, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Efektivitas Model Pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika**"

B. Identifikasi Masalah

Berlandaskan latar belakang di atas, timbul permasalahan-permasalahan yang diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa kesulitan dalam menentukan penyelesaian soal matematika.

2. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
3. Kesalahan siswa saat mengerjakan soal pemecahan masalah akibat dari kesalahan konsep.
4. Instruksi lembar kerja peserta didik (LKPD) tidak dipahami siswa.
5. Pembelajaran matematika kelas X MAN 2 Pati yang masih didominasi oleh guru.

C. Pembatasan Masalah

Peneliti membatasi masalah yang akan diteliti supaya penelitian ini lebih jelas dan terarah. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
2. Pembelajaran matematika kelas X MAN 2 Pati yang masih didominasi oleh guru.

D. Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang dan pembatasan masalah sudah dipaparkan di atas, dirumuskan masalah yang akan diteliti adalah: "Apakah penggunaan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD

efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika?”

E. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Berikut manfaat penelitian ini bagi guru, siswa dan peneliti.

1. Bagi guru

Guru bisa menjadikan penelitian ini sebagai bahan evaluasi dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran yang sesuai.

2. Bagi siswa

- a. Meningkatkan minat belajar siswa.
- b. Mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran.
- c. Memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

3. Bagi peneliti

Memenuhi tugas akhir dan mendapatkan modal untuk menjadi guru profesional yang dapat memilih

model pembelajaran yang tepat bagi siswanya melalui pengalaman selama penelitian.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), berhasil guna. Menurut Nuspitasari dkk (2019) memaparkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah upaya guru dalam memberikan perubahan positif pada siswa melalui pembelajaran yang memfokuskan pada ketercapaian hasil siswa berupa pemahaman, kecerdasan, ketekunan, kesempatan dan mutu pembelajaran. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa efektivitas pembelajaran adalah peningkatan kemampuan siswa melalui pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen meningkat dan lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian

Ada beberapa definisi terkait pemecahan masalah, di antaranya:

- 1) Polya (1973) menyatakan bahwa “*...To solve a problem means to find such action.*” yang berarti bahwa untuk memecahkan suatu masalah sama halnya dengan mencari suatu tindakan.
- 2) Siswono (2018), pemecahan masalah merupakan suatu upaya untuk mengatasi suatu permasalahan dari suatu jawaban atau metode yang belum tampak jelas.
- 3) Roebyanto dan Harmini (2017) juga memaparkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu upaya untuk mencari solusi yang berkaitan dengan tujuan yang akan dicapai.

Dari ketiga pendapat ahli di atas maka dapat didefinisikan bahwa pemecahan masalah adalah proses penemuan solusi dari suatu permasalahan sehingga permasalahan dapat terselesaikan dengan cara yang prosedural.

b. Indikator pemecahan masalah matematis

Indikator merupakan penanda capaian kompetensi dalam pembelajaran (Supriyatna & Asriani, 2019). Terdapat beberapa ahli yang menyebutkan indikator-indikator pemecahan masalah, di antaranya sebagai berikut:

1) Menurut George Polya

Polya (1973) menyebutkan ada empat indikator untuk memecahkan masalah yaitu:

a) *Understanding the problem*

Indikator pertama kemampuan pemecahan masalah menurut Polya yakni siswa harus mampu memahami permasalahan dalam soal, seperti:

- Apa saja datanya?
- Apa yang tidak diketahui?
- Bagaimana kondisinya?

b) *Devising a plan*

Siswa menghubungkan antara data yang diperoleh dengan apa yang tidak diketahui. Kemudian, siswa mulai merencanakan penyelesaian masalah dengan memilih strategi penyelesaian.

c) *Carry out the plan*

Indikator ini merupakan tindak lanjut dari indikator sebelumnya yaitu melaksanakan rencana yang telah dibuat dan menuliskannya secara detail.

d) *Looking back*

Indikator terakhir ini, siswa memeriksa solusi yang diperoleh, baik langkah-langkah pengerjaan maupun hasil yang diperoleh.

2) Menurut John Marriot, Neville Davies dan Liz Gibson

Marriott dkk (2009) menyatakan bahwa indikator dalam pemecahan masalah yaitu:

a) *Specify the problem and plan*

Siswa merumuskan pertanyaan dari data yang ada. Selanjutnya, siswa memutuskan data apa saja yang akan dikumpulkan.

b) *Collect data*

Siswa mengumpulkan data dari berbagai sumber.

c) *Process and represent the data*

Data yang sudah terkumpul kemudian diolah menjadi solusi.

d) *Interpret and discuss the data*

Siswa menjawab pertanyaan awal dengan menarik kesimpulan.

3) Menurut Permendiknas RI Nomor 22 tahun 2006

Permendiknas RI Nomor 22 tahun 2006 memaparkan bahwa terdapat empat indikator yang perlu dilakukan untuk memecahkan masalah yaitu:

a) Memahami masalah

Pada indikator memahami masalah, siswa dapat menentukan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan.

b) Merancang model matematika

Pada indikator kedua ini, siswa merencanakan penyelesaian masalah dengan membentuk rencana pemecahan masalah.

c) Menyelesaikan model

Indikator ini merupakan tindak lanjut dari indikator sebelumnya yaitu siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat.

d) Menafsirkan solusi yang diperoleh

Indikator terakhir yaitu siswa menafsirkan hasil dengan menuliskan kesimpulan jawaban dengan tepat.

Indikator menjadi alat penanda pencapaian yang harus terevaluasi dan termonitor agar setiap perkembangan siswa dapat dipertanggungjawabkan (Supriyatna & Asriani, 2019). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator pemecahan masalah menurut Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006 sebagai penanda pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika karena indikator memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan hasil yang diperoleh dapat dievaluasi dan diamati. Untuk mengetahui pencapaian indikator pemecahan masalah matematis siswa, akan dilakukan analisis skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tiap indikator (Asmara, 2019).

- c. Faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Beberapa ahli menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, di antaranya:

1) Menurut Siswono

Siswono (2018) menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah antara lain sebagai berikut:

a) Pengalaman awal

Pengalaman awal seperti ketakutan mengerjakan tugas-tugas berbentuk soal cerita dapat menghambat kemampuan pemecahan masalah siswa.

b) Latar belakang matematika

Tingkat kemampuan pemahaman konsep yang berbeda-beda dapat memicu perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa.

c) Keinginan dan motivasi

Kemampuan pemecahan masalah dapat dipengaruhi oleh dorongan keyakinan dalam diri maupun pemberian soal yang menarik, menantang, kontekstual.

d) Struktur masalah

Struktur masalah yang diberikan dapat mengganggu siswa dalam memecahkan masalah. Masalah yang diberikan harus

diinstruksikan dengan jelas, dipertimbangkan tingkat kesulitannya dan masalah yang diajukan harus berpola agar masalah pertama dapat dijadikan sebagai pengalaman pertama dalam menyelesaikan permasalahan lain.

2) Menurut Safitri dan Saleh

Menurut Safitri dan Saleh (2015), kemampuan pemecahan masalah juga bisa dipengaruhi oleh tingkat metakognisi siswa. Siswa dengan metakognisi kelas tinggi (*Reflective Use*) memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, sedangkan siswa dengan metakognisi kelas rendah (*Tacit Use*) memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik pada indikator memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, menyadari konsep dan cara berhitung maupun evaluasi.

3) Menurut Nugraha dan Basuki

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha dan Basuki (2021), diperoleh hasil bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika yaitu:

a) Motivasi

Mindset siswa yang tidak suka terhadap pelajaran matematika menyebabkan hilangnya motivasi untuk belajar. Sehingga dorongan dari sendiri maupun dari eksternal berpengaruh dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

b) Keterampilan

Keterampilan siswa dapat diasah dan dilatih dengan sering mengerjakan soal-soal bentuk lain untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya.

c) Percaya diri

Siswa yang memiliki tingkat kepercayaan diri tinggi cenderung menganggap remeh sehingga membuat siswa ceroboh dan tidak teliti dalam menyelesaikan soal.

d) Model pembelajaran yang digunakan

Guru matematika harus tepat dalam menerapkan model pembelajaran agar siswa termotivasi untuk aktif dan terjalin

kerjasama yang baik antar siswa maupun siswa dengan guru.

Dari beberapa faktor di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan yaitu *Situation Based Learning*. Untuk meningkatkan keaktifan siswa, maka peneliti menggunakan LKPD sebagai alat bantu dalam penerapan model *Situation Based Learning*.

3. Teori Belajar

a. Teori belajar konstruktivisme

Menurut Richardson, konstruktivisme adalah teori belajar bermakna yang menekankan kreativitas seseorang untuk menciptakan sendiri pemahaman barunya melalui interaksi pengetahuan sebelumnya dengan pengalamannya (Wibowo, 2015). Individu tidak mentransfer pengetahuan, melainkan menginterpretasi pengetahuan berdasarkan pengalaman dan interaksi (Tabun et al, 2022). Oleh karena itu, guru seharusnya memberi kesempatan siswa untuk

membangun pengetahuannya sendiri, sesuai dengan pernyataan Fosnot yang berbunyi:

“Learning is a constructive activity that the students themselves have to carry out. From this point of view, the task of the educator is not to dispense knowledge but to provide students with opportunities and incentives to build it up” (Fosnot, 1996 dalam Wibowo, 2015)

Situation Based Learning didasarkan pada teori belajar konstruktivisme karena model pembelajaran SBL ini mengarahkan siswa untuk mencari tahu informasi dengan penyelidikan dan pengamatan mandiri (Suhaebar & Isrokatun, 2019).

b. Teori belajar kognitif Jerome Brunner

Teori belajar Brunner menekankan pada pemberian kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri sehingga pengetahuan tersebut dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Isrok'atun dan Amelia, 2018). Teori belajar Brunner ini sering disebut dengan teori perkembangan karena Brunner membagi perkembangan kognitif ke dalam tiga tahapan (Tabun et al, 2022), yaitu:

a. Tahap enaktif

Tahap ini merupakan tahap di mana seseorang memahami lingkungan sekitarnya dengan menggunakan benda nyata.

b. Tahap ikonik

Pada tahapan ini, anak tidak perlu menggunakan benda nyata untuk memahami suatu konsep, melainkan menggunakan gambar.

c. Tahap simbolik

Pada tahap simbolik ini, seseorang akan memahami konsep cukup dengan menggunakan simbol.

Brunner menjelaskan bahwa belajar dan pemecahan masalah tergantung pada penyelidikan alternatif-alternatif (Sutijah, 2016). Penelitian ini ada pada tahap anektif karena siswa menggunakan benda-benda atau situasi nyata untuk menemukan konsep dari mean.

4. Model Pembelajaran *Situation Based Learning*

Model pembelajaran adalah pola desain pembelajaran yang berisikan tahapan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang membantu siswa dalam mengkonstruksikan ide, informasi, dan

membangun pola pikir (Octavia, 2020). Jadi, model pembelajaran menjadi pedoman perancangan dan pelaksanaan pembelajaran. Untuk itu, model pembelajaran perlu direncanakan dengan matang.

Suhaebar dan Isrok'atun (2019) menyebutkan:
"Situation-Based Learning is a strong, flexible, and new learning approach intended to develop constructive learning paradigm. That is caused by students will learn more when they faced on situation that trigger them to find out, think, and construct his own knowledge."

Dapat diartikan bahwa *Situation Based Learning* (SBL) merupakan pembelajaran yang kuat, fleksibel, dan pendekatan pembelajaran baru yang mendukung paradigma konstruktivisme. Tujuan pembelajaran menggunakan model SBL yaitu melatih kemampuan bertanya siswa dan meningkatkan kemampuan mengajukan masalah, memahami masalah dan memecahkan masalah berdasarkan perspektif matematika (Xia, 2008; Lestari et al., 2019). Itu sebabnya siswa akan belajar banyak ketika mereka dihadapkan dengan situasi yang memicu mereka untuk menemukan, berpikir, dan mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri.

Dalam model pembelajaran, terdapat tahapan kegiatan sehingga pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuan pembelajaran tercapai. Model pembelajaran *Situation Based Learning* memiliki empat tahapan pembelajaran (Isrok'atun, et al., 2020) yaitu:

a. Tahap *creating mathematical situations*

Tahapan ini merupakan awal dari pembelajaran yaitu guru menganalisis maupun melakukan observasi yang akan dijadikan sebagai situasi untuk dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

b. Tahap *posing mathematical problem*

Pada tahap ini, siswa mengamati situasi yang disajikan serta dituntut untuk dapat menuliskan informasi dan membuat pertanyaan terkait situasi yang telah diamati.

c. Tahap *solving mathematical problem*

Di tahap ini, siswa mengerjakan pertanyaan-pertanyaan pemecahan masalah yang telah mereka buat pada tahapan sebelumnya.

d. Tahap *applying mathematics*

Tahap akhir model SBL yaitu siswa dihadapkan pada situasi yang baru dan diharapkan siswa mampu menerapkan konsep yang telah mereka temukan pada pada ketiga tahap sebelumnya.

Situation Based Learning memiliki beberapa keunggulan (Isrok'atun & Rosmala, 2018), di antaranya:

- a. Dapat memberikan peningkatan kesadaran siswa terkait adanya masalah matematis.
- b. Dapat mendorong siswa untuk lebih aktif mengikuti pembelajaran.
- c. Siswa terlatih menyadari permasalahan yang ada di lingkungan.
- d. Kemampuan pengamatan situasi siswa berkembang.
- e. Mampu melatih kemampuan mengajukan masalah siswa.
- f. Mampu melatih kemampuan siswa dalam *posing mathematical problem* dengan menyusun kalimat tanya.
- g. Guru dapat mengevaluasi pembelajaran dari kegiatan *problem posing* siswa.
- h. Meningkatnya kemampuan *problem solving* siswa.
- i. Siswa lebih termotivasi dalam menyelesaikan masalah karena masalah dimunculkan oleh siswa sendiri.
- j. Dapat membangun pengetahuannya sendiri.

- k. Dapat melatih siswa untuk bersosialisasi dengan tutor sebaya dan saling berdiskusi.
- l. Melatih kreativitas siswa dalam memecahkan masalah.

Meskipun demikian, SBL memiliki kelemahan yaitu ketika siswa kesulitan dalam memahami situasi, model pembelajaran *Situation Based Learning* tidak dapat diterapkan (Isrok'atun et al, 2020).

5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Untuk memperkuat *Situation Based Learning* dibutuhkan variabel yang mampu membuat siswa memahami situasi. Bahan ajar seperti lembar kerja peserta didik (LKPD) berkarakteristik *Situation Based Learning* harus dipertimbangkan oleh guru supaya siswa terpicu untuk dapat memunculkan masalah dan memecahkannya (Isrok'atun et al, 2020). Lembar kerja peserta didik adalah bahan pembelajaran peserta didik yang berisi petunjuk kegiatan pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar yang hendak dicapai (Triana, 2021). LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang menuntun siswa untuk mendalami materi yang diajarkan sehingga peserta didik dapat mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan (Kosasih, 2021).

Komponen yang harus ada dalam LKPD yaitu judul, tujuan yang ingin dicapai, tenggat waktu penyelesaian, pedoman pengerjaan, dan langkah-langkah mengerjakan (Nasruddin et al, 2022). Kriteria lembar kerja peserta didik yang baik (Triana, 2021) yaitu:

- a. Tampilan menarik dan tidak membosankan
- b. Kegiatan variatif dan sesuai dengan KD/indikator pembelajaran
- c. Bahasanya mudah dipahami oleh siswa
- d. Struktur kegiatan sistematis dan terperinci

Adapun langkah-langkah penyusunan LKPD sebagai berikut:

- a. Menentukan kompetensi dasar (KD) yang harus dikuasai sesuai dengan kurikulum yang berlaku
 - b. Menentukan indikator penilaian
 - c. Menyusun materi
 - d. Penyusunan LKPD runtut mulai dari judul, petunjuk belajar, langkah-langkah pengerjaan, penilaian (Nasruddin et al, 2022)
6. Model Pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD untuk Memecahkan Masalah

Peran guru matematika adalah mendorong siswa dengan memberikan strategi pemecahan

masalah untuk membantu siswa membangun pendekatan mereka sendiri (Szabo et al., 2020). Model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD memicu siswa agar mampu memunculkan dan memecahkan permasalahan sendiri (Isrok'atun et al., 2020). Adapun langkah-langkah pembelajaran SBL berbantuan LKPD yaitu sebagai berikut:

a. *Creating Mathematical Situations*

- 1) Guru membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi ilustrasi situasi.
- 2) Guru membuat PPT terkait materi mean.

b. *Posing Mathematical Problem*

- 1) Guru menginstruksikan peserta didik untuk mengamati LKPD kegiatan 1.
- 2) Peserta didik mengamati salah satu masalah kontekstual yang disajikan guru dalam LKPD kegiatan 1, kemudian setiap kelompok mendata nilai ulangan hariannya di materi sebelumnya ke dalam tabel kegiatan 1.
- 3) Peserta didik memahami masalah dari data nilai ulangan mereka.
- 4) Peserta didik mengemukakan ide hasil identifikasi masalah secara responsif melalui baik lisan maupun tulisan.

- 5) Peserta didik mengonversikan informasi yang diperoleh menjadi pertanyaan matematis.
- c. *Solving Mathematical Problem*
- 1) Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya merancang model matematika untuk menyusun strategi penyelesaian masalah dan menuangkannya pada LKPD.
 - 2) Peserta didik menyelesaikan model matematika yang sudah dirancang.
 - 3) Peserta didik melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah dengan saling bertanya dan mengecek jawaban untuk finalisasi penyelesaian supaya jawaban dapat dipertanggungjawabkan.
 - 4) Peserta didik menafsirkan solusi yang diperoleh.
 - 5) Guru menginstruksikan satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1.
 - 6) Kelompok yang ditunjuk dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan kelompok lain dapat menanggapi.

d. *Applying mathematics*

- 1) Peserta didik diberikan permasalahan yang berbeda dari yang sebelumnya di LKPD kegiatan 2.
- 2) Peserta didik menerapkan rumus yang diperoleh dari kegiatan 1 ke dalam permasalahan baru.

7. Materi Statistika

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Statistika.

a. Karakteristik materi

Statistika adalah salah satu materi yang ada pada mata pelajaran matematika pada semester genap kelas X SMA/MA/SMK pada kurikulum merdeka. Statistik merupakan ilmu yang mengkaji terkait data mulai dari pengumpulan, pengolahan, analisis dan pengambilan kesimpulan data (Susanto, 2021).

b. Tujuan Pembelajaran

1) Capaian Pembelajaran

Pada Fase E, siswa dapat menggunakan bilangan eksponen baik pangkat bulat maupun pangkat rasional, menentukan barisan dan deret bilangan, baik baris dan deret

aritmatika maupun barisan dan deret geometri. Siswa dapat membentuk dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear tiga variabel, kuadrat dan eksponensial baik secara grafik maupun aljabar. Mereka memodelkan fenomena hubungan antara dua besaran dengan menggunakan fungsi linear, kuadrat dan eksponensial, dan mengevaluasi kesesuaian model, serta menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. Siswa memahami kekongruenan dan penerapannya dalam konteks transformasi geometri, menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka menggunakan rumus volume dan luas permukaan untuk memecahkan masalah. Siswa dapat memilih tampilan data yang sesuai dan menginterpretasi data menurut bentuk distribusi data menggunakan nilai tengah (median, mean) dan sebaran (jangkauan interkuartil, standar deviasi).

2) Capaian Berdasarkan Domain

Pada domain statistika, capaian pembelajaran yang harus dicapai yaitu siswa dapat meringkas data kategorikal untuk dua kategori dalam tabel frekuensi dua arah, menafsirkan frekuensi relatif dalam konteks data (termasuk frekuensi relatif bersama, marginal, dan kondisional), dan mengenali kemungkinan asosiasi dan tren dalam data.

3) Rasional Penyusunan Alur dan Tujuan Pembelajaran Statistika Data Kelompok

Tabel 2.1 Rasional Penyusunan Alur Pembelajaran Ukuran Pemusatan Data

Tujuan Unit	Unit ini berfokus pada penyajian dan analisis data kelompok untuk memahami distribusi data
Domain	Analisis Data dan Peluang
JP Unit	10
Kata Kunci	Ukuran pemusatan
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa memilih representasi yang sesuai dengan konteks data, mengubah data dan informasi grafik dan statistik untuk mencari solusi, dan menggunakan pengetahuan tentang bagaimana dunia nyata memengaruhi hasil analisis data untuk membuat interpretasi data.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menilai keabsahan tampilan, analisis, dan interpretasi data.

	Kreatif dalam menggunakan data dalam pengambilan keputusan.
Glosarium	Ukuran pemusatan data adalah ukuran yang menunjukkan pusat segugus data, yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil

Tabel 2.2 Tujuan Pembelajaran Statistika

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
D.1 Merepresentasikan data menggunakan tampilan data kelompok (tabel distribusi frekuensi dan histogram)	<ul style="list-style-type: none"> • Tabel distribusi • Histogram 	3
D.2 Menginterpretasikan data berdasarkan tampilan data	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretasi data 	1
D.3 Menentukan mean pada data kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Mean 	4
D.4 Menentukan median pada data kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Median 	1
D.5 Menentukan modus pada data kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Modus 	1
TOTAL		10

(Feriyanto, 2022)

c. Materi

Materi dalam pokok bahasan statistika terdiri dari diagram, ukuran pemusatan, ukuran lokasi dan ukuran penyebaran (Susanto et al., 2021). Pada penelitian ini yang akan diteliti yaitu pada subbab ukuran pemusatan bagian mean.

Mean data kelompok adalah hasil distribusi jumlah data seluruh anggota kelompok dibagi banyaknya anggota. Jika dinotasikan:

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

Keterangan:

\bar{x} = mean

x_i = nilai tengah

f_i = frekuensi kelas

$\sum x_i f_i$ = jumlah total data

$\sum f_i$ = banyaknya data

Contoh soal pemecahan masalah:

Seorang peneliti melakukan penelitian terkait lama siswa mengerjakan satu soal matematika.

Setelah diteliti, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2.3 Contoh Soal Distribusi Frekuensi Data Kelompok Lama Mengerjakan Soal

Lama mengerjakan (menit)	Frekuensi
6-10	2
11-15	10
16-20	18
21-25	45
26-30	5

Tentukanlah rata-rata lama siswa mengerjakan satu soal matematika!

Penyelesaian:

Tabel 2.4 Penyelesaian Soal dan Indikator Pemecahan Masalah

Penyelesaian	Indikator Pemecahan Masalah												
<p>Diketahui:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Lama mengerjakan (menit)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6-10</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11-15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>16-20</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>21-25</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>26-30</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: rata-rata (mean)</p>	Lama mengerjakan (menit)	Frekuensi	6-10	2	11-15	10	16-20	18	21-25	45	26-30	5	Memahami masalah
Lama mengerjakan (menit)	Frekuensi												
6-10	2												
11-15	10												
16-20	18												
21-25	45												
26-30	5												
<p>Menentukan nilai tengah x_i pada masing-masing interval kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nilai tengah kelas 6-10 $x_1 = \frac{6+10}{2} = \frac{16}{2} = 8$ • Nilai tengah kelas 11-15 	Merancang model matematika												

<p> $x_2 = \frac{11+15}{2} = \frac{26}{2} = 13$ <ul style="list-style-type: none"> • Nilai tengah kelas 16-20 $x_3 = \frac{16+20}{2} = \frac{36}{2} = 18$ • Nilai tengah kelas 21-25 $x_4 = \frac{21+25}{2} = \frac{46}{2} = 23$ • Nilai tengah kelas 26-30 $x_5 = \frac{26+30}{2} = \frac{56}{2} = 28$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5$ $\sum f_i = 2 + 10 + 18 + 45 + 5$ $\sum f_i = 80$</p> <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x_1 f_1 = 8 \times 2 = 16$ • $x_2 f_2 = 13 \times 10 = 130$ • $x_3 f_3 = 18 \times 18 = 324$ • $x_4 f_4 = 23 \times 45 = 1035$ • $x_5 f_5 = 28 \times 5 = 140$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$ $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5$ $\sum x_i f_i = 16 + 130 + 324 + 1035 + 140$ $\sum x_i f_i = 1645$</p> <p>Buat tabel</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Lama mengerjakan (menit)</th> <th style="width: 15%;">f_i</th> <th style="width: 15%;">x_i</th> <th style="width: 45%;">x_if_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6-10</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>11-15</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>16-20</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>324</td> </tr> <tr> <td>21-25</td> <td>45</td> <td>23</td> <td>1035</td> </tr> <tr> <td>26-30</td> <td>5</td> <td>28</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td></td> <td>80</td> <td></td> <td>1645</td> </tr> </tbody> </table> </p>	Lama mengerjakan (menit)	f _i	x _i	x _i f _i	6-10	2	8	16	11-15	10	13	30	16-20	18	18	324	21-25	45	23	1035	26-30	5	28	140		80		1645	<p>Menyelesaikan model</p>
Lama mengerjakan (menit)	f _i	x _i	x _i f _i																										
6-10	2	8	16																										
11-15	10	13	30																										
16-20	18	18	324																										
21-25	45	23	1035																										
26-30	5	28	140																										
	80		1645																										

$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1645}{80} = 20,5625 \approx 21$	
<p>Jika dibulatkan menjadi 21. Jadi, rata-rata lama siswa mengerjakan satu soal matematika adalah 21 menit.</p>	<p>Menafsirkan solusi yang diperoleh</p>

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Pemulisan skripsi ini terdapat beberapa kajian penelitian terdahulu yang bertujuan sebagai gambaran singkat tentang tema penelitian. Beberapa karya ilmiah yang dijadikan sebagai tinjauan pustaka dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Situation Based Learning* dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” oleh Indah Lestari, Yuan Andinny, dan Mailizar yang diterbitkan di JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) tahun 2019. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan model *Situation Based Learning (SBL)* dan kemandirian belajar dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Perbedaan dari penelitian ini adalah peneliti tidak mengkaji kemandirian belajar, melainkan model SBL berbantuan LKPD. Selain itu, kelas kontrol dalam

penelitian Lestari dkk menggunakan model TGT, sedangkan yang peneliti terapkan dalam kelas kontrol yaitu dengan pembelajaran konvensional.

2. Artikel berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik melalui Pembelajaran Berbantu LKPD berbasis *Discovery Learning*” oleh Mirza Julia Nurcahyani dan Sumardi yang diterbitkan oleh AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika tahun 2022. Penelitian yang dilakukan mereka membuktikan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan peserta didik sebesar 0,465. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan LKPD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan perbedaan dari penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan berbeda. Peneliti tidak menggunakan *discovery learning* melainkan *Situation Based Learning*
3. Penelitian berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP melalui model Pembelajaran *Situation Based Learning*” oleh Desi Rahmatika, Ali Syahbana dan Yunika Lestaria Ningsih yang terbit pada tahun 2019 oleh Jurnal Math-UMB.Edu. Penelitian ini menunjukkan adanya

peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Situation Based Learning*. Kelas yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* memiliki nilai rata-rata yang tinggi dibandingkan dengan kelas dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* dan yang diukur juga sama-sama kemampuan pemecahan masalah. Yang membuat berbeda yaitu subjek penelitian yang digunakan. Subjek penelitian tersebut siswa jenjang SMP sedangkan peneliti menggunakan subjek penelitian siswa jenjang SMA.

4. Artikel berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika” oleh Krisnawati Sriwahyuni dan Iyam Maryati yang dipublikasikan pada tahun 2022 oleh Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika. Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah pada materi statistika khususnya pada indikator mengidentifikasi memilih dan menerapkan strategi, menginterpretasikan hasil,

memeriksa hasil jawaban, dan menerapkan matematika bermakna.

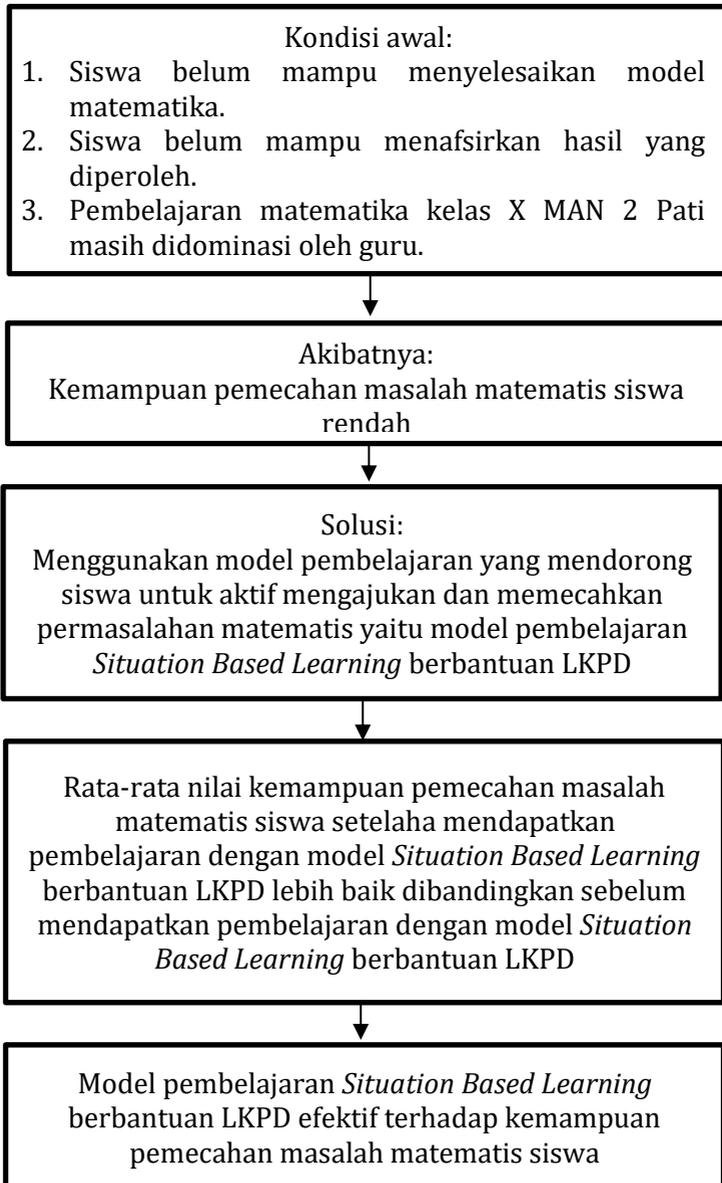
C. Kerangka Berpikir

Observasi langsung oleh peneliti di MAN 2 Pati menunjukkan bahwa jelas adanya pembelajaran matematika kelas X yang masih didominasi oleh guru. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh tergolong rendah. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, salah satunya yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat (Nugraha & Basuki, 2021).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD. Model *Situation Based Learning* dapat memotivasi siswa agar aktif selama pembelajaran karena permasalahan yang diambil berdasar pada situasi yang ada di sekitarnya (Isrok'atun & Rosmalia, 2018). Lembar kerja peserta didik juga mampu meningkatkan keaktifan siswa baik keaktifan dalam pemahaman konsep maupun keaktifan dalam prosedur kerja (Kosasih, 2021).

Model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD didasarkan pada dua teori belajar yaitu teori belajar konstruktivisme dan teori belajar Brunner. Pada teori konstruktivisme, teori belajar bermakna menekankan pada kreativitas individu untuk menciptakan sendiri pemahamannya (Wibowo, 2015). Kedua, teori belajar Brunner menyatakan bahwa siswa harus diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri agar memiliki daya ingat yang panjang (Isrok'atun & Amelia, 2018). Jadi model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD dianggap efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X MAN 2 Pati pada materi statistika.

Berdasarkan paparan kerangka berpikir, disajikan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berlandaskan kajian teori dan kajian penelitian yang relevan di atas, hipotesis penelitian ini adalah model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen yang berdesain *pretest-posttest control design*. Peneliti akan meneliti adanya hubungan sebab akibat dengan menambahkan variabel kontrol (Sahir, 2021). Jadi, sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan diperlakukan secara berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* dengan bantuan LKPD, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Terlebih dahulu siswa dipastikan berkemampuan awal yang sama dengan melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan nilai ulangan pada materi sistem persamaan linear yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah (*pretest*). Dan pada akhir pertemuan dilakukan *posttest* untuk mengetahui perbedaan serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini yaitu pada tahun ajaran 2022/2023 tepatnya pada semester genap. Penelitian dimulai pada tanggal 15 Maret – 11 Mei 2023.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di MAN 2 Pati yang merupakan salah satu sekolah menengah atas yang terletak di desa Tayu, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 2 Pati tahun pelajaran 2022/2023 yang terbagi dalam 9 kelas. Populasi berjumlah 343 siswa.

2. Sampel

Penentuan sampel diambil berdasarkan hasil ulangan harian sistem persamaan linear yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah dengan mempertimbangkan kondisi siswa berada pada jenjang kelas dan memperoleh materi tersebut di kurikulum yang sama. Data tersebut diolah dengan menggunakan berbagai uji, antara lain uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-

rata. Peneliti mengambil dua kelas yang memiliki kesamaan rata-rata sebagai sampel dengan teknik *cluster random sampling* yaitu kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan X-2 sebagai kelas kontrol.

D. Definisi dan Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini antara lain:

1. Variabel bebas (*independent*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Situation Based learning* berbantuan LKPD pada materi statistika.

