

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE TERHADAP
KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS X PADA MATERI STATISTIKA**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh :

MIFTAKHUL MU'MININ

NIM : 2108056034

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

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE TERHADAP
KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS X PADA MATERI STATISTIKA**

SKRIPSI

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

MIFTAKHUL MU'MININ

NIM 2108056034

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

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Miftakhul Mu'minin

NIM : 2108056034

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE TERHADAP
KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS X PADA MATERI STATISTIKA**

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

Semarang, 12 Mei 2025

Surat Pernyataan



Miftakhul Mu'minin

NIM : 2108056034



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran ICARE terhadap Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X pada Materi Statistika

Nama : Miftakhul Mu'minin

NIM : 2108056034

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 28 Mei 2025

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,

Dr. Saminto, S.Pd., M.Sc.

NIP. 197206042003121002

Sekretaris Sidang/Penguji,

Muji Suwarno, M.Pd.

NIP. 198007032009122003

Penguji Utama I,

Ulliya Fitriani, M.Pd.

NIP. 19870808202312055



Penguji Utama II,

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.St.

NIP. 198012152009121003

Pembimbing,

Dyan Falasifa Tsani, M.Pd.

NIP. 19880515202312051

Nota Dinas

Semarang, 15 Mei 2025

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

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
ICARE TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS X PADA MATERI STATISTIKA
Nama : Miftakhul Mu'minin
NIM : 2108056034
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing



Dyan Falasifa Tsani, M.Pd.

NIP. 198805152016012901

ABSTRAK

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
ICARE TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS X PADA MATERI STATISTIKA
Penulis : Miftakhul Mu'minin
NIM : 2108056034

Proses pembelajaran yang berpusat pada guru menjadikan kurangnya kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu, peneliti menerapkan model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension*) supaya kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa lebih baik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen (*True Experimental Design*) dengan desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *cluster random sampling* sehingga diperoleh kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 sebagai kelas kontrol. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan angket. Hasil kemandirian belajar siswa kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran ICARE memperoleh nilai rata-rata yaitu 63,42. Sedangkan saat sesudah menggunakan pembelajaran ICARE nilai rata-ratanya adalah 71,14. Berdasarkan hasil pengujian perbedaan rata-rata pada tahap akhir melalui uji *paired sample t-test* didapatkan nilai $t_{hitung} = 6,984$ dan $t_{tabel} = 1,690$ pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan syarat H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan nilai $N-Gain$ 0,211, hal ini berarti model pembelajaran ICARE efektif meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas X SMAN 16

Semarang pada materi statistika dalam kategori rendah. Sementara hasil penelitian untuk kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan model pembelajaran ICARE diperoleh nilai rata-rata pemecahan masalah yaitu 67,65. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional nilai rata-ratanya adalah 56,22. Berdasarkan hasil pengujian perbedaan rata-rata pada tahap akhir melalui uji *t-test* didapatkan nilai $t_{hitung} = 2,59$ dan $t_{tabel} = 1,99$ pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan syarat H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 16 Semarang pada materi statistika.

Kata kunci : Model Pembelajaran ICARE, Kemandirian Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillahirabbil'alamin.

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan secara maksimal. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW, yang kelak kita tunggu syafaatnya di *yaumul qiyamah* nanti.

Penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak yang terlibat. Pada kesempatan ini dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag. yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Dr. Budi Cahyono, S.Pd.,M.Si. yang telah memberikan izin untuk membahas skripsi ini.
3. Dosen Wali sekaligus Dosen Pembimbing, Dyan Falasifa Tsani, M.Pd. yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan seluruh civitas akademika Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bekal ilmu dan membantu administrasi.
5. Kepala Sekolah SMA N 16 Semarang, Dr. Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Pd. yang telah memberikan izin penelitian dan Bapak Anton Suwarno, M.Pd. selaku guru matematika

kelas X yang telah banyak mendukung dalam penelitian ini serta siswa-siswi kelas X 5 dan X 6 yang telah membantu penelitian ini.

6. Bapak Muktiyono Hidayat dan Ibu Rumini yang senantiasa mencurahkan do'a, kasih sayang, perhatian, dukungan dan ketulusan serta motivasi yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi dengan lancar.
7. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika 2021 khususnya kelas PM-B 2021, yang telah menjadi kawan seperjuangan dan membangun cerita indah dalam perjalanan ini.
8. Semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
9. Dan yang terakhir, terimakasih kepada diri saya sendiri yang mampu berjuang dan bertahan sampai sejauh ini.

Kepada semuanya, peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda. Penulis menyadari banyak kekurangan dan keterbatasan pada kemampuannya, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semuanya. *Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.*

Semarang, 12 Mei 2025

Penulis,

Miftakhul Mu'minin

NIM. 2108056034

DAFTAR ISI

COVER.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II.....	13
LANDASAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Hasil Penelitian yang Relevan	53
C. Kerangka Berpikir	61
D. Hipotesis Penelitian.....	64

BAB III	66
METODE PENELITIAN	66
A. Jenis dan Metode Penelitian.....	66
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	68
C. Populasi dan Sampel Penelitian	69
D. Definisi Operasional Variabel.....	70
E. Metode Pengumpulan Data	71
F. Instrumen Penelitian	73
G. Validitas Dan Reliabilitas Instrumen.....	74
H. Teknik Analisis Data.....	83
BAB IV.....	101
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	101
A. Deskripsi Data.....	101
B. Analisis Data	104
C. Pembahasan Hasil Penelitian	124
D. Keterbatasan Penelitian.....	129
BAB V	131
PENUTUP	131
A. Kesimpulan	131
B. Saran	132
C. Penutup.....	133
DAFTAR PUSTAKA	134
DAFTAR LAMPIRAN.....	137
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	254

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Tahapan Model Pembelajaran ICARE	21
Tabel 2.2	Distribusi Frekuensi Tunggal	44
Tabel 2.3	Distribusi Frekuensi Berkelompok	44
Tabel 2.4	Distribusi Frekuensi	45
Tabel 2.5	Modus	50
Tabel 3.1	Desain Penelitian	67
Tabel 3.2	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	75
Tabel 3.3	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen	77
Tabel 3.4	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	79
Tabel 3.5	Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	81
Tabel 3.6	Kriteria Nilai <i>N-Gain</i>	93
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	105
Tabel 4.2	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	107
Tabel 4.3	Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	107
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	109

Tabel 4.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	110
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	111
Tabel 4.7	Hasil Uji Validitas Angket	112
Tabel 4.8	Uji Normalitas Data Awal	114
Tabel 4.9	Uji Homogenitas Data Awal	115
Tabel 4.10	Nilai Rata-Rata Populasi	116
Tabel 4.11	Uji Kesamaan Rata-Rata	117
Tabel 4.12	Uji Normalitas Angket	118
Tabel 4.13	Uji Perbedaan Rata-Rata Angket	119
Tabel 4.14	Uji Normalitas Data Akhir	121
Tabel 4.15	Uji Homogenitas Data Akhir	122
Tabel 4.16	Uji Perbedaan Rata-Rata	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Histogram	46
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Daftar Nama Peserta Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah (XI-4)	137
Lampiran 2	Hasil Validitas <i>Pretest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	139
Lampiran 3	Hasil Reliabilitas <i>Pretest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	140
Lampiran 4	Hasil Tingkat Kesukaran <i>Pretest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	141
Lampiran 5	Hasil Daya Beda <i>Pretest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	142
Lampiran 6	Daftar Nama Peserta Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah dan Angket Kemandirian Belajar (XI-5)	143
Lampiran 7	Hasil Validitas <i>Posttest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	145
Lampiran 8	Hasil Reliabilitas <i>Posttest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	146
Lampiran 9	Hasil Tingkat Kesukaran <i>Posttest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	147
Lampiran 10	Hasil Daya Beda <i>Posttest</i> Instrumen Pemecahan Masalah	148
Lampiran 11	Hasil Uji Validitas Angket Kemandirian Belajar	149
Lampiran 12	Hasil Uji Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar	150
Lampiran 13	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	151
Lampiran 14	Pedoman Penskoran Instrumen Uji Coba Angket Kemandirian	152

	Belajar	
Lampiran 15	Instrumen Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	153
Lampiran 16	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	158
Lampiran 17	Lembar Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	159
Lampiran 18	Alternatif Jawaban Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	161
Lampiran 19	Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	170
Lampiran 20	Lembar Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	172
Lampiran 21	Alternatif Jawaban Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	174
Lampiran 22	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-1	188
Lampiran 23	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-2	189
Lampiran 24	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-3	190
Lampiran 25	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-4	191
Lampiran 26	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-5	192
Lampiran 27	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas X-6	193
Lampiran 28	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas X-1	194
Lampiran 29	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas X-2	195
Lampiran 30	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas X-3	196

Lampiran 31	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas X-4	197
Lampiran 32	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas X-5	198
Lampiran 33	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas X-6	199
Lampiran 34	Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Tahap Awal	200
Lampiran 35	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata <i>Pretest</i>	201
Lampiran 36	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas <i>Eksperimen</i> (X-5)	202
Lampiran 37	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (X-6)	203
Lampiran 38	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (X-5)	204
Lampiran 39	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (X-6)	205
Lampiran 40	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	206
Lampiran 41	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata	207
Lampiran 42	Hasil Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan	208
Lampiran 43	Hasil Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan	209
Lampiran 44	Hasil Uji Normalitas Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan	210
Lampiran 45	Hasil Uji Normalitas Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan	211
Lampiran 46	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata	212

	Angket	
Lampiran 47	Modul Ajar Kelas Eksperimen (X-5)	213
Lampiran 48	Modul Ajar Kelas Kontrol (X-6)	221
Lampiran 49	Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen (X-5)	227
Lampiran 50	Foto Pelaksanaan Kegiatan	232
Lampiran 51	Foto Jawaban Uji Coba <i>Pretest</i> Kelas XI-4	235
Lampiran 52	Foto Jawaban Uji Coba <i>Posttest</i> Kelas XI-5	236
Lampiran 53	Foto Jawaban Uji Coba Angket Kelas XI-5	237
Lampiran 54	Foto Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen (X-5)	238
Lampiran 55	Foto Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Kontrol (X-6)	239
Lampiran 56	Foto Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (X-5)	240
Lampiran 57	Foto Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (X-6)	241
Lampiran 58	Foto Jawaban Angket Kelas Eksperimen (X-5)	242
Lampiran 59	Foto Jawaban Angket Kelas Kontrol (X-6)	243
Lampiran 60	Foto Jawaban LAS Kelas Eksperimen (X-5)	244
Lampiran 61	Surat Permohonan Riset	246
Lampiran 62	Surat Keterangan Telah Melakukan Riset di SMAN 16 Semarang	247
Lampiran 63	Foto Lembar Validasi Angket	248
Lampiran 64	Foto Lembar Validasi Modul Ajar	250

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dan erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diajarkan disemua jenjang pendidikan. Matematika merupakan ilmu murni yang menjadi dasar bagi setiap disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi (Hutheriana et al., 2022). Untuk itu matematika disebut sebagai pelayan ilmu karena konsep dalam matematika selalu dipakai dalam semua mata pelajaran lainnya.

Tujuan pembelajaran matematika ditetapkan dalam Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek 2024, capaian pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka memiliki tujuan seperti berikut : 1) penalaran dan pembuktian matematis, 2) pemecahan masalah matematis, 3) komunikasi, 4) representasi matematis, 5) koneksi matematis (BSKAP

Kemendikbudristek, 2024). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyebutkan ada lima kemampuan dasar matematika yang menjadi standar yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*) (Hutneriana et al., 2022).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan harus dimiliki oleh setiap siswa (Lusiana, et al 2022). Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan siswa menggunakan proses berpikirnya dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Pemecahan masalah diartikan sebagai penggunaan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit. Dalam pemecahan masalah, kita mencoba mencapai tujuan tetapi masih belum

memiliki cara untuk mendapatkannya. Namun dibalik pentingnya kemampuan pemecahan masalah, justru pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah tersebut masih sangatlah rendah dikalangan siswa di Indonesia (Damianti & Afriansyah, 2022).

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan pada Bulan Februari 2025 dengan guru matematika kelas X di SMAN 16 Semarang yaitu Bapak Anton Suwarno menjelaskan bahwa kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika. Hal ini dibuktikan dengan pernyataan dari Pak Anton yang menjelaskan bahwa siswa dalam mengerjakan soal cerita terkait statistika belum menuliskan diketahui dan dijawab, siswa masih belum tepat dalam mendistribusikan data ke bentuk tabel, serta saat mengerjakan soal statistika, siswa masih bingung dalam menentukan rumus yang tepat sehingga hasil yang didapat kurang maksimal. Pak Anton juga menjelaskan terkait kemandirian belajar siswa, diantaranya yaitu mereka sering tidak mengerjakan pekerjaan rumah terkait statistika,

selalu bergantung kepada teman yang lebih pintar, kurang kreatif dalam menentukan sumber belajar materi statistika, dan kurang mampu mengatasi masalah soal cerita secara mandiri.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMAN 16 Semarang saat proses pembelajaran berlangsung, melihat bahwa siswa masih banyak yang mengantuk saat guru menjelaskan materi statistika. Selain itu, pembelajaran yang terfokus kepada guru membuat siswa merasa bosan karena mereka tidak diberi kesempatan untuk memberikan ide dan gagasan terkait materi statistika. Pembelajaran satu arah tersebut juga menyebabkan siswa sibuk sendiri, ada yang ngobrol dengan temannya, membuat forum sendiri, hingga main hp sendiri. Jadi dapat dikatakan bahwa model pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang efektif dalam proses pembelajaran.