2. Variabel terikat (*dependent*)

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika menjadi variabel terikat dalam penelitian ini.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan pemberlakuan yang berbeda. Tes yang diberikan kepada siswa adalah tes yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes

dilakukan sekali yaitu *posttest*. *Posttest* dilakukan sesudah adanya perlakuan menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD pada kelas eksperimen. Kedua kelas sampel diberikan *posttest* tersebut, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. *Posttest* yang digunakan berbentuk soal uraian yang digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD. Sebelum *posttest* diujikan kepada sampel, terlebih dahulu diujikan kepada siswa yang telah mendapatkan materi statistika data kelompok. Tujuannya yaitu untuk mengetahui apakah soal tersebut layak atau tidak dijadikan sebagai instrumen penelitian. Adapun uji yang digunakan adalah uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan mencari data mengenai variabel berupa buku, transkrip, catatan, dan sebagainya (Siyoto & Sodik, 2015). Dokumentasi yang diambil berupa data transkrip nilai ulangan harian

materi sistem persamaan linear yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah. Data tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Instrumen tes yang telah disusun diujicobakan kepada kelas yang sudah pernah mendapatkan materi tersebut. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal. Analisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan beberapa uji, antara lain:

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen. Uji validitas yang dipakai yaitu uji *pearson product moment* dengan rumus (Hidayat, 2021) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi

n = jumlah responden

$\sum X$ = jumlah skor item tiap nomor

ΣY = jumlah skor total

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka item tes dikatakan valid.

b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji konsistensi soal-soal yang ada pada instrumen. Rumus uji reliabilitas yang digunakan sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\Sigma \sigma b^2}{\sigma t^2} \right\}$$

Keterangan:

r = reabilitas instrumen

σt^2 = varians total

k = banyaknya soal

$\Sigma \sigma b^2$ = jumlah varian butir soal

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach Alpha (α) $> 0,7$ atau ($r > 0,70$) (Riyanto & Hatmawan, 2020).

c. Tingkat kesukaran

Untuk mengukur diagnostik tingkat kesukaran soal maka dihitung menggunakan rumus (Yusrizal, 2016):

$$Mean = \frac{\text{Jumlah skor tes siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Tingkat kesukaran soal menurut Depdiknas (2010) dalam Yusrizal (2016) dikategorikan menjadi tiga, dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Indeks Tingkat Kesukaran

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

d. Daya pembeda

Maksud dilakukan uji daya pembeda yaitu untuk membedakan siswa yang berkemampuan rendah dan tinggi. Adapun langkah-langkah dalam menentukan daya pembeda (Yusuf, 2015) sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor masing-masing siswa.
- 2) Membagi siswa ke dalam dua kelompok (kelompok atas dan kelompok bawah) berdasarkan skor yang mereka dapat.
- 3) Menghitung rata-rata kelompok.
- 4) Menghitung daya pembeda (DP)

$$DP = \frac{\bar{x}_{atas} - \bar{x}_{bawah}}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan:

\bar{x}_{atas} = rata-rata kelompok atas

\bar{x}_{bawah} = rata-rata kelompok bawah

- 5) Membandingkan rata-rata kelompok dengan tabel daya pembeda

Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kategori
0,40 – 1,00	Baik sekali
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Sedang
0,01 – 0,19	Kurang

2. Analisis Tahap Awal

a. Uji normalitas

Uji normalitas yang akan digunakan yaitu uji *Chi Square* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Peneliti menggunakan uji *Chi Square* karena data $n > 30$. Adapun langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- 1) Membuat hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

- 2) Menghitung nilai uji statistik χ^2_{hitung}

- a) Menghitung jangkauan data

$$J = X_{maks} - X_{min}$$

Keterangan:

J = jangkauan

X_{maks} = nilai tertinggi

X_{min} = nilai terendah

b) Menghitung banyak kelas

$$k = 1 + 3,33 \log n$$

Keterangan:

k = banyak kelas

n = banyak siswa

c) Menghitung panjang kelas

$$p = \frac{J}{k}$$

d) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \times X_i}{\sum f_i}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})}{n}}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata

f_i = frekuensi tiap kelas

X_i = data ke- i

s = simpangan deviasi

n = banyak data

e) Mencari nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

Keterangan:

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

3) Menentukan taraf nyata (χ^2_{tabel})

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sedangkan jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

5) Menentukan kesimpulan

(Ramadhani & Bina, 2021)

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas yang akan dipakai pada penelitian ini adalah Uji Barlett karena data yang diujikan lebih dari dua data kelompok saja. Uji ini digunakan untuk mengetahui kelas bersifat homogen atau tidak. Adapun langkah uji homogenitas menggunakan uji F adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis.

2) Menghitung nilai rata-rata tiap kelompok.

- 3) Mencari varians gabungan dari semua kelompok menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1) s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

s^2 = varians gabungan

n_i = jumlah data kelompok i

s_i^2 = varians data kelompok

- 4) Menghitung harga satuan Barlett (B) dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

- 5) Menghitung nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10) \left(B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right)$$

- 6) Menentukan χ^2_{tabel} pada taraf nyata dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$. Dalam hal ini, k = banyaknya kelompok sampel.

- 7) Membandingkan χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} .

- 8) Menarik kesimpulan.

Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

(Sudaryono, 2021)

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji anova satu arah karena terdapat satu variabel independen dan satu dependen dengan sembilan kelas yang homogen. Uji kesamaan rata-rata dilakukan guna mengetahui kemampuan awal sampel apakah sama atau tidak. Adapun tahapan uji anova satu arah adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, artinya populasi memiliki kemampuan awal yang sama

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, artinya terdapat minimal satu kelas yang memiliki kemampuan awal yang berbeda

2) Menghitung Faktor Koreksi (FK)

$$n = p \times r$$

$$FK = \frac{Y_i^2}{n} = \frac{(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^r y_{ij})^2}{n}$$

3) Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^r y_{ij}^2 - FK$$

4) Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum_{i=1}^p \frac{Y_i^2}{r} - FK$$

5) Menghitung Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

6) Menghitung F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

9) Menentukan F_{tabel} dengan taraf signifikan 5%

10) Membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel}

11) Menarik kesimpulan

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

(Lusiana & Mohammad, 2021)

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir menggunakan nilai *posttest* materi statistika submateri mean. *Posttest* diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji normalitas

Uji normalitas tahap akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan nilai *posttest*

berdistribusi normal atau tidak sesudah diuji *Chi Square*. Adapun langkah-langkah pengujian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

- 2) Menentukan nilai uji statistik χ_{hitung}^2

- a) Menghitung jangkauan data

$$J = X_{maks} - X_{min}$$

Keterangan:

J = jangkauan

X_{maks} = nilai tertinggi

X_{min} = nilai terendah

- b) Menghitung banyak kelas

$$k = 1 + 3,33 \log n$$

Keterangan:

k = banyak kelas

n = banyak siswa

- c) Menghitung panjang kelas

$$p = \frac{J}{k}$$

- d) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \times X_i}{\sum f_i}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})}{n}}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata

f_i = frekuensi tiap kelas

X_i = data ke- i

s = simpangan deviasi

n = banyak data

e) Mencari nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

Keterangan:

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi yang diharapkan

3) Menentukan taraf nyata (χ^2_{tabel})

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sedangkan jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

5) Menentukan kesimpulan

(Ramadhani & Bina, 2021)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang akan dipakai pada penelitian ini adalah Uji F karena data yang diujikan berdistribusi normal dan $n > 40$. Uji ini digunakan untuk mengetahui kelas bersifat homogen atau tidak. Sudaryono (2021) menjelaskan langkah-langkah dalam uji homogenitas menggunakan Uji F antara lain sebagai berikut:

- 1) Menentukan uji hipotesis homogenitas.
- 2) Mencari nilai rata-rata tiap kelompok.
- 3) Mencari varian data kelompok menggunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

s_i^2 = varian data kelompok

X_i = data ke- i

\bar{X} = rata-rata

n = banyak data

- 4) Menentukan nilai F_{hitung}

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

5) Mencari harga F_{tabel} dengan $dk = n - 1$.
 Dalam hal ini, dk pembilang varian terbesar dan dk penyebut variansi terkecil.

6) Membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} .

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang dilakukan pada analisis tahap akhir ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kedua kelas sampel setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Uji dilakukan dengan menggunakan uji t dengan syarat data $n > 30$, berdistribusi normal dan variabel berskala interval atau rasio. Adapun prosedur pengujian uji t adalah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis
- 2) Menentukan taraf signifikansi
- 3) Menguji statistik

a) Jika diasumsikan varians populasi sama ($\sigma_A^2 = \sigma_B^2$), maka gunakan:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{s_G \sqrt{\left(\frac{1}{n_A}\right) + \left(\frac{1}{n_B}\right)}}$$

dengan

$$s_G = \frac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}$$

- b) Jika diasumsikan varians populasi berbeda ($\sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$), maka gunakan:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{\sqrt{\left(\frac{s_A^2}{n_A}\right) + \left(\frac{s_B^2}{n_B}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_A = rata-rata data sampel A

\bar{x}_B = rata-rata data sampel B

n_A = ukuran sampel A

n_B = ukuran sampel B

s_A^2 = varians sampel A

s_B^2 = varians sampel B

s_G^2 = variansi gabungan A dan B

4) Kriteria pengujian hipotesis

- a) Apabila menggunakan asumsi ($\sigma_A^2 = \sigma_B^2$)
maka gunakan:

Terima H_0 , jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

- b) Apabila menggunakan asumsi ($\sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$)
maka gunakan:

Tolak H_0 , jika $t > t_{\frac{\alpha}{2};v}$ atau $t < -t_{\frac{\alpha}{2};v}$

dengan

$$v = \frac{\left(\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_A^2}{n_A}\right)^2}{n_A - 1} + \frac{\left(\frac{S_B^2}{n_B}\right)^2}{n_B - 1}}$$

- 5) Menentukan nilai t_{tabel} berdasarkan data sampel
 - 6) Mengambil kesimpulan (Mufarrikoh, 2020)
- d. Uji *Normalized gain* (*N-gain Score*)

Uji *N-gain* ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Uji *N-gain* sebagai pengujian terakhir hipotesis penelitian. *N-gain Score* merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Rumus dari uji *N-gain* sebagai berikut:

$$N\ gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Nilai *N-gain* sebagai penentu kategorisasi keefektifan model pembelajaran SBL berbantuan LKPD. Adapun kategori nilai *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategorisasi Nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i> (<i>g</i>)	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Dalam menentukan tingkat efektivitas model pembelajaran yang diterapkan dapat mengacu pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.4 Kategorisasi Tafsiran Efektivitas *N-gain*

Presentase (%)	Kategori
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
55 – 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

(Iskandar et al, 2021)

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Pati dari tanggal 15 Maret – 11 Mei 2023. Penelitian ini dilakukan kepada seluruh siswa kelas X MAN 2 Pati yang terdiri atas sembilan kelas. Terlebih dahulu, kelas yang akan diujicoba dipastikan terlebih memiliki kondisi awal yang sama. Maka dari itu dilakukan beberapa uji kelayakan soal terhadap nilai ulangan harian sistem persamaan linear yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah.

Penentuan sampel dilakukan berdasarkan hasil analisis tahap awal. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh kelas X-1 dan X-2 sebagai sampel penelitian. Kelas X-1 menjadi kelas eksperimen dan kelas X-2 menjadi kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diperlakukan secara berbeda. Kelas X-1 akan mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan model *Situation Based Learning* berbantuan LKPD, sedangkan kelas X-2 menggunakan pembelajaran konvensional.

Peneliti melakukan tes tertulis (*posttest*) tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi

statistika sub materi mean kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* digunakan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD di kelas eksperimen. Hasil ulangan harian sebelumnya akan dibandingkan dengan *posttest*.

1. Pembelajaran Kelas Eksperimen yang Menggunakan Model Pembelajaran *Situation Based Learning* Berbantuan LKPD

- a. Tahap Persiapan

Pertama-tama, peneliti menentukan materi pembelajaran, membuat modul ajar, LKPD, dan instrumen soal untuk penelitian. Materi yang digunakan yaitu statistika sub materi mean. LKPD disusun dengan mempertimbangkan karakteristik siswa dan bentuk soal *posttest*. Sedangkan instrumen *posttest* berupa soal uraian berjumlah lima soal. Setelah itu, peneliti menyusun pedoman penilaian dan melakukan uji coba soal *posttest* tersebut kepada kelas XII MIPA 2 yang sudah pernah mendapatkan materi mean.

Berdasarkan analisis uji kelayakan soal diperoleh kelima soal dapat digunakan semua, namun yang akan digunakan untuk *posttest* hanya empat soal atas pertimbangan waktu mengerjakan.

b. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan dalam kurun waktu dua kali pertemuan. Durasi setiap pertemuan yaitu 80 menit. Hari pertama merupakan tatap muka pembelajaran dengan alokasi 4 jam pelajaran (4×20 menit) dan hari kedua untuk *posttest* dengan alokasi 2 jam pelajaran (2×40 menit).

Pembelajaran dibuka dengan salam dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi kehadiran. Guru memberikan apersepsi untuk memancing ingatan siswa terkait materi yang sudah didapatkan sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan hari ini. Selanjutnya guru memotivasi siswa dengan memberikan pembelajaran bermakna dari pembelajaran tersebut.

Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil yang beranggotakan empat orang, kemudian guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD). Siswa diinstruksikan untuk mengamati kegiatan 1 yang berisi tabel nilai harian yang masih kosong. Siswa diinstruksikan untuk mengisi tabel tersebut sesuai dengan hasil nilai ulangan sebelumnya. Siswa dipancing untuk mencari informasi dari data nilai yang sudah diisi kemudian

mengonversikan informasi tersebut menjadi pertanyaan matematika. Dari banyaknya pertanyaan yang diajukan dari berbagai kelompok, guru mempersempit pertanyaan yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan yaitu terkait mean. Dari pertanyaan tersebut, siswa digiring untuk menjawab pertanyaan yang sudah disepakati tadi (terkait mean) dan diperoleh rumus mean data kelompok.

Salah satu perwakilan kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya terkait kegiatan 1. Kemudian siswa diarahkan guru untuk membuka lembar LKPD pada kegiatan 2 yaitu mengaplikasikan rumus mean data kelompok ke dalam permasalahan kontekstual yang disajikan oleh guru. Siswa mengerjakan secara kelompok dan hasil diskusi dikumpulkan. Setelah itu, guru melakukan refleksi dan menutup pembelajaran dengan doa.

c. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen setelah dilaksanakan pembelajaran berdasarkan nilai *posttest*. Dari data

hasil ulangan pada materi sistem persamaan linear menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen mendapat nilai tertinggi 88 dan nilai terendah 10. Jumlah keseluruhan nilai kelas X-1 yakni 2442 dengan rata-rata 61,05. Sedangkan hasil *posttest* diperoleh nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 70. Jumlah nilai 40 siswa kelas X-1 sebanyak 3378 dengan rata-rata 84,45.

2. Pembelajaran Kelas Kontrol yang Menggunakan Pembelajaran Konvensional
 - a. Tahap Persiapan

Pertama-tama, guru menentukan materi pembelajaran, membuat modul ajar, dan instrumen soal untuk penelitian. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi statistika sub materi mean. Instrumen *posttest* berbentuk tes uraian yang berjumlah lima soal. Lalu, peneliti menyusun pedoman penilaian dan melakukan uji coba soal *posttest* tersebut kepada kelas XII MIPA 2 yang sudah pernah mempelajari materi mean.

Berdasarkan analisis uji kelayakan soal diperoleh kelima soal dapat digunakan semua,

namun yang akan digunakan untuk *posttest* hanya empat soal atas pertimbangan waktu mengerjakan.

b. Tahap Pelaksanaan

Penelitian di kelas kontrol dilakukan dalam kurun waktu dua kali pertemuan. Durasi setiap pertemuan yaitu 2 jam pelajaran (2×40 menit). Hari pertama untuk tatap muka pembelajaran dan hari kedua untuk *posttest*.

Guru membuka pelajaran dengan doa dan dilanjutkan dengan presensi kehadiran. Selanjutnya guru menjelaskan materi apa yang akan disampaikan. Kemudian, guru menunjuk salah satu siswa untuk mencatat materi di papan tulis, sedangkan siswa lainnya mencatat di buku. Setelah materi selesai ditulis, guru menjelaskan kepada siswa terkait materi mean. Guru mempersilahkan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum mereka pahami. Siswa diberi latihan soal dan dikerjakan secara individu. Kemudian, guru meminta beberapa siswa untuk maju menyelesaikannya di papan tulis.

c. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

kelas kontrol sesudah dilakukan pembelajaran berdasarkan nilai *posttest*. Berdasarkan data hasil ulangan pada materi sistem persamaan linear menunjukkan bahwa siswa nilai tertinggi kelas kontrol sebesar 92 dan nilai terendah 25. Total keseluruhan nilai kelas X-2 yakni 2437 dengan rata-rata 60,93. Sedangkan hasil *posttest* diperoleh nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 45. Total nilai 40 siswa kelas X-2 sebanyak 2971 dengan rata-rata 74,28.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Analisis Uji Coba Instrumen *Pretest*

Instrumen *pretest* yang digunakan yaitu ulangan harian materi sistem persamaan linear yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah. *Pretest* diuji supaya soal ulangan harian tersebut dipastikan layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.. Berikut uji instrumen *pretest*:

1) Analisis validitas

Uji validitas dihitung menggunakan rumus *pearson product moment* dengan

membandingkan nilai r hitung dengan nilai r tabel dengan taraf signifikan 5%. Jika didapatkan hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dikatakan valid.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen *Pretest*

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	0,942	0,312	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,443	0,312	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,862	0,312	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,641	0,312	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Dilihat dari Tabel 4.1, soal nomor 1 pada uji validitas instrumen *pretest* memperoleh r_{hitung} sebesar 0,942 dan r_{tabel} 0,312. Sebab $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal nomor 1 dikatakan valid. Demikian dengan soal nomor 2-4, sebab $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid. Sehingga hasil validitas soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa semuanya valid.

2) Analisis reliabilitas

Analisis tahap awal selanjutnya yaitu uji reliabilitas menggunakan rumus *cronbach alpha* (r). *Pretest* dikatakan reliabel apabila $r >$

0,7. Hasil perhitungan uji reliabilitas adapat dilihat dari Lampiran 8. Singkatnya, *pretest* yang diujikan memperoleh $r = 0,74$ sehingga $r > 0,7$ sehingga *pretest* dikatakan reliabel.

3) Analisis tingkat kesukaran

Analisis ini dilakukan untuk mengukur kategori soal apakah mudah, sedang atau sukar. Setelah hasil uji coba dihitung, maka didapatkan hasil sebagaimana Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Tingkat Kesukaran *Pretest*

Nomor Soal	Skor Tingkat Kesukaran	Ket.
1	0,60	Sedang
2	0,85	Mudah
3	0,77	Mudah
4	0,22	Sukar

Pada Tabel 4.2 terlihat jelas bahwa soal nomor 1 tergolong sedang, 2-3 tergolong mudah dan soal nomer 4 tergolong sukar. Sehingga presentase soal mudah 50%, sedang 25% dan sukar 25%.

4) Analisis daya pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Hasil

analisis uji daya pembeda soal *pretest* sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Pembeda *Pretest*

Nomor Soal	Skor Daya Pembeda	Keterangan
1	0,87	Baik sekali
2	0,09	Kurang
3	0,45	Baik sekali
4	0,48	Baik sekali

Dari Tabel 4.3 menunjukkan bahwa skor daya pembeda soal nomor 1, 3 dan 4 tergolong dalam $0,0 \leq DP \leq 1,00$ maka nomor 1, 3 dan 4 tergolong memiliki daya pembeda soal baik sekali. Sedangkan soal nomor 2 diperoleh 0,09 maka tergolong soal yang memiliki daya pembeda yang kurang karena $0,01 \leq DP \leq 0,19$.

b. Analisis Uji Coba Instrumen *Posttest*

Instrumen *posttest* yang akan digunakan diuji terlebih dahulu supaya layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tahapan-tahapan uji instrumen antara lain:

- 1) Membuat batasan materi yang akan diujikan.

- 2) Batasan materi yang akan diujikan yaitu statistika sub materi mean.
- 3) Menyusun kisi-kisi instrumen.
- 4) Menentukan waktu.
Uji instrumen dilakukan di kelas XII MIPA 2 pada hari Kamis, 16 Maret 2023.
- 5) Menganalisis hasil uji coba instrument setiap item soal.

Berikut uji instrumen *posttest*:

- 1) Analisis validitas

Uji validitas dihitung menggunakan rumus *pearson product moment*. Selanjutnya dengan taraf signifikan 5%, r hitung dibandingkan dengan r tabel *pearson product moment*. Jika didapatkan hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dikatakan valid.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Instrumen *Posttest*

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	0,906	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,930	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,795	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,822	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,737	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Dari Tabel 4.4, terlihat bahwa r_{hitung} soal nomor 1 sebesar 0,906 dengan r_{tabel} 0,361. Sebab $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal nomor 1 dinyatakan valid. Begitu pula dengan nomor 2-5 dinyatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sehingga hasil validitas soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa semuanya valid.

2) Analisis reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan rumus *cronbach alpha* (r). *Posttest* dikatakan reliabel apabila $r > 0,7$. Pada Lampiran 16 tertera hasil perhitungan uji reliabilitas soal *posttest*. Perhitungan tersebut memperoleh $r = 0,87$. Soal dikatakan reliabel karena $r > 0,7$.

3) Analisis tingkat kesukaran

Tujuan analisis tingkat kesukaran yaitu untuk mengetahui soal tergolong mudah, sedang atau sukar. Setelah hasil uji coba dihitung, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran *Posttest*

Nomor Soal	Skor Tingkat Kesukaran	Ket.
1	0,88	Mudah
2	0,88	Mudah
3	0,80	Mudah
4	0,86	Mudah
5	0,86	Mudah

Berdasarkan Tabel 4.5 terlihat jelas bahwa semua soal mendapatkan skor tingkat kesukaran lebih dari 0,71 yang berarti bahwa soal termasuk kategori mudah.

4) Analisis daya pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Adapun hasil analisis ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Pembeda *Posttest*

Nomor Soal	Skor Daya Pembeda	Ket.
1	0,30	Baik
2	0,30	Baik
3	0,33	Baik
4	0,10	Kurang
5	0,38	Baik

Dari Tabel 4.6 menunjukkan bahwa skor daya pembeda soal nomor 1, 2, 3 dan 5 tergolong baik karena skor daya pembeda dalam rentang $0,20 \leq DP \leq 0,29$. Sedangkan soal nomer 4 diperoleh skor daya pembeda 0,10 maka tergolong kurang karena $0,01 \leq DP \leq 0,19$.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Nilai ulangan harian materi sistem persamaan linear yang teridentifikasi mengukur kemampuan pemecahan masalah dijadikan sebagai data yang akan diukur pada tahap ini. Analisis data tahap awal meliputi beberapa uji, antara lain:

a. Uji normalitas

Uji yang digunakan yaitu uji *Chi Square*.

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

Kriteria pengujian: Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Pengujian:

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

Kelas	\bar{X}	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Ket.
X-1	58,58	4,09	9,49	Normal
X-2	60,53	2,59	9,49	Normal
X-3	68,82	7,55	9,49	Normal
X-4	61,83	3,67	9,49	Normal
X-5	70,17	7,63	9,49	Normal
X-6	67,83	6,92	9,49	Normal
X-7	68,50	5,44	9,49	Normal
X-8	62,66	8,68	9,49	Normal
X-9	64,55	3,17	9,49	Normal

Dari data Tabel 4.7 terlihat bahwa semua kelas berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji Barlett.

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2 = \sigma_9^2 \text{ (semua populasi memiliki varian sama/ homogen)}$$

H_1 : data tidak homogen (ada populasi yang mempunyai varian berbeda)

Pengujian hipotesis:

$$\chi_{hitung}^2 = (\ln 10) \left(B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right)$$

Kriteria pengujian: maka H_0 diterima jika $\chi_{hitung}^2 <$

χ_{tabel}^2 .

Adapun hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji Barlett:

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas	$n_i - 1$	s_i^2	$(n_i - 1)s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n_i - 1) \log s_i^2$
X-1	39	407,48	15891,72	2.61	-0,64
X-2.	39	299,97	11698,83	2.48	0,44
X-3	37	391,28	14477,36	2.59	-1,19
X-4	39	433,85	16920,15	2.63	-1,23
X-5	36	306,32	11027,52	2.49	-1,69
X-6	35	419,91	14696,85	2.62	-1,87
X-7	35	387,89	13576,15	2.59	-1,20
X-8	37	407,32	15070,84	2.61	-1,73
X-9	37	284,42	10523,54	2.45	-0,67
Jml.	334	3338,44	123883	23,07	856,12

Variansi gabungan:

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{123883}{334} = 370,91$$

$$\begin{aligned} \text{Harga satuan } B &= (\log s_i^2) \sum (n_i - 1) \\ &= \log 370,91 \times 334 \\ &= 2,57 \times 334 \\ &= 858,38 \end{aligned}$$

Uji Barlett dengan *Chi Square*:

$$\begin{aligned}\chi_{hitung}^2 &= (\ln 10)(B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2) \\ &= 2,30(858,38 - 856,12) \\ &= 2,30 \times 2,26 \\ &= 5,198\end{aligned}$$

Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 8$ diperoleh

$$\chi_{tabel}^2 = 15,507.$$

Karena $\chi_{hitung}^2 = 5,198 < \chi_{tabel}^2 = 15,507$ maka H_0 diterima. Sehingga kesembilan kelas bersifat homogen.

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata menggunakan uji anova satu arah.

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$$

H_1 : terdapat setidaknya satu kelas yang berbeda

Kriteria pengujian: Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%, maka H_0 diterima.

Tabel 4.9 Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-rata

	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5
n	40	40	38	40	37
Y_i	2468	2440	2601	2492	2564
Y_i^2	168932	160990	193269	172830	189134
$\frac{Y_i^2}{r}$	4223,3	4024,75	5086,03	4320,75	5111,73

	X-6	X-7	X-8	X-9	Jumlah
n	36	36	38	38	343
Y_i	2366	2440	2601	2492	22194
Y_i^2	171776	184062	156667	172830	1568688
$\frac{Y_i^2}{r}$	4771,56	5112,83	4112,82	4500,74	41274,5

Perhitungan:

$$n = 343$$

$$p = 9$$

$$\begin{aligned} Y_i^2 &= 168932 + 160990 + 193269 + 172830 + \\ &\quad 189134 + 171776 + 184062 + 156667 + \\ &\quad 171028 = 1568688 \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^p \frac{Y_i^2}{r} = 41274,5$$

1) Menghitung Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{Y_i^2}{n} = \frac{1568688}{343} = 4573,44$$

2) Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} JKT &= Y_i^2 - FK = 1568688 - 4573,44 \\ &= 1564114,56 \end{aligned}$$

3) Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \sum_{i=1}^p \frac{Y_i^2}{r} - FK = 41274,5 - 4573,44 \\ &= 36701,06 \end{aligned}$$

4) Menghitung Jumlah Kuadrat Galat

$$JKG = JKT - JKP$$

$$JKG = 1564114,56 - 36701,06 = 1527413,5$$

5) Menghitung F_{hitung}

$$KTP = \frac{JKP}{p-1} = \frac{36701,06}{9-1} = 4587,633$$

$$KTG = \frac{JKG}{n-p} = \frac{1527413,5}{343-9} = 4573,094$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{4587,633}{4573,094} = 1,003$$

6) Menghitung F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(\infty)(p-1)(n-p)}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,05)(8)(334)}$$

$$F_{tabel} = 1,97$$

Berdasarkan perhitungan di atas, untuk taraf signifikan 5%, $F_{hit} = 1,10$ dan $F_{tabel} = 1,97$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga kesembilan kelas memiliki kesamaan rata-rata. Karena sembilan kelas memiliki kemampuan awal yang sama, maka peneliti mengambil secara acak sampel dan dipilih kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol dengan pertimbangan kedua kelas tersebut memiliki rata-rata terendah dibandingkan kelas lain.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data yang diuji merupakan soal *posttest* pada materi statistika sub materi mean. Berikut langkah-langkah analisis data tahap akhir adalah sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Uji yang digunakan yaitu uji *Chi Square*.

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

Kriteria pengujian: Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Adapun hasil perhitungan uji normalitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	\bar{X}	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Ket.
Eksperimen	84,38	4,16	9,49	Normal
Kontrol	74,30	9,07	9,49	Normal

Dari data Tabel 4.8 menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD memiliki rata-rata 84,38 dengan χ^2_{hitung} sebesar 4,16. Karena $\chi^2_{tabel} = 9,49$ yang berarti $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Begitu pula kelas kontrol memiliki rata-rata 74,30 dengan χ^2_{hitung} sebesar 9,07. Karena $\chi^2_{tabel} = 9,49$ maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Karena baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menyatakan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada analisis tahap akhir ini yaitu uji Fisher.

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya siswa yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD dan pembelajaran konvensional memiliki varians yang sama (homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya siswa yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD dan pembelajaran konvensional tidak memiliki varians yang sama (tidak homogen)

Pengujian hipotesis:

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

Kriteria pengujian: Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima.

Berikut hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji F.

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyak siswa	40	40
Rata-rata	84,82	74,97
Rumus s_i^2	$\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$	
	$\frac{1.916,85}{40 - 1}$	$\frac{10.760,88}{40 - 1}$
	$= \frac{1.916,85}{39}$	$= \frac{10.760,88}{39}$
Varians	$= 49,15$	$= 275,92$
F_{hitung}	$\frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{49,15}{275,92} = 0,178$	
F_{tabel}	0.587	

Berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh $F_{hitung} = 0,178 < F_{tabel} = 0,587$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD dan pembelajaran konvensional merupakan kelas homogen.

c. Uji perbedaan rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji t. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Pengujian hipotesis:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{s_G \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Berikut hasil uji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kontrol.

$$\begin{aligned} s_G^2 &= \frac{(n_A-1)s_A^2 + (n_B-1)s_B^2}{n_A + n_B - 2} \\ &= \frac{(40-1)(53,38)^2 + (40-1)(288,41)^2}{40 + 40 - 2} \\ &= \frac{39(83.180,3281) + 39(86.029,7525)}{78} \\ &= 3.355.160,3475 \end{aligned}$$

$$s_G = 1.831,7097$$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{84,45 - 74,28}{1.831,7097 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} \\ &= \frac{10,17}{1.831,7097 \sqrt{\frac{2}{40}}} \\ &= \frac{10,17}{1.831,7097 \sqrt{\frac{1}{20}}} \\ &= 3,481 \end{aligned}$$

$$t_{tabel} = 1,664$$

Kemudian perhitungan perbedaan rata-rata menggunakan uji t dikemas ke dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.12 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	84,82	74,28
t_{hitung}		3,481
t_{tabel}		1,664

Hasil uji t diketahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 84,82 dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol memperoleh rata-rata 74,28. Dari Tabel 4.10 diketahui $t_{hitung} = 3,48$; $t_{tabel} = 1,64$; dan $t_{tabel(\alpha/2)} = 1,96$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel(\alpha/2)}$ maka H_0 ditolak. Kesimpulannya adalah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

d. Uji *N-gain*

Uji *N-gain* digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD. Hasil uji *N-gain* kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 39. Dari 40 siswa terdapat 2 siswa yang memiliki *N-gain score* (g) $< 0,3$ atau kategori rendah, 23 siswa dengan *N-gain score* $0,3 \leq (g) < 0,7$ atau kategori sedang, dan 15 siswa mendapatkan *N-gain score* (g) $\geq 0,7$ atau kategori tinggi. Adapun tingkat efektivitas model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji *N-gain*

<i>n</i>	Jumlah		Rata-rata		<i>N-gain</i>	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Score	Persent
40	2447	3378	61,18	84,45	0,6	58%

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa *N-gain score* kelas eksperimen sebesar 0,6 dan *N-gain present* sebesar 58%. Artinya model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD cukup efektif terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika kelas X MAN 2 Pati.

C. Pembahasan

Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu melakukan analisis instrumen. Sebelum diberikan kepada sampel, soal *pretest* dan *posttest* diuji terlebih dahulu supaya layak. Uji kelayakan soal (uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda) dilakukan dengan tujuan untuk memastikan soal tersebut layak diujikan.

Instrumen *pretest* terdiri dari empat butir soal pemecahan masalah materi sistem persamaan linear yang diujikan di kelas X. Dari hasil uji validitas menggunakan uji *pearson product moment*, keempat soal dikatakan valid. Pada uji reliabilitas juga dikatakan reliabel. Untuk uji tingkat kesukaran diperoleh hasil soal nomor 1 tergolong rendah, nomor 2 dan 3 tergolong mudah, dan nomor 4 tergolong sukar. Sedangkan pada uji terakhir yaitu uji daya beda, soal nomor 1, 3, 4 memiliki daya beda baik sekali dan nomor 2 memiliki daya beda yang kurang.

Instrumen *posttest* yang diuji kelayakannya sebanyak lima butir soal pemecahan masalah yang diujicobakan di kelas XII MIPA 2. Dari hasil uji validitas diperoleh kelima soal dikatakan valid Selanjutnya soal diuji reliabilitas dan diperoleh hasil $r = 0,87$ yang artinya instrumen tetap

konsisten setelah diujikan berulang kali dengan subjek dan kondisi yang sama. Hasil uji tingkat kesukaran soal, semua soal termasuk dalam kategori mudah. Pada uji daya pembeda, soal nomor 1, 2, 3, dan 5 tergolong dalam kategori, sedangkan butir soal keempat tergolong kurang. Sehingga yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal nomor 1, 2, 3, dan 5.

Sebelum penelitian dimulai dilakukan analisis tahap awal untuk mengetahui kemampuan awal kedua sampel yang akan diuji sama atau tidak. Penelitian dilakukan setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui memiliki kemampuan awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal yakni nilai ulangan harian sistem persamaan linear dari kelas X-1 sampai X-9. Data diuji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata.

Berdasarkan hasil uji normalitas, sembilan kelas berdistribusi normal dan kemudian diuji homogenitas. Uji ini menggunakan uji Barlett untuk mengetahui homogenitas populasi. Dari hasil uji homogenitas tahap awal diperoleh $F_{hitung} = 0,21 < F_{tabel} = 0,58$ yang artinya populasi bersifat homogen. Setelah diketahui populasi berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan uji anova

satu arah untuk menguji kesamaan rata-rata populasi, diperoleh $F_{hitung} = 1,34 > F_{tabel} = 1,97$ maka populasi memiliki kemampuan awal yang sama. Oleh sebab itu, peneliti mengambil secara acak dua kelas sampel dan yang terpilih yaitu kelas X-1 menjadi kelas eksperimen dan kelas X-2 menjadi kelas kontrol dengan pertimbangan kedua kelas ini merupakan kelas yang memiliki nilai rata-rata terendah dibandingkan kelas lain.

Pada proses pembelajaran, kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda pada materi yang sama yaitu mean. Model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD diterapkan di kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol. Pembelajaran dilakukan dalam dua kali pertemuan yaitu tatap muka dan pelaksanaan *posttest* dengan alokasi waktu setiap pertemuan delapan puluh menit. *Posttest* yang digunakan adalah soal yang sudah diuji kelayakannya. *Posttest* terdiri dari empat soal uraian dan diberikan ke dua sampel uji.

Berdasarkan hasil *posttest* diperoleh hasil uji normalitas, data berdistribusi normal dengan χ^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 4,16, χ^2_{hitung} , kelas kontrol sebesar 9,07 dan $\chi^2_{tabel} = 9,49$. Karena $\chi^2_{hitung} <$

χ^2_{tabel} maka kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kemudian data diuji homogenitas diperoleh hasil $F_{hitung} = 0,18 < F_{tabel} = 0,58$ maka kelas kontrol dan eksperimen bersifat homogen. Setelah diketahui sampel berdistribusi normal dan homogen, dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk menentukan apakah model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika.

Hasil uji t (uji perbedaan rata-rata) menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,481 > t_{tabel} = 1,665$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X MAN 2 Pati pada materi statistika. Setelah mengetahui hal tersebut, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji *N-gain* pada kelas eksperimen. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil menunjukkan bahwa *N-gain present* kelas eksperimen sebesar 58% yang artinya model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD

cukup efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X MAN 2 Pati pada materi statistika.

Adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis ini dipengaruhi adanya pemberian perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model *Situation Based Learning* berbantuan LKPD. Model ini melalui empat tahapan, yang pertama *creating mathematical problem*. Pada tahap ini guru membuat permasalahan terkait mean yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selanjutnya tahap *posing mathematical problem dan solving mathematical problem* yang termuat dalam LKPD kegiatan 1 dan tahap *applying mathematics* yang terletak pada LKPD kegiatan 2. Lembar kerja peserta didik dibagikan kepada masing-masing kelompok untuk diselesaikan secara bersama-sama. LKPD menuntun siswa untuk dapat memecahkan masalah matematis secara sistematis, mandiri dan terbimbing sehingga penggunaan LKPD dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Nurchayani & Sumardi, 2022).

Kegiatan 1 dalam LKPD memberikan stimulus kepada siswa melalui situasi di sekitarnya sehingga memudahkan mereka untuk memahami konsep dari suatu permasalahan tersebut. Proses pembelajaran demikianlah yang sesuai

dengan teori Brunner bahwa ketika siswa diberikan kesempatan untuk belajar sendiri maka ia akan mudah memahami dan mengingatnya (Isrok'atun & Amelia, 2018).

Pada LKPD kegiatan 2, siswa menemukan konsep kemudian mentransformasikan konsep tersebut ke dalam permasalahan lain. Hal tersebut sesuai dengan teori konstruktivisme bahwa pembelajaran adalah proses dari konstruksi pengalaman sendiri bukan menerima pengetahuan (Tabun et al, 2022).

D. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa kekurangan maupun kesalahan dalam penelitian ini meskipun peneliti sudah berupaya semaksimal mungkin. Hal tersebut dikarenakan adanya keterbatasan, di antaranya:

1. Keterbatasan materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini sangatlah terbatas karena hanya mencakup sub materi mean pada materi statistika.

2. Keterbatasan waktu

Penelitian dilakukan di bulan Ramadhan. Sekolah membuat kebijakan bahwa 1 jam pelajaran (JP) dari 40 menit menjadi 20 menit sehingga hal tersebut menjadi kendala keterbatasan.

3. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian hanya dilakukan di MAN 2 Pati sehingga memungkinkan terjadinya perbedaan hasil penelitian apabila diterapkan di sekolah yang berbeda.

4. Keterbatasan kemampuan

Keterbatasan kemampuan peneliti menyebabkan memungkinkan hasil yang kurang optimal. Sehingga butuh adanya bimbingan dari ahli seperti dosen pembimbing dan guru mata pelajaran untuk membantu dalam pengoptimalan penelitian ini.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa model *Situation Based Learning* berbantuan LKPD cukup efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil *posttest* kelas eksperimen yang memperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 84,45 dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol sebesar 74,28. Perbedaan tersebut disebabkan oleh pemberian perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Dari perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 3,481$; $t_{tabel} = 1,664$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 78$, sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan didapatkan kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Kemudian

berdasarkan uji *N-gain*, *N-gain score* kelas eksperimen sebesar 0,6 dan *N-gain present* sebesar 58% yang artinya model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD cukup efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Implikasi

Pembelajaran matematika pada materi statistika dengan menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD cukup efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka perlu adanya pembenahan dan modifikasi.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, terdapat beberapa saran yang diberikan:

1. Bagi peneliti

Penelitian yang dilakukan hendaknya lebih luas agar tidak hanya mencakup satu faktor saja. Perlu adanya perluasan tema penelitian dengan mengambil faktor lain yang mampu mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah.

2. Bagi guru

Model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD dapat dijadikan rekomendasi bagi guru yang mau mengajar materi mean atau yang lainnya karena model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD mampu mengajak siswa untuk aktif dalam menemukan konsep dan mengaplikasikan pengetahuannya selama proses pembelajaran.

3. Bagi sekolah

Hendaknya disediakan fasilitas seperti papan tulis meskipun zaman sudah canggih karena pembelajaran eksak akan lebih nyaman jika menggunakan papan tulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawi, D., Sumpena, A., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. 2022. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka Pasca Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(4): 5863-5873. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3531>
- Arviansyah, M. R., & Shagena, A. 2022. Efektivitas dan Peran dari Guru dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *LENTERA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 17(1): 40-50.
- Asmara, A. S. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa SMK dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Interactive. *Jurnal Sekolah Dasar*. 1(1): 31-39. <https://doi.org/10.36805/jurnalsekolahdasar.v1i1.59>
- Che-Di Lee. 2014. Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement: A Cross-Country Comparison. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. 2(2): 96-106.
- Feriyanto, A. 2022. Alur dan Tujuan Pembelajaran Matematika Fase E. Diunduh di https://s.id/Kurikulum_merdeka tanggal 9 September 2022.
- Helmon, A., & Sennen, E. 2020. Pembelajaran Matematika melalui Pemecahan Masalah: Urgensi dalam Penerapannya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. 4(1): 51-56.

- Hidayat, A. A. 2021. *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas-Reiabilitas*. Surabaya: Health Books Publishing.
- Ilham, D. 2019. Menggagas Pendidikan Nilai dalam Sistem Pendidikan Nasional. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*. 8(3): 109–122.
<https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/73>
- Iskandar, Nehru, & Riantoni, C. 2021. *Metode Penelitian Campuran (Konsep Prosedur dan Contoh Penerapan)*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Isrok'atun, Nurhasanah, A., & Syahid, A. A. 2020. *Creative Problem Solving dan Disposisi Matematis dalam Situation-Based Learning*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Isrok'atun, et al. 2019. *Scaffolding dalam Situation-Based Learning*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Isrok'atun, & Rosmalia, A. 2018. *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Kosasih. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Lestari, I., Andinny, Y., & Mailizar, M. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Situation Based Learning dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. 3(1): 95-108.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1748>

- Lusiana, E. D., & Mohammad, M. 2021. *Anova untuk Penelitian Eksperimen*. Malang: UB Press.
- Marriott, J., Davies, N., & Gibson, L. 2009. Teaching, Learning and Assessing Statistical Problem Solving. *Journal of Statistics Education*. 17(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10691898.2009.11889503>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2022. *Salinan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. Diunduh di <https://jdih.kemdikbud.go.id> tanggal 29 November 2022.
- Mufarrikoh, Z. 2020. *Statistika Pendidikan (Konsep Sampling dan Uji Hipotesis)*. Surabaya: CV. Jakad Media Pubishing.
- Nasruddin, et al. 2022. *Pengembangan Bahan Ajar*. Sumatra Barat: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Nugraha, M. R., & Basuki. 2021. Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2): 235-248.
- Nuspitasari, D., Sumardi, S., Hidayat, R., & Harijanto, S. 2019. Efektivitas Pembelajaran Ditinjau dari Supervisi Akademik Kepala Sekolah Dan Budaya Sekolah. *Jurnal Manajemen Pendidikan*. 7(1): 762–769. <https://doi.org/10.33751/jmp.v7i1.962>

- Octavia, S. A. 2020. *Model-model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. United State of America: Princeton University Press.
- Pristiwanti, D., et al. 2022. Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4(6), 1707–1715.
- Purba, P. B., et al. 2022. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Ramadhani, R., & Bina, N. S. 2021. *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Riyanto, S., & Hatmawan. A. A. 2020. *Metode Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. Yogyakarta: Deepublish.
- Roebyanto, G., & Harmini, S. 2017. *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: PT Rosdakarya.
- Safitri, K. R., & Saleh, M. 2015. Analisis Pemecahan Masalah Matematika menggunakan Metakognisi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS*. 1(1), 470–485. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/5824>
- Sahir, S. H. 2021. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: KBM Indonesia.

- Siswono, T. Y. E. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Siyoto, S., & Sodik, A. 2015. *Dasar Meetodologi Penelitian*. Sleman: Literasi Media Publishong.
- Sudaryono. 2021. *Statistik II Statistik Inferensial untuk Penelitian*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Suhaebar, I., & Isrokatun, I. 2019. Situation-based Learning for Self-regulated Learning on Mathematical Learning. *Journal of Physics: Conference Series*. 1318(1): 470-485. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012056>
- Supriyatna, A., & Asriani, E. N. 2019. *Cara Mudah Merumuskan Indikator Pembeajaran*. Serang: Pustaka Bina Putera.
- Suryawan, P. H. 2020. *Pemecahan Masalah Matematis*. Yogyakarta: Sanata Dharma University.
- Susanto, D., Kurniawan, T., Sihombing, S. K., Salim, E., Radjawane, M. M., Salmah, U., & Wardani, A. K. 2021. *Matematika Sma/Smk Kelas X*. Jakarta Pusat: Permendikbud.
- Sutijah. 2016. *Teori dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. 2020. Examples of Problem-solving Strategies in Mathematics Education Supporting the Sustainability of 21st-century Skills. *Sustainability (Switzerland)*. 12(23): 1–28. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Tabun, et al. 2022. *Teori Belajar*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Triana, N. 2021. *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*. Bogor: Guepedia.
- Triwiyanto, T., & Sari, Y. N. I. 2021. *Manajemen Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wibowo, H. 2015. *Teori-teori Belajar dan Model-model Pembelajaran*. Depok: Puri Cipta Media.
- Wirdaningsih, S., Arnawa, I. M., & Anhar, A. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. 1(2): 275-289. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.535>
- Yarman, Fauzan, A., Armiami, Yerizon, & Lufri. 2021. The Development of Student Worksheet Based on Realistic Mathematics Education in Ordinary Differential Equations of Order-1. *Journal of Physics: Conference Series*. 1742(1): 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1742/1/012018>

- Yudha, F. 2019. Peran Pendidikan Matematika Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Guna Membangun Masyarakat Islam Modern. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2): 87-94.
<https://doi.org/10.33474/jpm.v5i2.2725>
- Yusrizal. 2016. *Tanya Jawab Seputar Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Banda Aceh: Syiah Kuala Lumpur.
- Yusuf, M. 2015. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Lampiran 1

Profil Sekolah

Nama Sekolah	: MAN 2 Pati
Nama Kepala Sekolah	: Moh. Kodri, M.Pd.
NSS	: 131133180002
NPSN	: 20363139
Alamat	: Jl. Ratu Kalinyamat gg. Melati II Kecamatan Tayu Kabupaten Pati
Desa	: Tayu Wetan
Kecamatan	: Tayu
Kabupaten	: Pati
Provinsi	: Jawa Tengah
Kode Pos	: 59155
Tahun Berdiri	: 1965
Jenjang Akreditasi	: A

Lampiran 2

Daftar Nama Uji Coba Instrumen *Pretest*

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Agni Ananda	UCT-01
2.	Ahmad Sugianto	UCT-02
3.	Amelia Eka Rizky	UCT-03
4.	Ana Mubasyaroh	UCT-04
5.	Annisa Qurrota A'yuni	UCT-05
6.	Aulia Putri Syafana Rohim	UCT-06
7.	Cindy Wira Yunita	UCT-07
8.	Fadhilatuz Zahro	UCT-08
9.	Fatimatuz Nurul Nadzifa	UCT-09
10.	Hilda Zana Yoyga Nugrahaini	UCT-10
11.	Kaila Lusianita Anggraeni	UCT-11
12.	Maesona	UCT-12
13.	Maidatun Sholihah	UCT-13
14.	Mohammad Egy Nur Afrizal	UCT-14
15.	Muhammad Ainul Yaqien	UCT-15
16.	Muhammad Rizky Raditya	UCT-16
17.	Nadinia Kirani Pertiwi	UCT-17
18.	Nafakhotis Syaibatul Sadiyah	UCT-18
19.	Nafisah Sahla	UCT-19
20.	Naufal Muhammad Rifqi	UCT-20
21.	Nazzala Mirrotul Layyina	UCT-21
22.	Nihayatul Husna	UCT-22
23.	Novi Puspitasari	UCT-23
24.	Nur Lailatul Fitriya	UCT-24
25.	Puspo Adjie Pamungkas	UCT-25
26.	Raisya Hanum Salsabila	UCT-26
27.	Ramadhani Nailatur Rizqiya	UCT-27
28.	Restu Cahya Nur Alam	UCT-28
29.	Revalina Adhinata	UCT-29
30.	Richa Indah Maulyna	UCT-30
31.	Risqi Ainul Yaqin	UCT-31
32.	Salsabila Idzihar Amjad Qonia	UCT-32
33.	Serina Ribkha Damayanti	UCT-33
34.	Sindi Anisatul Inayah	UCT-34
35.	Sinta Khoiriyah	UCT-35
36.	Umi Saidah	UCT-36
37.	Vera Permata Aulia	UCT-37
38.	Vika Natasya	UCT-38
39.	Zaskia Rahma Agustina	UCT-39
40.	Zhafira Afa Az Zahra	UCT-40

Lampiran 3

Daftar Nama Uji Coba Instrumen *Posttest*
Kelas XII MIPA 2

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Elisa Almaghfiroh	UCP-01
2.	Safinatun Naja	UCP-02
3.	Inayatul Isnaeni	UCP-03
4.	Revalina Rahmawati	UCP-04
5.	Rohmad Zainul Arifin	UCP-05
6.	Aprilia Nifatul Maulita	UCP-06
7.	M. Ilham	UCP-07
8.	Maroji Hendra Saputra	UCP-08
9.	M. Farhan Alzaki	UCP-09
10.	Unik Tria A.	UCP-10
11.	Isna Muflihatun S.	UCP-11
12.	Ilham R.	UCP-12
13.	Fain Amilia	UCP-13
14.	Regizka Ayu Mega Saputri	UCP-14
15.	Irvan Jailani	UCP-15
16.	Satrio Luhur Mukti W.	UCP-16
17.	Abshal Seta Anggara	UCP-17
18.	Cevina Fatmaun Nisfa	UCP-18
19.	Rifki Rahmansyah	UCP-19
20.	Nafisa Salsabila	UCP-20
21.	Dita Anggy N.	UCP-21
22.	Nina Anggraeni	UCP-22
23.	Revi Aulia Nabila	UCP-23
24.	Naufal Rizky S.	UCP-24
25.	Selfiana Rohita Dewi	UCP-25
26.	Alfian Aditya P.	UCP-26
27.	Della Aulia	UCP-27
28.	Riyas Widi Saputri	UCP-28
29.	Sania Dwi Andini	UCP-29
30.	Sintia Muntoharoh	UCP-30

Lampiran 4

Daftar Nama Siswa Kelas X-1

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Agni Ananda	P1-01
2.	Ahmad Sugianto	P1-02
3.	Amelia Eka Rizky	P1-03
4.	Ana Mubasyaroh	P1-04
5.	Annisa Qurrota A'yuni	P1-05
6.	Aulia Putri Syafana Rohim	P1-06
7.	Cindy Wira Yunita	P1-07
8.	Fadhilatuz Zahro	P1-08
9.	Fatimatuz Nurul Nadzifa	P1-09
10.	Hilda Zana Yoyga Nugrahaini	P1-10
11.	Kaila Lusianita Anggraeni	P1-11
12.	Maesona	P1-12
13.	Maidatun Sholihah	P1-13
14.	Mohammad Egy Nur Afrizal	P1-14
15.	Muhammad Ainul Yaqien	P1-15
16.	Muhammad Rizky Raditya	P1-16
17.	Nadinia Kirani Pertiwi	P1-17
18.	Nafakhotis Syaibatul Sadiyah	P1-18
19.	Nafisah Sahla	P1-19
20.	Naufal Muhammad Rifqi	P1-20
21.	Nazzala Mirrotul Layyina	P1-21
22.	Nihayatul Husna	P1-22
23.	Novi Puspitasari	P1-23
24.	Nur Lailatul Fitriya	P1-24
25.	Puspo Adjie Pamungkas	P1-25
26.	Raisya Hanum Salsabila	P1-26
27.	Ramadhani Nailatur Rizqiya	P1-27
28.	Restu Cahya Nur Alam	P1-28
29.	Revalina Adhinata	P1-29
30.	Richa Indah Maulyna	P1-30
31.	Risqi Ainul Yaqin	P1-31
32.	Salsabila Idzihar Amjad Qonia	P1-32
33.	Serina Ribkha Damayanti	P1-33
34.	Sindi Anisatul Inayah	P1-34
35.	Sinta Khoiriyah	P1-35
36.	Umi Saidah	P1-36
37.	Vera Permata Aulia	P1-37
38.	Vika Natasya	P1-38
39.	Zaskia Rahma Agustina	P1-39
40.	Zhafira Afa Az Zahra	P1-40

Lampiran 5

Daftar Nama Siswa Kelas X-2

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Ahmad Aldi Nugroho	P2-01
2.	Ahmad Anim Naim	P2-02
3.	Ahmad Zaky Syauqi Fittaqi	P2-03
4.	Alifiya Najmatul A'la	P2-04
5.	Amalia Safira	P2-05
6.	Amelia Nisfi Febriana	P2-06
7.	Ananda Putri Salsabila	P2-07
8.	Aprilia Setya Wijaya	P2-08
9.	Brilian Aji Febrinasari	P2-09
10.	Bunga Khayun Najwa Ulya	P2-10
11.	Dahlia Yulia Putri	P2-11
12.	David Maulana	P2-12
13.	Desvita Putri Anggraeni	P2-13
14.	Efa Nur Hayati	P2-14
15.	Elva Alya Mufida	P2-15
16.	Ferdi Ikmal Romadloni	P2-16
17.	Fitrotun Nikmah	P2-17
18.	Greesya Cantika Asmara Dini	P2-18
19.	Gusaila Adhitya Wiyandhika	P2-19
20.	Ika Izzatul Laily Fauziah	P2-20
21.	Inayatun Nisa'	P2-21
22.	Kharisma Alfinlana	P2-22
23.	Lovina Betrisiana	P2-23
24.	Maria Tri Utari	P2-24
25.	Marlina Cahya Oktavia	P2-25
26.	Muhammad Iqbal Jauhar	P2-26
27.	Nida Sabastiani Aulia	P2-27
28.	Nur Hidayatus Sholihah	P2-28
29.	Putri Zahrah Nafisah	P2-29
30.	Rima Nur Ayuni	P2-30
31.	Riska Ayu Ramadhani	P2-31
32.	Rista Fitriana	P2-32
33.	Septiyana Aulia Romadoni	P2-33
34.	Silkya Yulian	P2-34
35.	Silviana Ardin Pratiwi	P2-35
36.	Siti Rodiyatul Mardiyah	P2-36
37.	Siti Sofiah	P2-37
38.	Sofwatin Nihayah	P2-38
39.	Vanesa Alexandra Maulina	P2-39
40.	Vira Riszqi Mindar Arifah	P2-40

Lampiran 6

Daftar Nama Siswa Kelas X-3

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Achmad Ardiyona Santosa	P3-01
2.	Afika Ainun Nur Mazizah	P3-02
3.	Afika Gita Nurhayati	P3-03
4.	Afni Nur Cahya	P3-04
5.	Ahmad Zainal Latif	P3-05
6.	Ahmat Ajie Pratama	P3-06
7.	Alya Farida Nisya	P3-07
8.	Aniq Musthofa	P3-08
9.	Ardhika Ega Firmansyah	P3-09
10.	Azril Daffi'un Najla'	P3-10
11.	Bintang Raya Abdi Al Hakim	P3-11
12.	Denny Prasetyo	P3-12
13.	Dimas Erlangga	P3-13
14.	Dinda Oktavia Putri Rahmadhani	P3-14
15.	Dzikkirna Abdilla	P3-15
16.	Fadhillah Hany	P3-16
17.	Fajar Miftakhur Rohman	P3-17
18.	Farel Febri Ando	P3-18
19.	Fina Nurul Safitri	P3-19
20.	Gagah Ahmad Fakhriza	P3-20
21.	Linda Yunia Sari	P3-21
22.	M. Yunadya Zlatan Frizzy	P3-22
23.	Mohammad Iqna Rosyadi	P3-23
24.	Muhammad Bagus Irawan	P3-24
25.	Muhammad Rozaqul Mustafid	P3-25
26.	Nia Ramadhani	P3-26
27.	Nur Fais Kamal	P3-27
28.	Putri Lailani Artika Sari	P3-28
29.	Reza Roihanatul Badriyah	P3-29
30.	Riantika Septia Arisma	P3-30
31.	Rikza Ulfatun Nida	P3-31
32.	Salfarul Ramadani	P3-32
33.	Sulis Setyaningrum	P3-33
34.	Supa Ibnu Hidayat	P3-34
35.	Tisa Dwi Amelia	P3-35
36.	Valentino Sandika Rahman	P3-36
37.	Windarti	P3-37
38.	Wulan Zulfatus Saadah	P3-38

Lampiran 7

Daftar Nama Siswa Kelas X-4

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Adhinda Septiani Malika	P4-01
2.	Ailsa Rona Safinatunnajah	P4-02
3.	Alfiil Bintang Alfaritsi	P4-03
4.	Amellia Zalfa Adellieani	P4-04
5.	Arka Valene Maheswari	P4-05
6.	Chayara Alima Ramadhani	P4-06
7.	Cindy Novita Saitakela	P4-07
8.	Ernanda Wildan Alfatir	P4-08
9.	Fajar Dandy Rahmadhan	P4-09
10.	Hayfa Elora Dinda Saputri	P4-10
11.	Hijrina Wulan Cahyarani	P4-11
12.	Ilham Bagus Setyawan	P4-12
13.	Junita Ayu Lestari	P4-13
14.	Kamilla Istiana Rachman	P4-14
15.	Karim Rizqullah	P4-15
16.	Mahasay Hasti Ramadani	P4-16
17.	Muhammad Isya Ali	P4-17
18.	Muhammad Rian Saputra	P4-18
19.	Muhammad Rifky Albaihaqi	P4-19
20.	Muhammad Rizal Anugrah	P4-20
21.	Nabila Putria Susiyanto	P4-21
22.	Nanda Syaifa Permana	P4-22
23.	Nayla Qurrota Ayun	P4-23
24.	Nayyara Hasnanindyia	P4-24
25.	Neysa Risviona Karen	P4-25
26.	Noverico Putra Dafa	P4-26
27.	Radyansyah Mafaza Athiya	P4-27
28.	Rayyan athala Rifky	P4-28
29.	Reyhan valentino Styawan	P4-29
30.	Riza Rasendriya Aufa	P4-30
31.	Sevila Febriana Putri	P4-31
32.	Sharleen Yun Annisa	P4-32
33.	Syifa Ardiani	P4-33
34.	Soraya Hanisya	P4-34
35.	Thalita Rahma	P4-35
36.	Tamam Falih Setyanto	P4-36
37.	Viola Resika Firanata	P4-37
38.	Yusnita Febrianti	P4-38
39.	Yusron Ahmad Munir	P4-39
40.	Zuliana Safira	P4-40

Lampiran 8

Daftar Nama Siswa Kelas X-5

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Alphien Ardiansyah	P5-01
2.	Alya Shafa Edellieana	P5-02
3.	Angger Brantas Prahara	P5-03
4.	Ayla Azzura	P5-04
5.	Dani Eka Prasetya	P5-05
6.	Dinda Afrian Cahyaningtyas	P5-06
7.	Eka Putra Prasetya	P5-07
8.	Faisya Berlian	P5-08
9.	Fathir Afin Mahardika	P5-09
10.	Fatriansyah Aldo Muliawan	P5-10
11.	Felisha Kinaira	P5-11
12.	Fenaldi Lazuardi	P5-12
13.	Kyla Mutiara Safira	P5-13
14.	La Ode Safrizal	P5-14
15.	Laila Izzati Ramadhani	P5-15
16.	Lita Putri Aprilia	P5-16
17.	Marha Zata Ilma	P5-17
18.	Melisa Wulan Hapsari	P5-18
19.	Muhammad Faiq	P5-19
20.	Muhammad Farrel A.	P5-20
21.	Muhammad Hadid Alfuad	P5-21
22.	Muhammad Ihsan Nurrahman	P5-22
23.	Nadia Valentian	P5-23
24.	Nadzifa Tahta Aliya	P5-24
25.	Naila Nurinda	P5-25
26.	Nayaka Rafif Ramadhan	P5-26
27.	Rasendriya Akmal	P5-27
28.	Ratu Zabarjadiwa Andika	P5-28
29.	Putri Zahrah Nafisah	P5-29
30.	Rima Nur Ayuni	P5-30
31.	Riska Ayu Ramadhani	P5-31
32.	Rista Fitriana	P5-32
33.	Septiyana Aulia Romadoni	P5-33
34.	Relika Ayu Noviana	P5-34
35.	Salma Nisa Putri Amira	P5-35
36.	Sekar Ayu	P5-36
37.	Zainul Ghosal Irawan	P5-37

Lampiran 9

Daftar Nama Siswa Kelas X-6

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Abidatul Luthfiyah	P6-01
2.	Adhelia Fatkhul Olivia Valentine	P6-02
3.	Ainun Nihaya	P6-03
4.	Ainur Risma Aulia	P6-04
5.	Amanda Rahma Wati	P6-05
6.	Amelia Khoirun Nisa	P6-06
7.	Andika Bagus Saputra	P6-07
8.	Bela Ardy Qinasti	P6-08
9.	Betty Natalyta	P6-09
10.	Delvina Adriani Evananda Tamaweol	P6-10
11.	Diah Ayu Nuralimah	P6-11
12.	Fajar Galih Pratama	P6-12
13.	Feni Khoirun Nisa'	P6-13
14.	Haikalia Rizqi Ramadhani	P6-14
15.	Jihan Indriani	P6-15
16.	Lutfah Nihayati	P6-16
17.	Moh Miftahur Rizqi	P6-17
18.	Muhammad Alfian Haikal	P6-18
19.	Muhammad Ashfar Hanif	P6-19
20.	Muhammad Fatih Alfa Rosyadi	P6-20
21.	Muhammad Khoirul Anam	P6-21
22.	Muhammad Maulidino Rifaldi	P6-22
23.	Muhammad Rifka	P6-23
24.	Muhammad Saiful Anam	P6-24
25.	Muhammad Sandi Fernando	P6-25
26.	Muhammad Yunan Yusuf	P6-26
27.	Naisila Wulan Ramadini	P6-27
28.	Neva Syafa'a Azahira	P6-28
29.	Nur Zahra Alya Nabila	P6-29
30.	Renata Surya Putri	P6-30
31.	Reza Dedy Oetama	P6-31
32.	Ristha Chika Imelia	P6-32
33.	Sania Lailatus Syarifah	P6-33
34.	Setya Zahra Firdatunnisa'	P6-34
35.	Teva Azizah	P6-35
36.	Tiyo Setiawan	P6-36

Lampiran 10

Daftar Nama Siswa Kelas X-7

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Afin Dwi Cahyono Ikhwan	P7-01
2.	Ah. Aldo Fatkhul Huda	P7-02
3.	Ahmad Zainal Wafa	P7-03
4.	Anggi Anisa Putri	P7-04
5.	Atsna Nafiatin Nadziroh	P7-05
6.	Desy Sindy Fatikasari	P7-06
7.	Do'a Rama	P7-07
8.	Dyna Yuni Wulandari	P7-08
9.	Esha Misha Gholiya	P7-09
10.	Fitriya Rosalinda	P7-10
11.	Frendy Maulana Ardiansyah	P7-11
12.	Ibirila Riyadlatun Nadzifah	P7-12
13.	Inesya Novia Rahma	P7-13
14.	Kayla Azura Piertasari	P7-14
15.	Khidir Sabili	P7-15
16.	Khoirun Nisa'	P7-16
17.	Khomaria Amin Saadatun	P7-17
18.	Laila Mutiarani	P7-18
19.	Liya Qitrotun Nada	P7-19
20.	M. Evanda Rizky	P7-20
21.	Maunatul Maghfiroh	P7-21
22.	Maunatul Zulfah	P7-22
23.	Muhammad Alfin Ni'am	P7-23
24.	Muhammad Faizal Rizky Yono	P7-24
25.	Muhammad Rifa Saputra	P7-25
26.	Muhammad Risaldi Setyawan	P7-26
27.	Nabila Elina Shofiana	P7-27
28.	Nadia Auliatus Syahada	P7-28
29.	Nashitotun Nafi'ah	P7-29
30.	Nia Indri Fitriani	P7-30
31.	Nisa Mulina Zulfa	P7-31
32.	Nur Rohmah	P7-32
33.	Poppy Shinta Laely	P7-33
34.	Safinatul Inayah	P7-34
35.	Widya Nayla Ananta	P7-35
36.	Wilda Nasihatul Ajniha	P7-36

Lampiran 11

Daftar Nama Siswa Kelas X-8

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Ade Novita Sari	P8-01
2.	Agustina Mayla Shofiana	P8-02
3.	Arik Agis Setyawan	P8-03
4.	Audila Azifatur Rosyihah	P8-04
5.	Ausy Luqyaanaa Zaskya Sari	P8-05
6.	Cahya Rama Amelia	P8-06
7.	Danang Fajri Akbar	P8-07
8.	Dinda Bunga Ustama	P8-08
9.	Dwi Era Novitasari	P8-09
10.	Eka Cinta Noviana	P8-10
11.	Indra Zahrotus Sita	P8-11
12.	Kezhia Aprilia Sulistyio	P8-12
13.	Laili Mu'linatul Inayah	P8-13
14.	Lilik Ahmad Yasin	P8-14
15.	Lusiana	P8-15
16.	M. Afdani Rohmatussiyam	P8-16
17.	M. Ardhika Islahut Danin	P8-17
18.	M. Raffa Abyan Ananta	P8-18
19.	Malika Kunaifa	P8-19
20.	Mohammad Nakmal Na'an	P8-20
21.	Muhammad Arif Nuril Ikhwan	P8-21
22.	Muhammad Bahrul Fadli	P8-22
23.	Muhammad Naufal Ardiansyah	P8-23
24.	Muhammad Zacky Ilzamfata	P8-24
25.	Nabila A'izzatul Jannah	P8-25
26.	Nadia Eka Syafitri	P8-26
27.	Nasya Reta Maharani	P8-27
28.	Natasya Elda Pratita	P8-28
29.	Nova Azlina Nafiatul Fitria	P8-29
30.	Putri assely Fitriana	P8-30
31.	Rafanda Al Hanin	P8-31
32.	Rassya Yusip Efendi	P8-32
33.	Rifky Aditya	P8-33
34.	Risti Anggraini	P8-34
35.	Rizka Nur Hidayah	P8-35
36.	Rizqy Cahyono	P8-36
37.	Salma Salsabila	P8-37
38.	Siti Ambarwati	P8-38

Lampiran 12

Daftar Nama Siswa Kelas X-9

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Ahmad Fahrur Rozi	P9-01
2.	Ahmad Miftakul Anam	P9-02
3.	Alifiya Wulan Fitri Rahayuni	P9-03
4.	Andin Okta Fitriana	P9-04
5.	Angga Erianto	P9-05
6.	Anggun Salsabila	P9-06
7.	Annisa Alfa Najihha	P9-07
8.	Desita Fernia Putri	P9-08
9.	Dira Nur Aini	P9-09
10.	Dwi Isnai Safitri	P9-10
11.	Eka Wahyu Kholifatun Sudianti	P9-11
12.	Fadila Novia Paramita	P9-12
13.	Fadillah Tri Ramadani	P9-13
14.	Farid Irwanshah	P9-14
15.	Fatin Rosyidah	P9-15
16.	Fauziah Azzahro	P9-16
17.	Febrilliant Ade Andriansyah	P9-17
18.	Intan Tri Imelda	P9-18
19.	M Izzar Izzu Abdillah	P9-19
20.	Mamik Roikhatul Jannah	P9-20
21.	Marista Ayu Jezika	P9-21
22.	Moh. Robiul Huda	P9-22
23.	Muhammad Bahrul Alam	P9-23
24.	Muhammad Farel Aditya Wardana	P9-24
25.	Muhammad Riza Fadlilah	P9-25
26.	Nadlatul Olivia	P9-26
27.	Nimas Ayu Wiranti	P9-27
28.	Novita Dwi Lestari	P9-28
29.	Nur Aini Jamilah	P9-29
30.	Nurul Aini	P9-30
31.	Reza Inggri Septianita Putri	P9-31
32.	Sarah Ratikasari	P9-32
33.	Satrio Bagus Gunawan	P9-33
34.	Sri Mulyani	P9-34
35.	Tantri Wahyuningsih	P9-35
36.	Tri Fadzilah Kusumawardani	P9-36
37.	Tsabitah Nasywa Anindya	P9-37
38.	Yulia Nur Aini	P9-38

Lampiran 13

Kisi-kisi Soal Uji Coba *Pretest*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sekolah : MAN 2 Pati
 Kelas/Semester : X/Genap
 Capaian Pembelajaran : D.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.

Kisi-kisi soal:

	Indikator Pembelajaran	Indikator Pemecahan Masalah	Bentuk soal	Nomor Soal
D.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.	Memahami masalah Merancang model matematika Menyelesaikan model Menafsirkan solusi yang diperoleh	Uraian	1, 2, 3, 4

Lampiran 14

Soal Uji Coba *Pretest*
Sistem Persamaan Linear

Mata Pelajaran	: Matematika
Capaian Pembelajaran	: D.3 Menentukan mean pada data kelompok
Kelas	: X
Semester	: Genap
Waktu	: 2 JP (2 × 40 menit)

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda: nama, nomor absen, kelas.
 2. Baca, pahami, dan kerjakan soal ini dengan tepat dan benar.
 3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Identifikasilah apa yang diketahui pada soal dan masalah apa yang hendak dicari pada soal.
 5. Kerjakan secara sistematis, rinci dan benar.
 6. Buatlah kesimpulan jawaban pada setiap soal.
 7. Cek kembali kebenaran jawabanmu.
-

1. Jumlah dan selisih dua bilangan masing-masing adalah 10 dan 2. Berapa selisih kuadrat kedua bilangan tersebut?
2. Terdapat 55 kendaraan yang terdiri dari sepeda motor dan mobil di tempata parkir. Banyak roda seluruhnya 170. Jika tariff untuk mobil Rp3.000,00 dan sepeda motor Rp2.000,00, berapa pendapatan uang parkir saat itu?
3. Diketahui umur Ana 2 tahun lebih tua dari Budi dan umur Budi 9 tahun lebih muda dari Cindy. Jika jumlah umur Ana,

Budi dan Cindy adalah 65 tahun, berapa jumlah umur Ana dan Cindy?