Secara umum alasan pentingnya kemandirian belajar bagi siswa dalam proses pembelajaran matematika karena kurikulum menuntut agar siswa dapat menghadapi persoalan

yang kompleks baik di dalam kelas ataupun di luar kelas serta mengurangi ketergantungan siswa terhadap orang lain dalam kehidupan sehari-hari (Maulana et al., 2020). Nurfadilah and Hakim (2019) pada penelitiannya dengan metode kajian pustaka yang relevan menjelaskan bahwa kemandirian belajar pada kalangan siswa belum tersosialisasi dan berkembang, para siswa masih menganggap guru sebagai sumber satu-satunya sehingga memiliki ketergantungan pada orang lain terutama guru pembimbing. Alperi (2019) pada penelitiannya dengan menggunakan metode kajian pustaka, juga menyebutkan bahwa kemandirian siswa SMP masih rendah, perlu media pembelajaran yang disenangi siswa sehingga dapat membangkitkan kemandirian belajar.

Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa (Sulistiyani, 2020). Kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah tidak terbentuk sendirinya. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat melibatkan peran aktif siswa sehingga suasana

belajar yang tercipta dapat membiasakan siswa untuk membangun kemandirian siswa dan mempertajam kemampuan pemecahan masalahnya. Pada Kurikulum Merdeka, pendekatan, model pembelajaran, dan langkah pembelajaran disesuaikan dengan materi dan capaian pembelajaran namun tetap berkarakteristik pembelajaran abad ke-21 (Nugroho and Narawaty, 2022).

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran dan dapat berpengaruh efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension*). Model ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang terstruktur, aktif dan melibatkan siswa secara menyeluruh. Tahapan ICARE mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam (*Intoduction*), mengaitkan materi dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (*Connection*), menerapkannya dalam konteks nyata (*Application*), merefleksikan proses

pembelajaran (*Reflection*), dan memperluas pengetahuan mereka ke dalam situasi lain (*Extension*). Kelima tahapan tersebut pada akhirnya dapat menstimulasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan siswa sendiri kemudian mengimplementasikan pada permasalahan dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan (Elfi, 2020).

Beberapa penelitian yang relevan mengungkapkan bahwa penggunaan model ICARE pada pembelajaran matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran yang bersifat konvensional. Beberapa hasil penelitian tersebut diantaranya adalah hasil penelitian skripsi Meli Jenisa tahun 2022 yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model ICARE berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikarenakan proses pembelajaran dengan model ICARE lebih baik dibandingkan dengan proses pembelajaran konvensional. Kemudian penelitian yang dilakukan

oleh Suendarti tahun 2018 juga menunjukkan bahwa model pembelajaran ICARE berpengaruh pada peningkatan metakognisi siswa. Selain itu, hasil penelitian oleh Ayuningsih & Ciptahadi tahun 2020 juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model ICARE lebih baik daripada yang diajarkan dengan model konvensional.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti merasa perlu untuk memilih model pembelajaran ICARE sebagai model pembelajaran yang akan diteliti keefektifannya terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI STATISTIKA SISWA KELAS X SMAN 16 SEMARANG TAHUN 2024/2025”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang pada materi statistika.
2. Kemandirian belajar siswa masih rendah.
3. Siswa yang tidak memiliki kemandirian belajar akan selalu bergantung pada orang lain untuk menemukan sebuah informasi.
4. Guru memerlukan model pembelajaran yang tepat agar efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah diuraikan, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan pada kelas X SMAN 16 Semarang.
2. Sub materi yang diambil dalam penelitian ini adalah tabel distribusi frekuensi & histogram

serta ukuran pemusatan data pada bab statistika.

3. Pengujian efektivitas dalam penelitian ini hanya terbatas pada variabel kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah Model Pembelajaran ICARE efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa pada materi statistika kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025?
2. Apakah Model Pembelajaran ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keefektifan model pembelajaran ICARE dalam meningkatkan kemandirian

belajar materi statistika kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025.

2. Mengetahui keefektifan model pembelajaran ICARE terhadap kemampuan pemecahan masalah materi statistika kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan antara lain :

1. Manfaat Teoritis

Berkontribusi pada dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika bahwa penerapan model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi Guru

Memberikan alternatif pembelajaran matematika yang efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

b) Bagi Siswa

Memberikan pengalaman serta efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

c) Bagi Peneliti

Memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru tentang strategi pembelajaran yang tepat sehingga efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata “efektif” yang dapat diartikan sebagai tercapainya keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas selalu dikaitkan antara hasil yang diharapkan (hipotesis) dengan hasil yang dicapai. Efektivitas merupakan sejauh mana rencana yang disusun telah berhasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan (Poerwanti and Suwandayani, 2020). Sejalan dengan itu (Syam, 2020) efektivitas merupakan seberapa besar tingkat kelekatan *output* (keluaran) yang dicapai dengan *output* yang diharapkan dari jumlah *input* (masukan) dalam suatu perusahaan atau seseorang. Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah kecocokan antara hipotesis dengan hasil yang diperoleh.

Efektivitas pembelajaran merupakan satu standar mutu pendidikan yang diukur dari tercapainya tujuan pembelajaran yang diperoleh

setelah proses pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau siswa berhak melakukan aktivitas seluas-luasnya untuk belajar (Abidin, Hudaya and Anjani, 2020). Tersedianya kesempatan dan ruang beraktivitas seluas-luasnya tersebut diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari respon, aktivitas, dan penguasaan konsep siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran dikatakan berhasil jika siswa mampu menerima dan menguasai materi yang diberikan.

Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara maksimal sesuai dengan langkah – langkah model pembelajaran ICARE, sehingga tercapai tujuan pembelajaran yaitu meningkatnya kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 16 Semarang pada materi Statistika. Penerapan model pembelajaran ICARE dikatakan efektif jika :

- a) Nilai rata-rata kemandirian belajar siswa kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025 yang menggunakan model pembelajaran ICARE mengalami peningkatan.
- b) Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025 yang menggunakan model pembelajaran ICARE lebih baik daripada kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran ICARE.

2. Model Pembelajaran ICARE

a) Definisi Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu (Nurrohmatul Amaliyah, 2020). Model pembelajaran juga merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (kompetensi belajar) (Octavia, 2020). Dari beberapa pendapat yang diutarakan tersebut, dapat didefinisikan bahwa model

pembelajaran merupakan prosedur sistematis yang menggambarkan rangkaian kegiatan pembelajaran sebagai pedoman dalam mewujudkan tujuan pembelajaran.

b) Definisi Model Pembelajaran ICARE

Model pembelajaran ICARE mulai diperkenalkan oleh Bob Hoffman dan Donn Ritchie pada tahun 1997 sebagai model pembelajaran sistem online di *San Diego State University*. Selanjutnya pada tahun 2006, model ICARE tersebut mulai diperkenalkan di Indonesia oleh *United States Agency International Development (USAID)* dalam program *Decentralized Basic Education (DBE)* melalui kegiatan pelatihan guru dan proses pembelajaran di sekolah (Ponidi, 2021).

Model pembelajaran ICARE merupakan strategi pembelajaran yang menitikberatkan pada pemahaman konseptual dan pengetahuan siswa yang dibangun melalui kelima tahapannya, yaitu *Introduction, Connection, Application, Reflection*, dan *Extension*. Adapun menurut Maskur dalam

Rahmadhani dan Wahyuni, model pembelajaran ICARE yang tersusun atas lima langkah kunci tersebut mampu melatih kemampuan siswa dalam menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengalaman sebelumnya, mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari pada permasalahan-permasalahan yang dihadapi, serta mampu merefleksikan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka dapatkan selama pembelajaran (Elfi, 2020).

c) Tahapan-Tahapan Model Pembelajaran ICARE

Model pembelajaran ICARE terdiri dari 5 tahapan, yaitu *Introduction* (pengenalan), *Connection* (menghubungkan), *Application* (menerapkan), *Reflection* (merefleksikan), dan *Extension* (perluasan) (Ponidi, 2021). Lima tahapan yang dimaksud tersebut adalah sebagai berikut:

1) *Introduction* (Pengenalan)

Tahap *introduction* merupakan langkah awal dimana guru menguraikan

garis besar konten yang akan disajikan, tujuan, alokasi waktu, kegiatan pembelajaran, serta sumber belajar pendukung. Selain itu, guru juga dapat menampilkan fenomena kontekstual mengenai topik yang akan dibahas. Selanjutnya, siswa akan mengamati fenomena tersebut, dan mereka diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang sedang ditampilkan.

2) *Connection* (Menghubungkan)

Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menstimulus siswa untuk mengingat kembali pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya sehingga siswa dapat mengontruksi pemahamannya sendiri. Pada tahap ini guru juga akan mengajak siswa untuk melakukan kegiatan yang masih berkaitan dengan konteks dunia nyata agar dapat memperkuat

pemahaman konsep siswa baik secara mandiri ataupun berkelompok.

3) *Appllication* (Menerapkan)

Tahap *appllication* merupakan tahap yang esensial dalam rangkaian pembelajaran model ICARE. Siswa akan diarahkan untuk belajar menerapkan pemahaman baru yang telah diperoleh pada tahap *connection* melalui kegiatan pemecahan masalah. Oleh karena itu, tahap *appllication* ini akan memerlukan waktu yang cukup panjang karena siswa akan berdiskusi dan berkerjasama dengan kelompoknya untuk menentukan solusi dari permasalahan yang disajikan oleh guru pada LAS. Masalah yang diberikan dapat berupa soal-soal rutin maupun non rutin yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

4) *Reflection* (Merefleksikan)

Pada tahap *reflection*, siswa diminta untuk merefleksikan pengetahuan dan keterampilan baru yang telah mereka

peroleh di kelas dan guru menilai sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari. Pada tahap refleksi ini, perwakilan dari setiap kelompok siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi. Guru juga dapat mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran atau guru mengadakan kuis singkat yang memuat soal-soal terkait materi yang telah dipelajari.

5) *Extension* (Perluasan)

Tahap *extension* adalah tahap dimana guru melakukan tindak lanjut yang dapat mendukung keberlangsungan pembelajaran siswa. Pada tahap ini, guru menyajikan kegiatan tambahan yang dapat dikerjakan setelah pembelajaran berakhir dengan tujuan untuk memperkuat dan memperluas pemahaman siswa. Guru dapat memberikan sumber belajar tambahan maupun pekerjaan rumah

kepada siswa berupa soal-soal latihan yang setingkat lebih tinggi.

Tahapan model pembelajaran ICARE yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran ICARE

No	Tahapan	Deskripsi
1.	<i>Introduction</i>	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memperkenalkan materi serta memberikan motivasi kepada siswa agar meningkatkan rasa ingin tahu siswa akan materi yang dipelajari.
2.	<i>Connection</i>	Memberikan materi kepada siswa dengan menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa baik dari konsep maupun pengalaman yang dimiliki, setelah itu siswa diberikan materi inti pada pembelajaran yang akan dipelajari.

3.	<i>Application</i>	Diberikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok dan menerapkan pengetahuan yang didapat dari tahap <i>connection</i> .
4.	<i>Reflection</i>	Siswa diminta untuk merefleksikan pengetahuan yang didapat pada tahap <i>application</i> dengan bentuk tanya jawab secara tertulis dan berkelompok
5.	<i>Extention</i>	Diberikan latihan penugasan yang dikerjakan dikelas jika masih cukup waktu pembelajaran dan jika tidak penugasan dikerjakan dirumah, dengan tujuan untuk mengulang kembali materi yang sudah dipelajari supaya pengetahuan yang didapat menjadi lebih melekat pada siswa.

d) Korelasi Tahapan Model Pembelajaran ICARE dengan Kemandirian Belajar

Dalam tahapan model pembelajaran ICARE, ada korelasi positif terhadap kemandirian belajar (Carni, 2017). Pada tahap *introduction*, dapat memberikan motivasi kepada siswa agar meningkatkan rasa ingin tahu siswa akan materi yang dipelajari. Pada tahap *reflection*, dapat membuat suasana pembelajaran yang aktif dan interaktif serta membangkitkan inisiatif melalui presentasi dan tanya jawab. Pada tahap *extention*, memberikan rasa tanggung jawab kepada siswa untuk mengerjakan kuis guna memperluas pengetahuan terhadap materi.

e) Korelasi Tahapan Model Pembelajaran ICARE dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam tahapan model pembelajaran ICARE, ada korelasi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah (Carni, 2017). Pada tahap *introduction*, dapat memberikan motivasi kepada siswa agar

meningkatkan rasa ingin tahu siswa akan materi yang dipelajari. Pada tahap *connetion* dan *application*, dapat menghubungkan siswa antara pengetahuan baru dan pengalaman yang sudah dimiliki sehingga siswa bisa menerapkan pengetahuan baru terhadap permasalahan yang diberikan melalui metode pengajaran konstruktif dan sistematis.

f) Kelebihan dan Kekurangan Model ICARE

Menurut (Ponidi, 2021) model pembelajaran ICARE memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

Kelebihan Model ICARE:

- Meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah
- Mendorong siswa untuk terlibat aktif dan konstruktif dalam proses belajar
- Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif
- Dapat diterapkan dalam berbagai mata pelajaran dan tingkat pendidikan

Kekurangan Model ICARE:

- Membutuhkan analisis mendalam terhadap kurikulum yang berlaku
- Membutuhkan waktu lebih lama agar penerapan model efektif

3. Kemandirian Belajar

a. Definisi

Kemandirian belajar atau self regulated learning adalah kemampuan memantau, menyesuaikan, dan mengendalikan aspek kognisi, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam belajar (Lestari and Yudhanegara, 2017). Kemandirian belajar adalah kegiatan belajar yang aktif dengan niat memahami sesuatu untuk menyelesaikan masalah, serta membangun bekal dalam menguasai keterampilan (Mujiman, 2020). Kemandirian siswa dalam belajar adalah keadaan dimana siswa belajar secara mandiri dan tidak bergantung kepada orang lain. Sikap mandiri tidaklah tumbuh secara mendadak namun bertahap dimulai saat anak-anak (Mulyadi and Syahid, 2020). Kemandirian belajar adalah kemampuan siswa dalam mengatur diri saat proses belajarnya, baik dalam inisiatif belajar,

menentukan kebutuhan belajar, menghadapi kesulitan belajar sebagai tantangan, menemukan sumber-sumber yang relevan untuk belajar, membuat strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajarnya, serta memiliki rencana untuk dirinya (Rahayu and Aini, 2021).