4. Ferry membeli 3 pulpen, 2 buku dan 1 penggaris harus membayar uang sebesar Rp22.000,00. Ardi membeli 2 pulpen, 2 buku dan 3 penggaris harus membayar uang sebesar Rp 20.000,00. Sedangkan Bella membeli 1 pulpen, 1 buku dan 2 penggaris harus membayar Rp10.500,00. Jika Fani memberi 1 pulpen, 2 buku dan 1 penggaris, berapa uang yang harus dibayar Fani?

Lampiran 15

Kunci Jawaban dan Penskoran Uji Coba Instrumen *Pretest*

No.	Kunci Jawaban	Skor	Kriteria	Indikator Pemecahan Masalah
1.	Diketahui: $a + b = 10$ $a - b = 2$ Ditanya: $a^2 - b^2$	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.	
		3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.	
	Mencari nilai b dengan cara eliminasi $a + b = 10$(1) $a - b = 2$(2) $\frac{2b = 8}{b = 4}$ Substitusi nilai b ke dalam salah satu persamaan $a + b = 10$ $a + 4 = 10$	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika
		1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.	
		2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
		3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	
		0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	

	$a + 4 - 4 = 10 - 4$ $a = 6$ $a^2 - b^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	Menyelesaikan model
		2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
		3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	
	Jadi, selisih kuadrat kedua bilangan tersebut adalah 20.	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	
2.	Diketahui: Misalkan $x =$ motor dan $y =$ mobil $x + y = 55 \dots\dots(i)$ $2x + 4y = 170 \dots\dots(ii)$ $f(x) = 2.000$ $f(y) = 3.000$ Ditanya: pendapatan uang parkir saat ini (Z)	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.	
		3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.	

	Eliminasi persamaan (i) dan (ii) $\begin{array}{r l} x + y = 55 & 2x + 2y = 110 \\ 2x + 4y = 170 & \underline{2x + 4y = 170} \quad - \\ \hline & -2y = -60 \\ & 2y = 60 \\ & y = 30 \end{array}$ Substitusi $y = 30$ ke persamaan (i) $x + 30 = 55$ $x + 30 - 30 = 55 - 30$ $x = 25$ $Z = x(2.000) + y(3.000)$ $= 25(2.000) + 30(3.000)$ $= 50.000 + 90.000$ $= 140.000$	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika	
		1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.		
		2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
		3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.		
	Jadi, pendapatan uang parkir saat itu adalah Rp140.000,00.	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model	
		1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.		
		2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
		3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.		
	3.	Diketahui: Misalkan: umur Ana = a	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
			1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
2			Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.		
		0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.		

<p>umur Budi = b umur Cindy = c $a = b + 2$(i) $b = c - 9$(ii) $a + b + c = 65$(iii) Ditanya: $a + c$</p>	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	Memahami masalah	
	2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.		
	3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.		
<p>$b = c - 9$ $c = b + 9$(iv) Substitusi persamaan (i) dan (iv) ke dalam persamaan (iii) $a + b + c = 65$ $(b + 2) + b + (b + 9) = 65$ $3b + 11 = 65$ $3b = 54$ $b = 18$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (i) $a = b + 2 = 18 + 2 = 20$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (iv) $c = b + 9 = 18 + 9 = 27$ $a + c = 20 + 27 = 47$</p>	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika	
	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.		
	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.		
	<p>Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (i) $a = b + 2 = 18 + 2 = 20$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (iv) $c = b + 9 = 18 + 9 = 27$ $a + c = 20 + 27 = 47$</p>	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model
		1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
		2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
<p>Jadi, jumlah umur Ana dan Cindy adalah 47 tahun.</p>	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.		
	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.		

		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	
4.	Diketahui: Misalkan x = pulpen y = buku z = penggaris $3x + 2y + z = 22.000$(1) $2x + 2y + 3z = 20.000$(2) $x + y + 2z = 10.500$(3) Ditanya: $x + 2y + z$	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.	
		3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.	
		0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	
	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.		
	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
	Eliminasi persamaan (2) dan (3) $2x + 2y + 3z = 20.000$ $2x + 2y + 4z = 21.000$ — $-z = -1.000$ $z = 1.000$	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model
		0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	
		1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	

Substitusi $z = 1.000$ ke persamaan (4) $x - 2z = 2.000$ $x - 2(1.000) = 2.000$ $x - 2.000 = 2.000$ $x = 4.000$ Substitusi $x = 4.000$ dan $z = 1.000$ ke persamaan (3) $x + y + 2z = 10.500$ $4.000 + y + 2(1.000) = 10.500$ $4.000 + y + 2.000 = 10.500$ $y + 6.000 = 10.500$ $y = 4.500$ $x + 2y + z = 4.000 + 2(4.500) + 1.000$ $= 4.000 + 9.000 + 1.000$ $= 14.000$	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	
Jadi, uang yang harus dibayar Fani adalah Rp14.000,00.	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
	1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
	2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	

Lampiran 16

Uji Validitas Instrumen *Pretest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Nilai Maks	11	11	11	11	44
UCT-01	0	8	2	2	12
UCT-02	5	6	9	2	22
UCT-03	8	8	9	5	30
UCT-04	9	9	9	3	30
UCT-05	8	8	9	5	30
UCT-06	5	6	9	2	22
UCT-07	9	9	9	3	30
UCT-08	0	8	2	2	12
UCT-09	9	9	9	3	30
UCT-10	6	9	9	3	27
UCT-11	9	9	9	5	32
UCT-12	9	9	9	3	30
UCT-13	8	9	9	5	30
UCT-14	6	9	9	3	27
UCT-15	8	8	9	5	30
UCT-16	3	2	2	3	10
UCT-17	8	8	9	5	30
UCT-18	5	6	9	2	22
UCT-19	5	6	9	2	22
UCT-20	0	8	2	2	12
UCT-21	9	9	9	3	30
UCT-22	9	9	9	5	32
UCT-23	9	9	9	3	30
UCT-24	5	6	9	2	22
UCT-25	2	9	9	0	20
UCT-26	8	8	8	8	32
UCT-27	8	8	9	5	30
UCT-28	9	9	9	3	30
UCT-29	2	9	9	0	20
UCT-30	5	6	9	2	22
UCT-31	6	9	9	3	27
UCT-32	5	6	9	2	22
UCT-33	5	6	9	2	22
UCT-34	0	8	2	2	12
UCT-35	5	6	9	2	22
UCT-36	5	6	9	2	22
UCT-37	0	8	2	2	12
UCT-38	5	6	9	2	22
UCT-39	9	9	9	5	30
UCT-40	0	8	2	2	12
Jumlah	227	309	313	124	973
r_{hitung}	0,961	0,474	0,820	0,653	
r_{tabel}	0,312	0,312	0,312	0,312	
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	

Rumus:

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

Kriteria: Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid.

Perhitungan:

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

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

Lampiran 17

Uji Reliabilitas Instrumen *Pretest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Nilai Maks	11	11	11	11	44
UCT-01	0	8	2	2	12
UCT-02	5	6	9	2	22
UCT-03	8	8	9	5	30
UCT-04	9	9	9	3	30
UCT-05	8	8	9	5	30
UCT-06	5	6	9	2	22
UCT-07	9	9	9	3	30
UCT-08	0	8	2	2	12
UCT-09	9	9	9	3	30
UCT-10	6	9	9	3	27
UCT-11	9	9	9	5	32
UCT-12	9	9	9	3	30
UCT-13	8	9	9	5	30
UCT-14	6	9	9	3	27
UCT-15	8	8	9	5	30
UCT-16	3	2	2	3	10
UCT-17	8	8	9	5	30
UCT-18	5	6	9	2	22
UCT-19	5	6	9	2	22
UCT-20	0	8	2	2	12
UCT-21	9	9	9	3	30
UCT-22	9	9	9	5	32
UCT-23	9	9	9	3	30
UCT-24	5	6	9	2	22
UCT-25	2	9	9	0	20
UCT-26	8	8	8	8	32
UCT-27	8	8	9	5	30
UCT-28	9	9	9	3	30
UCT-29	2	9	9	0	20
UCT-30	5	6	9	2	22
UCT-31	6	9	9	3	27
UCT-32	5	6	9	2	22
UCT-33	5	6	9	2	22
UCT-34	0	8	2	2	12
UCT-35	5	6	9	2	22
UCT-36	5	6	9	2	22
UCT-37	0	8	2	2	12
UCT-38	5	6	9	2	22
UCT-39	9	9	9	5	30
UCT-40	0	8	2	2	12
σ_b^2	9,77179	2,32756	7,21795	2,46154	21,7788
σ_r^2	48,3788				

$$\begin{aligned} r &= \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \\ &= \frac{4}{(4-1)} \left\{ 1 - \frac{21,7788}{48,3788} \right\} \\ &= \frac{4}{3} \{ 1 - 0,45017 \} \\ &= \frac{4}{3} \times 0,54983 \\ &= 0,7331 \end{aligned}$$

Karena $r = 0,73 > 0,70$ maka instrumen dikatakan reliabel.

Lampiran 18

Uji Tingkat Kesukaran Instrumen *Pretest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Nilai Maks	11	11	11	11	44
UCT-01	0	8	2	2	12
UCT-02	5	6	9	2	22
UCT-03	8	8	9	5	30
UCT-04	9	9	9	3	30
UCT-05	8	8	9	5	30
UCT-06	5	6	9	2	22
UCT-07	9	9	9	3	30
UCT-08	0	8	2	2	12
UCT-09	9	9	9	3	30
UCT-10	6	9	9	3	27
UCT-11	9	9	9	5	32
UCT-12	9	9	9	3	30
UCT-13	8	9	9	5	30
UCT-14	6	9	9	3	27
UCT-15	8	8	9	5	30
UCT-16	3	2	2	3	10
UCT-17	8	8	9	5	30
UCT-18	5	6	9	2	22
UCT-19	5	6	9	2	22
UCT-20	0	8	2	2	12
UCT-21	9	9	9	3	30
UCT-22	9	9	9	5	32
UCT-23	9	9	9	3	30
UCT-24	5	6	9	2	22
UCT-25	2	9	9	0	20
UCT-26	8	8	8	8	32
UCT-27	8	8	9	5	30
UCT-28	9	9	9	3	30
UCT-29	2	9	9	0	20
UCT-30	5	6	9	2	22
UCT-31	6	9	9	3	27
UCT-32	5	6	9	2	22
UCT-33	5	6	9	2	22
UCT-34	0	8	2	2	12
UCT-35	5	6	9	2	22
UCT-36	5	6	9	2	22
UCT-37	0	8	2	2	12
UCT-38	5	6	9	2	22
UCT-39	9	9	9	5	30
UCT-40	0	8	2	2	12
Jumlah	226	307	310	120	
\bar{x}	5,65	7,68	7,75	3	

$$\text{Rumus: } TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria:

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Pengujian:

$$\text{Soal nomor 1: } TK = \frac{5,65}{11} = 0,51 \quad \text{Sedang}$$

$$\text{Soal nomor 2: } TK = \frac{7,68}{11} = 0,70 \quad \text{Sedang}$$

$$\text{Soal nomor 3: } TK = \frac{7,75}{11} = 0,70 \quad \text{Sedang}$$

$$\text{Soal nomor 4: } TK = \frac{3}{11} = 0,27 \quad \text{Sukar}$$

Lampiran 19

Uji Daya Pembeda Instrumen *Pretest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Nilai Maks	11	11	11	11	44
UCT-01	0	8	2	2	12
UCT-02	5	6	9	2	22
UCT-03	8	8	9	5	30
UCT-04	9	9	9	3	30
UCT-05	8	8	9	5	30
UCT-06	5	6	9	2	22
UCT-07	9	9	9	3	30
UCT-08	0	8	2	2	12
UCT-09	9	9	9	3	30
UCT-10	6	9	9	3	27
UCT-11	9	9	9	5	32
UCT-12	9	9	9	3	30
UCT-13	8	9	9	5	30
UCT-14	6	9	9	3	27
UCT-15	8	8	9	5	30
UCT-16	3	2	2	3	10
UCT-17	8	8	9	5	30
UCT-18	5	6	9	2	22
UCT-19	5	6	9	2	22
UCT-20	0	8	2	2	12
UCT-21	9	9	9	3	30
UCT-22	9	9	9	5	32
UCT-23	9	9	9	3	30
UCT-24	5	6	9	2	22
UCT-25	2	9	9	0	20
UCT-26	8	8	8	8	32
UCT-27	8	8	9	5	30
UCT-28	9	9	9	3	30
UCT-29	2	9	9	0	20
UCT-30	5	6	9	2	22
UCT-31	6	9	9	3	27
UCT-32	5	6	9	2	22
UCT-33	5	6	9	2	22
UCT-34	0	8	2	2	12
UCT-35	5	6	9	2	22
UCT-36	5	6	9	2	22
UCT-37	0	8	2	2	12
UCT-38	5	6	9	2	22
UCT-39	9	9	9	5	30
UCT-40	0	8	2	2	12

Perhitungan:

Kelompok Bawah					
Responden	1	2	3	4	Nilai
UCT-16	3	2	2	3	10
UCT-01	0	8	2	2	12
UCT-08	0	8	2	2	12
UCT-20	0	8	2	2	12
UCT-34	0	8	2	2	12
UCT-37	0	8	2	2	12
UCT-40	0	8	8	2	12
UCT-02	5	6	9	2	22
UCT-06	5	6	9	2	22
UCT-18	5	6	9	2	22
UCT-19	5	6	9	2	22
Rata-rata	2,09	6,73	5,09	2,09	15,45
Kelompok Atas					
Responden	1	2	3	4	Nilai
UCT-03	8	8	9	5	30
UCT-04	9	9	9	3	30
UCT-05	8	8	9	5	30
UCT-07	9	9	9	3	30
UCT-09	9	9	9	3	30
UCT-12	9	9	9	3	30
UCT-13	8	9	9	5	30
UCT-15	8	9	9	5	30
UCT-11	9	9	9	5	32
UCT-22	9	9	9	5	32
UCT-26	8	8	8	8	32
Rata-rata	8,56	8,73	8,91	4,54	30,55

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_{atas} - \bar{x}_{bawah}}{skor\ maksimum}$$

Perhitungan:

$$\text{Soal nomor 1: } DP = \frac{8,56 - 2,09}{11} = 0,59$$

$$\text{Soal nomor 2: } DP = \frac{8,73 - 6,73}{11} = 0,18$$

$$\text{Soal nomor 3: } DP = \frac{8,91 - 5,09}{11} = 0,35$$

$$\text{Soal nomor 4: } DP = \frac{4,54 - 2,09}{11} = 0,22$$

Nomor Soal	1	2	3	4
\bar{x}_{atas}	8,56	8,73	8,91	4,54
\bar{x}_{bawah}	2,09	6,73	5,09	2,09
DP	0,59	0,18	0,35	0,22
Kategori	Baik sekali	Kurang	Baik	Sedang

Lampiran 20

Soal Pretest
Sistem Persamaan Linear

Mata Pelajaran	: Matematika
Capaian Pembelajaran	: D.3 Menentukan mean pada data kelompok
Kelas	: X
Semester	: Genap
Waktu	: 2 JP (2 × 40 menit)

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda: nama, nomor absen, kelas.
 2. Baca, pahami, dan kerjakan soal ini dengan tepat dan benar.
 3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Identifikasilah apa yang diketahui pada soal dan masalah apa yang hendak dicari pada soal.
 5. Kerjakan secara sistematis, rinci dan benar.
 6. Buatlah kesimpulan jawaban pada setiap soal.
 7. Cek kembali kebenaran jawabanmu.
-
1. Jumlah dan selisih dua bilangan masing-masing adalah 10 dan 2. Berapa selisih kuadrat kedua bilangan tersebut?
 2. Terdapat 55 kendaraan yang terdiri dari sepeda motor dan mobil di tempat parkir. Banyak roda seluruhnya 170. Jika tarif untuk mobil Rp3.000,00 dan sepeda motor Rp2.000,00, berapa pendapatan uang parkir saat itu?
 3. Diketahui umur Ana 2 tahun lebih tua dari Budi dan umur Budi 9 tahun lebih muda dari Cindy. Jika jumlah umur Ana,

Budi dan Cindy adalah 65 tahun, berapa jumlah umur Ana dan Cindy?

4. Ferry membeli 3 pulpen, 2 buku dan 1 penggaris harus membayar uang sebesar Rp22.000,00. Ardi membeli 2 pulpen, 2 buku dan 3 penggaris harus membayar uang sebesar Rp 20.000,00. Sedangkan Bella membeli 1 pulpen, 1 buku dan 2 penggaris harus membayar Rp10.500,00. Jika Fani memberi 1 pulpen, 2 buku dan 1 penggaris, berapa uang yang harus dibayar Fani?

Lampiran 21

Kunci Jawaban dan Penskoran Instrumen *Pretest*

No.	Kunci Jawaban	Skor	Kriteria	Indikator Pemecahan Masalah
1.	Diketahui: $a + b = 10$ $a - b = 2$ Ditanya: $a^2 - b^2$	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.	
		3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.	
	Mencari nilai b dengan cara eliminasi $a + b = 10 \dots(1)$ $a - b = 2 \dots(2)$ $\underline{2b = 8}$ $b = 4$ Substitusi nilai b ke dalam salah satu persamaan $a + b = 10$ $a + 4 = 10$	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika
		1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.	
		2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
		3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	
		0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	

	$a + 4 - 4 = 10 - 4$ $a = 6$ $a^2 - b^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	Menyelesaikan model
		2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
		3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	
	Jadi, selisih kuadrat kedua bilangan tersebut adalah 20.	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	
2.	Diketahui: Misalkan $x =$ motor dan $y =$ mobil $x + y = 55$(i) $2x + 4y = 170$(ii) $f(x) = 2.000$ $f(y) = 3.000$ Ditanya: pendapatan uang parkir saat ini (Z)	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.	
		3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.	

	Eliminasi persamaan (i) dan (ii) $\begin{array}{r l} x + y = 55 & 2x + 2y = 110 \\ 2x + 4y = 170 & \underline{2x + 4y = 170} \quad - \\ \hline & -2y = -60 \\ & 2y = 60 \\ & y = 30 \end{array}$ Substitusi $y = 30$ ke persamaan (i) $x + 30 = 55$ $x + 30 - 30 = 55 - 30$ $x = 25$ $Z = x(2.000) + y(3.000)$ $= 25(2.000) + 30(3.000)$ $= 50.000 + 90.000$ $= 140.000$	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika
		1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.	
		2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
		3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model	
	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.		
	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.		
	Jadi, pendapatan uang parkir saat itu adalah Rp140.000,00.	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
2		Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.		
3.	Diketahui: Misalkan: umur Ana = a	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	

<p>umur Budi = b umur Cindy = c $a = b + 2$(i) $b = c - 9$(ii) $a + b + c = 65$(iii) Ditanya: $a + c$</p>	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	Memahami masalah	
	2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.		
	3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.		
<p>$b = c - 9$ $c = b + 9$(iv) Substitusi persamaan (i) dan (iv) ke dalam persamaan (iii) $a + b + c = 65$ $(b + 2) + b + (b + 9) = 65$ $3b + 11 = 65$ $3b = 54$ $b = 18$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (i) $a = b + 2 = 18 + 2 = 20$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (iv) $c = b + 9 = 18 + 9 = 27$ $a + c = 20 + 27 = 47$</p>	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika	
	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.		
	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
	<p>$3b + 11 = 65$ $3b = 54$ $b = 18$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (i) $a = b + 2 = 18 + 2 = 20$ Substitusi $b = 18$ ke dalam persamaan (iv) $c = b + 9 = 18 + 9 = 27$ $a + c = 20 + 27 = 47$</p>	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model
		0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	
		1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
		2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
<p>Jadi, jumlah umur Ana dan Cindy adalah 47 tahun.</p>	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.		
	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.		

		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	Menafsirkan solusi yang diperoleh	
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.		
4.	Diketahui: Misalkan x = pulpen y = buku z = penggaris $3x + 2y + z = 22.000$(1) $2x + 2y + 3z = 20.000$(2) $x + y + 2z = 10.500$(3) Ditanya: $x + 2y + z$	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah	
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.		
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanya.		
		3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat.		
	Eliminasi persamaan (1) dan (2) $3x + 2y + z = 22.000$ $\underline{2x + 2y + 3z = 20.000}$ - $x - 2z = 2.000$(4) Eliminasi persamaan (2) dan (3) $2x + 2y + 3z = 20.000$ $\underline{2x + 2y + 4z = 21.000}$ - $-z = -1.000$ $z = 1.000$	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika	
		1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.		
		2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
			3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model
			0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	
			1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	

<p>Substitusi $z = 1.000$ ke persamaan (4)</p> $x - 2z = 2.000$ $x - 2(1.000) = 2.000$ $x - 2.000 = 2.000$ $x = 4.000$ <p>Substitusi $x = 4.000$ dan $z = 1.000$ ke persamaan (3)</p> $x + y + 2z = 10.500$ $4.000 + y + 2(1.000) = 10.500$ $4.000 + y + 2.000 = 10.500$ $y + 6.000 = 10.500$ $y = 4.500$ $x + 2y + z = 4.000 + 2(4.500) + 1.000$ $= 4.000 + 9.000 + 1.000$ $= 14.000$	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	
<p>Jadi, uang yang harus dibayar Fani adalah Rp14.000,00.</p>	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
	1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
	2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	

Lampiran 22

Kisi-kisi Soal Uji Coba *Posttest*

Sekolah : MAN 2 Pati
 Kelas/Semester : X/Genap
 Capaian Pembelajaran : D.3 Menentukan mean
 pada data kelompok

Kisi-kisi soal:

Indikator Pembelajaran	Indikator Pemecahan Masalah	Bentuk soal	Nomor Soal
D.3 Menentukan mean pada data kelompok	Memahami masalah Merancang model matematika Menyelesaikan model Menafsirkan solusi yang diperoleh	Uraian	1, 2, 3, 4

Lampiran 23

Soal Uji Coba Instrumen *Posttest*

Mata Pelajaran	:	Matematika
Capaian Pembelajaran	:	D.3 Menentukan mean pada data kelompok
Kelas	:	X
Semester	:	Genap
Waktu	:	2 JP (2 × 40 menit)

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda: nama, nomor absen, kelas.
 2. Baca, pahami, dan kerjakan soal ini dengan tepat dan benar.
 3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Identifikasilah apa yang diketahui pada soal dan masalah apa yang hendak dicari pada soal.
 5. Kerjakan secara sistematis, rinci dan benar.
 6. Buatlah kesimpulan jawaban pada setiap soal.
 7. Cek kembali kebenaran jawabanmu.
-

Soal:

1. Pernahkah kalian mendengar bahwa Indonesia adalah salah satu paru-paru dunia? Hutan tropis di Indonesia memiliki peranan yang sangat penting untuk memberikan sumbangan terhadap lingkungan dunia. Pohon Borneo adalah salah satu jenis pohon yang banyak ditemukan di hutan Kalimantan.

Diameter Pohon Borneo (cm)	19-21	22-24	25-27	28-30
Frekuensi	3	17	25	15

Berapa rata-rata diameter pohon Borneo?

2. Tabel berikut menyajikan data berat badan 40 siswa

Berat badan (kg)	Frekuensi
40 – 45	5
46 – 51	7
52 – 57	9
58 – 63	12
64 – 69	7

Tentukan rata-rata berat badan siswa dari data di atas!

3. Guru berbeda mengajar 2 kelas yang berbeda dengan metode mengajar yang berbeda. Siswa dari kedua kelas tersebut mengikuti ujian yang sama pada akhir semester.

Berikut hasil ujian dari kedua kelas.

Hasil Ujian	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
Kelas A	1	8	6	6	11	10	8
Kelas B	1	4	6	13	16	6	4

- Hitunglah *mean* dari masing-masing kelompok!
- Dari hasil a, menurut kalian, apakah metode guru yang satu lebih baik dari metode guru lainnya? Jelaskan alasan dari jawabanmu!

4. Dalam suatu lomba lari, diperoleh data catatan waktu sebagai berikut:

Waktu yang ditempuh t (menit)	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Frekuensi	5	10	36	20	9

Hitunglah rata-rata waktu yang ditempuh dalam lomba lari!

5. Basket merupakan olahraga yang digandrungi banyak siswa SMA/MA, khususnya pria. Untuk dapat bermain basket, kalian perlu menggunakan sepatu olahraga. Berikut adalah data penjualan sepatu olahraga di toko A yang terdiri dari beberapa ukuran pada akhir pekan pertama bulan Januari.

Ukuran	37-39	40-42	43-45	46-48
Frekuensi	2	11	16	1

Tentukan rata-rata dari data penjualan sepatu olahraga di toko A!

Lampiran 24

Kunci Jawaban dan Penskoran Soal Uji Coba *Posttest*

No.	Kunci Jawaban	Skor	Kriteria	Indikator Pemecahan Masalah										
1.	Diketahui: <table border="1" data-bbox="199 442 582 621" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Diameter Pohon Borneo (cm)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19-21</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>22-24</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>25-27</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>28-30</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> Ditanya: Modus	Diameter Pohon Borneo (cm)	Frekuensi	19-21	3	22-24	17	25-27	25	28-30	15	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		Diameter Pohon Borneo (cm)	Frekuensi											
		19-21	3											
		22-24	17											
		25-27	25											
	28-30	15												
1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.													
2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.													
3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.													
0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika												
1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.													
	Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 19 – 21 $x_1 = \frac{19+21}{2} = \frac{40}{2} = 20$ ➤ Nilai tengah kelompok 22 – 24 $x_2 = \frac{22+24}{2} = \frac{46}{2} = 23$ 													

<p>➤ Nilai tengah kelompok 25 – 27</p> $x_3 = \frac{25 + 27}{2} = \frac{52}{2} = 26$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 28 – 30</p> $x_4 = \frac{28 + 30}{2} = \frac{58}{2} = 29$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ $\sum f_i = 3 + 17 + 25 + 15$ $\sum f_i = 60$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 20 \times 3 = 60$</p> <p>➤ $x_2 f_2 = 23 \times 17 = 391$</p> <p>➤ $x_3 f_3 = 26 \times 25 = 650$</p> <p>➤ $x_4 f_4 = 29 \times 15 = 435$</p> <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4$ $\sum x_i f_i = 60 + 391 + 650 + 435$ $\sum x_i f_i = 1536$	<p>2</p> <hr/> <p>3</p>	<p>Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.</p> <hr/> <p>Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.</p>	
---	-------------------------	--	--

Buat tabel						
Diameter Pohon Borneo (cm)	f_i	x_i	$x_i f_i$			
19 – 21	3	20	60			
22 – 24	7	23	391			
25 – 27	25	26	650			
28 – 30	15	29	435			
	60		1536			
$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1536}{60} = 25,6$				0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model
				1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
				2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
				3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	
Jadi, rata-rata diameter pohon Borneo adalah 25,6 cm				0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
				1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
				2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	

2.	<p>Diketahui:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 45</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>46 – 51</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>52 – 57</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>58 – 63</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>64 – 69</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: modus</p>	Berat badan (kg)	Frekuensi	40 – 45	5	46 – 51	7	52 – 57	9	58 – 63	12	64 – 69	7	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
	Berat badan (kg)	Frekuensi														
40 – 45	5															
46 – 51	7															
52 – 57	9															
58 – 63	12															
64 – 69	7															
1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.															
2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.															
3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.															
	<p>Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 40 – 45 $x_1 = \frac{40+45}{2} = \frac{85}{2} = 42,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 46 – 51 $x_2 = \frac{46+51}{2} = \frac{97}{2} = 48,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 52 – 57 $x_3 = \frac{52+57}{2} = \frac{109}{2} = 54,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 58 – 63 	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika												
	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.														
	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.														

$x_4 = \frac{58+63}{2} = \frac{121}{2} = 60,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 64 – 69</p> $x_5 = \frac{64+69}{2} = \frac{133}{2} = 66,5$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5$ $\sum f_i = 5 + 7 + 9 + 12 + 7 = 40$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 42,5 \times 5 = 212,5$</p> <p>➤ $x_2 f_2 = 48,5 \times 7 = 339,5$</p> <p>➤ $x_3 f_3 = 54,5 \times 9 = 490,5$</p> <p>➤ $x_4 f_4 = 60,5 \times 12 = 726$</p> <p>➤ $x_5 f_5 = 66,5 \times 7 = 465,5$</p> <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5$ $\sum x_i f_i = 212,5 + 339,5 + 490,5 + 726 + 465,5 = 2234$	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	
--	---	--	--

	<p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="199 252 606 484"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 45</td> <td>5</td> <td>42,5</td> <td>212,5</td> </tr> <tr> <td>46 – 51</td> <td>7</td> <td>48,5</td> <td>339,5</td> </tr> <tr> <td>52 – 57</td> <td>9</td> <td>54,5</td> <td>490,5</td> </tr> <tr> <td>58 – 63</td> <td>12</td> <td>60,5</td> <td>726</td> </tr> <tr> <td>64 – 69</td> <td>7</td> <td>66,5</td> <td>465,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td>2234</td> </tr> </tbody> </table>	Berat badan (kg)	f_i	x_i	$x_i f_i$	40 – 45	5	42,5	212,5	46 – 51	7	48,5	339,5	52 – 57	9	54,5	490,5	58 – 63	12	60,5	726	64 – 69	7	66,5	465,5		40		2234			
Berat badan (kg)	f_i	x_i	$x_i f_i$																													
40 – 45	5	42,5	212,5																													
46 – 51	7	48,5	339,5																													
52 – 57	9	54,5	490,5																													
58 – 63	12	60,5	726																													
64 – 69	7	66,5	465,5																													
	40		2234																													
	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2234}{40} = 55,85$	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model																												
		1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.																													
		2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.																													
		3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.																													
	Jadi rata-rata berat badan siswa adalah 55,85	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh																												
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.																													
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.																													

3.	Diketahui: Hasil ujian dua kelas sebagai berikut:		0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah																								
			1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.																									
			2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.																									
			3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hasil Ujian</th> <th>Frekuensi A</th> <th>Frekuensi B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-29</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30-39</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>6</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>11</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Hasil Ujian	Frekuensi A	Frekuensi B	20-29	1	1	30-39	3	2	40-49	6	4	50-59	6	13	60-69	11	15	70-79	10	6	80-89	8	3			
	Hasil Ujian	Frekuensi A	Frekuensi B																										
	20-29	1	1																										
	30-39	3	2																										
	40-49	6	4																										
50-59	6	13																											
60-69	11	15																											
70-79	10	6																											
80-89	8	3																											
	Ditanya: mean																												
	a. Mean masing-masing kelompok		0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika																								
	<ul style="list-style-type: none"> • Mean frekuensi A Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval 		1	Menuliskan rancangan model matematika tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.																									
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 20 – 29 $x_1 = \frac{20+29}{2} = 24,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 30 – 39 		2	Menuliskan rancangan model matematika tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.																									

$x_2 = \frac{30+39}{2} = 34,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 40 – 49</p> $x_3 = \frac{40+49}{2} = 44,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 50 – 59</p> $x_4 = \frac{50+59}{2} = 54,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 60 – 69</p> $x_5 = \frac{60+69}{2} = 64,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 70 – 79</p> $x_6 = \frac{70+79}{2} = 74,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 80 – 89</p> $x_7 = \frac{80+89}{2} = 84,5$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7$	3	Menuliskan rancangan model matematika dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	
	1	Menuliskan rumus mean tetapi kurang tepat.	
	2	Menuliskan rumus mean dengan tepat tetapi tidak menuliskan hasil jawaban.	
	3	Menuliskan rumus mean dengan tepat tetapi data yang dimasukkan salah.	

	$= 1 + 8 + 6 + 6 + 11 + 10 + 8$ $= 50$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $x_1 f_1 = 24,5 \times 1 = 24,5$ ➤ $x_2 f_2 = 34,5 \times 8 = 276$ ➤ $x_3 f_3 = 44,5 \times 6 = 267$ ➤ $x_4 f_4 = 54,5 \times 6 = 327$ ➤ $x_5 f_5 = 64,5 \times 11 = 709,5$ ➤ $x_6 f_6 = 74,5 \times 10 = 745$ ➤ $x_7 f_7 = 84,5 \times 8 = 676$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7$ $\sum x_i f_i = 24,5 + 276 + 267 + 327 + 709,5 + 745 + 676$ $\sum x_i f_i = 3860$		
--	--	--	--

Buat tabel

Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$
20-29	1	24,5	24,5
30-39	8	34,5	276
40-49	6	44,5	267
50-59	6	54,5	27
60-69	11	4	709,5
70-79	10	74,5	745
80-89	8	84,5	676
	50		3025

Mean frekuensi A

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{3025}{50} = 60,5$$

- Mean frekuensi B

Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

- Nilai tengah kelompok 20 – 29

$$x_1 = \frac{20+29}{2} = 24,5$$

	<p>➤ Nilai tengah kelompok 30 – 39 $x_2 = \frac{30+39}{2} = 34,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 40 – 49 $x_3 = \frac{40+49}{2} = 44,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 50 – 59 $x_4 = \frac{50+59}{2} = 54,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 60 – 69 $x_5 = \frac{60+69}{2} = 64,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 70 – 79 $x_6 = \frac{70+79}{2} = 74,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 80 – 89 $x_7 = \frac{80+89}{2} = 84,5$</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\begin{aligned}\sum f_i &= f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + \\ &\quad f_6 + f_7 \\ &= 1 + 4 + 6 + 13 + 15 + 6 + 4 \\ &= 50\end{aligned}$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $x_1 f_1 = 24,5 \times 1 = 24,5$ ➤ $x_2 f_2 = 34,5 \times 4 = 138$ ➤ $x_3 f_3 = 44,5 \times 6 = 267$ ➤ $x_4 f_4 = 54,5 \times 13 = 708,5$ ➤ $x_5 f_5 = 64,5 \times 15 = 1032$ ➤ $x_6 f_6 = 74,5 \times 6 = 447$ ➤ $x_7 f_7 = 84,5 \times 4 = 338$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\begin{aligned}\sum x_i f_i &= x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \\ &\quad x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + \\ &\quad x_7 f_7\end{aligned}$		
--	---	--	--

$$\begin{aligned}\sum x_i f_i &= 24,5 + 138 + 267 + \\ &\quad 654 + 1032 + 447 + \\ &\quad 422,5 \\ \sum x_i f_i &= 2955\end{aligned}$$

Buat tabel

Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$
20-29	1	24,5	24 5
30-39	4	34,5	38
40-49	6	44,5	267
50-59	13	54,5	708,5
60-69	16	64,5	103
70-79	6	74,5	447
80-89	4	84,5	338
	50		2955

Mean frekuensi B

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2955}{50} = 59,1$$

	a. Jadi, nilai mean kelompok a dan b adalah 60,5 dan 59,7	0	Tidak ada keterangan.	Menafsirkan solusi yang diperoleh										
	b. Iya. metode guru yang satu lebih baik dari metode guru lainnya karena rata-rata frekuensi a lebih banyak dibandingkan frekuensi B.	1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi salah.											
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.											
4.	Diketahui	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukuran</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37-39</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>40-42</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>43-45</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>46-48</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Ukuran	Frekuensi		37-39	2	40-42	11	43-45	16	46-48	1	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.
	Ukuran	Frekuensi												
	37-39	2												
	40-42	11												
	43-45	16												
	46-48	1												
	2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.												
Ditanya: median	3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.												
Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika											
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 37 – 39 $x_1 = \frac{37+39}{2} = \frac{76}{2} = 38$ 	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.												
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 40 – 42 $x_2 = \frac{40+42}{2} = \frac{82}{2} = 41$ 	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.												