Kemandirian belajar merupakan proses belajar individu yang menuntut agar inisiatif dalam menentukan aktivitas belajar, termasuk menetapkan tujuan pembelajaran, referensi belajar yang dapat berupa orang maupun materi, mendiagnosis kebutuhan belajar, serta mengelola tujuan pembelajaran (Ananda & Hayati, 2020). Suhendri dan Mardalena juga menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa dengan tidak bergantung pada orang lain guna terciptanya tujuan belajar. Siswa mampu memperoleh materi dan pengetahuan dengan kesadarannya sendiri serta menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan problematika pada kehidupan

sehari-hari disebut sebagai siswa yang mandiri dalam belajar (Ananda & Hayati, 2020).

Menurut Haris Mujiman (dalam Asrori, 2020) belajar mandiri ialah kegiatan belajar yang digerakkan oleh motivasi untuk dapat untuk menyelesaikan permasalahan dan membangun pengetahuan atau keahlian yang dimilikinya. Serta bertanggung jawab dalam menentukan tujuan pembelajaran dan strategi belajar termasuk waktu belajar, tempat belajar, metode pembelajaran, sumber belajar dan penilaian atau evaluasi hasil pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut Desmita dalam (Sugiyono, 2013) menyatakan bahwa kemandirian belajar yaitu suatu keadaan dimana seseorang mempunyai keinginan akan pengetahuan di masa depan sehingga individu dapat menentukan keputusan dan mempunyai gagasan guna menyelesaikan masalah yang sedang dialami, mempunyai kepercayaan diri yang tinggi serta dapat menerima resiko yang kemungkinan terjadi. Brookfield dalam (Sibuea et al., 2022)

mengemukakan pendapat bahwa kemandirian belajar berarti kesadaran diri, motivasi bertindak dan kemampuan belajar untuk mencapai tujuan.

Masru dalam (Linasari & Arif, 2022) menyatakan kemandirian belajar adalah sikap seorang individu yang dapat melakukan kegiatan dengan bebas atas kemauannya secara mandiri, dapat bekerja sendiri tanpa bergantung pada orang disekitarnya, mampu bertindak dan kreatif dalam berpikir, mampu berperan dalam lingkungan sekitar, mempunyai kepercayaan diri yang tinggi dan beretika dalam tindakan, dan merasa puas akan pencapaiannya. Siswa yang mandiri dalam belajar berarti bahwa siswa mempunyai kesadaran akan aktivitas belajarnya sendiri, mampu menentukan tahapan belajarnya, mampu mempersiapkan sumber belajarnya, dan dapat melakukan kegiatan penilaian diri atau evaluasi serta melakukan refleksi terhadap kegiatan belajarnya (Sibuea et al., 2022).

Dalam aspek kognitif kemandirian belajar akan menumbuhkan pemahaman konsep yang tahan lama sehingga berpengaruh pada nilai akademik siswa serta pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Mulyadi and Syahid, 2020). Siswa yang terbiasa belajar mandiri ketika dihadapkan dengan sebuah masalah akan tenang karena mempunyai kepercayaan diri yang tinggi sehingga tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain. Berdasarkan beberapa definisi yang dipaparkan diatas, dapat peneliti simpulkan bahwa Kemandirian belajar adalah kemampuan seorang siswa dalam mengatur aktivitas belajarnya dengan menentukan tujuan belajar, kebutuhan belajar, dan strategi dalam belajar untuk mencapai keberhasilan dalam belajar.

b. Indikator

Kemandirian belajar memiliki beberapa indikator dari beberapa ahli. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Lestari dan Yudhanegara (2017), yaitu:

- 1) Inisiatif belajar.
- 2) Kemampuan menentukan nasib sendiri.
- 3) Mendiagnosis kebutuhan belajar.
- 4) Kreatif dan inisiatif dalam menggunakan sumber belajar dan memilih strategi pembelajaran.
- 5) Memantau, mengatur, dan mengontrol belajar.
- 6) Mampu menahan diri.
- 7) Membuat keputusan-keputusan sendiri.
- 8) Mampu mengatasi masalah.

Menurut Eni Nurhayati (2018), indikator kemandirian belajar sebagai berikut.

- 1) *Personal Responsibility*
- 2) *Self-Directed Learning*
- 3) *Learner Self-Direction*
- 4) *Self-Direction In Learning*

Fajriyah et al., (2019) dalam penelitiannya menggunakan indikator kemandirian belajar sebagai berikut :

- 1) Mempunyai inisiatif dan motivasi belajar.
- 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar.
- 3) Memandang kesulitan sebagai tantangan.

- 4) Menetapkan tujuan/ target belajar.
- 5) Memilih dan menerapkan startegi belajar.
- 6) Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar.
- 7) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan.
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar.
- 9) Mengetahui konsep diri/ kemampuan diri.

Pada penelitian ini, indikator kemandirian belajar siswa yang digunakan bersumber dari buku karya Lestari dan Yudhanegara karena indikator pada Lestari sesuai dengan permasalahan siswa yang terjadi ketika peneliti melakukan observasi.

c. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemandirian belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi motivasi, kepercayaan diri, disiplin, inisiatif, rasa tanggung jawab dan keaktifan dalam pembelajaran. Faktor eksternal meliputi pola asuh orang tua, sistem pendidikan, dan lingkungan belajar. Dengan memahami faktor-

faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar, maka dapat dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan afektif tersebut, baik melalui peningkatan faktor internal maupun dengan menciptakan lingkungan yang mendukung (Arum rovita, 2024).

Korelasi model pembelajaran ICARE dalam penelitian ini terhadap kemandirian belajar lebih kepada motivasi, inisiatif, tanggung jawab dan keaktifan dalam pembelajaran. Model pembelajaran ICARE dapat meningkatkan motivasi siswa dengan menghubungkan materi siswa kehidupan nyata dan memberikan kesempatan untuk beraktivitas. Model pembelajaran ICARE juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan interaktif melalui diskusi kelompok, presentasi dan tanya jawab (Carni, 2017).

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Definisi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, masalah diartikan sebagai sesuatu yang harus diselesaikan atau dipecahkan. Menurut John W Santrock, Pemecahan masalah (*Problem*

Solving) adalah mencari cara yang tepat untuk mencapai suatu. Sementara itu, Mulyono Abdurrahman mendefinisikan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sebagai aplikasi dari konsep dan keterampilan yang biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan suatu situasi baru atau situasi yang berbeda (Mulyono, 2003). Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu soal diberikan kepada siswa dan siswa tersebut langsung tahu cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Suatu soal dapat dikatakan masalah jika siswa belum mengetahui cara penyelesaiannya secara langsung dan membutuhkan waktu pengerjaan untuk menyelesaikan soal tersebut (Herman, 2001).

Proses pemecahan masalah matematika berbeda dengan proses menyelesaikan soal matematika. Perbedaan tersebut terkandung dalam istilah masalah dan soal. Menyelesaikan soal atau tugas matematik belum tentu sama dengan memecahkan masalah matematika. Apabila suatu tugas dapat segera ditemukan cara menyelesaikannya, maka tugas tersebut tergolong pada tugas rutin, bukan suatu masalah. Suatu tugas matematik digolongkan sebagai masalah matematik apabila tidak segera diperoleh cara menyelesaikannya, namun harus melalui beberapa kegiatan yang relevan (Heris, 2014).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada

pemecahan masalah (Lestari & Afriansyah, 2021).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan harus dimiliki oleh setiap siswa (Lusiana, et al 2022). Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan siswa menggunakan proses berpikirnya dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Masalah pada dasarnya merupakan suatu hambatan atau rintangan yang harus disingkirkan, atau pertanyaan yang harus dijawab atau dipecahkan. Masalah diartikan pula sebagai kesenjangan antara kenyataan dan apa yang seharusnya. Situasi yang mencerminkan adanya kesenjangan itu disebut dengan situasi problematik. Dalam rangka pengenalan situasi problematik itu, upaya yang dapat dilakukan adalah mengenali terlebih dahulu, berbagai fakta yang ada, terutama yang terkait dengan munculnya

situasi problematik tadi. Berpijak pada fakta tersebut, selanjutnya direnungkan atau dipikirkan bagaimana seharusnya situasi itu, dengan cara mencari penjelasan, baik berdasarkan suatu teori ilmiah tertentu, asumsi-asumsi yang diturunkan dari suatu teori, atau konsep-konsep yang didapat dari berbagai bahan pustaka terkait, baik bentuk buku, majalah, jurnal, maupun laporan penelitian. Dari pemikiran ini dapat dimunculkan deskripsi yang jelas tentang masalah yang dihadapi, serta rumusan masalah umumnya.

Pemecahan masalah diartikan sebagai penggunaan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit. Memecahkan suatu masalah merupakan contoh pemikiran sendiri. Dalam pemecahan masalah, kita mencoba mencapai tujuan tetapi masih belum memiliki cara untuk mendapatkannya. Namun dibalik pentingnya kemampuan pemecahan masalah, justru pada

kenyataannya kemampuan pemecahan masalah tersebut masih sangatlah rendah dikalangan siswa di Indonesia (Damianti & Afriansyah, 2022).

Pengajaran berdasarkan masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Pengajaran berdasarkan masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi, dan menjadi pelajar yang otonom dan mandiri. Pada tahap ini, peserta didik diajarkan untuk belajar merumuskan dan memecahkan masalah, memberikan respon terhadap rangsangan yang menggambarkan atau membangkitkan situasi problematika, yang menggunakan berbagai kaidah yang dikuasainya. Selain itu bimbingan guru yang berulang-ulang mendorong dan mengarahkan peserta didik

untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri. Dengan begitu siswa dapat memecahkan suatu masalah sendiri dan memberikan hasil yang bermakna.

Dari penjelasan tersebut dapat dipahami bahwa dalam matematika akan terdapat masalah yang akan diselesaikan. Menyelesaikan persoalan dalam matematika tidak harus menggunakan cara, prosedur, ataupun aturan yang telah ditetapkan, tetapi dapat dengan menggunakan berbagai cara dalam penyelesaiannya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya dalam rangka menemukan solusi dari suatu masalah.

b. Indikator

Kemampuan pemecahan masalah memiliki beberapa indikator dari beberapa ahli. Adapun indikator kemampuan

pemecahan masalah menurut polya (1973), terdapat 4 indikator pemecahan masalah, yaitu.

- 1) Memahami masalah
- 2) Merencanakan pemecahan masalah
- 3) Melaksanakan pemecahan masalah
- 4) Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan

Adapun indikator pemecahan masalah tersebut menurut U. Sumarmo (2012) adalah sebagai berikut.

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- 2) Membuat model matematika dari suatu masalah dan menyelesaikannya.
- 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau di luar matematika.
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

- 5) Menggunakan matematika secara bermakna.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017), kemampuan pemecahan masalah memiliki beberapa indikator sebagai berikut.

- 1) Memahami masalah
- 2) Merencanakan penyelesaian
- 3) Melaksanakan rencana
- 4) Memeriksa hasil

Pada penelitian ini, indikator kemampuan pemecahan masalah siswa yang digunakan bersumber dari teori Polya karena indikator pada Polya sesuai dengan permasalahan siswa yang terjadi ketika peneliti melakukan observasi.

c. Faktor yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar

Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi minat, intelegensi, dan kemampuan kognitif individu. Sedangkan faktor eksternal meliputi motivasi, pengalaman, dan metode pengajaran

yang digunakan. Selain itu, faktor-faktor seperti keterampilan berpikir, kecerdasan logis matematis, dan pengetahuan awal juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, maka dapat dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan kognitif tersebut, baik melalui peningkatan faktor internal maupun dengan menciptakan lingkungan yang mendukung (Een unanenah, 2023).

Korelasi model pembelajaran ICARE dalam penelitian ini terhadap kemampuan pemecahan masalah lebih kepada motivasi, pengalaman dan metode pengajaran. Model pembelajaran ICARE dapat meningkatkan motivasi siswa dengan menghubungkan materi siswa kehidupan nyata dan memberikan kesempatan untuk beraktivitas. Model pembelajaran ICARE juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih konstruktivisme sehingga siswa dapat memperoleh

pengalaman belajar secara langsung dan nyata dari setiap sesi pembelajaran. Selain itu, metode pengajaran ICARE juga sistematis dan terstruktur sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan dan bisa menyelesaikan masalah secara runtut (Carni, 2017).

5. Materi Statistika

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat mempresentasikan himpunan data ke dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram. Mereka dapat menentukan ukuran pemusatan data (mean, median, modus) baik secara tunggal maupun berkelompok dan secara teoritis maupun kontekstual.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & histogram dan menentukan ukuran pemusatan data (mean, median, modus)

a) Tabel Distribusi Frekuensi dan Histogram

1) Tabel Distribusi Frekuensi

Data yang sudah terkumpul dapat disajikan dalam bentuk daftar atau tabel. Untuk data yang berukuran besar, pada umumnya disusun dalam suatu daftar atau tabel yang disebut daftar distribusi frekuensi atau daftar sebaran frekuensi.

Daftar distribusi frekuensi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu daftar distribusi frekuensi tunggal dan daftar distribusi frekuensi berkelompok.

- Distribusi Frekuensi Tunggal

Misalkan pada percobaan melempar sebuah dadu sebanyak 30 kali diperoleh data permukaan yang muncul sebagai berikut.

2	6	3	3	5	6
4	2	4	3	5	3
2	1	4	1	3	5
3	4	4	6	4	3
2	5	1	1	3	2

Berikut adalah tabel distribusi frekuensinya:

Tabel 2.2 Distribusi Frekuensi Tunggal

Angka	Frekuensi
1	4
2	5
3	8
4	6
5	4
6	3

- **Distribusi Frekuensi Berkelompok**

Misalkan dari pengukuran tinggi badan 40 siswa kelas X diperoleh catatan data sebagai berikut.