<p>➤ Nilai tengah kelompok 43 – 45 $x_3 = \frac{43+45}{2} = \frac{88}{2} = 44$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 46 – 48 $x_4 = \frac{46+48}{2} = \frac{94}{2} = 47$</p> <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ $\sum f_i = 2 + 11 + 16 + 1 = 30$</p> <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 38 \times 2 = 76$ ➤ $x_2 f_2 = 41 \times 11 = 451$ ➤ $x_3 f_3 = 44 \times 16 = 704$ ➤ $x_4 f_4 = 47 \times 1 = 47$</p> <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$ $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4$ $\sum x_i f_i = 76 + 451 + 704 + 47$ $\sum x_i f_i = 1278$</p>	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	
	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	

	<p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="204 221 515 398"> <thead> <tr> <th>Ukuran</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37-39</td> <td>2</td> <td>38</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>40-42</td> <td>11</td> <td>41</td> <td>451</td> </tr> <tr> <td>43-45</td> <td>16</td> <td>44</td> <td>704</td> </tr> <tr> <td>46-48</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>1278</td> </tr> </tbody> </table> $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1278}{30} = 42,6$	Ukuran	f_i	x_i	$x_i f_i$	37-39	2	38	76	40-42	11	41	451	43-45	16	44	704	46-48	1	7	47		3		1278			
Ukuran	f_i	x_i	$x_i f_i$																									
37-39	2	38	76																									
40-42	11	41	451																									
43-45	16	44	704																									
46-48	1	7	47																									
	3		1278																									
	<p>Jadi, rata-rata dari data penjualan sepatu olahraga di toko A adalah 42,6.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.</p>	<p>Menafsirkan solusi yang diperoleh</p>																								

Lampiran 25

Analisis Uji Validitas Instrumen *Posttest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Skor Maks.	11	11	11	11	44
UCP-01	11	11	9	9	40
UCP-02	11	11	9	9	40
UCP-03	11	11	9	9	40
UCP-04	11	11	9	9	40
UCP-05	6	6	6	6	24
UCP-06	11	11	9	9	40
UCP-07	8	8	9	8	33
UCP-08	11	11	9	9	40
UCP-09	11	11	9	11	42
UCP-10	11	11	9	9	40
UCP-11	11	11	9	9	40
UCP-12	6	5	6	6	23
UCP-13	11	11	9	9	40
UCP-14	11	11	11	11	44
UCP-15	6	6	6	6	24
UCP-16	11	11	9	9	40
UCP-17	6	6	6	6	24
UCP-18	11	11	9	9	40
UCP-19	11	11	9	9	40
UCP-20	11	11	9	9	40
UCP-21	11	11	8	9	39
UCP-22	11	11	9	9	40
UCP-23	11	11	9	9	40
UCP-24	11	11	9	9	40
UCP-25	11	11	9	9	40
UCP-26	6	6	6	6	24
UCP-27	6	6	6	6	24
UCP-28	11	11	9	9	40
UCP-29	9	6	8	6	29
UCP-30	11	11	9	9	40
Jumlah	295	291	252	252	1090
<i>r</i> _{hitung}	0,973	0,980	0,948	0,974	

Rumus:

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

Kriteria: Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid.

Perhitungan: Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 30$ diperoleh $r_{tabel} = 0,361$.

Karena semua $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka semua soal dikatakan valid.

Lampiran 26

Uji Reliabilitas Instrumen *Posttest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Skor Maks.	11	11	11	11	44
UCP-01	11	11	9	9	40
UCP-02	11	11	9	9	40
UCP-03	11	11	9	9	40
UCP-04	11	11	9	9	40
UCP-05	6	6	6	6	24
UCP-06	11	11	9	9	40
UCP-07	8	8	9	8	33
UCP-08	11	11	9	9	40
UCP-09	11	11	9	11	42
UCP-10	11	11	9	9	40
UCP-11	11	11	9	9	40
UCP-12	6	5	6	6	23
UCP-13	11	11	9	9	40
UCP-14	11	11	11	11	44
UCP-15	6	6	6	6	24
UCP-16	11	11	9	9	40
UCP-17	6	6	6	6	24
UCP-18	11	11	9	9	40
UCP-19	11	11	9	9	40
UCP-20	11	11	9	9	40
UCP-21	11	11	8	9	39
UCP-22	11	11	9	9	40
UCP-23	11	11	9	9	40
UCP-24	11	11	9	9	40
UCP-25	11	11	9	9	40
UCP-26	6	6	6	6	24
UCP-27	6	6	6	6	24
UCP-28	11	11	9	9	40
UCP-29	9	6	8	6	29
UCP-30	11	11	9	9	40
Jumlah	295	291	252	252	1090
σ_p^2	4,213	4,976	1,697	2,110	12,995
σ_f^2	0,278				

$$\begin{aligned}r &= \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \\&= \frac{4}{(4-1)} \left\{ 1 - \frac{0,278}{12,995} \right\} \\&= \frac{4}{3} \{ 1 - 0,277 \} \\&= \frac{4}{3} \times 0,723 \\&= 0,963\end{aligned}$$

Karena $r = 0,96 > 0,70$ maka instrumen dikatakan reliabel.

Lampiran 27

Uji Tingkat Kesukaran Instrumen *Posttest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Skor Maks.	11	11	11	11	44
UCP-01	11	11	9	9	40
UCP-02	11	11	9	9	40
UCP-03	11	11	9	9	40
UCP-04	11	11	9	9	40
UCP-05	6	6	6	6	24
UCP-06	11	11	9	9	40
UCP-07	8	8	9	8	33
UCP-08	11	11	9	9	40
UCP-09	11	11	9	11	42
UCP-10	11	11	9	9	40
UCP-11	11	11	9	9	40
UCP-12	6	5	6	6	23
UCP-13	11	11	9	9	40
UCP-14	11	11	11	11	44
UCP-15	6	6	6	6	24
UCP-16	11	11	9	9	40
UCP-17	6	6	6	6	24
UCP-18	11	11	9	9	40
UCP-19	11	11	9	9	40
UCP-20	11	11	9	9	40
UCP-21	11	11	8	9	39
UCP-22	11	11	9	9	40
UCP-23	11	11	9	9	40
UCP-24	11	11	9	9	40
UCP-25	11	11	9	9	40
UCP-26	6	6	6	6	24
UCP-27	6	6	6	6	24
UCP-28	11	11	9	9	40
UCP-29	9	6	8	6	29
UCP-30	11	11	9	9	40
Jumlah	295	291	252	252	1090
\bar{x}	9,83	9,70	8,40	8,40	36,33

$$\text{Rumus: } TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria:

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Pengujian:

$$\text{Soal nomor 1: } TK = \frac{9,83}{11} = 0,89 \quad \text{Mudah}$$

$$\text{Soal nomor 2: } TK = \frac{9,70}{11} = 0,88 \quad \text{Mudah}$$

$$\text{Soal nomor 3: } TK = \frac{8,40}{11} = 0,76 \quad \text{Mudah}$$

$$\text{Soal nomor 4: } TK = \frac{8,40}{11} = 0,76 \quad \text{Mudah}$$

Lampiran 28

Uji Daya Pembeda Instrumen *Posttest*

Kode	Nomor Butir				Jumlah
	1	2	3	4	
Skor Maks.	11	11	11	11	44
UCP-01	11	11	9	9	40
UCP-02	11	11	9	9	40
UCP-03	11	11	9	9	40
UCP-04	11	11	9	9	40
UCP-05	6	6	6	6	24
UCP-06	11	11	9	9	40
UCP-07	8	8	9	8	33
UCP-08	11	11	9	9	40
UCP-09	11	11	9	11	42
UCP-10	11	11	9	9	40
UCP-11	11	11	9	9	40
UCP-12	6	5	6	6	23
UCP-13	11	11	9	9	40
UCP-14	11	11	11	11	44
UCP-15	6	6	6	6	24
UCP-16	11	11	9	9	40
UCP-17	6	6	6	6	24
UCP-18	11	11	9	9	40
UCP-19	11	11	9	9	40
UCP-20	11	11	9	9	40
UCP-21	11	11	8	9	39
UCP-22	11	11	9	9	40
UCP-23	11	11	9	9	40
UCP-24	11	11	9	9	40
UCP-25	11	11	9	9	40
UCP-26	6	6	6	6	24
UCP-27	6	6	6	6	24
UCP-28	11	11	9	9	40
UCP-29	9	6	8	6	29
UCP-30	11	11	9	9	40
Jumlah	295	291	252	252	1090

Perhitungan:

Kelompok Bawah					
Responden	1	2	3	4	Nilai
UCP-12	6	5	6	6	23
UCP-05	6	6	6	6	24
UCP-15	6	6	6	6	24
UCP-17	6	6	6	6	24
UCP-26	6	6	6	6	24
UCP-27	6	6	6	6	24
UCP-29	9	6	8	6	29
UCP-07	8	8	9	8	33
UCP-01	11	11	9	9	40
Rata-rata	7,1	6,7	6,9	6,6	27,2

Kelompok Atas					
Responden	1	2	3	4	Nilai
UCP-19	11	11	9	9	40
UCP-20	11	11	9	9	40
UCP-22	11	11	9	9	40
UCP-23	11	11	9	9	40
UCP-24	11	11	9	9	40
UCP-25	11	11	9	9	40
UCP-28	11	11	9	9	40
UCP-30	11	11	9	9	40
UCP-14	11	11	11	11	44
Rata-rata	11	11	9,2	9,2	40,4

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_{atas} - \bar{x}_{bawah}}{skor\ maksimum}$$

Perhitungan:

$$\text{Soal nomor 1: } DP = \frac{11-7,1}{11} = 0,35$$

$$\text{Soal nomor 2: } DP = \frac{11-6,7}{11} = 0,39$$

$$\text{Soal nomor 3: } DP = \frac{9,2-6,9}{11} = 0,21$$

$$\text{Soal nomor 4: } DP = \frac{9,1-6,6}{11} = 0,24$$

Nomor Soal	1	2	3	4
\bar{x}_{atas}	11	11	9,2	9,2
\bar{x}_{bawah}	7,1	6,7	6,9	6,6
DP	0,35	0,39	0,21	0,24
Kategori	Baik	Baik	Cukup	Cukup

Lampiran 29

Soal Posttest

Mata Pelajaran	:	Matematika
Capaian Pembelajaran	:	D.3 Menentukan mean pada data kelompok
Kelas	:	X
Semester	:	Genap
Waktu	:	2 JP (2 × 40 menit)

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda: nama, nomor absen, kelas.
 2. Baca, pahami, dan kerjakan soal ini dengan tepat dan benar.
 3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Identifikasilah apa yang diketahui pada soal dan masalah apa yang hendak dicari pada soal.
 5. Kerjakan secara sistematis, rinci dan benar.
 6. Buatlah kesimpulan jawaban pada setiap soal.
 7. Cek kembali kebenaran jawabanmu.
-

Soal:

1. Pernahkah kalian mendengar bahwa Indonesia adalah salah satu paru-paru dunia? Hutan tropis di Indonesia memiliki peranan yang sangat penting untuk memberikan sumbangan terhadap lingkungan dunia. Pohon Borneo adalah salah satu jenis pohon yang banyak ditemukan di hutan Kalimantan.

Diameter Pohon Borneo (cm)	19-21	22-24	25-27	28-30
Frekuensi	3	17	25	15

Berapa rata-rata diameter pohon Borneo?

2. Tabel berikut menyajikan data berat badan 40 siswa

Berat badan (kg)	Frekuensi
40 – 45	5
46 – 51	7
52 – 57	9
58 – 63	12
64 – 69	7

Tentukan rata-rata berat badan siswa dari data di atas!

3. Guru berbeda mengajar 2 kelas yang berbeda dengan metode mengajar yang berbeda. Siswa dari kedua kelas tersebut mengikuti ujian yang sama pada akhir semester.

Berikut hasil ujian dari kedua kelas.

Hasil Ujian	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
Kelas A	1	8	6	6	11	10	8
Kelas B	1	4	6	13	16	6	4

- Hitunglah *mean* dari masing-masing kelompok!
- Dari hasil a, menurut kalian, apakah metode guru yang satu lebih baik dari metode guru lainnya? Jelaskan alasan dari jawabanmu!

4. Basket merupakan olahraga yang digandrungi banyak siswa SMA/MA, khususnya pria. Untuk dapat bermain basket, kalian perlu menggunakan sepatu olahraga. Berikut adalah data penjualan sepatu olahraga di toko A yang terdiri dari beberapa ukuran pada akhir pekan pertama bulan Januari.

Ukuran	37-39	40-42	43-45	46-48
Frekuensi	2	11	16	1

Tentukan rata-rata dari data penjualan sepatu olahraga di toko A!

Lampiran 30

Kunci Jawaban dan Penskoran Soal *Posttest*

No.	Kunci Jawaban	Skor	Kriteria	Indikator Pemecahan Masalah										
1.	Diketahui:	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diameter Pohon Borneo (cm)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19-21</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>22-24</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>25-27</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>28-30</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Diameter Pohon Borneo (cm)	Frekuensi		19-21	3	22-24	17	25-27	25	28-30	15	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.
	Diameter Pohon Borneo (cm)	Frekuensi												
	19-21	3												
	22-24	17												
25-27	25													
28-30	15													
	2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.												
	3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.												
	Ditanya: Modus													
	Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika										

<p>➤ Nilai tengah kelompok 19 – 21 $x_1 = \frac{19+21}{2} = \frac{40}{2} = 20$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 22 – 24 $x_2 = \frac{22+24}{2} = \frac{46}{2} = 23$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 25 – 27 $x_3 = \frac{25 + 27}{2} = \frac{52}{2} = 26$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 28 – 30 $x_4 = \frac{28 + 30}{2} = \frac{58}{2} = 29$</p> <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ $\sum f_i = 3 + 17 + 25 + 15$ $\sum f_i = 60$</p> <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 20 \times 3 = 60$</p> <p>➤ $x_2 f_2 = 23 \times 17 = 391$</p> <p>➤ $x_3 f_3 = 26 \times 25 = 650$</p> <p>➤ $x_4 f_4 = 29 \times 15 = 435$</p>	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.	
	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	

<p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$ $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4$ $\sum x_i f_i = 60 + 391 + 650 + 435$ $\sum x_i f_i = 1536$</p> <p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="199 378 611 613"> <thead> <tr> <th>Diameter Pohon Borneo (cm)</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19 – 21</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>22 – 24</td> <td>7</td> <td>23</td> <td>391</td> </tr> <tr> <td>25 – 27</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>650</td> </tr> <tr> <td>28 – 30</td> <td>15</td> <td>29</td> <td>435</td> </tr> <tr> <td></td> <td>60</td> <td></td> <td>1536</td> </tr> </tbody> </table>	Diameter Pohon Borneo (cm)	f_i	x_i	$x_i f_i$	19 – 21	3	20	60	22 – 24	7	23	391	25 – 27	25	26	650	28 – 30	15	29	435		60		1536			
Diameter Pohon Borneo (cm)	f_i	x_i	$x_i f_i$																								
19 – 21	3	20	60																								
22 – 24	7	23	391																								
25 – 27	25	26	650																								
28 – 30	15	29	435																								
	60		1536																								
$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1536}{60} = 25,6$		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Tidak menuliskan penyelesaian model.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.</td> </tr> </tbody> </table>	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model																
0	Tidak menuliskan penyelesaian model.																										
1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.																										
2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.																										
3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.																										
<p>Jadi, rata-rata diameter pohon Borneo adalah 25,6 cm</p>	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh																								

		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.													
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.													
2.	<p>Diketahui:</p> <table border="1" data-bbox="199 364 582 543"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 45</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>46 – 51</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>52 – 57</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>58 – 63</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>64 – 69</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: modus</p>	Berat badan (kg)	Frekuensi	40 – 45	5	46 – 51	7	52 – 57	9	58 – 63	12	64 – 69	7	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
Berat badan (kg)	Frekuensi															
40 – 45	5															
46 – 51	7															
52 – 57	9															
58 – 63	12															
64 – 69	7															
		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.													
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.													
		3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.													
	<p>Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 40 – 45 $x_1 = \frac{40+45}{2} = \frac{85}{2} = 42,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 46 – 51 $x_2 = \frac{46+51}{2} = \frac{97}{2} = 48,5$</p>	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika												
		1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.													

<p>➤ Nilai tengah kelompok 52 – 57 $x_3 = \frac{52+57}{2} = \frac{109}{2} = 54,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 58 – 63 $x_4 = \frac{58+63}{2} = \frac{121}{2} = 60,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 64 – 69 $x_5 = \frac{64+69}{2} = \frac{133}{2} = 66,5$</p> <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5$ $\sum f_i = 5 + 7 + 9 + 12 + 7 = 40$</p> <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 42,5 \times 5 = 212,5$</p> <p>➤ $x_2 f_2 = 48,5 \times 7 = 339,5$</p> <p>➤ $x_3 f_3 = 54,5 \times 9 = 490,5$</p> <p>➤ $x_4 f_4 = 60,5 \times 12 = 726$</p> <p>➤ $x_5 f_5 = 66,5 \times 7 = 465,5$</p>	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	

<p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5$ $\sum x_i f_i = 212,5 + 339,5 + 490,5 + 726 + 465,5 = 2234$ <p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="199 408 606 644"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 45</td> <td>5</td> <td>42,5</td> <td>212,5</td> </tr> <tr> <td>46 – 51</td> <td>7</td> <td>48,5</td> <td>339,5</td> </tr> <tr> <td>52 – 57</td> <td>9</td> <td>54,5</td> <td>490,5</td> </tr> <tr> <td>58 – 63</td> <td>12</td> <td>60,5</td> <td>726</td> </tr> <tr> <td>64 – 69</td> <td>7</td> <td>66,5</td> <td>465,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td>2234</td> </tr> </tbody> </table>	Berat badan (kg)	f_i	x_i	$x_i f_i$	40 – 45	5	42,5	212,5	46 – 51	7	48,5	339,5	52 – 57	9	54,5	490,5	58 – 63	12	60,5	726	64 – 69	7	66,5	465,5		40		2234			
Berat badan (kg)	f_i	x_i	$x_i f_i$																												
40 – 45	5	42,5	212,5																												
46 – 51	7	48,5	339,5																												
52 – 57	9	54,5	490,5																												
58 – 63	12	60,5	726																												
64 – 69	7	66,5	465,5																												
	40		2234																												
$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2234}{40} = 55,85$		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Tidak menuliskan penyelesaian model.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.</td> </tr> </tbody> </table>	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model																				
0	Tidak menuliskan penyelesaian model.																														
1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.																														
2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.																														
3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.																														
<p>Jadi rata-rata berat badan siswa adalah 55,85</p>		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.</td> </tr> </tbody> </table>	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh																										
0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.																														

		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.																									
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.																									
3.	Diketahui: Hasil ujian dua kelas sebagai berikut:	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hasil Ujian</th> <th>Frekuensi A</th> <th>Frekuensi B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-29</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30-39</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>6</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>11</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Hasil Ujian	Frekuensi A		Frekuensi B	20-29	1	1	30-39	3	2	40-49	6	4	50-59	6	13	60-69	11	15	70-79	10	6	80-89	8	3	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.
Hasil Ujian	Frekuensi A	Frekuensi B																										
20-29	1	1																										
30-39	3	2																										
40-49	6	4																										
50-59	6	13																										
60-69	11	15																										
70-79	10	6																										
80-89	8	3																										
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.																									
		3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.																									
	Ditanya: mean																											
	b. Mean masing-masing kelompok	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika																								
	<ul style="list-style-type: none"> Mean frekuensi A Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval 	1	Menuliskan rancangan model matematika tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.																									

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 20 – 29 $x_1 = \frac{20+29}{2} = 24,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 30 – 39 $x_2 = \frac{30+39}{2} = 34,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 40 – 49 $x_3 = \frac{40+49}{2} = 44,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 50 – 59 $x_4 = \frac{50+59}{2} = 54,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 60 – 69 $x_5 = \frac{60+69}{2} = 64,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 70 – 79 $x_6 = \frac{70+79}{2} = 74,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 80 – 89 $x_7 = \frac{80+89}{2} = 84,5$ 	2	Menuliskan rancangan model matematika tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
	3	Menuliskan rancangan model matematika dengan tepat dan lengkap.		
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.		
		1	Menuliskan rumus mean tetapi kurang tepat.	Menyelesaikan model
		2	Menuliskan rumus mean dengan tepat tetapi tidak menuliskan hasil jawaban.	
		3	Menuliskan rumus mean dengan tepat tetapi data yang dimasukkan salah.	

	<p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\begin{aligned}\sum f_i &= f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + \\ &\quad f_6 + f_7 \\ &= 1 + 8 + 6 + 6 + 11 + 10 + 8 \\ &= 50\end{aligned}$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $x_1 f_1 = 24,5 \times 1 = 24,5$ ➤ $x_2 f_2 = 34,5 \times 8 = 276$ ➤ $x_3 f_3 = 44,5 \times 6 = 267$ ➤ $x_4 f_4 = 54,5 \times 6 = 327$ ➤ $x_5 f_5 = 64,5 \times 11 = 709,5$ ➤ $x_6 f_6 = 74,5 \times 10 = 745$ ➤ $x_7 f_7 = 84,5 \times 8 = 676$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\begin{aligned}\sum x_i f_i &= x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \\ &\quad x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + \\ &\quad x_7 f_7\end{aligned}$		
--	--	--	--

$$\sum x_i f_i = 24,5 + 276 + 267 + 327 + 709,5 + 745 + 676$$

$$\sum x_i f_i = 3860$$

Buat tabel

Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$
20-29	1	24,5	24,5
30-39	8	34,5	276
40-49	6	44,5	267
50-59	6	54,5	27
60-69	11	4	709,5
70-79	10	74,5	745
80-89	8	84,5	676
	50		3025

Mean frekuensi A

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{3025}{50} = 60,5$$

- Mean frekuensi B
Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

	<ul style="list-style-type: none">➤ Nilai tengah kelompok 20 – 29 $x_1 = \frac{20+29}{2} = 24,5$➤ Nilai tengah kelompok 30 – 39 $x_2 = \frac{30+39}{2} = 34,5$➤ Nilai tengah kelompok 40 – 49 $x_3 = \frac{40+49}{2} = 44,5$➤ Nilai tengah kelompok 50 – 59 $x_4 = \frac{50+59}{2} = 54,5$➤ Nilai tengah kelompok 60 – 69 $x_5 = \frac{60+69}{2} = 64,5$➤ Nilai tengah kelompok 70 – 79 $x_6 = \frac{70+79}{2} = 74,5$➤ Nilai tengah kelompok 80 – 89 $x_7 = \frac{80+89}{2} = 84,5$			
--	---	--	--	--

	<p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\begin{aligned}\sum f_i &= f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + \\ &\quad f_6 + f_7 \\ &= 1 + 4 + 6 + 13 + 15 + 6 + 4 \\ &= 50\end{aligned}$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $x_1 f_1 = 24,5 \times 1 = 24,5$ ➤ $x_2 f_2 = 34,5 \times 4 = 138$ ➤ $x_3 f_3 = 44,5 \times 6 = 267$ ➤ $x_4 f_4 = 54,5 \times 13 = 708,5$ ➤ $x_5 f_5 = 64,5 \times 15 = 1032$ ➤ $x_6 f_6 = 74,5 \times 6 = 447$ ➤ $x_7 f_7 = 84,5 \times 4 = 338$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\begin{aligned}\sum x_i f_i &= x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \\ &\quad x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + \\ &\quad x_7 f_7\end{aligned}$		
--	---	--	--

$$\begin{aligned}\sum x_i f_i &= 24,5 + 138 + 267 + \\ & 654 + 1032 + 447 + \\ & 422,5 \\ \sum x_i f_i &= 2955\end{aligned}$$

Buat tabel

Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$
20-29	1	24,5	24 5
30-39	4	34,5	38
40-49	6	44,5	267
50-59	13	54,5	708,5
60-69	16	64,5	103
70-79	6	74,5	447
80-89	4	84,5	338
	50		2955

Mean frekuensi B

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2955}{50} = 59,1$$

	a. Jadi, nilai mean kelompok a dan b adalah 60,5 dan 59,7	0	Tidak ada keterangan.	Menafsirkan solusi yang diperoleh										
	b. Iya. metode guru yang satu lebih baik dari metode guru lainnya karena rata-rata frekuensi a lebih banyak dibandingkan frekuensi B.	1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi salah.											
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.											
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.											
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.											
4.	Diketahui	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukuran</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37-39</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>40-42</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>43-45</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>46-48</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Ukuran	Frekuensi		37-39	2	40-42	11	43-45	16	46-48	1	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.
	Ukuran	Frekuensi												
	37-39	2												
	40-42	11												
	43-45	16												
	46-48	1												
	2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.												
Ditanya: median	3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.												
Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.												
<p>➤ Nilai tengah kelompok 37 – 39</p> $x_1 = \frac{37+39}{2} = \frac{76}{2} = 38$	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.												

<p>➤ Nilai tengah kelompok 40 – 42 $x_2 = \frac{40+42}{2} = \frac{82}{2} = 41$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 43 – 45 $x_3 = \frac{43+45}{2} = \frac{88}{2} = 44$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 46 – 48 $x_4 = \frac{46+48}{2} = \frac{94}{2} = 47$</p> <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ $\sum f_i = 2 + 11 + 16 + 1 = 30$</p> <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 38 \times 2 = 76$ ➤ $x_2 f_2 = 41 \times 11 = 451$ ➤ $x_3 f_3 = 44 \times 16 = 704$ ➤ $x_4 f_4 = 47 \times 1 = 47$</p> <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$ $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4$</p>	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	Merancang model matematika
	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model
	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	

$\sum x_i f_i = 76 + 451 + 704 + 47$ $\sum x_i f_i = 1278$ <p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="204 314 517 493"> <thead> <tr> <th>Ukuran</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37-39</td> <td>2</td> <td>38</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>40-42</td> <td>11</td> <td>41</td> <td>451</td> </tr> <tr> <td>43-45</td> <td>16</td> <td>44</td> <td>704</td> </tr> <tr> <td>46-48</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>1278</td> </tr> </tbody> </table> $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1278}{30} = 42,6$	Ukuran	f_i	x_i	$x_i f_i$	37-39	2	38	76	40-42	11	41	451	43-45	16	44	704	46-48	1	7	47		3		1278			
Ukuran	f_i	x_i	$x_i f_i$																								
37-39	2	38	76																								
40-42	11	41	451																								
43-45	16	44	704																								
46-48	1	7	47																								
	3		1278																								
<p>Jadi, rata-rata dari data penjualan sepatu olahraga di toko A adalah 42,6.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.</p>	<p>Menafsirkan solusi yang diperoleh</p>																								

Lampiran 31

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-1

No	Kode Skor Maks.	1			2			3			4			Jumlah Skor 44	Nilai				
		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11							
1.	P1-01	0	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	12	27	
2.	P1-02	2	3	0	0	2	3	3	2	3	3	0	2	0	0	0	26	59	
3.	P1-03	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
4.	P1-04	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	2	0	32	73	
5.	P1-05	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
6.	P1-06	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
7.	P1-07	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
8.	P1-08	0	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	12	27	
9.	P1-09	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	2	0	32	73	
10.	P1-10	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	29	66	
11.	P1-11	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	0	36	82	
12.	P1-12	3	3	3	2	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	32	73	
13.	P1-13	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	44	100	
14.	P1-14	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	29	66	
15.	P1-15	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
16.	P1-16	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	4	10	
17.	P1-17	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
18.	P1-18	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
19.	P1-19	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
20.	P1-20	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	
21.	P1-21	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
22.	P1-22	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
23.	P1-23	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
24.	P1-24	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
25.	P1-25	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	21	48	
26.	P1-26	2	3	3	2	2	3	3	0	2	3	3	2	2	3	3	2	38	86
27.	P1-27	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
28.	P1-28	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
29.	P1-29	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	21	48	
30.	P1-30	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
31.	P1-31	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	29	66	
32.	P1-32	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
33.	P1-33	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
34.	P1-34	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	
35.	P1-35	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
36.	P1-36	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
37.	P1-37	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	
38.	P1-38	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
39.	P1-39	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	2	3	2	36	82	
40.	P1-40	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	

Keterangan:

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

Lampiran 32

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-2

No	Kode	1			2			3			4			Jumlah Skor	Nilai				
		11			11			11			11								
Skor Maks.		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44					
1.	P2-01	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	22	50	
2.	P2-02	0	2	2	0	0	3	2	0	3	3	0	0	0	0	0	18	40	
3.	P2-03	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	1	0	28	64
4.	P2-04	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
5.	P2-05	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
6.	P2-06	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	38	86
7.	P2-07	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	2	2	0	22	55
8.	P2-08	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	0	30	68
9.	P2-09	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	24	55
10.	P2-10	2	3	3	0	2	0	0	0	2	2	2	0	0	3	2	0	21	48
11.	P2-11	2	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	25
12.	P2-12	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	27
13.	P2-13	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
14.	P2-14	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	26	59
15.	P2-15	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
16.	P2-16	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	20	45
17.	P2-17	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	0	21	48
18.	P2-18	2	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	13	30
19.	P2-19	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100
20.	P2-20	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
21.	P2-21	2	3	2	0	2	3	2	0	1	3	2	0	0	0	0	0	20	45
22.	P2-22	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	2	0	35	79
23.	P2-23	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64
24.	P2-24	2	3	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	27
25.	P2-25	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64
26.	P2-26	3	0	3	0	0	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	21	48
27.	P2-27	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64
28.	P2-28	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
29.	P2-29	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
30.	P2-30	3	0	3	0	3	3	3	1	3	3	3	0	3	0	0	0	28	64
31.	P2-31	2	3	0	0	3	3	0	3	3	3	3	2	2	3	2	0	29	66
32.	P2-32	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	2	0	33	75
33.	P2-33	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	0	35	79
34.	P2-34	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
35.	P2-35	0	2	2	0	0	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	0	18	41
36.	P2-36	3	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	0	28	64
37.	P2-37	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	2	0	25	57
38.	P2-38	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	2	2	0	24	55
39.	P2-39	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68
40.	P2-40	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75

Keterangan:

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

Lampiran 33

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-3

No	Kode Skor Maks.	1			2			3			4			Jumlah Skor 44	Nilai				
		11			11			11			11								
		3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3			3	2		
1.	P3-01	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
2.	P3-02	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	0	38	86	
3.	P3-03	2	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	14	32
4.	P3-04	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
5.	P3-05	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	0	28	64
6.	P3-06	2	3	3	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	25	57
7.	P3-07	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
8.	P3-08	0	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	1	2	2	0	15	34
9.	P3-09	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
10.	P3-10	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	2	37	84
11.	P3-11	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100
12.	P3-12	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
13.	P3-13	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	3	2	2	0	31	70
14.	P3-14	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	38	86
15.	P3-15	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	2	1	1	0	29	66
16.	P3-16	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	40	91
17.	P3-17	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
18.	P3-18	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	1	0	31	70
19.	P3-19	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
20.	P3-20	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	2	37	84
21.	P3-21	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	38	86
22.	P3-22	3	3	3	0	3	3	3	0	3	2	2	0	3	0	0	0	25	57
23.	P3-23	2	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	27
24.	P3-24	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
25.	P3-25	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
26.	P3-26	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	21
27.	P3-27	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	3	2	2	0	31	70
28.	P3-28	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	0	35	80
29.	P3-29	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	3	2	2	0	31	70
30.	P3-30	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59
31.	P3-31	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	3	2	2	0	31	70
32.	P3-32	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	0	30	68
33.	P3-33	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
34.	P3-34	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
35.	P3-35	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	20	45
36.	P3-36	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
37.	P3-37	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
38.	P3-38	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	38	86

Keterangan:

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

Lampiran 34

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-4

No	Kode	1			2			3			4			Jumlah Skor	Nilai				
		11			11			11			11								
Skor Maks.		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44					
1.	P4-01	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	42	95		
2.	P4-02	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	0	2	3	2	0	26	59	
3.	P4-03	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93	
4.	P4-04	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	10	
5.	P4-05	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	0	3	3	3	2	36	82	
6.	P4-06	2	3	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	27	
7.	P4-07	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	
8.	P4-08	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	38	86	
9.	P4-09	2	2	2	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	2	28	64	
10.	P4-10	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	3	1	1	0	32	73	
11.	P4-11	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
12.	P4-12	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	2	0	25	57
13.	P4-13	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
14.	P4-14	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68	
15.	P4-15	2	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	0	21	48	
16.	P4-16	2	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	0	21	48	
17.	P4-17	3	3	3	2	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	0	32	73	
18.	P4-18	2	3	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	16	36	
19.	P4-19	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
20.	P4-20	2	3	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	27	
21.	P4-21	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
22.	P4-22	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93	
23.	P4-23	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	2	34	77	
24.	P4-24	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
25.	P4-25	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	1	27	61
26.	P4-26	2	3	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	27	
27.	P4-27	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68	
28.	P4-28	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	1	27	61
29.	P4-29	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	16	36
30.	P4-30	3	3	3	2	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	0	32	73	
31.	P4-31	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	2	34	77	
32.	P4-32	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	1	27	61
33.	P4-33	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
34.	P4-34	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	0	21	48
35.	P4-35	0	2	2	0	0	3	2	0	3	3	3	0	0	0	0	0	18	41
36.	P4-36	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	2	33	75	
37.	P4-37	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	39	89	
38.	P4-38	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	0	32	73	
39.	P4-39	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	0	32	73	
40.	P4-40	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	0	32	73	

Keterangan:

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

Lampiran 35

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-5

No	Kode Skor Maks.	1			2			3			4			Jumlah Skor 44	Nilai				
		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11							
1.	P5-01	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	38	86
2.	P5-02	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
3.	P5-03	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
4.	P5-04	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
5.	P5-05	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
6.	P5-06	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
7.	P5-07	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59
8.	P5-08	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	20
9.	P5-09	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
10.	P5-10	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
11.	P5-11	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91
12.	P5-12	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	2	0	0	0	18	41
13.	P5-13	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
14.	P5-14	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	2	38	86	
15.	P5-15	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	30	
16.	P5-16	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	38	86
17.	P5-17	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
18.	P5-18	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
19.	P5-19	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
20.	P5-20	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
21.	P5-21	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	2	0	25	57
22.	P5-22	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
23.	P5-23	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
24.	P5-24	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
25.	P5-25	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
26.	P5-26	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	3	2	32	73
27.	P5-27	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
28.	P5-28	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
29.	P5-29	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
30.	P5-30	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
31.	P5-31	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	2	2	2	0	24	55
32.	P5-32	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
33.	P5-33	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100
34.	P5-34	0	2	2	0	2	3	3	0	1	2	2	0	2	2	2	0	24	55
35.	P5-35	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	93
36.	P5-36	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	2	1	1	0	29	66
37.	P5-37	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	3	0	3	2	2	0	31	70

Keterangan:

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

Lampiran 36

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-6

No	Kode Skor Maks.	1			2			3			4			Jumlah Skor 44	Nilai					
		11			11			11			11									
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3	3			
1.	P6-01	0	2	2	0	2	3	3	0	1	2	2	0	2	2	2	0	24	55	
2.	P6-02	0	2	2	0	2	3	3	0	1	2	2	0	2	2	2	0	24	55	
3.	P6-03	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91	
4.	P6-04	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75	
5.	P6-05	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59	
6.	P6-06	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	
7.	P6-07	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68	
8.	P6-08	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	0	3	3	3	2	39	89	
9.	P6-09	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	2	2	0	1	0	19	43
10.	P6-10	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100	
11.	P6-11	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	0	39	89	
12.	P6-12	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64	
13.	P6-13	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91	
14.	P6-14	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	1	2	2	0	23	52	
15.	P6-15	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91	
16.	P6-16	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	3	2	32	73	
17.	P6-17	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64	
18.	P6-18	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68	
19.	P6-19	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	14	32
20.	P6-20	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	30
21.	P6-21	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59	
22.	P6-22	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1	0	17	38
23.	P6-23	2	3	3	0	2	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	2	35	80	
24.	P6-24	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	36	
25.	P6-25	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	38	86	
26.	P6-26	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10	23	
27.	P6-27	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77	
28.	P6-28	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	50	
29.	P6-29	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68	
30.	P6-30	2	2	2	1	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	29	66	
31.	P6-31	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64	
32.	P6-32	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91	
33.	P6-33	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91	
34.	P6-34	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77	
35.	P6-35	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77	
36.	P6-36	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77	

Keterangan:

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

Lampiran 37

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-7

No	Kode	1			2			3			4			Jumlah Skor	Nilai				
		11			11			11			11								
Skor Maks.		3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	44		
1.	P7-01	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	0	41	93		
2.	P7-02	0	2	2	0	2	3	3	0	1	2	2	0	2	2	1	25	57	
3.	P7-03	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
4.	P7-04	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100	
5.	P7-05	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77
6.	P7-06	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59
7.	P7-07	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	14	32
8.	P7-08	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	1	2	2	0	23	52
9.	P7-09	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77
10.	P7-10	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
11.	P7-11	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	3	3	2	36	82
12.	P7-12	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	3	2	32	73
13.	P7-13	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	2	0	2	0	2	0	27	61
14.	P7-14	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
15.	P7-15	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	0	31	70	
16.	P7-16	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	1	3	3	3	2	39	89
17.	P7-17	2	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	19	43
18.	P7-18	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77
19.	P7-19	2	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	21	48
20.	P7-20	2	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	19	43
21.	P7-21	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	25	57
22.	P7-22	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	2	0	2	0	2	0	27	61
23.	P7-23	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	43	98	
24.	P7-24	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	36	82
25.	P7-25	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	3	3	3	2	41	93
26.	P7-26	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	42	95
27.	P7-27	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
28.	P7-28	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
29.	P7-29	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	1	2	2	0	23	52
30.	P7-30	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	14	32
31.	P7-31	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	21
32.	P7-32	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	0	41	93
33.	P7-33	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	2	36	82
34.	P7-34	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	2	36	82
35.	P7-35	2	2	2	1	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	29	66
36.	P7-36	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77

Keterangan:

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

Lampiran 38

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-8

No	Kode	1				2				3				4				Jumlah Skor	Nilai
		11				11				11				11					
		3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2		
1.	P8-01	2	3	3	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	18	41
2.	P8-02	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	50
3.	P8-03	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	0	35	80
4.	P8-04	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	50
5.	P8-05	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
6.	P8-06	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	90
7.	P8-07	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18
8.	P8-08	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	25
9.	P8-09	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
10.	P8-10	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	28	64
11.	P8-11	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
12.	P8-12	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
13.	P8-13	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	1	1	0	24	55
14.	P8-14	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
15.	P8-15	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
16.	P8-16	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
17.	P8-17	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	90
18.	P8-18	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	90
19.	P8-19	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
20.	P8-20	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
21.	P8-21	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
22.	P8-22	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
23.	P8-23	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	0	35	80
24.	P8-24	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
25.	P8-25	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
26.	P8-26	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
27.	P8-27	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
28.	P8-28	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
29.	P8-29	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	12
30.	P8-30	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	25
31.	P8-31	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68
32.	P8-32	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68
33.	P8-33	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	2	0	3	3	3	2	34	77
34.	P8-34	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
35.	P8-35	2	2	2	0	2	3	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	20	45
36.	P8-36	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	3	2	33	75
37.	P8-37	2	2	2	0	2	3	2	1	2	2	2	0	2	0	0	0	22	50
38.	P8-38	2	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	21	48

Keterangan:

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

Lampiran 39

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-9

No	Kode Skor Maks.	1			2			3			4			Jumlah Skor 44	Nilai				
		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11							
1.	P9-01	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
2.	P9-02	0	2	2	0	2	3	3	0	1	2	2	0	2	2	2	1	25	57
3.	P9-03	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	2	0	0	0	18	41
4.	P9-04	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
5.	P9-05	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	2	0	0	0	18	41
6.	P9-06	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	2	2	0	22	50
7.	P9-07	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
8.	P9-08	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59
9.	P9-09	2	2	2	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	29	66
10.	P9-10	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	2	2	0	22	50
11.	P9-11	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	2	2	0	22	50
12.	P9-12	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	41	92
13.	P9-13	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59
14.	P9-14	2	2	2	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	29	66
15.	P9-15	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
16.	P9-16	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	2	2	0	22	50
17.	P9-17	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
18.	P9-18	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75
19.	P9-19	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	25	57
20.	P9-20	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	40	91
21.	P9-21	2	2	2	1	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	27	61
22.	P9-22	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70
23.	P9-23	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	2	2	0	22	50
24.	P9-24	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	30
25.	P9-25	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	2	0	0	0	18	41
26.	P9-26	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	2	0	0	0	18	41
27.	P9-27	2	2	2	1	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	29	66
28.	P9-28	2	2	2	1	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	29	66
29.	P9-29	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	2	0	2	2	0	22	50
30.	P9-30	0	2	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	2	3	2	0	26	59
31.	P9-31	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
32.	P9-32	2	2	2	0	3	3	3	0	3	3	2	0	2	0	2	0	27	61
33.	P9-33	2	2	2	1	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	29	66
34.	P9-34	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	0	2	3	3	2	35	80
35.	P9-35	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	0	2	3	3	2	37	84
36.	P9-36	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	3	2	32	73
37.	P9-37	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	1	3	3	3	2	39	89
38.	P9-38	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	34	77

Keterangan:

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

Lampiran 40

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-1Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 10 = 90$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 40$
 $= 6,33$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 90/7 = 12,86 \approx 13$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$	
1	10 - 22	22	1	16	16	-43,23	1868,40	1812,40
2	23 - 35	35	1	29	174	-30,23	913,55	5481,30
3	36 - 48	48	2	42	84	-17,23	296,70	593,40
4	49 - 61	61	12	55	660	-4,23	17,85	214,21
5	62 - 74	74	9	68	612	8,78	77,00	693,01
6	75 - 87	87	9	81	729	21,78	474,15	4267,36
7	88 - 100	100	1	94	94	34,78	1209,30	1209,30
Jumlah		40		2369				14326,98

Rata-rata: $\bar{x} = 2369/40 = 59,23$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{14326,98}{40}} = 18,93$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}	
		Bawah	Atas				
10	22	1	0,0043	0,0292	0,0219	0,8743	0,0181
23	35	6	0,0262	0,1050	0,0788	3,1534	2,5697
36	48	2	0,1050	0,2855	0,1805	7,2187	3,7728
49	61	12	0,2855	0,5478	0,2624	10,4952	0,2158
62	74	9	0,5478	0,7902	0,2424	9,6943	0,0497
75	87	9	0,7902	0,9324	0,1422	5,6886	1,9276
88	100	1	0,9324	0,9854	0,0530	2,1196	0,5914
Jml.	40						9,1451

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,1451$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 41

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-2Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 25 = 75$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 40$
 $= 6,33$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 75/7 = 10,71 \approx 11$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	25 35	4	30	120	-30,53	931,78	3727,10
2	36 46	4	41	164	-19,53	381,23	1524,90
3	47 57	9	52	468	-8,53	72,68	654,08
4	58 68	9	63	567	2,48	6,13	55,13
5	69 79	9	74	666	13,48	181,58	1634,18
6	80 90	4	85	340	24,48	599,03	2396,10
7	91 101	1	96	96	35,48	1258,48	1258,48
Jumlah		40		2421			11249,98

Rata-rata: $\bar{x} = 2421/40 = 60,53$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{11249,98}{40}} = 16,77$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}
		Bawah	Atas			
25 - 35	4	0,0159	0,0678	0,0520	2,0788	1,7755
36 - 46	4	0,0678	0,2015	0,1337	5,3469	0,3393
47 - 57	9	0,2015	0,4284	0,2269	9,0773	0,0007
58 - 68	9	0,4284	0,6828	0,2544	10,1748	0,1356
69 - 79	9	0,6828	0,8711	0,1883	7,5308	0,2866
80 - 90	4	0,8711	0,9631	0,0920	3,6797	0,0279
91 - 101	1	0,9631	0,9927	0,0297	1,1865	0,0293
Jml.	40					2,5949

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,5949$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 42

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-3Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 21 = 79$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 38$
 $= 6,26$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 79/7 = 11,29 \approx 12$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$	
1	21	32	3	26,5	79,5	-42,32	1790,63	5371,88
2	33	44	2	38,5	77	-30,32	919,05	1838,09
3	45	56	4	50,5	202	-18,32	335,47	1341,87
4	57	68	8	62,5	500	-6,32	39,89	319,11
5	69	80	8	74,5	596	5,68	32,31	258,48
6	81	92	10	86,5	865	17,68	312,73	3127,31
7	93	104	3	98,5	295,5	29,68	881,15	2643,46
Jumlah		38		2615				14900,21

Rata-rata: $\bar{x} = 2615/38 = 68,82$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{14900,21}{40}} = 19,80$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}
		Bawah	Atas			
21 - 32	3	0,0073	0,0333	0,0260	0,9874	4,1019
33 - 44	2	0,0333	0,1097	0,0764	2,9033	0,2810
45 - 56	4	0,1097	0,2670	0,1573	5,9757	0,6532
57 - 68	8	0,2670	0,4936	0,2267	8,6128	0,0436
69 - 80	8	0,4936	0,7224	0,2288	8,6939	0,0554
81 - 92	10	0,7224	0,8842	0,1617	6,1461	2,4165
93 - 104	3	0,8842	0,9642	0,0801	3,0426	0,0006
Jml.	38					7,5522

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,5522$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 43

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-4Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 95 - 10 = 85$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 40$
 $= 6,33$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 85/7 = 12,14 \approx 13$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	10 - 22	2	16	32	-45,83	2099,93	4199,86
2	23 - 35	4	29	116	-32,83	1077,48	4309,92
3	36 - 48	5	42	210	-19,83	393,03	1965,15
4	49 - 61	6	55	330	-6,83	46,58	279,48
5	62 - 74	10	68	680	6,18	38,13	381,31
6	75 - 87	9	81	729	19,18	367,68	3309,13
7	88 - 100	4	94	376	32,18	1035,23	4140,92
Jumlah		40		2473			18585,78

Rata-rata: $\bar{x} = 2473/40 = 61,83$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{18585,78}{40}} = 21,56$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ_{hitung}^2	
		Bawah	Atas				
10	22	2	0,0076	0,0340	0,0264	1,0579	0,8391
23	35	4	0,0340	0,1110	0,0769	3,0778	0,2763
36	48	5	0,1110	0,2682	0,1572	6,2895	0,2644
49	61	6	0,2682	0,4940	0,2258	9,0301	1,0168
62	74	10	0,4940	0,7217	0,2278	9,1101	0,0869
75	87	9	0,7217	0,8832	0,1615	6,4582	1,0004
88	100	4	0,8832	0,9636	0,0804	3,2166	0,1908
Jml.	40						3,6747

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 3,6747$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 9,4877$.

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 44

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-5Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 20 = 80$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 37$
 $= 6,22$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 80/7 = 11,43 \approx 12$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	20 - 31	2	25,5	51	-44,43	1974,24	3948,48
2	32 - 43	1	37,5	37,5	-32,43	1051,86	1051,86
3	44 - 55	5	49,5	247,5	-20,43	417,48	2087,42
4	56 - 67	5	61,5	307,5	-8,43	71,11	355,53
5	68 - 79	14	73,5	1029	3,57	12,73	178,19
6	80 - 91	5	85,5	427,5	15,57	242,35	1211,75
7	92 - 103	5	97,5	487,5	27,57	759,97	3799,85
Jumlah		37		2587,5			12633,08

Rata-rata: $\bar{x} = 2587,5/37 = 69,93$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{12633,08}{37}} = 18,48$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}
		Bawah	Atas			
20 - 31	2	0,0032	0,0188	0,0156	0,5770	3,5097
32 - 43	1	0,0188	0,0763	0,0575	2,1283	0,5982
44 - 55	5	0,0763	0,2174	0,1411	5,2205	0,0093
56 - 67	5	0,2174	0,4476	0,2303	8,5193	1,4538
68 - 79	14	0,4476	0,6977	0,4076	15,0797	0,0773
80 - 91	6	0,6977	0,8784	0,1807	6,6874	0,4258
92 - 103	6	0,8784	0,9654	0,0869	3,2163	0,9892
Jml.	37					7,0633

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,0633$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 45

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-6Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 17 = 83$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 36$
 $= 6,18$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 83/7 = 11,86 \approx 12$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	17 28	2	22,5	45	-45,33	2055,11	4110,22
2	29 40	3	34,5	103,5	-33,33	1111,11	3333,33
3	41 52	3	46,5	139,5	-21,33	455,11	1365,33
4	53 64	5	58,5	292,5	-9,33	87,11	435,56
5	65 76	10	70,5	705	2,67	7,11	71,11
6	77 88	6	82,5	495	14,67	215,11	1290,76
7	89 100	7	94,5	661,5	26,67	711,11	4977,78
Jumlah		36		2442			15884,00

Rata-rata: $\bar{x} = 2442/36 = 67,83$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{15884}{36}} = 20,81$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}
		Bawah	Atas			
17 - 28	2	0,0068	0,0293	0,0225	0,8114	1,7412
29 - 40	3	0,0293	0,0945	0,0651	2,3444	0,1833
41 - 52	3	0,0945	0,2306	0,1361	4,8997	0,7365
53 - 64	5	0,2306	0,4364	0,2058	7,4083	0,7829
65 - 76	10	0,4364	0,6615	0,2251	8,1049	0,4431
77 - 88	6	0,6615	0,8397	0,1782	6,4161	0,0270
89 - 100	7	0,8397	0,9418	0,1021	3,6749	3,0086
Jml.	36					6,9226

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,9226$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 46

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-7Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 21 = 79$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 36$
 $= 6,18$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 79/7 = 11,29 \approx 12$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	21 32	3	26,5	79,5	-42	1764	5292
2	33 44	2	38,5	77	-30	900	1800
3	45 56	5	50,5	252,5	-18	324	1620
4	57 68	6	62,5	375	-6	36	216
5	69 80	9	74,5	670,5	6	36	324
6	81 92	6	86,5	519	18	324	1944
7	93 104	5	98,5	492,5	30	900	4500
Jumlah		36		2466			15696,00

Rata-rata: $\bar{x} = 2466/36 = 68,50$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{15696}{36}} = 20,88$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}	
		Bawah	Atas				
21	32	3	0,0108	0,0423	0,0316	1,1371	3,0517
33	44	2	0,0423	0,1252	0,0829	2,9826	0,3237
45	56	5	0,1252	0,2827	0,1576	5,6718	0,0796
57	68	6	0,2827	0,5000	0,2173	7,8211	0,4240
69	80	9	0,5000	0,7173	0,2173	7,8211	0,1777
81	92	6	0,7173	0,8748	0,1576	5,6718	0,0190
93	104	5	0,8748	0,9577	0,0829	2,9826	1,3645
Jml.	36						5,4402

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,4402$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 47

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-8Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$

Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.

Perhitungan:

Jangkauan : $J = 90 - 12 = 78$

Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 38$
 $= 6,26$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)

Panjang kelas : $p = J/k = 78/7 = 11,14 \approx 12$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	12 - 23	2	17,5	35	-45,16	2039,24	4078,47
2	24 - 35	2	29,5	59	-33,16	1099,45	2198,89
3	36 - 47	3	41,5	124,5	-21,16	447,66	1342,97
4	48 - 59	11	53,5	588,5	-9,16	83,87	922,54
5	60 - 71	5	65,5	327,5	2,84	8,08	40,39
6	72 - 83	8	77,5	620	14,84	220,29	1762,30
7	84 - 95	7	89,5	626,5	26,84	750,50	5043,49
Jumlah		38		2381			15389,05

Rata-rata: $\bar{x} = 2381/38 = 62,66$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{15389,05}{38}} = 20,12$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ^2_{hitung}
		Bawah	Atas			
12 - 23	2	0,0055	0,0258	0,0203	0,7725	1,9506
24 - 35	32	0,0258	0,0886	0,0627	2,3844	0,0620
36 - 47	3	0,0886	0,2257	0,1371	5,2088	0,9366
48 - 59	11	0,2257	0,4377	0,2120	8,0558	1,0760
60 - 71	5	0,4377	0,6698	0,2322	8,8219	1,6557
72 - 83	8	0,6698	0,8498	0,1800	6,8407	0,1965
84 - 95	7	0,8498	0,9487	0,0988	3,7557	2,8026
Jml.	38					8,6800

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} = 8,6800$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,4877$.

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 48

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X-9Hipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 92 - 30 = 62$

Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 38$
 $= 6,18$
 ≈ 7 (dibulatkan ke atas)

Panjang kelas : $p = J/k = 85/7 = 8,86 \approx 9$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	30 - 38	2	34	68	-30,55	933,46	1866,93
2	39 - 47	4	43	172	-21,55	464,52	1858,06
3	48 - 56	7	52	364	-12,55	157,57	1102,98
4	57 - 65	6	61	366	-3,55	12,62	75,73
5	66 - 74	7	70	490	5,45	29,67	207,72
6	75 - 83	7	79	553	14,45	208,73	1461,09
7	84 - 92	5	88	440	23,45	549,78	2748,90
Jumlah		38		2453			9321,39

Rata-rata: $\bar{x} = 2453/38 = 64,55$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{9321,39}{38}} = 15,66$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ_{hitung}^2
		Bawah	Atas			
30 - 38	2	0,0126	0,0481	0,0355	1,3492	0,3139
39 - 47	4	0,0481	0,1381	0,0900	3,4204	0,0982
48 - 56	7	0,1381	0,3036	0,1654	6,2871	0,0808
57 - 65	6	0,3036	0,5241	0,2205	8,3806	0,6762
66 - 74	7	0,5241	0,7373	0,2132	8,1020	0,1499
75 - 83	7	0,7373	0,8868	0,1495	5,6806	0,3065
84 - 92	5	0,8868	0,9628	0,0760	2,8882	1,5441
Jml.	38					3,1697

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 3,1697$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 9,4877$.

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 49

Uji Homogenitas Tahap AwalHipotesis: H_0 : data bersifat homogen H_1 : data bersifat tidak homogenPengujian hipotesis:

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10) \left(B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right)$$

Kriteria pengujian: Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima.Pengujian:

Uji Barlett

Sumber variasi	Jumlah	n	\bar{x}	s_i^2	dk
X-1	2468	40	61,70	427,09	39
X-2	2440	40	61,00	299,97	39
X-3	2601	38	68,45	411,82	37
X-4	2492	40	62,30	450,73	39
X-5	2564	37	69,30	318,21	36
X-6	2366	36	65,72	465,06	35
X-7	2476	36	68,78	393,38	35
X-8	2315	38	60,92	422,56	37
X-9	2472	38	65,05	276,16	37

Kelas	$n_i - 1$	s_i^2	$(n_i - 1)s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n_i - 1) \log s_i^2$
X-1	39	427,09	16656,40	2.63	102,57
X-2.	39	299,97	11698,83	2.48	96,72
X-3	37	411,82	15237,39	2.61	96,57
X-4	39	450,73	17578,40	2.65	103,35
X-5	36	318,21	11455,73	2.50	90
X-6	35	465,06	16277,22	2.67	93,45
X-7	35	393,38	13768,22	2.59	90,65
X-8	37	422,56	15634,76	2.63	97,31
X-9	37	276,16	10217,89	2.44	90,28
Jml.	334	3464,98	1238524,9	23,2	860,90

Variansi gabungan:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{128524,9}{334} = 384,81$$

$$\begin{aligned} \text{Harga satuan } B &= (\log s_i^2) \sum(n_i - 1) \\ &= \log 384,81 \times 334 \\ &= 2,59 \times 334 \\ &= 864,47 \end{aligned}$$

Uji Barlett dengan *Chi Square*:

$$\begin{aligned} \chi_{hitung}^2 &= (\ln 10)(B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2) \\ &= 2,30(864,67 - 860,9) \\ &= 2,30 \times 3,57 \\ &= 8,211 \end{aligned}$$

Untuk taraf signifikan 5% dan $dk = 8$ diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 15,507$.

Karena $\chi_{hitung}^2 = 8,211 < \chi_{tabel}^2 = 15,507$ maka H_0 diterima. Sehingga kesembilan kelas bersifat homogen.

Lampiran 50

Uji Kesamaan Rata-rata

No	Kelas																		
	x-1		x-2		x-3		x-4		x-5		x-6		x-7		x-8		x-9		
	x_1	x_1'	x_2	x_2'	x_3	x_3'	x_4	x_4'	x_5	x_5'	x_6	x_6'	x_7	x_7'	x_8	x_8'	x_9	x_9'	
1.	27	329	50	2500	84	4896	95	9025	86	7396	55	3025	93	8649	41	1681	84	7056	
2.	59	3481	40	1600	86	7396	59	3481	75	5625	55	3025	57	3249	50	2500	57	3249	
3.	82	6724	64	4096	32	1024	93	8649	70	4900	91	8281	84	7056	80	6400	41	1681	
4.	73	5329	82	6724	93	8649	10	100	93	8649	75	5625	100	10000	50	2500	84	7056	
5.	82	6724	82	6724	64	4096	82	6724	50	2500	59	3481	77	5929	94	7056	41	1681	
6.	59	3481	86	7396	57	3249	27	729	64	4096	17	289	59	3481	90	8100	50	2500	
7.	73	5329	55	3025	50	2500	20	400	59	3481	68	4624	32	1024	18	324	84	7056	
8.	27	729	68	4624	34	1156	86	7396	20	400	89	7921	52	2704	25	625	59	3481	
9.	73	5329	55	3025	93	8649	64	4096	84	7056	43	1849	77	5929	75	5625	66	4356	
10.	66	4356	48	2304	84	7056	73	5329	75	5625	100	10000	70	4900	64	4096	50	2500	
11.	82	6724	25	625	100	10000	75	5625	91	8281	89	7921	82	6724	50	2500	50	2500	
12.	73	5329	27	729	93	8649	57	3249	41	1681	64	4096	73	5329	50	2500	92	8464	
13.	100	10000	82	6724	70	4900	50	2500	64	4096	91	8281	61	3721	55	3025	59	3481	
14.	66	4356	59	3481	86	7396	68	4624	86	7396	52	2704	64	4096	64	4096	66	4356	
15.	82	6724	77	5929	66	4356	48	2304	30	900	91	8281	70	4900	50	2500	84	7056	
16.	10	100	45	2025	91	8281	48	2304	86	7396	73	5329	89	7921	75	5625	50	2500	
17.	82	6724	48	2304	50	2500	73	5329	70	4900	64	4096	43	1849	90	8100	84	7056	
18.	59	3481	30	900	70	4900	36	1296	70	4900	68	4624	77	5929	90	8100	75	5625	
19.	59	3481	100	10000	93	8649	75	5625	70	4900	32	1024	48	2304	50	2500	57	3249	
20.	27	729	64	4096	84	7056	27	729	50	2500	30	900	43	1849	84	7056	91	8281	
21.	73	5329	65	2025	86	7396	70	4900	57	3249	59	3481	57	3249	75	5625	61	3721	
22.	82	6724	79	6241	57	3249	93	8649	50	2500	38	1444	61	3721	84	7056	70	4900	
23.	73	5329	64	4096	27	729	77	5929	70	4900	80	6400	98	9604	80	6400	50	2500	
24.	59	3481	27	729	50	2500	75	5625	70	4900	36	1296	82	6724	50	2500	30	900	
25.	48	2304	64	4096	50	2500	61	3721	70	4900	86	7396	93	8649	50	2500	41	1681	
26.	86	7396	68	4624	21	441	27	729	73	5329	23	529	95	9025	84	7056	41	1681	
27.	82	6724	64	4096	70	4900	68	4624	93	8649	77	5929	64	4096	64	4096	66	4356	
28.	73	5329	77	5929	80	6400	61	3721	70	4900	50	2500	70	4900	50	2500	66	4356	
29.	48	2304	77	5929	70	4900	36	1296	93	8649	68	4624	52	2704	12	144	50	2500	
30.	59	3481	64	4096	59	3481	73	5329	70	4900	68	4356	32	1024	25	625	59	3481	
31.	66	4356	66	4356	70	4900	77	5929	55	3025	64	4096	21	441	68	4624	84	7056	
32.	59	3481	75	5625	68	4624	61	3721	75	5625	91	8281	93	8649	68	4624	61	3721	
33.	59	3481	79	6241	64	4096	75	5625	100	10000	91	8281	82	6724	77	5929	66	4356	
34.	27	729	64	4096	75	5625	48	2304	55	3025	77	5929	82	6724	75	5625	80	6400	
35.	59	3481	41	1681	45	2025	41	1681	93	8649	77	5929	66	4356	45	2025	84	7056	
36.	59	3481	64	4096	93	8649	75	5625	66	4356	77	5929	77	5929	75	5625	73	5329	
37.	27	729	57	3249	70	4900	89	7921	70	4900					50	2500	89	7921	
38.	59	3481	55	3025	86	7396	73	5329							48	2304	77	5929	
39.	82	6724	68	4624			73	5329											
40.	27	729	75	5625			73	5329											
Jumlah	2460	168932	2440	160990	2601	193269	2492	172830	2564	189134	2366	171776	2476	184062	2315	156667	2472	171028	

Hipotesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$$

H_1 : salah satu μ tidak sama

Kriteria pengujian:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Pengujian:

$$n = 343$$

$$p = 9$$

$$Y_i^2 = 168932 + 160990 + 193269 + 172830 + 189134 + \\ 171776 + 184062 + 156667 + 171028 = 1568688$$

$$\sum_{i=1}^p \frac{Y_i^2}{r} = 41274,5$$

7) Menghitung Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{Y_i^2}{n} = \frac{1568688}{343} = 4573,44$$

8) Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = Y_i^2 - FK = 1568688 - 4573,44 = 1564114,56$$

9) Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum_{i=1}^p \frac{Y_i^2}{r} - FK = 41274,5 - 4573,44 = 36701,06$$

10) Menghitung Jumlah Kuadrat Galat

$$JKG = JKT - JKP$$

$$JKG = 1564114,56 - 36701,06 = 1527413,5$$

11) Menghitung F_{hitung}

$$KTP = \frac{JKP}{p-1} = \frac{36701,06}{9-1} = 4587,633$$

$$KTG = \frac{JKG}{n-p} = \frac{1527413,5}{343-9} = 4573,094$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{4587,633}{4573,094} = 1,003$$

12) Menghitung F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(\infty)(p-1)(n-p)}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,05)(8)(334)}$$

$$F_{tabel} = 1,97$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, X-7, X-8, dan X-9 memiliki kesamaan rata-rata. Karena memiliki kemampuan awal yang sama, maka peneliti mengambil secara acak kelas yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian. Sampel yang digunakan yaitu kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan X-2 sebagai kelas kontrol.

Lampiran 51

Modul Ajar Matematika Kelas X Materi Statistika**Bagian I. Identitas dan Informasi mengenai Modul**

Nama Penyusun	Sayidatinal 'Aisah
Nama Sekolah	MAN 2 Pati
Fase / Kelas	E / X
Capaian Pembelajaran	Di akhir fase E, peserta didik dapat menampilkan dan menginterpretasi data menggunakan statistik yang sesuai bentuk distribusi data untuk membandingkan nilai tengah (median, mean) dan sebaran (jangkauan interkuartil, standar deviasi) untuk membandingkan dua atau lebih himpunan data. Mereka dapat meringkas data kategorikal untuk dua kategori dalam tabel frekuensi dua arah, menafsirkan frekuensi relatif dalam konteks data (termasuk frekuensi relatif bersama, marginal, dan kondisional), dan mengenali kemungkinan asosiasi dan tren dalam data.
Jumlah Pertemuan	2
Alokasi waktu (menit)	4 JP (4 × 20 menit)
Elemen / Domain	Statistika Data Kelompok
Kompetensi Awal	Mean
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir kritis dan kreatif
Sarana Prasarana	LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
Target Peserta Didik	Reguler
Karakteristik Peserta Didik	Siswa reguler yang aktif berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran dan memecahkan masalah dalam mencari

	jawaban dan tidak pantang menyerah dalam belajar
Glosarium	<p>Data Kelompok merupakan data yang dikelompokkan dalam kelas-kelas.</p> <p>Ukuran pemusatan data adalah ukuran yang menunjukkan pusat segugus data, yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil</p> <p>Ukuran letak data merupakan ukuran untuk melihat dimana letak salah satu data dari sekumpulan data</p> <p>Ukuran sebaran data merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa jauh data tersebar dari rata-rata.</p>
Daftar Pustaka	Susanto et al. (2021). <i>Matematika Sma/Smk Kelas X</i> . Jakarta Pusat: Permendikbud.

A. BAGIAN II: KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu merepresentasikan data menggunakan tampilan data kelompok yang sesuai (tabel distribusi frekuensi dan histogram) 2. Siswa mampu menginterpretasikan data berdasarkan tampilan data 3. Siswa mampu menentukan mean pada data kelompok 4. Siswa mampu menentukan median pada data kelompok 5. Siswa mampu menentukan modus pada data kelompok 6. Siswa mampu menentukan ukuran penempatan dari kumpulan data (kuartil) pada data kelompok
----------------------------	--

	<p>7. Siswa mampu menentukan ukuran penyebaran dari kumpulan data (jangkauan inter kuartil, varian dan simpangan baku) pada data kelompok</p> <p>8. Siswa mampu membandingkan dua kelompok data menggunakan ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran</p>
Pemahaman Bermakna	<ul style="list-style-type: none"> - Statistika dapat membantu pemerintah untuk menentukan langkah terbaik dalam mengambil keputusan berdasarkan data - Data statistik dapat digunakan untuk memprediksi cuaca - Statistik terapan dapat menjadi motor utama dalam pendekatan pemasaran untuk mengoptimasi jangkauan produk kepada pelanggan, dan lain-lain.
Pertanyaan Pemantik	Bagaimana cara kita mengetahui nilai rata-rata kelas ini jika yang diketahui data nilai dari masing-masing anak?
Persiapan Pembelajaran	<p>Tahap 1: <i>Creating mathematical situations</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi ilustrasi situasi. - Guru membuat PPT terkait materi mean.
Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Awal (15 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan Guru memulai dengan doa bersama. • Peserta didik disapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran bersama dengan guru. • Peserta didik bersama dengan guru membahas tentang kesepakatan yang akan diterapkan dalam pembelajaran • Peserta didik dan guru berdiskusi melalui pertanyaan eksplorasi: Masih ingatkan kalian dengan materi statistika yang kalian pelajari di jenjang SMP dulu? Misalkan iya, bagaimana cara kita mengetahui nilai rata- 	

rata kelas ini jika yang diketahui data nilai dari masing-masing anak?