141 143 155 160 158 162 155
 142 148 156 165 159 158 148
 149 149 157 168 161 152 153
 150 151 159 163 163 159 155
 160 161 158 152 157 154 159
 160 158 157 162 169

Tinggi badan terendah adalah 141 dan tinggi badan tertinggi adalah 169. Berikut adalah tabel distribusi frekuensinya:

Tabel 2.3 Distribusi Frekuensi Berkelompok

Nilai	Titik Tengah	Frekuensi
141-145	143	3

146-150	148	5
151-155	153	8
156-160	158	15
161-165	163	7
166-170	168	2

2) Histogram

Histogram merupakan diagram yang terdiri atas batang-batang yang saling berimpit. Nilai data diletakkan pada sumbu mendatar dan frekuensi diletakkan pada sumbu tegak. Nilai data pada histogram dapat berupa kelas-kelas interval atau tepi-tepi kelas.

- a) Kelas-kelas interval diletakkan di tengah-tengah bagian bawah batang.
- b) Tepi-tepi kelas diletakkan di tepi-tepi bagian bawah batang.

Misalkan kita memiliki daftar distribusi frekuensi nilai ulangan matematika seperti tersaji dalam tabel berikut.

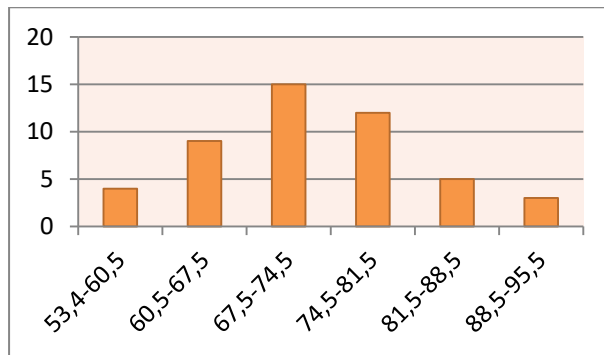
Tabel 2.4 Distribusi Frekuensi

Nilai	Titik Tengah	Frekuensi
54-60	57	4
61-67	64	9

68-74	71	15
75-81	78	12
82-88	85	5
89-95	92	3

Berikut adalah histogram dari nilai ulangan matematika.

Gambar 2.1 Histogram



b) Ukuran Pemusatan Data

1) Rata-rata (Mean)

Rata-rata merupakan perbandingan antara jumlah nilai dengan banyak data. Rata-rata dikenal juga dengan istilah mean dan dilambangkan dengan \bar{x} .

a) Rata-rata Data Tunggal

Jika suatu data terdiri atas $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, rata-rata data tersebut dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

x_i = data ke-i

$\sum x$ = jumlah data

n = banyak data

Jika data disajikan dalam tabel distribusi frekuensi, rata-rata data dirumuskan sebagai berikut

$$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

x_i = data ke-i

f_i = frekuensi untuk data x_i

b) Rata-rata data kelompok

Secara umum, rata-rata untuk data kelompok sama dengan rata-rata data pada distribusi frekuensi tunggal yaitu dengan mengambil titik tengah setiap kelas sebagai x_i .

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

x_i = titik tengah kelas ke-i

f_i = frekuensi kelas ke-i

2) Median

Median merupakan nilai data yang terletak di tengah-tengah suatu data yang telah diurutkan dari yang terkecil. Median dilambangkan dengan Me.

a) Median Data Tunggal

- Untuk Banyak Data Ganjil

$$Me = \text{nilai data ke-} \frac{1}{2}(n + 1) = x_{\frac{n+1}{2}}$$

- Untuk Banyak Data Genap

$$Me = \frac{1}{2} (\text{nilai data ke-} \frac{n}{2} + \text{nilai data ke-} (\frac{n}{2} + 1)) = \frac{1}{2} (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1})$$

Keterangan: Me=Median, dengan data pada urutan ke-n setelah diurutkan.

b) Median Data Kelompok

Median data kelompok dirumuskan sebagai berikut.

$$Me = L + \frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_m} \times p$$

Keterangan:

Me = Median

L = tepi bawah kelas median

n = banyak data

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_m = frekuensi kelas median

p = panjang kelas

3) Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai yang mempunyai frekuensi tertinggi. Jika suatu data hanya mempunyai satu modus disebut unimodal dan bila memiliki dua modus disebut bimodal, sedangkan jika memiliki modus lebih dari dua disebut multimodal. Modus dilambangkan Mo.

a) Modus Data Tunggal

Sekelompok data tunggal yang telah diurutkan yaitu 2,2,3,4,4,5,5,5,6,6,6,6,7,7,7 mempunyai modus 6 karena 6 muncul sebanyak 4 kali, sedangkan yang lain kurang dari 4 kali. Apabila data tersebut disusun dalam tabel distribusi frekuensi, modus dapat dinyatakan sebagai data yang frekuensinya terbanyak ($f=4$).

Tabel 2.5 Modus

x	f
2	2
3	1
4	2
5	3
6	4
7	5

b) Modus Data Berkelompok

Modus data berkelompok dirumuskan sebagai berikut.

$$Mo = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times p$$

Keterangan:

L = tepi bawah kelas modus

p = panjang kelas

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

4) Contoh Soal Penyelesaian Masalah Menurut Polya

Nilai rata-rata ulangan Bahasa Indonesia dari 8 siswa adalah 74. Setelah dua anak mengikuti ulangan susulan, rata-rata nilai ulangan menjadi 78. Nilai kedua anak tersebut sama. Nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah...

- Memahami Masalah

Diketahui : Nilai rata-rata 8 siswa = 74

Nilai rata-rata 10 siswa = 78

Ditanya : Nilai 2 anak yang susulan?

- Merencanakan Pemecahan Masalah

Jumlah nilai lama = banyak siswa \times rata-rata

Jumlah nilai baru = banyak siswa baru \times rata-rata baru

Selisih jumlah nilai = jumlah nilai baru – jumlah nilai lama

- Melaksanakan Pemecahan Masalah

Jumlah nilai lama = banyak siswa \times rata-rata

$$= 8 \times 74$$

$$= 592$$

Jumlah nilai baru = banyak siswa baru \times rata-rata baru

$$= (8 + 2) \times 78$$

$$= 10 \times 78$$

$$= 780$$

Selisih jumlah nilai = jumlah nilai baru - jumlah nilai lama

$$= 780 - 592$$

$$= 188$$

Nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah $188 \div 2 = 94$

- Memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan

Cek total nilai sebelum ulangan susulan:

$$8 \times 74 = 592$$

Cek total nilai setelah ulangan susulan:

$$10 \times 78 = 780$$

Cek apakah selisihnya benar:

$$780 - 592 = 188$$

Cek nilai masing-masing siswa:

$$188 \div 2 = 94$$

Jadi, kesimpulan yang didapat dari nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah 94

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Sebelum penelitian ini, terdapat penelitian lain yang menggunakan variabel yang sama dengan penelitian ini, yakni model pembelajaran ICARE, kemandirian belajar, dan kemampuan pemecahan masalah. Adapaun penelitian tersebut antara lain:

- 1) Penelitian dengan judul artikel “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika”. Penelitian ini dilakukan oleh Krisnawati Sriwahyuni dan Iyam Maryati pada tahun 2022. Artikel ini dipublikasikan pada PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal statistika sehingga dapat ditindaklanjuti jika muncul permasalahan-permasalahan. Hasil penelitian menunjukkan capaian untuk indikator mengidentifikasi kecukupan data sebanyak 19%, untuk indikator membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari sebanyak 56,25%, untuk indikator menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika sebanyak 62,50%, dan untuk indikator menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil sebanyak 62,50%. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika berada pada kualifikasi rendah sehingga perlu untuk ditingkatkan. Pada penelitian ini, terdapat kesamaan variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah dan materi statistika. Maka dari itu perlu diterapkan efektifitas model pembelajaran ICARE terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika.

- 2) Penelitian dengan judul artikel “Penerapan Model Pembelajaran ICARE untuk meningkatkan Hasil Belajar IPS siswa Kelas IVB SD”. Penelitian ini dilakukan oleh Ni Nyoman Sri Arianti dkk, pada tahun 2021. Artikel ini dipublikasikan pada Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas IVB SD Negeri 6 Kesiman tahun ajaran 2020/2021 dengan menerapkan model pembelajaran ICARE. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan persentase ketuntasan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II sebesar 22,23%, dan dari siklus II ke siklus III sebesar 7,4%. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran ICARE dapat meningkatkan perolehan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS. Kesamaan penelitian ini terletak pada variabel bebas yaitu memakai model pembelajaran ICARE. Kaitan antara kemandirian belajar dan pemecahan masalah dengan hasil belajar sangat jelas karena untuk memperoleh hasil belajar yang baik maka diperlukan kemandirian belajar dan juga

kemampuan pemecahan masalah yang baik pula (dalam ranah pembelajaran matematika).

- 3) Penelitian dengan judul artikel “Pengaruh Model Pembelajaran ICARE terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis siswa pada materi Aritmatika Sosial di Kelas VII SMPIT Darul Fikri Bengkulu Utara”. Penelitian ini dilakukan oleh Yuliani Nasution dkk pada tahun 2023. Artikel ini dipublikasikan pada Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, matematika dan statistika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Intruction Connection Application Reflection Dan Extention* (ICARE) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - 1) Terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan besar pengaruh 50,3%.
 - 2) Terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis dengan besar pengaruh 56,7%.
 - 3) Terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model ICARE

terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan besar pengaruh 59,9%. 4) Terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model ICARE terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan besar pengaruh 59,4%. Kesamaan pada penelitian ini yaitu pada model Pembelajaran ICARE dan pemecahan masalah. Untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah yang baik, diperlukan juga kemandirian belajar siswa yang baik agar mampu untuk mengatasi masalah.

- 4) Penelitian dengan judul artikel “Mengoptimalkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Core Dan I-Care Dengan Aplikasi Geometryx Di Sekolah Menengah Pertama Di Lebak, Banten”. Penelitian ini dilakukan oleh Dwi Yulianto dkk pada tahun 2024. Artikel ini dipublikasikan pada Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh pembelajaran Core dan I-CARE yang didukung oleh aplikasi Geometryx terhadap kemampuan pemecahan

masalah dan berpikir kritis matematis siswa SMPN di Kabupaten Lebak, Banten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) terdapat pengaruh antara model pembelajaran Core dan I-CARE Berbantuan Aplikasi Geometryx terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kategori tinggi, 2) terdapat pengaruh antara model pembelajaran Core dan I-CARE Berbantuan Aplikasi Geometryx terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan kategori tinggi, dan 3) terdapat pengaruh model pembelajaran Core dan I-CARE Berbantuan Aplikasi Geometryx terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan kategori tinggi. Hasil penelitian ini memiliki implikasi signifikan terhadap dunia pendidikan matematika di SMPN Kabupaten Lebak, Banten. Penggunaan model pembelajaran Core dan I-CARE, didukung oleh aplikasi Geometryx, memberikan kontribusi positif pada kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa. Pada penelitian ini, terdapat kesamaan variabel yaitu Model ICARE dan pemecahan masalah. Pembaruannya yaitu

mengkorelasikan dengan kemampuan afektif siswa (kemandirian belajar).

- 5) Penelitian dengan judul artikel “Pengaruh Model CORE dan Model ICARE Terhadap Kemampuan Kognitif Ditinjau dari Kemandirian Belajar siswa”. Penelitian ini dilakukan oleh Sekar Ayu Prawesthi dkk pada tahun 2020. Artikel ini dipublikasikan pada Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak ada : 1) perbedaan pengaruh antara penggunaan model CORE dan model ICARE yang ditinjau dari kemampuan kognitif siswa 2) perbedaan pengaruh antara kemandirian belajar siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan kognitif siswa, dan 3) interaksi antara pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) dan model pembelajaran *Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension* (ICARE) terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Usaha dan Energi ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan

bahwa : 1) Ada perbedaan pengaruh antara penggunaan pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) dan model pembelajaran *Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension* (ICARE) terhadap kemampuan kognitif siswa ($F_{\text{observasi}} = 4,15 > F_{\text{tabel}} = F_{0,05;1;56} = 4,01$). 2) Ada perbedaan pengaruh antara kemandirian belajar siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan kognitif siswa ($F_{\text{observasi}} = 4,64 > F_{\text{tabel}} = F_{0,05;2;56} = 3,16$). 3) Tidak ada interaksi antara pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) dan model pembelajaran *Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension* (ICARE) terhadap kemampuan kognitif siswa kelas X SMA Al Islam 1 Surakarta pada materi Usaha dan Energi ditinjau dari kemandirian belajar siswa ($F_{\text{observasi}} = 0,24 < F_{\text{tabel}} = F_{0,05;2;56} = 3,16$). Kesamaan pada penelitian ini yaitu terdapat variabel model ICARE dan kemandirian belajar. Dapat disimpulkan bahwa Kemandirian belajar

siswa cukup penting untuk mendukung kemampuan kognitif.