- Peserta didik dibagi ke dalam kelompok yang beranggotakan 4 orang.
- Peserta duduk sesuai dengan kelompok masing-masing.
- Guru membagikan lembar kerja siswa ke masing-masing kelompok

Kegiatan Inti (60 menit)

Tahap 2: *Posing mathematical problem*

- Guru menginstruksikan peserta didik untuk mengamati LKPD kegiatan 1.
- Peserta didik mengamati salah satu masalah kontekstual yang disajikan guru dalam LKPD kegiatan 1, kemudian setiap kelompok mendata nilai ulangan hariannya di materi sebelumnya ke dalam tabel kegiatan 1.
- Peserta didik memahami masalah dari data nilai ulangan mereka.
- Peserta didik mengemukakan ide hasil identifikasi masalah secara responsif baik secara lisan maupun tulisan.
- Peserta didik mengonversikan informasi yang diperoleh menjadi pertanyaan matematis.

Tahap 3: *Solving mathematical problem*

- Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya merancang model matematika untuk menyusun strategi penyelesaian masalah dan menuangkannya pada LKPD.
- Peserta didik menyelesaikan model matematika yang sudah dirancang.
- Peserta didik melakukan evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah dengan saling bertanya dan mengecek jawaban untuk finalisasi penyelesaian agar jawaban dapat dipertanggungjawabkan.
- Peserta didik menafsirkan solusi yang diperoleh.
- Guru menginstruksikan satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1.

- Kelompok yang ditunjuk dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan kelompok lain dapat menanggapi.

Tahap 4: *Applying mathematics*

- Peserta didik diberikan permasalahan yang berbeda dari yang sebelumnya di LKPD kegiatan 2.
- Peserta didik menerapkan rumus yang diperoleh dari kegiatan 1 ke dalam permasalahan baru.

Kegiatan Penutup (5 menit)

- Masing-masing kelompok mengumpulkan LKPD.
- Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru
- Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama mengerjakan
- Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru

Refleksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran? 2. Apakah semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran? 3. Apa saja kesulitan siswa yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran? 4. Apakah siswa yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik? 5. Apa level pencapaian rata-rata siswa dalam kegiatan pembelajaran ini? 6. Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran? 7. Apa strategi agar seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?
Asesmen	<p>Asesmen Formatif: LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)</p> <p>Asesmen Sumatif: Soal <i>posttest</i></p>

B. BAGIAN III: LAMPIRAN

BAHAN BACAAN

Mean atau rerata merupakan bilangan yang diperoleh dengan mendistribusikan secara merata ke seluruh anggota dari kumpulan data.

Rumus:

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

di mana

$$x_i = \frac{Ta + Tb}{2}$$

Keterangan:

\bar{x} = mean

x_i = nilai tengah

f_i = frekuensi kelas

$\sum x_i f_i$ = jumlah total data

$\sum f_i$ = banyaknya data

Ta = tepi atas kelas

Tb = tepi bawah kelas

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mean

Alokasi Waktu: 50 menit

Nama Kelompok :

Nama Anggota :

.....

.....

.....

Tujuan Pembelajaran: Siswa dapat menentukan mean pada data kelompok

PETUNJUK:



1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat.
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang tepat.
4. Yakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawabannya.
5. Jika kelompokmu mengalami kesulitan dalam memahami LKPD, tanyakan pada guru dengan tetap berusaha terlebih dahulu.

Kerjakan LKPD berikut!

Kegiatan 1

Isi tabel berikut sesuai dengan nilai tugas matematika kalian!

Nilai	Banyaknya siswa
61-65	
66-70	
71-75	
76-80	
81-85	
86-90	
91-95	
96-100	

Apa yang Anda ketahui setelah mengisi tabel di atas?

Buatlah pertanyaan berdasarkan data dalam tabel di atas!

Kerjakan LKPD berikut!

Mean artinya

Cara mencari mean

- Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

- Nilai tengah kelompok 61 – 65 = $x_1 = \frac{61+65}{2} = \frac{126}{2} = 63$
- Nilai tengah kelompok 66 – 70 = $x_2 = \frac{66+70}{2} =$
- Nilai tengah kelompok 71 – 75 = $x_3 = \frac{+}{2} =$
- Nilai tengah kelompok 76 – 80 = $x_4 = \frac{+}{2} =$
- Nilai tengah kelompok 81 – 85 = $x_5 = \frac{+}{2} =$
- Nilai tengah kelompok 86 – 90 = $x_6 = \frac{+}{2} =$
- Nilai tengah kelompok 91 – 95 = $x_7 = \frac{+}{2} =$

- Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval

$$\begin{aligned} \sum f_i &= f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7 \\ \sum f_i &= + + + + + + + \\ \sum f_i &= \end{aligned}$$

- Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval

- Nilai 61-65, $x_1 f_1 = \times =$
- Nilai 66-70, $x_2 f_2 = \times =$
- Nilai 71-75, $x_3 f_3 = \times =$
- Nilai 76-80, $x_4 f_4 = \times =$
- Nilai 81-85, $x_5 f_5 = \times =$
- Nilai 86-90, $x_6 f_6 = \times =$
- Nilai 91-95, $x_7 f_7 = \times =$

- Menjumlahkan semua $x_i f_i$

$$\begin{aligned} \sum x_i f_i &= x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7 \\ \sum x_i f_i &= + + + + + + + \\ \sum x_i f_i &= \end{aligned}$$

MEAN

- Buat tabel dari hasil perhitungan di atas

Nilai	Frekuensi	x_i	$x_i f_i$
61-65			
66-70			
71-75			
76-80			
81-85			
86-90			
91-95			

- Menghitung rata-rata nilai kelas (*mean*)

Rumus mean data tunggal:

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

Karena data bersifat kelompok, maka rumus mean data kelompok yaitu:

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

maka mean nilai tugas matematika kelas X adalah

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

- Buat kesimpulan

Sehingga, mean nilai tugas matematika kelas X adalah

Kerjakan LKPD berikut!

Kegiatan 2

Disajikan data pendapatan orang tua siswa dari suatu kelas.

Pendapatan (dalam ratusan ribu)	Banyaknya orang tua
21-25	3
26-30	4
31-35	8
36-40	10
41-45	11
46-50	8
51-55	6

Tentukan rata-rata pendapatan orang tua siswa di dalam kelas tersebut!

Penyelesaian

- 1) Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

$$x_1 = \frac{21+25}{2} =$$

$$x_5 = \frac{+}{+} =$$

$$x_2 = \frac{+}{+} =$$

$$x_6 = \frac{+}{+} =$$

$$x_3 = \frac{+}{+} =$$

$$x_7 = \frac{+}{+} =$$

$$x_4 = \frac{+}{+} =$$

- 2) Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval

$$\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7$$

$$\sum f_i = + + + + + +$$

$$\sum f_i =$$

Lanjutan

- 3) Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval

- $x_1 f_1 = \quad \times \quad =$
- $x_2 f_2 = \quad \times \quad =$
- $x_3 f_3 = \quad \times \quad =$
- $x_4 f_4 = \quad \times \quad =$
- $x_5 f_5 = \quad \times \quad =$
- $x_6 f_6 = \quad \times \quad =$
- $x_7 f_7 = \quad \times \quad =$

- 4) Menjumlahkan semua $x_i f_i$

$$\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7$$

$$\sum x_i f_i = \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad +$$

$$\sum x_i f_i =$$

- 5) Buat tabel dari hasil perhitungan di atas

Pendapatan (dalam ratusan ribu)	f_i	x_i	$x_i f_i$
21-25	3		
26-30	4		
31-35	8		
36-40	10		
41-45	11		
46-50	8		
51-55	6		
Total			

- 6) Menghitung rata-rata nilai kelas (*mean*)

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

- 7) Membuat kesimpulan

Sehingga rata-rata pendapatan orang tua siswa di dalam kelas tersebut adalah_____

Kunci Jawaban

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mean

Alokasi Waktu: 50 menit

Nama Kelompok :

Nama Anggota :

.....

.....

.....

Tujuan Pembelajaran: Siswa dapat menentukan mean pada data kelompok

PETUNJUK:



1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat.
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang tepat.
4. Yakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawabannya.
5. Jika kelompokmu mengalami kesulitan dalam memahami LKPD, tanyakan pada guru dengan tetap berusaha terlebih dahulu.

Kerjakan LKPD berikut!

Kegiatan 1

Isi tabel berikut sesuai dengan nilai tugas matematika kalian!

Nilai	Banyaknya siswa
61-65	
66-70	
71-75	
76-80	
81-85	
86-90	
91-95	
96-100	

Apa yang Anda ketahui setelah mengisi tabel di atas?

Buatlah pertanyaan berdasarkan data dalam tabel di atas!

Kerjakan LKPD berikut!

Mean artinya rata-rata suatu data

Cara mencari mean

- Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 61 - 65 = x_1 = \frac{61+65}{2} = \frac{126}{2} = 63$$

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 66 - 70 = x_2 = \frac{66+70}{2} =$$

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 71 - 75 = x_3 = \frac{71+75}{2} =$$

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 76 - 80 = x_4 = \frac{+}{+} =$$

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 81 - 85 = x_5 = \frac{+}{+} =$$

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 86 - 90 = x_6 = \frac{+}{+} =$$

$$\text{➤ Nilai tengah kelompok } 91 - 95 = x_7 = \frac{+}{+} =$$

- Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval

$$\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7$$

$$\sum f_i = + + + + + +$$

$$\sum f_i =$$

- Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval

$$\text{➤ Nilai } 61-65, x_1f_1 = \times =$$

$$\text{➤ Nilai } 66-70, x_2f_2 = \times =$$

$$\text{➤ Nilai } 71-75, x_3f_3 = \times =$$

$$\text{➤ Nilai } 76-80, x_4f_4 = \times =$$

$$\text{➤ Nilai } 81-85, x_5f_5 = \times =$$

$$\text{➤ Nilai } 86-90, x_6f_6 = \times =$$

$$\text{➤ Nilai } 91-95, x_7f_7 = \times =$$

- Menjumlahkan semua $x_i f_i$

$$\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7$$

$$\sum x_i f_i = + + + + + +$$

$$\sum x_i f_i =$$

MEAN

- Buat tabel dari hasil perhitungan di atas

Nilai	Frekuensi	x_i	$x_i f_i$
61-65			
66-70			
71-75			
76-80			
81-85			
86-90			
91-95			

- Menghitung rata-rata nilai kelas (*mean*)

Rumus mean data tunggal:

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

Karena data bersifat kelompok, maka rumus mean data kelompok yaitu:

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

maka mean nilai tugas matematika kelas X adalah

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

- Buat kesimpulan

Sehingga, mean nilai tugas matematika kelas X adalah

Kerjakan LKPD berikut!

Kegiatan 2

Disajikan data pendapatan orang tua siswa dari suatu kelas.

Pendapatan (dalam ratusan ribu)	Banyaknya orang tua
21-25	3
26-30	4
31-35	8
36-40	10
41-45	11
46-50	8
51-55	6

Tentukan rata-rata pendapatan orang tua siswa di dalam kelas tersebut!

Penyelesaian

- 1) Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

$$x_1 = \frac{21+25}{2} = 23$$

$$x_5 = \frac{41+45}{2} = 43$$

$$x_2 = \frac{26+30}{2} = 28$$

$$x_6 = \frac{46+50}{2} = 48$$

$$x_3 = \frac{31+35}{2} = 33$$

$$x_7 = \frac{51+55}{2} = 53$$

$$x_4 = \frac{36+40}{2} = 38$$

- 2) Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval

$$\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7$$

$$\sum f_i = 3 + 4 + 8 + 10 + 11 + 8 + 6$$

$$\sum f_i = 50$$

Lanjutan

- 3) Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval

- $x_1f_1 = 23 \times 3 = 69$
- $x_2f_2 = 28 \times 4 = 112$
- $x_3f_3 = 33 \times 8 = 264$
- $x_4f_4 = 38 \times 10 = 380$
- $x_5f_5 = 43 \times 11 = 473$
- $x_6f_6 = 48 \times 8 = 384$
- $x_7f_7 = 53 \times 6 = 318$

- 4) Menjumlahkan semua $x_i f_i$

$$\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7$$

$$\sum x_i f_i = 69 + 112 + 264 + 380 + 473 + 384 + 318$$

$$\sum x_i f_i = 2000$$

- 5) Buat tabel dari hasil perhitungan di atas

Pendapatan (dalam ratusan ribu)	f_i	x_i	$x_i f_i$
21-25	3	23	69
26-30	4	28	112
31-35	8	33	264
36-40	10	38	380
41-45	11	43	473
46-50	8	48	384
51-55	6	53	318
Total	50		2000

- 7) Menghitung rata-rata nilai kelas (*mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2000}{50} = 40$$

- 8) Membuat kesimpulan

Sehingga rata-rata pendapatan orang tua siswa di dalam kelas tersebut adalah 40

RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Berkembang	Mulai Berkembang	Mahir	Sangat Mahir
Isi Permasalahan	Siswa kurang mampu memahami dan mengidentifikasi permasalahan yang diberikan dan menuliskan penyelesaian permasalahan masih belum jelas	Siswa mampu memahami dan mengidentifikasi permasalahan yang diberikan. Dan menuliskan penyelesaian sudah cukup jelas tetapi masih terlalu panjang.	Siswa mampu memahami dan mengidentifikasi dan menuliskan secara jelas penyelesaian permasalahan yang diberikan	Siswa mampu memahami dan mengidentifikasi dan menuliskan secara jelas penyelesaian permasalahan yang diberikan serta menghubungkan penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan
Presentasi	Belum dapat dipahami peserta lain	Sudah dapat dipahami peserta dengan jelas peserta lain tetapi masih terlalu panjang	Sudah dapat dipahami dengan jelas oleh peserta lain dengan sesuai dengan pedoman penilaian	Sudah dapat sangat dapat dipahami dengan jelas oleh peserta lain dengan sesuai dengan pedoman penilaian dan mampu menggunakan di permasalahan lain

Kisi-kisi Uji Coba *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sekolah : MAN 2 Pati
 Kelas/Semester : X/Genap
 Capaian Pembelajaran : D.3 Menentukan mean
 pada data kelompok

Kisi-kisi soal:

	Indikator Pembelajaran	Indikator Pemecahan Masalah	Bentuk soal	Nomor Soal
D.3	Menentukan mean pada data kelompok	Memahami masalah Merancang model matematika Menyelesaikan model Menafsirkan solusi yang diperoleh	Uraian	1, 2, 3, 4

Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Mata Pelajaran	: Matematika
Capaian Pembelajaran	: D.3 Menentukan mean pada data kelompok
Kelas	: X
Semester	: Genap
Waktu	: 2 JP (2 × 40 menit)

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda: nama, nomor absen, kelas.
 2. Baca, pahami, dan kerjakan soal ini dengan tepat dan benar.
 3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Identifikasilah apa yang diketahui pada soal dan masalah apa yang hendak dicari pada soal.
 5. Kerjakan secara sistematis, rinci dan benar.
 6. Buatlah tabel data (jika diperlukan).
 7. Buatlah kesimpulan jawaban pada setiap soal.
 8. Cek kembali kebenaran jawabanmu.
-

Soal:

1. Pernahkah kalian mendengar bahwa Indonesia adalah salah satu paru-paru dunia? Hutan tropis di Indonesia memiliki peranan yang sangat penting untuk memberikan sumbangan terhadap lingkungan dunia. Pohon Borneo adalah salah satu jenis pohon yang banyak ditemukan di hutan Kalimantan.

Diameter Pohon Borneo (cm)	19-21	22-24	25-27	28-30
Frekuensi	3	17	25	15

Berapa rata-rata diameter pohon Borneo?

2. Tabel berikut menyajikan data berat badan 40 siswa

Berat badan (kg)	Frekuensi
40 – 45	5
46 – 51	7
52 – 57	9
58 – 63	12
64 – 69	7

Tentukan rata-rata berat badan siswa dari data di atas!

3. Guru berbeda mengajar 2 kelas yang berbeda dengan metode mengajar yang berbeda. Siswa dari kedua kelas tersebut mengikuti ujian yang sama pada akhir semester.

Berikut hasil ujian dari kedua kelas.

Hasil Ujian	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
Kelas A	1	8	6	6	11	10	8
Kelas B	1	4	6	13	16	6	4

- Hitunglah *mean* dari masing-masing kelompok!
- Dari hasil a, menurut kalian, apakah metode guru yang satu lebih baik dari metode guru lainnya? Jelaskan alasan dari jawabanmu!

4. Basket merupakan olahraga yang digandrungi banyak siswa SMA/MA, khususnya pria. Untuk dapat bermain basket, kalian perlu menggunakan sepatu olahraga. Berikut adalah data penjualan sepatu olahraga di toko A yang terdiri dari beberapa ukuran pada akhir pekan pertama bulan Januari.

Ukuran	37-39	40-42	43-45	46-48
Frekuensi	2	11	16	1

Tentukan rata-rata dari data penjualan sepatu olahraga di toko A!

**Kunci Jawaban dan Penskoran Soal *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.	Kunci Jawaban	Skor	Kriteria	Indikator Pemecahan Masalah										
1.	Diketahui: <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 150px;"> <thead> <tr> <th>Diameter Pohon Borneo (cm)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19-21</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>22-24</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>25-27</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>28-30</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> Ditanya: Modus	Diameter Pohon Borneo (cm)	Frekuensi	19-21	3	22-24	17	25-27	25	28-30	15	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
		Diameter Pohon Borneo (cm)	Frekuensi											
		19-21	3											
		22-24	17											
		25-27	25											
	28-30	15												
1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.													
2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.													
3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.													
0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika												
1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.													
	Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 19 – 21 $x_1 = \frac{19+21}{2} = \frac{40}{2} = 20$ ➤ Nilai tengah kelompok 22 – 24 $x_2 = \frac{22+24}{2} = \frac{46}{2} = 23$ 													

<p>➤ Nilai tengah kelompok 25 – 27</p> $x_3 = \frac{25 + 27}{2} = \frac{52}{2} = 26$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 28 – 30</p> $x_4 = \frac{28 + 30}{2} = \frac{58}{2} = 29$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ $\sum f_i = 3 + 17 + 25 + 15$ $\sum f_i = 60$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 20 \times 3 = 60$</p> <p>➤ $x_2 f_2 = 23 \times 17 = 391$</p> <p>➤ $x_3 f_3 = 26 \times 25 = 650$</p> <p>➤ $x_4 f_4 = 29 \times 15 = 435$</p>	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	Menyelesaikan model
	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	

<p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$ $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4$ $\sum x_i f_i = 60 + 391 + 650 + 435$ $\sum x_i f_i = 1536$</p> <p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="199 378 611 613"> <thead> <tr> <th>Diameter Pohon Borneo (cm)</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19 – 21</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>22 – 24</td> <td>7</td> <td>23</td> <td>391</td> </tr> <tr> <td>25 – 27</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>650</td> </tr> <tr> <td>28 – 30</td> <td>15</td> <td>29</td> <td>435</td> </tr> <tr> <td></td> <td>60</td> <td></td> <td>1536</td> </tr> </tbody> </table> $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1536}{60} = 25,6$	Diameter Pohon Borneo (cm)	f_i	x_i	$x_i f_i$	19 – 21	3	20	60	22 – 24	7	23	391	25 – 27	25	26	650	28 – 30	15	29	435		60		1536			
Diameter Pohon Borneo (cm)	f_i	x_i	$x_i f_i$																								
19 – 21	3	20	60																								
22 – 24	7	23	391																								
25 – 27	25	26	650																								
28 – 30	15	29	435																								
	60		1536																								
<p>Jadi, rata-rata diameter pohon Borneo adalah 25,6 cm</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.</p>	<p>Menafsirkan solusi yang diperoleh</p>																								

2.	Diketahui:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 45</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>46 – 51</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>52 – 57</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>58 – 63</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>64 – 69</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Berat badan (kg)	Frekuensi	40 – 45	5	46 – 51	7	52 – 57	9	58 – 63	12	64 – 69	7	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah
	Berat badan (kg)		Frekuensi														
40 – 45	5																
46 – 51	7																
52 – 57	9																
58 – 63	12																
64 – 69	7																
	Ditanya: modus	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.														
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.														
		3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.														
	Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval	0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika													
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 40 – 45 $x_1 = \frac{40+45}{2} = \frac{85}{2} = 42,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 46 – 51 $x_2 = \frac{46+51}{2} = \frac{97}{2} = 48,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 52 – 57 $x_3 = \frac{52+57}{2} = \frac{109}{2} = 54,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 58 – 63 	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.														
		2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.														

$x_4 = \frac{58+63}{2} = \frac{121}{2} = 60,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 64 – 69</p> $x_5 = \frac{64+69}{2} = \frac{133}{2} = 66,5$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5$ $\sum f_i = 5 + 7 + 9 + 12 + 7 = 40$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <p>➤ $x_1 f_1 = 42,5 \times 5 = 212,5$</p> <p>➤ $x_2 f_2 = 48,5 \times 7 = 339,5$</p> <p>➤ $x_3 f_3 = 54,5 \times 9 = 490,5$</p> <p>➤ $x_4 f_4 = 60,5 \times 12 = 726$</p> <p>➤ $x_5 f_5 = 66,5 \times 7 = 465,5$</p> <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5$ $\sum x_i f_i = 212,5 + 339,5 + 490,5 + 726 + 465,5 = 2234$	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.	Menyelesaikan model
	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.	
	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.	
	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	
	3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.	

	Buat tabel																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 45</td> <td>5</td> <td>42,5</td> <td>212,5</td> </tr> <tr> <td>46 – 51</td> <td>7</td> <td>48,5</td> <td>339,5</td> </tr> <tr> <td>52 – 57</td> <td>9</td> <td>54,5</td> <td>490,5</td> </tr> <tr> <td>58 – 63</td> <td>12</td> <td>60,5</td> <td>726</td> </tr> <tr> <td>64 – 69</td> <td>7</td> <td>66,5</td> <td>465,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td>2234</td> </tr> </tbody> </table>	Berat badan (kg)	f_i	x_i	$x_i f_i$	40 – 45	5	42,5	212,5	46 – 51	7	48,5	339,5	52 – 57	9	54,5	490,5	58 – 63	12	60,5	726	64 – 69	7	66,5	465,5		40		2234			
Berat badan (kg)	f_i	x_i	$x_i f_i$																													
40 – 45	5	42,5	212,5																													
46 – 51	7	48,5	339,5																													
52 – 57	9	54,5	490,5																													
58 – 63	12	60,5	726																													
64 – 69	7	66,5	465,5																													
	40		2234																													
	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2234}{40} = 55,85$																															
	Jadi rata-rata berat badan siswa adalah 55,85	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh																												
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.																													
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.																													
3.	Diketahui: Hasil ujian dua kelas sebagai berikut:	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.																													

Hasil Ujian	Frekuensi A	Frekuensi B					
20-29	1	1		1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.	Memahami masalah	
30-39	3	2		2			Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.
40-49	6	4		3			Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.
50-59	6	13					
60-69	11	15					
70-79	10	6					
80-89	8	3					
Ditanya: mean							
a. Mean masing-masing kelompok				0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika	
<ul style="list-style-type: none"> Mean frekuensi A Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval 				1	Menuliskan rancangan model matematika tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nilai tengah kelompok 20 – 29 $x_1 = \frac{20+29}{2} = 24,5$ ➤ Nilai tengah kelompok 30 – 39 $x_2 = \frac{30+39}{2} = 34,5$ 				2	Menuliskan rancangan model matematika tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.		
				3	Menuliskan rancangan model matematika dengan tepat dan lengkap.		
				0	Tidak menuliskan penyelesaian model.		

<p>➤ Nilai tengah kelompok 40 – 49</p> $x_3 = \frac{40+49}{2} = 44,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 50 – 59</p> $x_4 = \frac{50+59}{2} = 54,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 60 – 69</p> $x_5 = \frac{60+69}{2} = 64,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 70 – 79</p> $x_6 = \frac{70+79}{2} = 74,5$ <p>➤ Nilai tengah kelompok 80 – 89</p> $x_7 = \frac{80+89}{2} = 84,5$ <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\begin{aligned} \sum f_i &= f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + \\ &\quad f_6 + f_7 \\ &= 1 + 8 + 6 + 6 + 11 + 10 + 8 \\ &= 50 \end{aligned}$	1	Menuliskan rumus mean tetapi kurang tepat.	Menyelesaikan model
	2	Menuliskan rumus mean dengan tepat tetapi tidak menuliskan hasil jawaban.	
	3	Menuliskan rumus mean dengan tepat tetapi data yang dimasukkan salah.	

	<p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none">➤ $x_1 f_1 = 24,5 \times 1 = 24,5$➤ $x_2 f_2 = 34,5 \times 8 = 276$➤ $x_3 f_3 = 44,5 \times 6 = 267$➤ $x_4 f_4 = 54,5 \times 6 = 327$➤ $x_5 f_5 = 64,5 \times 11 = 709,5$➤ $x_6 f_6 = 74,5 \times 10 = 745$➤ $x_7 f_7 = 84,5 \times 8 = 676$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7$ $\sum x_i f_i = 24,5 + 276 + 267 + 327 + 709,5 + 745 + 676$ $\sum x_i f_i = 3860$			
--	---	--	--	--

Buat tabel

Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$
20-29	1	24,5	24,5
30-39	8	34,5	276
40-49	6	44,5	267
50-59	6	54,5	27
60-69	11	4	709,5
70-79	10	74,5	745
80-89	8	84,5	676
	50		3025

Mean frekuensi A

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{3025}{50} = 60,5$$

- Mean frekuensi B

Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

- Nilai tengah kelompok 20 – 29

$$x_1 = \frac{20+29}{2} = 24,5$$

	<p>➤ Nilai tengah kelompok 30 – 39 $x_2 = \frac{30+39}{2} = 34,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 40 – 49 $x_3 = \frac{40+49}{2} = 44,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 50 – 59 $x_4 = \frac{50+59}{2} = 54,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 60 – 69 $x_5 = \frac{60+69}{2} = 64,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 70 – 79 $x_6 = \frac{70+79}{2} = 74,5$</p> <p>➤ Nilai tengah kelompok 80 – 89 $x_7 = \frac{80+89}{2} = 84,5$</p> <p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p>			
--	--	--	--	--

	$\begin{aligned}\sum f_i &= f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + \\ &\quad f_6 + f_7 \\ &= 1 + 4 + 6 + 13 + 15 + 6 + 4 \\ &= 50\end{aligned}$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $x_1 f_1 = 24,5 \times 1 = 24,5$ ➤ $x_2 f_2 = 34,5 \times 4 = 138$ ➤ $x_3 f_3 = 44,5 \times 6 = 267$ ➤ $x_4 f_4 = 54,5 \times 13 = 708,5$ ➤ $x_5 f_5 = 64,5 \times 15 = 1032$ ➤ $x_6 f_6 = 74,5 \times 6 = 447$ ➤ $x_7 f_7 = 84,5 \times 4 = 338$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\begin{aligned}\sum x_i f_i &= x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \\ &\quad x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + \\ &\quad x_7 f_7 \\ \sum x_i f_i &= 24,5 + 138 + 267 + \\ &\quad 654 + 1032 + 447 + \\ &\quad 338 \\ \sum x_i f_i &= 2955\end{aligned}$			
--	---	--	--	--

	<p>Buat tabel</p> <table border="1" data-bbox="300 253 660 546"> <thead> <tr> <th>Hasil Ujian</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-29</td> <td>1</td> <td>24,5</td> <td>24 5</td> </tr> <tr> <td>30-39</td> <td>4</td> <td>34,5</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>6</td> <td>44,5</td> <td>267</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>13</td> <td>54,5</td> <td>708,5</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>16</td> <td>64,5</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>6</td> <td>74,5</td> <td>447</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>4</td> <td>84,5</td> <td>338</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50</td> <td></td> <td>2955</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mean frekuensi B</p> $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2955}{50} = 59,1$	Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$	20-29	1	24,5	24 5	30-39	4	34,5	38	40-49	6	44,5	267	50-59	13	54,5	708,5	60-69	16	64,5	103	70-79	6	74,5	447	80-89	4	84,5	338		50		2955			
Hasil Ujian	f_i	x_i	$x_i f_i$																																					
20-29	1	24,5	24 5																																					
30-39	4	34,5	38																																					
40-49	6	44,5	267																																					
50-59	13	54,5	708,5																																					
60-69	16	64,5	103																																					
70-79	6	74,5	447																																					
80-89	4	84,5	338																																					
	50		2955																																					
	<p>a. Jadi, nilai mean kelompok a dan b adalah 60,5 dan 59,7</p> <p>b. Iya. metode guru yang satu lebih baik dari metode guru lainnya karena rata-rata frekuensi A lebih banyak dibandingkan frekuensi B.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Tidak ada keterangan.</p> <p>Menuliskan penafsiran solusi tetapi salah.</p> <p>Menuiskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.</p>	<p>Menafsirkan solusi yang diperoleh</p>																																				

4.	Diketahui	0	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya.	Memahami masalah										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukuran</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37-39</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>40-42</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>43-45</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>46-48</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Ukuran	Frekuensi		37-39	2	40-42	11	43-45	16	46-48	1	1	Menuliskan yang ditanya tetapi tidak menuliskan yang diketahui.
	Ukuran	Frekuensi												
	37-39	2												
	40-42	11												
	43-45	16												
	46-48	1												
		2	Menuliskan yang diketahui tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan.											
	Ditanya: median	3	Menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat.											
		0	Tidak menuliskan rancangan model matematika.	Merancang model matematika										
Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval	1	Menuliskan rancangan model tetapi tidak relevan dengan pertanyaan.												
➤ Nilai tengah kelompok 37 – 39 $x_1 = \frac{37+39}{2} = \frac{76}{2} = 38$	2	Menuliskan rancangan model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.												
➤ Nilai tengah kelompok 40 – 42 $x_2 = \frac{40+42}{2} = \frac{82}{2} = 41$	3	Menuliskan rancangan model dengan tepat dan lengkap.												
➤ Nilai tengah kelompok 43 – 45 $x_3 = \frac{43+45}{2} = \frac{88}{2} = 44$	0	Tidak menuliskan penyelesaian model.												
➤ Nilai tengah kelompok 46 – 48 $x_4 = \frac{46+48}{2} = \frac{94}{2} = 47$	1	Menuliskan penyelesaian model tetapi tidak relevan.												

<p>Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval</p> $\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ $\sum f_i = 2 + 11 + 16 + 1 = 30$ <p>Mengalikan nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $x_1 f_1 = 38 \times 2 = 76$ ➤ $x_2 f_2 = 41 \times 11 = 451$ ➤ $x_3 f_3 = 44 \times 16 = 704$ ➤ $x_4 f_4 = 47 \times 1 = 47$ <p>Menjumlahkan semua $x_i f_i$</p> $\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4$ $\sum x_i f_i = 76 + 451 + 704 + 47$ $\sum x_i f_i = 1278$ <p>Buat tabel</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Ukuran</th> <th>f_i</th> <th>x_i</th> <th>$x_i f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37-39</td> <td>2</td> <td>38</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>40-42</td> <td>11</td> <td>41</td> <td>451</td> </tr> <tr> <td>43-45</td> <td>16</td> <td>44</td> <td>704</td> </tr> <tr> <td>46-48</td> <td>1</td> <td>47</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>1278</td> </tr> </tbody> </table>	Ukuran	f_i	x_i	$x_i f_i$	37-39	2	38	76	40-42	11	41	451	43-45	16	44	704	46-48	1	47	47		3		1278	2	Menuliskan penyelesaian model tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	Menyelesaikan model
	Ukuran	f_i	x_i	$x_i f_i$																							
37-39	2	38	76																								
40-42	11	41	451																								
43-45	16	44	704																								
46-48	1	47	47																								
	3		1278																								
3	Menuliskan penyelesaian model dengan tepat dan lengkap.																										

	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1278}{30} = 42,6$			
	Jadi, rata-rata dari data penjualan sepatu olahraga di toko A adalah 42,6.	0	Tidak menuliskan penafsiran solusi yang diperoleh.	Menafsirkan solusi yang diperoleh
		1	Menuliskan penafsiran solusi tetapi kurang tepat.	
		2	Menuliskan penafsiran solusi dengan tepat dan benar.	

Lampiran 52

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Agni Ananda	E-01
2.	Ahmad Sugianto	E-02
3.	Amelia Eka Rizky	E-03
4.	Ana Mubasyaroh	E-04
5.	Annisa Qurrota A'yuni	E-05
6.	Aulia Putri Syafana Rohim	E-06
7.	Cindy Wira Yunita	E-07
8.	Fadhilatuz Zahro	E-08
9.	Fatimatuz Nurul Nadzifa	E-09
10.	Hilda Zana Yoyga Nugrahaini	E-10
11.	Kaila Lusianita Anggraeni	E-11
12.	Maesona	E-12
13.	Maidatun Sholihah	E-13
14.	Mohammad Egy Nur Afrizal	E-14
15.	Muhammad Ainul Yaqien	E-15
16.	Muhammad Rizky Raditya	E-16
17.	Nadinia Kirani Pertiwi	E-17
18.	Nafakhotis Syaibatul Sadiyah	E-18
19.	Nafisah Sahla	E-19
20.	Naufal Muhammad Rifqi	E-20
21.	Nazzala Mirrotul Layyina	E-21
22.	Nihayatul Husna	E-22
23.	Novi Puspitasari	E-23
24.	Nur Lailatul Fitriya	E-24
25.	Puspo Adjie Pamungkas	E-25
26.	Raisya Hanum Salsabila	E-26
27.	Ramadhani Nailatur Rizqiya	E-27
28.	Restu Cahya Nur Alam	E-28
29.	Revalina Adhinata	E-29
30.	Richa Indah Maulyna	E-30
31.	Risqi Ainul Yaqin	E-31
32.	Salsabila Idzihar Amjad Qonia	E-32
33.	Serina Ribkha Damayanti	E-33
34.	Sindi Anisatul Inayah	E-34
35.	Sinta Khoiriyah	E-35
36.	Umi Saidah	E-36
37.	Vera Permata Aulia	E-37
38.	Vika Natasya	E-38
39.	Zaskia Rahma Agustina	E-39
40.	Zhafira Afa Az Zahra	E-40

Lampiran 53

Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Kode
1.	Ahmad Aldi Nugroho	K-01
2.	Ahmad Anim Naim	K-02
3.	Ahmad Zaky Syauqi Fittaqi	K-03
4.	Alifiya Najmatul A'la	K-04
5.	Amalia Safira	K-05
6.	Amelia Nisfi Febriana	K-06
7.	Ananda Putri Salsabila	K-07
8.	Aprilia Setya Wijaya	K-08
9.	Brilian Aji Febrinasari	K-09
10.	Bunga Khayun Najwa Ulya	K-10
11.	Dahlia Yulia Putri	K-11
12.	David Maulana	K-12
13.	Desvita Putri Anggraeni	K-13
14.	Efa Nur Hayati	K-14
15.	Elva Alya Mufida	K-15
16.	Ferdi Ikmal Romadloni	K-16
17.	Fitrotun Nikmah	K-17
18.	Greesya Cantika Asmara Dini	K-18
19.	Gusaila Adhitya Wiyandhika	K-19
20.	Ika Izzatul Laily Fauziah	K-20
21.	Inayatun Nisa'	K-21
22.	Kharisma Alfinlana	K-22
23.	Lovina Betrisiana	K-23
24.	Maria Tri Utari	K-24
25.	Marlina Cahya Oktavia	K-25
26.	Muhammad Iqbal Jauhar	K-26
27.	Nida Sabastiani Aulia	K-27
28.	Nur Hidayatus Sholihah	K-28
29.	Putri Zahrah Nafisah	K-29
30.	Rima Nur Ayuni	K-30
31.	Riska Ayu Ramadhani	K-31
32.	Rista Fitriana	K-32
33.	Septiyana Aulia Romadoni	K-33
34.	Silkya Yulian	K-34
35.	Silviana Ardin Pratiwi	K-35
36.	Siti Rodiyatul Mardiyah	K-36
37.	Siti Sofiah	K-37
38.	Sofwatin Nihayah	K-38
39.	Vanesa Alexandra Maulina	K-39
40.	Vira Riszqi Mindar Arifah	K-40

Lampiran 54

Daftar Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Kode	1			2			3			4			Jumlah Skor	Nilai				
		11			11			11			11								
Skor Maks.		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44					
1.	E-01	0	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	12	27	
2.	E-02	2	3	0	0	2	3	3	2	3	3	0	2	0	0	0	26	59	
3.	E-03	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
4.	E-04	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	2	0	32	73	
5.	E-05	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
6.	E-06	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
7.	E-07	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
8.	E-08	0	0	0	0	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	12	27	
9.	E-09	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	2	0	32	73	
10.	E-10	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	29	66	
11.	E-11	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	0	36	82	
12.	E-12	3	3	3	2	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	32	73	
13.	E-13	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	44	100	
14.	E-14	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	29	66	
15.	E-15	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	0	36	82	
16.	E-16	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	4	10	
17.	E-17	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
18.	E-18	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
19.	E-19	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
20.	E-20	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	
21.	E-21	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
22.	E-22	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	36	82	
23.	E-23	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
24.	E-24	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
25.	E-25	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	21	48	
26.	E-26	2	3	3	2	2	3	3	0	2	3	3	2	2	3	3	2	38	86
27.	E-27	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
28.	E-28	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	32	73	
29.	E-29	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	21	48	
30.	E-30	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
31.	E-31	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	29	66	
32.	E-32	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
33.	E-33	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
34.	E-34	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	
35.	E-35	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	2	26	59	
36.	E-36	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
37.	E-37	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	
38.	E-38	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	2	0	26	59	
39.	E-39	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	2	3	2	36	82	
40.	E-40	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	27	

Keterangan:

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

Lampiran 55

Daftar Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No	Kode	1				2				3				4				Jumlah Skor	Nilai
		11				11				11				11					
		3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3		
1.	K-01	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	2	0	0	0	22	50
2.	K-02	0	2	2	0	0	3	2	0	3	3	3	0	0	0	0	0	18	40
3.	K-03	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	1	0	28	64
4.	K-04	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
5.	K-05	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
6.	K-06	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	38	86
7.	K-07	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	2	2	0	24	55
8.	K-08	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	0	30	68
9.	K-09	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	24	55
10.	K-10	2	3	3	0	2	0	0	0	2	2	2	0	0	3	2	0	21	48
11.	K-11	2	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	25
12.	K-12	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	27
13.	K-13	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	2	36	82
14.	K-14	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	26	59
15.	K-15	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
16.	K-16	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	20	45
17.	K-17	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	0	21	48
18.	K-18	2	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	13	30
19.	K-19	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100
20.	K-20	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
21.	K-21	2	3	2	0	2	3	2	0	1	3	2	0	0	0	0	0	20	45
22.	K-22	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	2	0	35	79
23.	K-23	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64
24.	K-24	2	3	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	27
25.	K-25	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64
26.	K-26	3	0	3	0	0	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	21	48
27.	K-27	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64
28.	K-28	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	0	3	34	77
29.	K-29	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	2	2	0	0	3	34	77
30.	K-30	3	0	3	0	3	3	3	1	3	3	3	0	3	0	0	0	28	64
31.	K-31	2	3	0	0	0	3	3	0	3	3	3	2	2	3	2	0	29	66
32.	K-32	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	2	0	33	75
33.	K-33	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	0	35	79
34.	K-34	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64
35.	K-35	0	2	2	0	0	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	0	18	41
36.	K-36	3	2	2	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	0	0	28	64
37.	K-37	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	3	2	0	25	57
38.	K-38	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	2	2	0	24	55
39.	K-39	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	0	0	30	68
40.	K-40	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	2	33	75

Keterangan:

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

Lampiran 56

Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Kode	1			2			3			4			Jumlah Skor	Nilai				
		11			11			11			11								
Skor Maks.														44					
1.	E-01	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	1	1	0	31	70
2.	E-02	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	0	36	82
3.	E-03	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86
4.	E-04	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	3	2	2	1	37	84
5.	E-05	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93
6.	E-06	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
7.	E-07	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	0	36	82
8.	E-08	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	0	2	2	1	35	80
9.	E-09	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93
10.	E-10	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	0	2	2	1	35	80
11.	E-11	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93
12.	E-12	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86
13.	E-13	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	3	3	0	40	91
14.	E-14	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	0	32	73
15.	E-15	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	3	3	2	42	95
16.	E-16	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	0	32	73
17.	E-17	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	39	89
18.	E-18	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
19.	E-19	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	3	2	2	1	37	84
20.	E-20	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	0	36	82
21.	E-21	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86
22.	E-22	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	0	36	82
23.	E-23	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	44	100	
24.	E-24	2	3	3	2	0	3	3	0	3	3	3	2	3	2	2	1	35	80
25.	E-25	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
26.	E-26	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100
27.	E-27	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93
28.	E-28	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	0	39	89
29.	E-29	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	3	2	2	1	37	84
30.	E-30	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86
31.	E-31	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	0	36	82
32.	E-32	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	0	2	2	1	35	80
33.	E-33	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
34.	E-34	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77
35.	E-35	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86
36.	E-36	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	1	39	89
37.	E-37	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	0	36	82
38.	E-38	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86
39.	E-39	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93
40.	E-40	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	0	2	0	32	73

Keterangan:

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

Lampiran 57

Daftar Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Kode	1				2				3				4				Jumlah Skor	Nilai				
		11				11				11				11						44			
Skor Maks.		3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2		
1.	K-01	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	1	0	0	0	21	48				
2.	K-02	0	2	2	0	2	3	3	0	2	2	2	0	2	2	2	0	24	55				
3.	K-03	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93				
4.	K-04	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	2	0	2	0	28	64				
5.	K-05	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	0	34	77				
6.	K-06	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	3	3	3	2	40	91				
7.	K-07	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	3	0	39	89				
8.	K-08	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100				
9.	K-09	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	43	98				
10.	K-10	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	3	2	2	1	37	84				
11.	K-11	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	3	0	0	0	27	61				
12.	K-12	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	20	45				
13.	K-13	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	3	0	39	89				
14.	K-14	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	0	24	55				
15.	K-15	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	1	1	0	33	75				
16.	K-16	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0	3	3	2	41	93				
17.	K-17	2	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	1	1	0	29	66				
18.	K-18	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	3	0	39	89				
19.	K-19	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	0	24	55				
20.	K-20	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	0	0	36	82				
21.	K-21	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100				
22.	K-22	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64				
23.	K-23	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	0	24	55				
24.	K-24	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	20	45				
25.	K-25	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	0	0	0	0	29	66				
26.	K-26	3	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	0	0	0	0	25	57				
27.	K-27	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	2	0	2	0	0	0	27	61				
28.	K-28	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	1	1	0	33	75				
29.	K-29	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	3	3	2	42	95				
30.	K-30	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	3	0	39	89				
31.	K-31	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	0	2	0	33	75				
32.	K-32	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	0	34	77				
33.	K-33	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	3	0	39	89				
34.	K-34	2	3	3	0	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	0	34	77				
35.	K-35	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	0	0	0	0	29	66				
36.	K-36	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	0	38	86				
37.	K-37	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	44	100				
38.	K-38	3	3	3	0	3	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	28	64				
39.	K-39	2	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	20	45				
40.	K-40	2	3	3	0	2	3	3	0	2	2	2	0	3	3	3	0	31	70				

Keterangan:

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

Lampiran 58

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas EksperimenHipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 70 = 30$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 40$
 $= 6,33$ ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 30/7 = 4,29 \approx 5$

Kelas	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	70 - 74	4	72	288	-12,38	153,14	6125,56
2	75 - 79	6	77	462	-7,38	54,39	326,34
3	80 - 84	11	82	902	-2,38	5,64	62,05
4	85 - 89	10	87	870	2,68	6,89	68,91
5	90 - 94	6	92	552	7,63	58,14	348,84
6	95 - 99	1	97	94	12,63	159,39	159,39
7	100 - 104	2	102	204	17,63	310,64	621,28
Jumlah		40		3375			2199,38

Rata-rata: $\bar{x} = 3375/40 = 84,38$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{2199,38}{40}} = 202,23$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ_{hitung}^2
		Bawah	Atas			
70 - 74	4	0,0224	0,0915	0,0690	2,7619	0,5550
75 - 79	6	0,0915	0,2554	0,1640	6,5590	0,0476
80 - 84	1	0,2554	0,5067	0,2513	10,0510	0,0896
85 - 89	0	0,5067	0,7553	0,2485	9,9416	0,0003
90 - 94	6	0,7553	0,9139	0,1587	6,3471	0,0190
95 - 99	1	0,9139	0,9793	0,0654	2,6147	0,9972
10 - 100	2	0,9793	0,9967	0,0174	0,6946	2,4538
Jml.	40					4,1622

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 4,1622$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 9,4877$.

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 59

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas KontrolHipotesis: H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data berdistribusi tidak normalPengujian hipotesis: $\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$ Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.Perhitungan:Jangkauan : $J = 100 - 45 = 55$ Banyak kelas : $k = 1 + 3,33 \log 40$
 $= 6,33$ ≈ 7 (dibulatkan ke atas)Panjang kelas : $p = J/k = 55/7 = 7,86 \approx 8$

Kelas	Interval		f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	45	52	4	48,5	194	-25,8	665,64	2662,56
2	53	60	5	56,5	282,5	-17,8	316,84	1584,20
3	61	68	8	64,5	516	-9,8	96,04	768
4	69	76	4	72,5	290	-1,8	3,24	12,96
5	77	84	5	60,5	402,5	6,2	38,44	192,20
6	85	92	8	88,5	708	14,2	201,64	1613,12
7	93	100	6	96,5	579	22,2	492,84	2957,04
Jumlah			40		2972			9790,40

Rata-rata: $\bar{x} = 2972/40 = 74,30$

Simpangan baku: $s = \sqrt{\frac{9790,40}{40}} = 15,64$

Interval	f_i	Z_{tabel}		O_i	f_e	χ_{hitung}^2	
		Bawah	Atas				
45	52	4	0,0284	0,0817	0,06533	2,1336	1,6326
53	60	5	0,0817	0,1889	0,1071	4,2849	0,1194
61	68	8	0,1889	0,3554	0,1666	6,6621	0,2687
69	76	4	0,3554	0,5559	0,2005	8,0199	2,0149
77	84	5	0,5559	0,7428	0,1869	7,4750	0,8195
85	92	8	0,7428	0,8777	0,1349	5,3944	1,2585
93	100	6	0,8777	0,9530	0,0735	3,0140	2,9583
Jml.	40						9,0718

Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 9,0718$. Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = 4$ diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 9,4877$.

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 60

Uji Homogenitas Tahap Akhir

No.	Kode	Eksperimen	Kode	Kontrol
1	E-01	70	K-01	47
2	E-02	82	K-02	56
3	E-03	86	K-03	92
4	E-04	84	K-04	64
5	E-05	93	K-05	77
6	E-06	77	K-06	92
7	E-07	82	K-07	89
8	E-08	80	K-08	100
9	E-09	94	K-09	98
10	E-10	80	K-10	84
11	E-11	94	K-11	62
12	E-12	87	K-12	45
13	E-13	91	K-13	89
14	E-14	71	K-14	56
15	E-15	95	K-15	75
16	E-16	74	K-16	93
17	E-17	88	K-17	66
18	E-18	79	K-18	89
19	E-19	84	K-19	54
20	E-20	82	K-20	83
21	E-21	85	K-21	100
22	E-22	100	K-22	63
23	E-23	87	K-23	54
24	E-24	80	K-24	46
25	E-25	77	K-25	66
26	E-26	100	K-26	57
27	E-27	93	K-27	63
28	E-28	88	K-28	76
29	E-29	84	K-29	95
30	E-30	88	K-30	89
31	E-31	82	K-31	76
32	E-32	79	K-32	77
33	E-33	78	K-33	89
34	E-34	77	K-34	77
35	E-35	86	K-35	67
36	E-36	88	K-36	86
37	E-37	82	K-37	100
38	E-38	86	K-38	64
39	E-39	92	K-39	45
40	E-40	73	K-40	70
Jumlah		3378		2971
\bar{x}		84,45		74,28
Varians		49,15		275,92

Hipotesis:

H_0 : data bersifat homogen

H_1 : data bersifat tidak homogen

Pengujian hipotesis: $F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

Kriteria pengujian: Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Pengujian:

Uji F

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{49,15}{275,92} = 0,178$$

$$F_{tabel} = 0,587$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen).

Lampiran 61

Uji Perbedaan Rata-rata

No.	Kode	Eksperimen	Kode	Kontrol
1	E-01	70	K-01	47
2	E-02	82	K-02	56
3	E-03	86	K-03	92
4	E-04	84	K-04	64
5	E-05	93	K-05	77
6	E-06	77	K-06	92
7	E-07	82	K-07	89
8	E-08	80	K-08	100
9	E-09	94	K-09	98
10	E-10	80	K-10	84
11	E-11	94	K-11	62
12	E-12	87	K-12	45
13	E-13	91	K-13	89
14	E-14	71	K-14	56
15	E-15	95	K-15	75
16	E-16	74	K-16	93
17	E-17	88	K-17	66
18	E-18	79	K-18	89
19	E-19	84	K-19	54
20	E-20	82	K-20	83
21	E-21	85	K-21	100
22	E-22	100	K-22	63
23	E-23	87	K-23	54
24	E-24	80	K-24	46
25	E-25	77	K-25	66
26	E-26	100	K-26	57
27	E-27	93	K-27	63
28	E-28	88	K-28	76
29	E-29	84	K-29	95
30	E-30	88	K-30	89
31	E-31	82	K-31	76
32	E-32	79	K-32	77
33	E-33	78	K-33	89
34	E-34	77	K-34	77
35	E-35	86	K-35	67
36	E-36	88	K-36	86
37	E-37	82	K-37	100
38	E-38	86	K-38	64
39	E-39	92	K-39	45
40	E-40	73	K-40	70
Jumlah		3378		2971
\bar{x}		84.45		74.28
Standar deviasi		7,30630		16,982630
Varians		49,15		275,92

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD kurang baik dibandingkan pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional

Pengujian hipotesis: $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{s_G \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$

Kriteria pengujian: Tolak H_0 , jika $t > t_{\alpha, n_A + n_B - 2}$

Pengujian:

$$n_A = n_B = n = 40$$

$$s_G^2 = \frac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}$$

$$= \frac{(40 - 1)(53,38)^2 + (40 - 1)(288,41)^2}{40 + 40 - 2}$$

$$= \frac{39(83.180,3281) + 39(86.029,7525)}{78}$$

$$= 3.355.160,3475$$

$$s_G = 1.831,7097$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{84,45 - 74,28}{1.831,7097 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} \\
 &= \frac{10,17}{1.831,7097 \sqrt{\frac{2}{40}}} \\
 &= \frac{10,17}{1.831,7097 \sqrt{\frac{1}{20}}} \\
 &= 3,481
 \end{aligned}$$

$$t_{tabel} = 1,664$$

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Situation Based Learning* berbantuan LKPD lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Lampiran 62

Uji *N-gain* Kelas Eksperimen

No.	Kode	Nilai		Post-Pre	Skor Ideal-Pretest	N-gain Score	N-gains Present (%)
		Pretest	Posttest				
1.	E-01	27	70	44	74	0.6	59
2.	E-02	59	82	22	40	0.6	55
3.	E-03	82	86	4	8	0.2	22
4.	E-04	73	84	12	28	0.4	43
5.	E-05	82	93	11	18	0.6	61
6.	E-06	59	77	17	40	0.4	43
7.	E-07	73	82	10	28	0.4	36
8.	E-08	27	80	54	74	0.7	73
9.	E-09	73	93	22	28	0.8	79
10.	E-10	66	80	15	35	0.4	43
11.	E-11	82	93	12	18	0.7	67
12.	E-12	73	86	15	28	0.5	54
13.	E-13	100	91	9	18	0.5	50
14.	E-14	66	73	6	35	0.2	17
15.	E-15	82	95	13	18	0.7	72
16.	E-16	10	73	64	90	0.7	71
17.	E-17	82	89	6	18	0.3	33
18.	E-18	59	77	19	40	0.5	48
19.	E-19	59	84	24	40	0.6	60
20.	E-20	27	82	56	74	0.8	76
21.	E-21	73	86	13	28	0.5	46
22.	E-22	82	82	18	18	1.0	100
23.	E-23	73	100	15	28	0.5	54
24.	E-24	59	80	20	40	0.5	50
25.	E-25	48	77	29	52	0.6	56
26.	E-26	86	100	12	12	1.0	100
27.	E-27	82	93	11	18	0.6	61
28.	E-28	73	89	16	28	0.6	57
29.	E-29	48	84	36	52	0.7	69
30.	E-30	59	86	28	40	0.7	70
31.	E-31	66	82	17	35	0.5	49
32.	E-32	59	80	19	40	0.5	48
33.	E-33	59	77	18	40	0.5	45
34.	E-34	27	77	51	74	0.7	69
35.	E-35	59	86	26	40	0.7	65
36.	E-36	59	89	28	40	0.7	70
37.	E-37	27	82	56	74	0.8	76
38.	E-38	59	86	26	40	0.7	65
39.	E-39	82	93	10	18	0.6	56
40.	E-40	27	73	47	74	0.6	64
	Rata-rata	61,18	84,45			0.6	58
	Kriteria				Sedang		

Lampiran 63

Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

Siswa melakukan *posing mathematical problem*



Siswa melakukan *solving mathematical problem*



Siswa melakukan *applying mathematics*



Siswa kelas eksperimen mengerjakan soal *posttest*

Kegiatan 2

Permasalahan 1

Diketahui data pendapatan orang tua siswa dari suatu kelas:

Pendapatan (dalam ratusan ribu)	Banyaknya orang tua
21-25	3
26-30	4
31-35	8
36-40	10
41-45	11
46-50	8
51-55	5

Tentukan rata-rata pendapatan orang tua siswa di dalam kelas tersebut!

Pembahasan

1) Menentukan nilai tengah (x_i) pada masing-masing kelas interval

$x_1 = \frac{21+25}{2} = 23$	$x_2 = \frac{26+30}{2} = 28$
$x_3 = \frac{31+35}{2} = 33$	$x_4 = \frac{36+40}{2} = 38$
$x_5 = \frac{41+45}{2} = 43$	$x_6 = \frac{46+50}{2} = 48$
$x_7 = \frac{51+55}{2} = 53$	

2) Menghitung total jumlah frekuensi pada semua kelas interval

$$\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7$$

$$\sum f_i = 3 + 4 + 8 + 10 + 11 + 8 + 5$$

$$\sum f_i = 59$$

Tentukan

3) Menghitung nilai tengah (x_i) dengan nilai frekuensi (f_i) pada masing-masing kelas interval

- * $x_1 f_1 = 23 \times 3 = 69$
- * $x_2 f_2 = 28 \times 4 = 112$
- * $x_3 f_3 = 33 \times 8 = 264$
- * $x_4 f_4 = 38 \times 10 = 380$
- * $x_5 f_5 = 43 \times 11 = 473$
- * $x_6 f_6 = 48 \times 8 = 384$
- * $x_7 f_7 = 53 \times 5 = 265$

4) Menjumlahkan semua $x_i f_i$

$$\sum x_i f_i = x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6 + x_7 f_7$$

$$\sum x_i f_i = 69 + 112 + 264 + 380 + 473 + 384 + 265$$

$$\sum x_i f_i = 1947$$

5) Buat tabel dari hasil perhitungan di atas

Pendapatan (dalam ratusan ribu)	f_i	x_i	$x_i f_i$
21-25	3	23	69
26-30	4	28	112
31-35	8	33	264
36-40	10	38	380
41-45	11	43	473
46-50	8	48	384
51-55	5	53	265
Jumlah	59		1947

6) Menghitung rerata nilai kelas (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1947}{59} = 3297/59$$

7) Membuat kesimpulan

sehingga rata-rata pendapatan orang tua siswa di dalam kelas tersebut adalah $\frac{3297}{59}$.

Lampiran 65

Contoh Lembar Jawaban Siswa

Jawaban soal *pretest* siswa P3-22

57

1) Dik: $x + y = 10$
 $x - y = 2$ ①

Ditanya: $x^2 - y^2 = ?$
 Djawab: $x + y = 10$ mencari x
 $x - y = 2$
 $\frac{x + y = 10}{x - y = 2} \quad -$
 $\frac{2y = 8}{y = \frac{8}{2} = 4}$
 $x^2 - y^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$ ②

mencari $x \rightarrow$ substitusi $y = 4$
 $x - y = 2$
 $x - 4 = 2$
 $x = 2 + 4$
 $x = 6$

2) Dik: mobil + motor = 50
 4 mobil + 3 motor = 170 roda
 setiap mobil 2.000
 motor 1.000 ①

Ditanya: uang parkir? ②

Ditambah: uang parkir? ③

Djawab: $\begin{cases} 2 \text{ mobil} + 1 \text{ motor} = 65 \\ 4 \text{ mobil} + 3 \text{ motor} = 170 \end{cases}$

$\begin{array}{r} 2 \text{ mobil} + 1 \text{ motor} = 65 \\ 4 \text{ mobil} + 3 \text{ motor} = 170 \\ \hline -2 \text{ mobil} \quad \quad = -60 \\ \hline 2 \text{ mobil} \quad \quad = 60 \\ 2 \text{ motor} \quad \quad = 110 = 30 \end{array}$

Jumlah motor ④
 Motor = $30 \times 1.000 = 30.000$
 Mobil = $20 \times 2.000 = 40.000$ +
 140.000 ⑤

3) Dik: umur
 Ana = $a +$ umur badi
 umur sudi = umur cindy - 9 ②
 $a + b + c = 65$
 Ditanya: Ana + cindy? ③

mislal Ana = a
 badi = b
 cindy = c

$a = 2 + b \rightarrow a - 2 = b - 9$
 $b = c - 9 \rightarrow a - 2 = c - 9 - 9$
 $a - 2 = c - 18$
 $a - c = -16$ ④

mencari a, b, c
 $b = c - 9 = 27 - 9 = 18$ ①
 $a + 2 + b = 2 + 18 = 20$ ⑤

$\begin{array}{r} a + b + c = 65 \\ 2a - b + c - 9 + c = 65 \\ 2 + 2c - 18 = 65 \\ 2c - 16 = 65 \\ 2c = 81 \\ c = 27 \end{array}$

Jawaban soal *posttest* siswa E-26

SOAL POSTTEST

1. Berapa rata-rata diameter pohon Borneo?

Diameter Pohon Borneo (cm)	15-21	22-24	25-27	28-30
Frekuensi	8	17	20	15

→ Menentukan nilai tengah

$$x_1 = \frac{15+21}{2} = \frac{36}{2} = 18$$

$$x_2 = \frac{22+24}{2} = \frac{46}{2} = 23$$

$$x_3 = \frac{25+27}{2} = \frac{52}{2} = 26$$

$$x_4 = \frac{28+30}{2} = \frac{58}{2} = 29$$

→ Mengalikan nilai tengah dengan nilai frekuensi

$$\rightarrow x_1 \cdot f_1 = 18 \times 8 = 144$$

$$\rightarrow x_2 \cdot f_2 = 23 \times 17 = 391$$

$$\rightarrow x_3 \cdot f_3 = 26 \times 20 = 520$$

$$\rightarrow x_4 \cdot f_4 = 29 \times 15 = 435$$

→ Menjumlahkan semua $x_i \cdot f_i$

$$\Sigma x_i \cdot f_i = 144 + 391 + 520 + 435 = 1490$$

→ Rata-rata nilai basis

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x_i \cdot f_i}{\Sigma f_i} = \frac{1490}{60} = 24,8$$

2. Tentukan rata-rata berat badan siswa!

Berat badan (kg)	Frekuensi
40-45	5
46-51	7
52-57	9
58-63	12
64-69	7

→ Menentukan nilai tengah

$$\rightarrow x_1 = \frac{40+45}{2} = 42,5$$

$$\rightarrow x_2 = \frac{46+51}{2} = 48,5$$

$$\rightarrow x_3 = \frac{52+57}{2} = 54,5$$

$$\rightarrow x_4 = \frac{58+63}{2} = 60,5$$

$$\rightarrow x_5 = \frac{64+69}{2} = 66,5$$

→ Mengalikan nilai tengah x nilai frekuensi

$$\rightarrow x_1 \cdot f_1 = 42,5 \times 5 = 212,5$$

$$\rightarrow x_2 \cdot f_2 = 48,5 \times 7 = 339,5$$

$$\rightarrow x_3 \cdot f_3 = 54,5 \times 9 = 490,5$$

$$\rightarrow x_4 \cdot f_4 = 60,5 \times 12 = 726$$

$$\rightarrow x_5 \cdot f_5 = 66,5 \times 7 = 465,5$$

→ Menjumlahkan semua $x_i \cdot f_i$

$$\Sigma x_i \cdot f_i = 212,5 + 339,5 + 490,5 + 726 + 465,5 = 2234$$

→ Rata-rata $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i \cdot f_i}{\Sigma f_i} = \frac{2234}{90} = 24,82$

OSIRIK SIMBA

	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
a. Hasil Ujian	1	2	3	6	11	10	8
b. Frekuensi A	1	2	3	6	11	10	8
Frekuensi B	1	4	6	14	16	6	4

a. Hitunglah mean dan simpang-besarnya!

b. Dari hasil a, menurut kalian, apakah website guru yang satu lebih baik dari website guru lainnya? Jelaskan alasannya!

→ Menentukan nilai tengah

$$\begin{aligned}
 A. \rightarrow X_1 &= 20+29 = 24,5 & \rightarrow X_2 &= \frac{30+39}{2} = 34,5 & \rightarrow X_3 &= \frac{40+49}{2} = 44,5 \\
 &= & & & & \\
 \rightarrow X_4 &= \frac{50+59}{2} = 54,5 & \rightarrow X_5 &= \frac{60+69}{2} = 64,5 & & \\
 &= & & & & \\
 \rightarrow X_6 &= \frac{70+79}{2} = 74,5 & \rightarrow X_7 &= \frac{80+89}{2} = 84,5 & &
 \end{aligned}$$

→ Menentukan nilai tengah & nilai frekuensi

$$\begin{aligned}
 A. \rightarrow X_1, f_1 &= 24,5 \times 1 = 24,5 & B. \rightarrow X_1, f_1 &= 24,5 \times 1 = 24,5 \\
 \rightarrow X_2, f_2 &= 34,5 \times 2 = 69 & \rightarrow X_2, f_2 &= 34,5 \times 4 = 138 \\
 \rightarrow X_3, f_3 &= 44,5 \times 3 = 133,5 & \rightarrow X_3, f_3 &= 44,5 \times 6 = 267 \\
 \rightarrow X_4, f_4 &= 54,5 \times 6 = 327 & \rightarrow X_4, f_4 &= 54,5 \times 14 = 763 \\
 \rightarrow X_5, f_5 &= 64,5 \times 11 = 709,5 & \rightarrow X_5, f_5 &= 64,5 \times 16 = 1032 \\
 \rightarrow X_6, f_6 &= 74,5 \times 10 = 745 & \rightarrow X_6, f_6 &= 74,5 \times 6 = 447 \\
 \rightarrow X_7, f_7 &= 84,5 \times 8 = 676 & \rightarrow X_7, f_7 &= 84,5 \times 4 = 338
 \end{aligned}$$

→ Menjumlahkan semua X_i, f_i

$$A. \sum X_i, f_i = 24,5 + 69 + 133,5 + 327 + 709,5 + 745 + 676 = 2384$$

$$= 2384$$

$$B. \sum X_i, f_i = 24,5 + 138 + 267 + 763 + 1032 + 447 + 338 = 2909,5$$

$$= 2909,5$$

→ Rata-Rata

$$A. \bar{x} = \frac{\sum X_i, f_i}{\sum f_i} = \frac{2384}{40} = 59,6$$

$$B. \bar{x} = \frac{\sum X_i, f_i}{\sum f_i} = \frac{2909,5}{40} = 72,7375$$

A. Mean A = 59,6

Mean B = 72,7375

B. Iya, karena rata-rata di kelas A lebih tinggi daripada rata-rata di kelas B.

⊕

4. Tentukan cobakan dan data pengulangan seperti di bawah ini di toko A!

Ukuran	37-39	40-42	43-45	46-48
Frekuensi	2	11	16	1

→ Menentukan nilai tengah

$$\rightarrow X_1 = \frac{37+39}{2} = 38$$

$$\rightarrow X_2 = \frac{40+42}{2} = 41$$

$$\rightarrow X_3 = \frac{43+45}{2} = 44$$

$$\rightarrow X_4 = \frac{46+48}{2} = 47$$

→ Menentukan nilai tengah & nilai frekuensi

$$\rightarrow X_1 f_1 = 38 \times 2 = 76$$

$$\rightarrow X_2 f_2 = 41 \times 11 = 451$$

$$\rightarrow X_3 f_3 = 44 \times 16 = 704$$

$$\rightarrow X_4 f_4 = 47 \times 1 = 47$$

→ Menjumlahkan semua $X_i f_i$

$$\rightarrow \sum X_i f_i = 76 + 451 + 704 + 47 = 1278$$

→ Rata-rata

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{\sum X_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1278}{40} = \{32,6\}$$

Lampiran 66

Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi

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

Alamat: J. Prof. Dr. Wahid Hasyim, 1 Semarang, Telp. 061-7330110 Fax 061-7330111

Nomor : S.S/204/Un.Walisongo/H.SA.08.05/196/2022
Lamp : -
Hal : 1
Tanggal : 14 September 2022

Kepada Yth.

1. Ullya Fitriani, M.Pd.
2. Yulanda Nonesia, M.Si

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wt. Wb.

Dibertahukan dengan formal, berdasarkan hasil pembahasan sidang juri di pertemuan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, maka ditunjuk juri skripsi mahasiswa :

Nama : Savidatul 'Aminah
NIM : 19080341200
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Dan menunjuk : 1. Ullya Fitriani, M.Pd.
2. Yulanda Nonesia, M.Si

Judul Penelitian : Efektifitas Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning berbasis Pendekatan Saintifik terhadap Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Program Linear kelas XI MAN 2 Pati.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wt. Wb.

Dekan
Program Studi
Pendidikan Matematika

S. S. M. Si



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip.

Lampiran 67

Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PATI
MADRASAH ALTIYAH NEGERI 2
 Jalan Raja Kadiratman Gang Mekar 1, Tegal, Kabupaten Pati
 Telp: (0291) 42834 Faksimil: (0291) 424247 Email: karama@karama.go.id
 Website: www.mendagri.go.id Email: karama@karama.go.id

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
NOMOR 0482/MA.11.39/TL.0005/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Moh Kodri, S.Pd., M.Pd.
NIP.	: 19680512 198512 1 004
Pangkat Gol. Ruang	: Guru Madya (IV/B)
Jabatan	: Kepala MAN 2 Pati

dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Sayidinal 'Asah
Nomor Induk Mahasiswa	: 1805102100
Program Study	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Walibongso Semarang

Mahasiswa tersebut benar - benar telah melaksanakan penelitian pada tanggal 15 Maret 2023 s.d 19 Mei 2023 di MAN 2 Pati dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul

"Efektivitas Model Pembelajaran Situation Based Learning Berbantu LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Statistika".

Demikian surat keterangan ini dibuat, dan dapat dipergunakan sebagaimana.

Pati, 12 Mei 2023


 MOH KODRI

Lampiran 68

Hasil Uji Laboratorium



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax: 7615087 Semarang 50182

PENELITI : Sayidatinal 'Aisah
NIM : 1908056100
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SITUATION
 BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD TERHADAP
 KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
 SISWA PADA MATERI STATISTIKA

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pemecahan Masalah	Eksperimen	40	84.4500	7.30630	1.15523
	Kontrol	40	74.2750	16.98263	2.68519



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

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

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	34.814	.000	3.481	78	.001	10.17500	2.92315	4.35546	15.99454
	Equal variances not assumed			3.481	52.959	.001	10.17500	2.92315	4.31180	16.03820

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,000. Karena sig. = 0,000 < 0,05, maka H_0 DITOLAK, artinya kedua varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.
2. Karena tidak identiknya varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris kedua (*Equal variances not assumed*), yaitu $t_{hitung} = 3,481$
3. Nilai $t_{tabel} (78; 0,05) = 1,664$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 3,481 > t_{tabel} = 1,664$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 25 Juni 2023
Validator

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
199307262019032020

Lampiran 69

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**A. Identitas Diri**

1. Nama : Sayidatinal 'Aisah
2. Tempat & Tgl. Lahir : Pati, 30 Maret 2001
3. Alamat Rumah : Jl. LPM Desa Ngagel
Kecamatan Dukuhseti
Kabupaten Pati
4. HP : 082247356750
5. E-mail : aisah_1908056100@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. TK Muslimat Tarbiyatul Athfal
2. SDN Ngagel 02
3. MTs. Manahijul Huda
4. MAN 2 Pati
5. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 21 Juni 2023



Sayidatinal 'Aisah
NIM : 1908056100