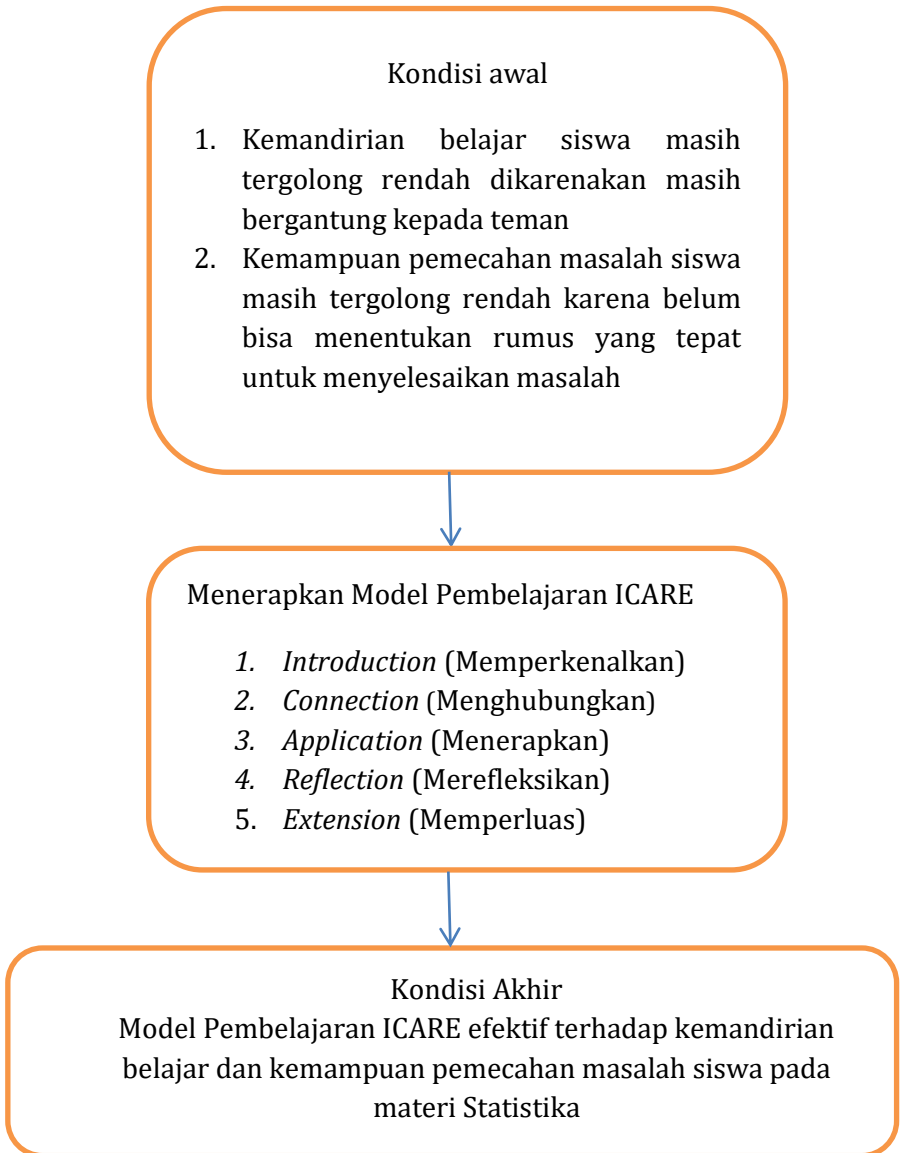
C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika kelas X di SMAN 16 Semarang yaitu Bapak Anton Suwarno menjelaskan bahwa kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Statistika. Hal ini dibuktikan dengan pernyataan dari Pak Anton yang menjelaskan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal tabel terkait materi statistika. Siswa masih bingung terkait langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang. Selain kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar yang rendah juga memicu rendahnya pengetahuan siswa.

Melihat kondisi tersebut, diperlukan suatu dorongan untuk memperbaikinya, yaitu menggunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran dan diindikasikan dapat berpengaruh efektif terhadap kemampuan

pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension*). Model ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang terstruktur, aktif dan melibatkan siswa secara menyeluruh.

Sehingga diharapkan nanti model pembelajaran ICARE dapat efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 16 Semarang pada materi Statistika terutama pada Tabel Distribusi Frekuensi & Histogram dan Ukuran Pemusatan Data. Berdasarkan pemaparan kerangka berfikir secara singkat penelitian ini digambarkan pada gambar 2.2

Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban teoritis dari rumusan masalah penelitian yang bersifat sementara, karena jawaban baru berdasarkan fakta teori yang relevan belum berdasarkan fakta-fakta empiris yang diperoleh dari pengumpulan data (Danuri, 2019). Adapun dalam penelitian ini hipotesis yang penulis ajukan yaitu :

1. Model pembelajaran ICARE efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa pada materi statistika kelas X SMAN 16 Semarang
2. Model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika kelas X SMAN 16 Semarang

Model pembelajaran ICARE dikatakan efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa apabila:

1. Nilai rata-rata kemandirian belajar siswa kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025 yang menggunakan model pembelajaran ICARE mengalami peningkatan.

2. Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 16 Semarang tahun 2024/2025 yang menggunakan model pembelajaran ICARE lebih baik daripada kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran ICARE.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen, karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan model pembelajaran ICARE terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Metode eksperimen merupakan metode penelitian yang menggunakan individu atau kelompok sebagai bahan penelitiannya, biasanya terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Supriadi, 2021).

Penelitian ini ditinjau dari objeknya merupakan penelitian lapangan, karena data-data yang diperlukan untuk penelitian ini diperoleh dari lapangan. Penelitian yang akan dilakukan ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode *true experimental design* dengan bentuk *pretest-posttest control group design*. Metode *true experimental design* merupakan metode penelitian

yang bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab – akibat dengan cara menggunakan satu atau lebih kelompok eksperimen yang dikenakan perlakuan dan membandingkan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan (Syahza and Riau, 2021). Dengan demikian kualitas rancangan penelitian dapat menjadi tinggi. Ciri utama dari *true experimental design* adalah sampel yang digunakan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil secara acak (*random*) dari populasi yang telah ditentukan (Sugiyono, 2022). Mengacu pada desain penelitian tersebut, peneliti menempatkan subjek penelitian kedalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan model pembelajaran ICARE sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Pola desain yang peneliti gunakan dalam penelitian dapat dilihat sebagai berikut

Tabel 3.1 Desain Penelitian

R ₁	O ₁	X	O ₃
R ₂	O ₂	C	O ₄

Keterangan :

R_1 : Kelas eksperimen

R_2 : Kelas control

O_1 : Pengukuran *pretest* kelas eksperimen

O_2 : Pengukuran *pretest* kelas kontrol

X : Perlakuan atau *treatment* yang diberikan kepada kelas eksperimen (Model Pembelajaran ICARE berbantuan Papan M3)

C : Kontrol terhadap perlakuan

O_3 : Pengukuran *posttest* kelas eksperimen

O_4 : Pengukuran *posttest* kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini adalah SMAN 16 Semarang yang beralamatkan di Jl. Raya Ngadirgo, Ngadirgo, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50213. SMAN 16 Semarang merupakan sekolah yang mempunyai karakteristik siswa heterogen dan tersebar di masing-masing kelas. Sekolah ini tidak menerapkan sistem kelas unggulan, sehingga siswa yang relatif sama.

2. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum merdeka, materi statistika (ukuran pemusatan data) diajarkan pada siswa kelas X semester genap. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025 yaitu pada bulan Februari/Maret.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 16 Semarang yang terdiri dari enam kelas. Berdasarkan hasil *pretest* akan diperoleh jumlah kelas yang memiliki data normal, homogen, dan kesamaan rata-rata yang hampir sama. Artinya jumlah kelas tersebut berasal dari kondisi awal kemampuan pemecahan masalah yang sama.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang akan digunakan yaitu siswa kelas X SMAN 16 Semarang sebanyak dua kelas. Satu sebagai

kelas eksperimen dan satu lagi sebagai kelas kontrol. Sampel penelitian akan dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga setiap kelas homogen memiliki peluang yang sama untuk menjadi sampel. Pada kelas eksperimen yaitu kelas X-5 akan diberikan perlakuan berupa model pembelajaran ICARE, sedangkan pada kelas kontrol yaitu kelas X-6 menggunakan model pembelajaran konvensional dimana guru menyampaikan materi pelajaran secara langsung (ceramah).

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian ada dua, yaitu variabel *independent* (variabel bebas) dan variabel *dependent* (variabel terikat).

1) Variabel *independent* (variabel bebas)

Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel *independent* yaitu model pembelajaran ICARE.

2) Variabel *dependent* (variabel terikat)

Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel *dependent* yaitu kemandirian belajar

dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi statistika di SMAN 16 Semarang.

E. Metode Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Metode angket

Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen. Penyusunan angket kemandirian belajar berdasarkan pada aspek penggunaan model pembelajaran ICARE yang diuraikan ke dalam indikator kemandirian belajar serta dijabarkan pada pernyataan untuk mengetahui kemandirian belajar.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berbentuk skala *likert* menggunakan empat alternatif jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS)(Syahrums and

Salim, 2012) penggunaan 4 kategori (kategori genap) dikarenakan jika menggunakan kategori ganjil (3, 5, dan 7) mendorong responden untuk memilih yang pertengahan. Pertanyaan/pernyataan dalam angket perlu dibuat kalimat positif dan negatif agar responden dalam memberikan jawaban setiap pertanyaan lebih serius dan tidak mekanitis (Sugiyono, 2022).

2. Metode tes

Tes diberikan kepada kedua kelas dengan tes yang sama yaitu *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata dari dua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir pemecahan masalah siswa kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dan kelas kontrol yang tidak dikenai perlakuan. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian. Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen di kelas XI-4 dan

XI-5 untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dan angket. Bentuk instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes subjektif. Tes subjektif digunakan untuk mengetahui jawaban siswa secara terurai dan dapat menjelaskan gagasannya dengan lengkap dan jelas menggunakan bahasa sendiri (Sugiyono, 2022). Tes tertulis digunakan untuk mengukur tingkat pemecahan masalah siswa terkait materi Statistika. Sedangkan angket merupakan instrumen non tes yang berupa daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, pertanyaannya dapat bersifat terbuka, tertutup, maupun terstruktur (Sugiyono, 2022). Angket biasanya digunakan untuk mengukur nilai dari aspek afektif, pada penelitian ini yaitu tingkat kemandirian belajar siswa.

G. Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

1) Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis Uji Coba Instrumen

Analisis uji coba instrumen digunakan untuk menguji kelayakan instrumen soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis ini meliputi :

a) Uji Validitas

Validitas observasi bersifat empiris dan diperiksa terhadap kriteria yang menggunakan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian yang diwakili oleh *Korelasi Product Moment Pearson* (Sugiyono, 2022). Penggunaan teknik korelasi ini untuk menemukan dan membuktikan hipotesis ketika hubungan antara dua variabel berbentuk interval atau rasional dan sumber data untuk dua variabel atau lebih adalah sama (Sugiyono, 2022).

Derajat kevalidan tiap nomor soal yang digunakan yaitu apabila $r_{xy} < 0,4$

dinyatakan tidak valid dan apabila $r_{xy} \geq 0,4$ dinyatakan valid. Menurut Guilford (1956) penginterpretasian tolak ukur derajat validitas instrumen disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap / sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tetap / baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tetap / cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap / buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap / sangat buruk

Cara untuk mencari koefisien korelasi validitas instrumen dalam penelitian pendidikan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson:

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

Keterangan:

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

N = banyak subyek

X = skor butir atau skor item pernyataan / pertanyaan

Y = total skor

Setelah mendapatkan hasil dari r_{xy} selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} yang didapat dari derajat bebas = (n-2) dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid (Sugiyono, 2022).

b) Uji Reliabilitas

Dalam menentukan reliabilitas instrumen tes dapat digunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus ini agar dapat menentukan reliabilitas soal tes tipe *subjektif* dengan memiliki interval dengan langsung menggunakan rumus (Sugiyono,

2022). Berdasarkan kriteria derajat kereliabilitas instrumen tes dikatakan reliabel jika $r \geq 0,4$, sedangkan jika $r < 0,4$ maka instrumen tes tidak reliabel. Tolak ukur menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) berikut.

Tabel 3. 3 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap / sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap / baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap / cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap / buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap / sangat buruk

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes tipe

subjektif atau instrumen non tes adalah rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

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

Dengan,

Untuk subyek, $n \leq 30$

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

Untuk subyek, $n > 30$

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

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke- i

s_t^2 = variansi skor total

s^2 = varians

$\sum X$ = jumlah skor X

N = jumlah responden

Reliabilitas instrumen tes dapat ditentukan apabila hasil $r_{11} > r_{tabel}$ soal dikatakan reliabel. Sedangkan apabila hasil $r_{11} < r_{tabel}$ soal dinyatakan tidak reliabel

dan tidak dapat digunakan (Sugiyono, 2022).

c) Uji Tingkat Kesukaran Soal

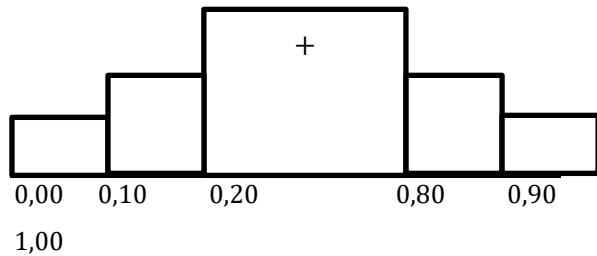
Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Butir soal dikatakan mempunyai indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Sugiyono, 2022).

Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

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

Cara menentukan interval indeks kesukaran butir soal yang harus diperbaiki, sebaiknya diperbaiki. Dan butir

soal yang dapat digunakan sebagai instrumen tes sebagai berikut :



Keterangan:

+ = dapat digunakan

– = harus diperbaiki

± = sebaiknya diperbaiki

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes tipe subjektif, yaitu:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

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

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

d) Uji Daya Beda

Dalam memisahkan siswa yang dapat menjawab soal dengan benar dan siswa yang tidak dapat menjawab soal dengan benar dapat diperoleh dengan menggunakan daya pembeda soal (Sugiyono, 2022). Sehingga uji daya beda digunakan untuk mengukur kemampuan butir soal dalam membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, ataupun rendah. Berdasarkan kriteria, tolak ukur penginterpretasian indeks daya pembeda soal dinyatakan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,40 < DP$	Sangat baik
$0,30 < DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,29$	Cukup
$DP < 0,19$	Kurang Baik

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya beda instrumen tes tipe subjektif yaitu :

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

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda butir soal

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

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

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

Derajat indeks pada daya pembeda tiap butir soal yang dapat digunakan jika $DP > 0,2$, sedangkan jika nilai $DP \leq 0,2$ maka butir soal tidak dapat digunakan (Sugiyono, 2022)

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal

Analisis data yang dilakukan dipakai dalam menunjukkan bahwa kelas sampel memiliki kondisi dan kemampuan awal sama dengan melalui nilai *pretest* (Sugiyono, 2022). Analisis data *pretest* dalam pengujian hipotesis dilakukan melalui beberapa tahap uji sebagai berikut.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal (Sugiyono, 2022). Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov – Smirnov* melalui pengolahan data berbantuan aplikasi *Microsoft Excel*. Langkah – langkah pengujian ini dilakukan menggunakan uji Kolmogorov – Smirnov berikut.

1) Rumusan Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Penentuan nilai uji statistik

- a. Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar
- b. Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu:

$$p_k = \frac{fk_i}{\sum f}$$

Keterangan:

fk_i : frekuensi kumulatif ke - i

$\sum f$: jumlah frekuensi

- c. Penentuan skor baku (z_i), yaitu :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

z_i : bilangan baku x_i

x_i : data ke - i

\bar{x} : nilai *mean*

s : simpangan baku

- d. Menentukan luas kurva z_i (z_{tabel}), nilai z-tabel pada *Microsoft excel* diperoleh dengan rumus =NORMSDIST untuk setiap nilai z_i .
- e. Menentukan nilai $|p_k - z_{tabel}|$
- f. Menentukan harga D_{hitung} , yaitu :

$$D_{hitung} = maks \{ |p_k - z_{tabel}| \}$$

3) Menentukan nilai kritis (D_{tabel})

$$D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$$

4) Menentukan kriteria uji hipotesis

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima atau dinyatakan normal,

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau dinyatakan tidak normal. Tingkat kesalahan penelitian ini menggunakan 5%.

5) Membuat kesimpulan

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini menggunakan uji *Barlett* karena dalam pengujian homogenitas diperoleh $k > 2$ (dengan k sampel). Pengujian dilakukan dengan berbantuan *Microsoft Excel*. Langkah – langkah pengujian homogenitas varians data menggunakan uji *Barlett* berikut.

1) Rumusan hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2$$

, varians homogen

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2 \neq \sigma_5^2 \neq \sigma_6^2$$

, varian tidak homogen

2) Hitung varians gabungan kelas sampel

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{(n_i - 1)}$$

Keterangan :

S^2 = varians gabungan semua sampel

S_i^2 = varians masing - masing kelompok sampel

n_i = banyaknya data kelompok ke - i

3) Penentuan harga satuan B

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

4) Penentuan nilai X^2

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$X_{hitung}^2 = \text{CHIINV}(\alpha; dk)$$

5) Menentukan kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, sedangkan apabila $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0

ditolak pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $(dk) = k - 1$.

c) Uji Kesamaan Rata - rata

Data yang telah dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki variabel yang homogen, selanjutnya dapat dilakukan uji persamaan rata - rata. Uji kesamaan rata - rata dilaksanakan agar dapat mengetahui nilai pada kelas sampel apakah dalam keadaan seimbang sebelum diberikan perlakuan (Hambali, 2019). Pengujian yang di pakai yaitu uji Annova berbantuan *Microsoft Excel*. Pengujiann Annova dilakukan melalui langkah - langkah berikut.

1) Rumusan hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

$H_1: \mu$ tidak sama minimal hanya salah satu

2) Menentukan jumlah kuadrat total

$$(JK_{tot})$$

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(X_{tot})^2}{N}$$

- 3) Menentukan JK antar (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum x_i)^2}{x_i} \right] - \left(\sum \frac{x_{tot}^2}{N} \right)$$

- 4) Mencari nilai JK dalam (JK_{dal})

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- 5) Mencari RJK antar (RJK_{ant})

$$RJK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{db(D)}$$

- 6) Mencari RJK antar (RJK_{dal})

$$RJK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{db(D)}$$

- 7) Mencari F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{ant}}{RJK_{dal}}$$

Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan dk penyebut ($Na - 1$) dan dk pembilang ($Nt - Na$). Ketika menggunakan bantuan *Microsoft excel* dengan $F_{tabel} = \text{FINV}(\alpha; db(A); db(D))$

- 8) Menentukan kriteria uji hipotesis

Apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

2. Analisis Data Akhir

Angket Kemandirian Belajar

Analisis ini diujikan pada hasil angket kemandirian belajar siswa. Adapun tahap analisis dan rumus yang digunakan yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal (Sugiyono, 2022). Pengujian kenormalan pada penelitian ini berbantuan *Microsoft Excel* dengan menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov* melalui pengolahan data berbantuan aplikasi. Beberapa langkah uji ini dilakukan melalui uji *Kolmogorov – Smirnov* berikut.

1) Rumusan Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Penentuan nilai uji statistik

a. Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar

Menentukan proporsi kumulatif (p_k) , yaitu :

$$p_k = \frac{fk_i}{\sum f}$$

Keterangan :

fk_i : frekuensi kumulatif ke
- i

$\sum f$: jumlah frekuensi

- b. Penentuan skor baku (z_i), yaitu
:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

- c. Menentukan luas kurva z_i
(z_{tabel}), nilai z-tabel pada
Microsoft excel diperoleh
dengan rumus =NORMSDIST
untuk setiap nilai z_i .
d. Menentukan nilai $|p_k - z_{tabel}|$
e. Menentukan harga D_{hitung} , yaitu

$$D_{hitung} = maks \{ |p_k - z_{tabel}| \}$$

- 3) Menentukan nilai kritis (D_{tabel})

$$D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$$

- 4) Menentukan kriteria uji hipotesis

jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0
diterima atau dinyatakan normal,

jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau dinyatakan tidak normal. Tingkat kesalahan penelitian ini menggunakan 5%.

5) Membuat kesimpulan

b. Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji beda rata – rata digunakan dalam pengujian kemandirian belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan (Soeprajogo & ratnaningsih, 2020). Uji yang digunakan untuk uji beda rata – rata yaitu dengan $t - test$ (*Paired Sample t – test*) berbantuan *Microsoft Excel*. Langkah – langkah $t - test$ adalah berikut.

1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata kemandirian

belajar antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen.

Keterangan :

μ_1 : rata - rata nilai angket pada kelas eksperimen sesudah perlakuan

μ_2 : rata - rata nilai angket pada kelas eksperimen sebelum perlakuan

2) Penetapan nilai uji statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

D = perbedaan pasangan data

\bar{x}_D = rata - rata perbedaan pasangan

$d = D - \bar{x}_D$

N = banyak data

3) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan :

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

4) Menentukan kriteria uji hipotesis

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima
artinya tidak terdapat perbedaan rata-

rata kemandirian belajar antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen,

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen. Pengujian hipotesis menggunakan nilai $\alpha = 5\%$.

5) Kesimpulan

c. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat peningkatan hasil nilai angket kemandirian belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan. Rumus dari uji *N-Gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Posttest - Pretest}{\text{nilai maksimal} - Pretest}$$

Kriteria nilai *N-Gain* menurut buku Sugiyono tahun 2022 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah

Sesudah diberikan perlakuan yang tidak sama pada kelas eksperimen dan kontrol, peserta didik diberikan test akhir digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang tidak diberi perlakuan dengan menggunakan *posttest*. Analisis data *posttest* untuk menguji hipotesis dengan pengujian – pengujian berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal (Sugiyono, 2022). Pengujian kenormalan pada penelitian ini berbantuan *Microsoft Excel* dengan menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov* melalui pengolahan data berbantuan aplikasi. Beberapa langkah uji ini dilakukan melalui *uji Kolmogorov – Smirnov* berikut.

1) Rumusan Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Penentuan nilai uji statistik

- a. Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar
- b. Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu :

$$p_k = \frac{fk_i}{\sum f}$$

Keterangan :

fk_i : frekuensi kumulatif ke - i

$\sum f$: jumlah frekuensi

- c. Penentuan skor baku (z_i), yaitu :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

- d. Menentukan luas kurva z_i (z_{tabel}), nilai z-tabel pada *Microsoft excel* diperoleh dengan rumus =NORMSDIST untuk setiap nilai z_i .
- e. Menentukan nilai $|p_k - z_{tabel}|$
- f. Menentukan harga D_{hitung} , yaitu :

$$D_{hitung} = maks \{ |p_k - z_{tabel}| \}$$

3) Menentukan nilai kritis (D_{tabel})

$$D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$$

4) Menentukan kriteria uji hipotesis

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima atau dinyatakan normal,

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau dinyatakan tidak normal. Tingkat kesalahan penelitian ini menggunakan 5%.

5) Membuat kesimpulan

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini menggunakan uji F dengan data yang diuji adalah nilai *posttest* pada kelas sampel. Langkah – langkah pengujian melalui uji F adalah berikut.

1) Rumusan hipotesis

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

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

2) Penentuan nilai uji statistik

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

3) Penentuan nilai kritis

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

Keterangan :

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

$dk_2 = n - 1$, derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil

Ketika menggunakan bantuan *Microsoft excel* dengan $F_{tabel} = \text{FINV}(\alpha; dk_1; dk_2)$

4) Penentuan kriteria uji hipotesis

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau sampel tidak memiliki varians yang sama (Sugiyono, 2022).

5) Kesimpulan

c. Uji Perbedaan Rata – rata

Uji beda rata – rata digunakan dalam pengujian kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kontrol

dalam menentukan bukti bahwa rata – rata kelas sampel secara signifikan berbeda (Soeprajogo & ratnaningsih, 2020). Uji yang digunakan untuk uji beda rata – rata yaitu dengan *t – test (Independent Sample t – Test)* berbantuan *Microsoft Excel*. Langkah – langkah *t – test* adalah berikut.

1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol lebih baik atau sama dengan daripada siswa kelas eksperimen.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : rata – rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen

μ_2 : rata – rata nilai *posttest* pada kelas kontrol

2) Penetapan nilai uji statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Dengan,

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata - rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata - rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

s_1^2 = varians kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

s_2^2 = varians kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

3) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan :

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

Ketika menggunakan bantuan *Microsoft excel* dengan

$$t_{tabel} = \text{TINV}(\text{probability}, \text{deg_freedom})$$

4) Menentukan kriteria uji hipotesis

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima atau pemecahan masalah siswa kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen,

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Pengujian hipotesis menggunakan nilai $\alpha = 5\%$.

5) Kesimpulan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMAN 16 Semarang yang terletak di Jl. Raya Ngadirgo, Ngadirgo, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah mulai bulan Januari sampai Maret 2025. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif metode *true experimental design* dengan tipe *pretest-posttest control group design* yaitu dengan penetapan kelas sampel secara random yang dipilih melalui *cluster random sampling*.

Pembelajaran yang dilaksanakan yaitu sekali *pretest*, dua kali pertemuan, sekali *posttest* dan pemberian angket. Sebelum *pretest*, *posttest*, dan angket diberikan kepada siswa, ketiga instrument berupa soal *pretest*, *posttest* dan angket akan diujikan dahulu ke kelas XI-4 dan XI-5 dimana jumlah siswa masing-masing yaitu 36 dan 35. Setelah nilai diperoleh, nilai tersebut kemudian diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Setelah *pretest*, *posttest*, dan angket selesai diujicobakan dan memenuhi syarat untuk digunakan

dalam penelitian, baru kemudian diberikan kepada kelas populasi (X-1, X-2, X-3, X-4, X-5 dan X-6) dan sampel (X-5 dan X-6) dengan maksud memperoleh data tahap awal dan data tahap akhir sebagai perbedaan nilai pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.

Populasi metode eksperimen yang digunakan yaitu siswa kelas X SMAN 16 Semarang tahun pelajaran 2024/2025 dengan jumlah 6 kelas dengan 3 guru yang berbeda. Teknik penentuan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga dipilih secara acak 2 kelas dari 6 kelas yang dikenai *pretest* untuk menjadi kelas eksperimen (X-5) dan kelas control (X-6). Maka dari itu, perlu dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata melalui data *pretest* materi statistika.

Penerapan model ICARE dalam penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan (lampiran 51), adapun penjelasan setiap pertemuan yaitu pertemuan pertama sebagai berikut, (1) *Introduction*, peneliti memberikan gambaran umum kepada siswa terkait materi tabel distribusi frekuensi & histogram. (2) *Connection*, peneliti memberikan pertanyaan

pemantik untuk memberikan stimulus kepada siswa. (3) *Application*, peneliti memberikan LAS untuk dikerjakan siswa sebagai penerapan ilmu yang baru diterima. (4) *Reflection*, peneliti meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberikan masukan. (5) *Extension*, peneliti memberikan tindak lanjut yaitu kuis 1 soal.

Selanjutnya pada petemuan kedua, (1) *Introduction*, peneliti memberikan tayangan video kontekstual terkait materi ukuran pemusatan data (mean, median, modus). (2) *Connection*, peneliti memberikan kesempatan siswa untuk menyimpulkan isi dari video tersebut. (3) *Application*, peneliti membentuk beberapa kelompok dan memberikan LAS dibantu dengan media papan M3 untuk memecahkan masalah dari soal. (4) *Reflection*, peneliti meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberikan masukan. (5) *Extension*, peneliti memberikan tindak lanjut berupa 1 soal pemecahan masalah kontekstual terkait materi ukuran pemusatan data (mean, median, modus).

Setelah diberikan perlakuan memberikan model ICARE di kelas eksperimen dan tidak diberikan

perlakuan di kelas kontrol, kemudian diberikan kelas eksperimen juga diberikan angket kemandirian belajar. Nilai angket diuji normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal. Kemudian dianalisis dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata melalui uji *t-test (Paired sample t-Test)* untuk melihat apakah ada perbedaan antara kemandirian belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah dikenai perlakuan model pembelajaran ICARE. Selain itu, kelas eksperimen dan kelas kontrol juga diberikan *posttest* untuk melihat kemampuan akhir pemecahan masalah siswa materi statistika. Nilai *posttest* diuji normalitas dan homogenitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *t-test (Independent Sample t-test)* untuk melihat apakah ada perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yang dikenai model pembelajaran ICARE dengan kelas kontrol.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen *Pretest*

Kelas yang digunakan sebagai kelas uji coba instrumen *pretest* adalah kelas XI-4 dengan

materi statistika. Berdasarkan hasil uji instrumen dianalisis validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal. Hasil uji percobaan analisis instrumen *pretest* sebagai berikut:

a) Analisis Validitas Soal

Uji Validitas yang digunakan untuk mengetahui keabsahan setiap butiran soal. Soal yang invalid tidak digunakan, sementara soal yang valid dipakai dalam *pretest*. Perhitungan yang digunakan yaitu *korelasi product momen person*.

Soal uji coba diberikan di kelas XI-4 dengan jumlah $n=36$, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,329$. Setiap butir soal *pretest* dinyatakan valid apabila nilai $r_{xy} > 0,329$. Hasil analisis validasi secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,696	0,329	Valid
2	0,706	0,329	Valid
3	0,619	0,329	Valid
4	0,709	0,329	Valid
5	0,694	0,329	Valid

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh butir soal yang valid adalah 1, 2, 3, 4, 5. Perhitungan lengkap soal *pretest* terkait dengan pengujian validitas soal dapat dilihat dalam lampiran 2.

b) Analisis Reliabilitas Soal

Uji Reliabilitas dipakai untuk menentukan tingkat konsistensi dalam respon instrumen. Analisis reliabilitas dari soal dalam penelitian ini diukur dengan menerapkan rumus *alpha crobach*.

Hasil nilai reliabilitas yang diperoleh yaitu $r_{11} = 0,712$ pada taraf signifikansi 5% untuk 5 item soal *pretest* dengan jumlah $n=36$ diperoleh $r_{tabel} = 0,329$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest* terbukti reliabel. Perhitungan lengkap mengenai uji reliabilitas, dapat dilihat pada lampiran 3.

c) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal digunakan untuk menilai tingkat kesulitan soal, apakah soal tersebut termasuk dalam kategori mudah,

sedang ataupun sukar. Hal analisis tersebut ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,597	Sedang
2	0,597	Sedang
3	0,528	Sedang
4	0,486	Sedang
5	0,440	Sedang

Perhitungan lengkap mengenai uji tingkat kesukaran instrumen *pretest* terdapat pada lampiran 4.

d) Analisis Daya Pembeda Soal

Analisis daya beda butir soal digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan daya beda soal. Hasil analisis daya pembeda butir soal ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,34	Baik
2	0,31	Baik
3	0,31	Baik
4	0,31	Baik
5	0,44	Sangat Baik

Perhitungan lengkap mengenai daya pembeda soal terdapat pada lampiran 5.

Dengan pengecekan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, keseluruhan dari 5 soal yang diuji telah tercapai untuk dijadikan *pretest*.

2. Analisis Uji Coba Instrumen *Posttest*

Kelas yang digunakan sebagai kelas uji coba instrumen *posttest* adalah kelas XI-5 dengan materi statistika. Berdasarkan hasil uji instrumen dianalisis validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal. Hasil uji percobaan analisis instrumen *posttest* sebagai berikut:

a) Analisis Validitas Soal

Uji validitas yang digunakan untuk mengetahui keabsahan setiap butir soal. Soal yang invalid tidak digunakan, sementara soal yang valid dipakai dalam *posttest*. Perhitungan yang digunakan yaitu *korelasi product momen person*.

Soal uji coba diberikan di kelas XI-5 dengan jumlah $n=35$, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Setiap butir soal *posttest* dinyatakan valid apabila nilai

$r_{xy} > 0,334$. Hasil analisis validasi secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Soal
Posttest

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,479	0,334	Valid
2	0,562	0,334	Valid
3	0,801	0,334	Valid
4	0,732	0,334	Valid
5	0,839	0,334	Valid

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh butir soal yang valid adalah 1, 2, 3, 4 ,5. Perhitungan lengkap soal *posttest* terkait dengan pengujian validitas soal dapat dilihat dalam lampiran 7.

b) Analisis Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas dipakai untuk menentukan tingkat konsistensi dalam respon instrumen. Analisis reliabilitas dari soal dalam penelitian ini diukur dengan menerapkan rumus *alpha crobach*.

Hasil nilai reliabilitas yang diperoleh yaitu $r_{11} = 0,706$ pada taraf signifikansi 5% untuk 5 item soal *posttest* dengan jumlah $n=35$ diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen

posttest terbukti reliabel. Perhitungan lengkap mengenai uji reliabilitas, dapat dilihat pada lampiran 8.

c) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal digunakan untuk menilai tingkat kesulitan soal, apakah soal tersebut termasuk dalam kategori mudah, sedang ataupun sukar. Hal analisis tersebut ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,671	Sedang
2	0,743	Mudah
3	0,614	Sedang
4	0,514	Sedang
5	0,343	Sedang

Perhitungan lengkap mengenai uji tingkat kesukaran instrumen *posttest* terdapat pada lampiran 9.

d) Analisis Daya Pembeda Soal

Analisis daya beda butir soal digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan daya beda soal. Hasil analisis daya pembeda butir soal ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Pembeda Soal
*Posttest***

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Baik
2	0,31	Baik
3	0,45	Sangat Baik
4	0,50	Sangat Baik
5	0,31	Baik

Perhitungan lengkap mengenai daya pembeda soal terdapat pada lampiran 10. Dengan pengecekan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, keseluruhan dari 5 soal yang diuji telah tercapai untuk dijadikan *posttest*.

3. Uji Coba Angket Kemandirian Belajar

Kelas yang digunakan sebagai kelas uji coba instrumen angket adalah kelas XI-5 dengan pernyataan terkait kemandirian belajar. Berdasarkan hasil uji instrumen dianalisis validitas angket dan reliabilitas angket. Hasil uji percobaan analisis instrumen angket sebagai berikut:

a) Analisis Validitas Angket

Uji validitas yang digunakan untuk mengetahui keabsahan setiap pernyataan angket. Pernyataan yang invalid tidak

digunakan, sementara pernyataan yang valid dipakai dalam angket. Perhitungan yang digunakan yaitu *korelasi product momen person*.

Angket uji coba diberikan di kelas XI-5 dengan jumlah $n=35$, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Setiap butir pernyataan dinyatakan valid apabila nilai $r_{xy} > 0,334$. Hasil analisis validasi secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas Angket

No	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,513	0,334	Valid
2	0,512	0,334	Valid
3	0,614	0,334	Valid
4	0,407	0,334	Valid
5	0,632	0,334	Valid
6	0,379	0,334	Valid
7	0,513	0,334	Valid
8	0,463	0,334	Valid
9	0,340	0,334	Valid
10	0,412	0,334	Valid
11	0,554	0,334	Valid
12	0,410	0,334	Valid
13	0,535	0,334	Valid
14	0,407	0,334	Valid
15	0,494	0,334	Valid
16	0,349	0,334	Valid
17	0,624	0,334	Valid
18	0,348	0,334	Valid

19	0,356	0,334	Valid
20	0,378	0,334	Valid

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh seluruh butir pernyataan valid. Perhitungan lengkap angket terkait dengan pengujian validitas angket dapat dilihat dalam lampiran 11.

b) Analisis Reliabilitas Angket

Uji reliabilitas dipakai untuk menentukan tingkat konsistensi dalam respon instrumen. Analisis reliabilitas dari angket dalam penelitian ini diukur dengan menerapkan rumus *alpha crobach*.

Hasil nilai reliabilitas yang diperoleh yaitu $r_{11} = 0,804$ pada taraf signifikansi 5% untuk 20 item pernyataan angket dengan jumlah $n=35$ diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen angket terbukti reliabel. Perhitungan lengkap mengenai uji reliabilitas, dapat dilihat pada lampiran 12.

4. Analisis Data Tahap Awal

Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen

memiliki kemampuan awal yang sama sebelum diberikan perlakuan yang berbeda.

Data yang digunakan pada tahap ini adalah nilai *pretest* pemecahan masalah. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

a) Uji Normalitas

Pada tahap uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Data yang digunakan yaitu nilai *pretest* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Berikut adalah hasil uji normalitas data tahap awal pemecahan masalah.

Tabel 4.8 Uji Normalitas Data Awal

Kelas	D_{hitung}	D_{tabel}	Keterangan
X-1	0,1357	0,220	Normal
X-2	0,1380	0,224	Normal
X-3	0,0997	0,224	Normal
X-4	0,0819	0,220	Normal
X-5	0,0746	0,220	Normal
X-6	0,1428	0,224	Normal

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5%

menunjukkan bahwa $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa data berdistribusi secara normal. Perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran 28 s.d 33.

b) Uji Homogenitas

Pada tahap uji homogenitas ini menggunakan uji *Barlett* dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$, varians homogen

$H_1: \mu$, tidak sama minimal hanya salah satu

Berikut adalah hasil uji homogenitas data tahap awal pemecahan masalah.

Tabel 4.9 Uji Homogenitas Data Awal

X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
10,1553	11,0705	Homogen

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa data homogen. Perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran 34.

c) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dalam membandingkan nilai pada kelas sampel apakah dalam keadaan seimbang sebelum diberikan perlakuan. Pengujian yang dipakai peneliti adalah uji Anova melalui bantuan *Microsoft Excel*. Penelitian ini menggunakan rumus hipotesis sebagai berikut.

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

$$H_1: \mu \text{ tidak sama minimal hanya salah satu}$$

Secara singkat nilai rata-rata kelas populasi yaitu kelas X 1-6 ditunjukkan dalam tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.10 Nilai Rata-Rata Kelas Populasi

Kelas	Rata-Rata
X-1	63,52
X-2	64,91
X-3	66,45
X-4	61,86
X-5	62,00
X-6	61,58

Berikut hasil uji kesamaan rata-rata data tahap awal kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 4.11 Uji Kesamaan Rata-Rata

Kelas X	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1,2,3,4,5,6	0,39481	2,25769	Memiliki kesamaan rata-rata

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya bahwa enam kelas populasi memiliki kesamaan rata-rata. P25769eneliti mengambil dua kelas sampel secara acak untuk menjadi kelas eksperimen (X-5) dan kelas kontrol (X-6). Secara lengkap pengujian kesamaan rata – rata terdapat dalam lampiran 35.

5. Analisis Data Tahap Akhir

a) Angket Kemandirian Belajar

Analisis data ini menggunakan hasil angket kelas eksperimen (X-5) sebelum dan sesudah diberi perlakuan

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi normal.

Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji

Kolmogorov Smirnov dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data nilai angket kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi normal

H_1 : Data nilai angket kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan tidak berdistribusi normal

Hasil perhitungan analisis uji normalitas secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12 Uji Normalitas Angket

Kelas	D_{hitung}	D_{tabel}	Ket.
Sebelum	0.1180	0.220	Normal
Sesudah	0.1401	0.224	Normal

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa angket kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi normal. Perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran 44 dan 45.

2) Uji Perbedaan Rata-Rata

Pengujian pada tahap ini memakai uji *paired sample t-test* dengan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen.

Hasil

perhitungan analisis uji ini secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.13 Uji *Paired* Angket

t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
6.984	1.690	Ada Perbedaan Rata-Rata

Perhitungan uji

paired t-test nya yaitu:

$$t = \frac{x_D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}} = \frac{7,72}{\sqrt{\frac{1452,72}{35(35-1)}}} = 6,984$$

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima . Artinya terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan. Secara lengkap pengujian perbedaan rata - rata terdapat dalam lampiran 46

3) Uji *N-Gain*

Perhitungan uji *N-Gain* kemandirian belajar pada kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned} N - Gain &= \frac{Posttest - Pretest}{nilai\ max - Pretest} \\ &= \frac{71,14 - 63,42}{100 - 63,42} \\ &= 0,211 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa di kelas eksperimen, rata-rata nilai angket kemandirian belajar sebelum perlakuan adalah 63,42. Sementara rata-rata nilai angket setelah penerapan model

pembelajaran ICARE mencapai 71,14. Dengan demikian, kemandirian belajar siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,211 yang termasuk dalam kategori rendah.

b) *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

1) Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov Smirnov* dengan rumusan masalah yang digunakan pada uji normalitas sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Berikut adalah hasil uji normalitas data tahap akhir pemecahan masalah.

Tabel 4.14 Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	D_{hitung}	D_{tabel}	Ket.
Kontrol	0,1052	0,220	Normal
Eksperimen	0,0759	0,224	Normal

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5%

menunjukkan bahwa $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran 38 dan 39.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai. Data diuji dengan menggunakan uji F dengan mengujikan data soal *posttest* dalam kelas sampel. Uji homogenitas ini menggunakan rumus hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ varians homogen}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ varian tidak homogen}$$

Secara singkat hasil analisis uji homogenitas tahap akhir ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.15 Uji Homogenitas Data Akhir

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1,403089	1,762233	Homogen

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5%

menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa data homogen. Perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran 40.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dalam pengujian pemecahan masalah pada kelas kontrol dan eksperimen untuk menentukan bukti bahwa rata-rata populasi secara signifikan berbeda. Pengujian ini menggunakan uji *t-test (Independent Sampel t-Test)* dengan berbantuan *Microsoft Excel*. Rumusan hipotesis yang dianalisis yaitu:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol lebih baik atau sama dengan daripada siswa kelas eksperimen.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Hasil perhitungan analisis uji ini secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.16 Uji Perbedaan Rata-Rata

t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
2,590355647	1,994945415	Ada Perbedaan Rata-Rata

Berdasarkan data diatas, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Artinya kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Secara lengkap pengujian perbedaan rata - rata terdapat dalam lampiran 41.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis data tahap awal diberikan *pretest* untuk memastikan populasi dalam keadaan normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang sama saat *pra-treatment*. Setelah ditetapkan kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 sebagai kelas kontrol, selama pembelajaran diberlakukan secara berbeda

pada materi Statistika yang sama. Pembelajaran dalam kelas eksperimen menggunakan *treatment* berupa model pembelajaran ICARE, sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Analisis data angket yang diberikan sebelum dan sesudah diberi *treatment* berupa model pembelajaran ICARE. Berdasarkan pengujian perbedaan rata-rata (*t-test*) ditunjukkan perolehan $t_{hitung} = 6,984 > t_{tabel} = 1,690$, dengan nilai *N-Gain* 0,211, artinya bahwa terdapat perbedaan dan peningkatan rata-rata kemandirian belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran ICARE. Jadi dapat dikatakan model pembelajaran ICARE efektif meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas X SMAN 16 Semarang pada materi statistika dalam kategori rendah.

Perbedaan hasil belajar dapat dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan *treatment* model ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension*), dimana siswa diharuskan untuk melewati langkah-langkah tersebut selama kegiatan pembelajaran sehingga alur pembelajaran lebih

sistematis serta efektif terhadap kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol berjalan seperti biasa yaitu dengan menerapkan pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru. Guru menyampaikan materi pembelajaran, memberikan kontrol soal, kemudian dilanjutkan dengan pemberian soal untuk dikerjakan secara mandiri oleh siswa.

Pembelajaran menggunakan model ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension*) merupakan salah satu model yang efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Pemanfaatan model ICARE dapat menjadikan siswa lebih mandiri dan lebih berpikir kritis sehingga dapat dengan mudah untuk memecahkan masalah terkait materi statistika. Melalui model pembelajaran ICARE pembelajaran lebih menarik dan sistematis, siswa berperan aktif dalam diskusi kelompok dan lebih mudah memahami materi.

Pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 siswa. Setiap siswa diberikan LAS yang berisi soal pemecahan masalah terkait materi

tabel distribusi frekuensi & histogram serta mean, median, modus. Siswa mengerjakan LAS dengan bantuan papan M3 (Mean, Median, Modus) yang sudah didesain sedemikian rupa untuk memudahkan siswa dalam mengerjakan LAS. Setelah selesai mengerjakan, perwakilan kelompok memaparkan hasil diskusi di depan kelas.

Pelaksanaan pembelajaran tersebut sebanding pada teori belajar Vygotsky, dimana teori Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran, yang juga menjadi prinsip utama dalam model pembelajaran ICARE. Model pembelajaran ICARE memasukkan tahap *connection* dan *application* yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan teman dan guru, sehingga sejalan dengan pandangan Vygotsky. Selain itu pada teori John Dewey menyatakan bahwa pembelajaran *learning by doing* menjadikan siswa aktif, bekerja, dan produktif untuk menemukan berbagai pengetahuan. John Dewey menyebutkan bahwa kelas dibagi ke dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan yang menarik dan kreatif.

Analisis data tahap akhir diberikan *posttest* pada kelas sampel (X-5 dan X-6) diakhir pembelajaran materi statistika untuk melihat kemampuan pemecahan masalah setelah diberi *treatment* berupa model pembelajaran ICARE. Berdasarkan pengujian perbedaan rata-rata (*t-test*) ditunjukkan perolehan nilai $t_{hitung} = 2,59 > t_{tabel} = 1,99$, artinya bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen (penerapan model pembelajaran ICARE) lebih baik daripada kelas kontrol (penerapan model pembelajaran konvensional). Jadi dapat dikatakan model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 16 Semarang pada materi statistika.

Berdasarkan hasil penelitian Sekar Ayu Prawesthi, dkk (2020) bahwa model pembelajaran ICARE dan kemandirian belajar siswa mempunyai korelasi yang signifikan. Sehingga relevan dengan hasil peneliti yaitu model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian skripsi Meli Jenisa (2022) juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model ICARE berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa dikarenakan proses pembelajaran dengan model ICARE lebih baik dibandingkan dengan proses pembelajaran konvensional. Sehingga relevan dengan hasil peneliti yaitu model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, hasil penelitian Yuliani Nasution, dkk (2023) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara model ICARE terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aritmatika. Hasil tersebut juga relevan dengan hasil peneliti yaitu model ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika.

D. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa kekurangan maupun kesalahan dalam penelitian ini meskipun peneliti sudah berupaya semaksimal mungkin, hal tersebut dikarenakan adanya keterbatasan, diantaranya:

1. Keterbatasan materi

Materi yang digunakan pada penelitian hanya mencakup sub materi mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi &

histogram dan menentukan ukuran pemusatan data (mean, median, modus).

2. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian hanya dilakukan di SMAN 16 Semarang sehingga memungkinkan terjadi perbedaan hasil penelitian apabila diterapkan di sekolah yang berbeda.

3. Keterbatasan kemampuan

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

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Hasil angket kemandirian belajar siswa kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran ICARE memperoleh rata-rata yaitu 63,42. Sementara setelah menggunakan model pembelajaran ICARE memperoleh nilai rata-rata yaitu 71,14. Berdasarkan hasil pengujian perbedaan rata-rata pada tahap akhir melalui uji *paired sample t-test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,984$ dan $t_{tabel} = 1,690$ pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan syarat H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan nilai *N-Gain* 0,211, hal ini berarti model pembelajaran ICARE efektif meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas X pada materi statistika dalam kategori rendah.
2. Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran ICARE memperoleh nilai rata-rata pemecahan masalah yaitu 67,65. Sedangkan pada siswa

dengan menggunakan pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata yaitu 56,22. Berdasarkan hasil pengujian perbedaan rata-rata pada tahap akhir melalui uji *t-test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,59$ dan $t_{tabel} = 1,99$ pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan syarat H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti model pembelajaran ICARE efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi statistika.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan, maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut.

1. Peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami kemampuan pemecahan masalah siswa dari sumber lain.
2. Guru dapat menggunakan model pembelajaran ICARE sebagai rekomendasi untuk mengefektifkan kemampuan pemecahan masalah siswa supaya mendorong siswa untuk lebih mandiri dan aktif dalam memecahkan permasalahan, serta media

yang digunakan mampu memberikan semangat dalam belajar.

C. Penutup

Alhamdulillah rabbil'alamin, rasa syukur dihaturkan kepada Allah SWT atas limpahan kenikmatan serta kemudahan yang telah diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari akan ketidaksempurnaan skripsi ini sehingga sangat membutuhkan kritik dan saran untuk hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hudaya, A. and Anjani, D. (2020). *Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19*. Research and Development Journal Of Education, 67(10), pp. 48–61. Available at: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.0659>.
- Alperi, M. (2019). *Peran Bahan Ajar Digital Sigil Dalam Mempersiapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik*. Jurnal Teknodik, 23(2), pp. 99–110.
- Arum, R. (2024). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Inovasi Pendidikan, 7(11), pp. 55-60.
- Danuri and Maisaroh, S. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Edited by A. C. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru.
- Een, U. (2023). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Dalam Memecahkan Masalah Matematika Di Tingkat Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan: SEROJA, 2(3).
- Poerwanti, E. and Suwandayani, B. I. (2020). *Manajemen Sekolah Dasar Unggul*. Vol. 1. UMMPress.
- Ponidi (2021). *Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Penerbit Adab.
- Fajriyah, L. et al. (2019). *Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa 117 Smp Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis*. Journal On Education, 1(2), pp. 288–296.
- Hambali. (2019). *Menggagas Perencanaan Kurikulum Menuju Sekolah Unggul*. Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam.
- Hutneriana, R. et al. (2022). *Systematic Literature Review: Strategi REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri

- Semarang, pp. 926–929. Available at: <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/1589%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/1589/1083>.
- Lestari, K.E. and Yudhanegara, M.R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Maulana, R.L., Indiaty, I. and Prayito, M. (2020). *Efektivitas Pembelajaran Model Think Talk Write Berbantu Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa*. Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 2(1), pp. 21–25. Available at: <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i1.5760>.
- Mujiman (2020). *Manajemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mulyadi, M. and Syahid, A. (2020). *Faktor Pembentuk dari Kemandirian Belajar Siswa*. Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam, 5(02), pp. 197–214. Available at: <https://doi.org/10.46963/alliqo.v5i02.246>.
- Nugroho, T. and Narawaty, D. (2022). *Kurikulum 2013 , Kurikulum Darurat (2020-2021), Dan Kurikulum Prototipe Atau Kurikulum Merdeka (2022) Mata Pelajaran Bahasa Inggris: Suatu Kajian Bandingan*, Sinastra, 1(1), pp. 373– 382.
- Nurfadilah, S. and Hakim, D.L. (2019). *Kemandirian Belajar Siswa Dalam Proses Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika, pp. 1214–1223. Available at: <https://conference.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/Sesiomadika2021/paper/view/395>.

- Nurrohmatul, A. (2020). *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Octavia, S. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Rahayu, I.F. and Aini, I.N. (2021). *Analisis Kemandirian Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP*. JPmi: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 4(4), pp. 789–798. Available at: <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.789-798>.
- Soeprajogo & Ratnaningsih. (2020). *Perbandingan Dua Rata-Rata Uji T*. Univ Padjajaran, pp. 5-20
- Sundayana. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Statistika Untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Syahrum and Salim. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citrapustaka Media.
- Syahza, A. and Riau, U. (2021). *Buku Metodologi Penelitian*, Edisi Revisi Tahun 2021.
- Syam (2020). *Pengaruh Efektivitas Dan Efisiensi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Kantor Kecamatan Banggae Timur*. Jurnal Ilmu Manajemen, 4(2), p. 130.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Daftar Nama Peserta Uji Coba *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah (XI-4)

No	Nama	Kode
1	Achmad Nur Arvianto	P-01
2	Adrian Nur Rizki	P-02
3	Afdika Sahril Saputra	P-03
4	Ahmad Roekhan Said	P-04
5	Aliyah Harti Wijayanti	P-05
6	Alvina Lathifatul Zahra	P-06
7	Arrohman Arifun Rokhim	P-07
8	Aurelly Icha Fitri Oktaviana	P-08
9	Azziz Widy Setya Pratama	P-09
10	Bunga Larassati	P-10
11	Bunga Muflikhatul Arifah	P-11
12	Daniel Fajry Ramadhan	P-12
13	Dary Maulana Wijaya	P-13
14	Ervan Sabda Harisno	P-14
15	Fabian Tegar Saputra	P-15
16	Fanny Aprilia	P-16
17	Fathur Razaq Nova Putra	P-17
18	Gus Rahmad Sholeh	P-18
19	Gyzella Martha Maulina	P-19
20	Hamim Hudaya Masruri	P-20
21	Ilham Angger Prasetyo	P-21
22	Irfan Afif	P-22
23	Khesya Dhiya' Yafi' Nuha	P-23
24	Lathief Lintang Sahmawi	P-24
25	Marsha Harpaselina Tanjung Syafana	P-25
26	Muhamad Abdul Latif	P-26
27	Muhammad Afdal Danuarta	P-27
28	Muhammad Nur Mahardika Ardin	P-28
29	Muhammad Tegar Arisqin Dwi Putra	P-29

30	Nanda Aulia Baihaqi	P-30
31	Nanda Aulia Rahman	P-31
32	Raditya Ardiansiagal	P-32
33	Radian Ekatanaya Abiyasa Daffa	P-33
34	Rara Aulia Waffa Jannahi	P-34
35	Satria Aji Wiguna	P-35
36	Wijdaan Erik Wicaksono	P-36

Lampiran 2

Hasil Validitas *Pretest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai
	1	2	3	4	5		
Nilai Max	6	6	6	6	6	30	
P-01	4	5	1	2	1	13	43
P-02	4	3	0	2	1	10	33
P-03	1	2	0	1	0	4	13
P-04	2	0	2	3	2	9	30
P-05	0	1	2	2	3	8	27
P-06	5	6	5	4	2	22	73
P-07	4	2	3	4	1	14	47
P-08	1	1	5	0	0	7	23
P-09	3	5	5	3	3	19	63
P-10	0	3	4	2	1	10	33
P-11	1	4	3	2	1	11	37
P-12	3	4	3	0	1	11	37
P-13	3	5	4	5	3	20	67
P-14	5	3	2	2	2	14	47
P-15	2	1	4	3	5	15	50
P-16	6	5	6	5	3	25	83
P-17	1	3	2	4	5	15	50
P-18	5	4	6	3	6	24	80
P-19	4	5	6	6	3	24	80
P-20	6	4	4	3	6	23	77
P-21	4	3	2	2	1	12	40
P-22	5	3	2	3	4	17	57
P-23	4	5	6	3	2	20	67
P-24	2	0	1	5	3	11	37
P-25	6	6	2	4	6	24	80
P-26	3	4	5	2	1	15	50
P-27	2	4	3	2	6	17	57
P-28	5	3	1	0	0	9	30
P-29	4	3	5	6	3	21	70
P-30	6	6	5	2	1	20	67
P-31	5	4	2	3	2	16	53
P-32	6	4	3	5	5	23	77
P-33	6	6	6	5	6	29	97
P-34	5	5	0	4	5	19	63
P-35	2	4	2	3	1	12	40
P-36	4	3	2	0	0	9	30
r hitung	0.696	0.706	0.619	0.709	0.694		
r tabel	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329		
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 3

Hasil Reliabilitas *Pretest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai
	1	2	3	4	5		
Nilai Max	6	6	6	6	6	30	
P-01	4	5	1	2	1	13	43
P-02	4	3	0	2	1	10	33
P-03	1	2	0	1	0	4	13
P-04	2	0	2	3	2	9	30
P-05	0	1	2	2	3	8	27
P-06	5	6	5	4	2	22	73
P-07	4	2	3	4	1	14	47
P-08	1	1	5	0	0	7	23
P-09	3	5	5	3	3	19	63
P-10	0	3	4	2	1	10	33
P-11	1	4	3	2	1	11	37
P-12	3	4	3	0	1	11	37
P-13	3	5	4	5	3	20	67
P-14	5	3	2	2	2	14	47
P-15	2	1	4	3	5	15	50
P-16	6	5	6	5	3	25	83
P-17	1	3	2	4	5	15	50
P-18	5	4	6	3	6	24	80
P-19	4	5	6	6	3	24	80
P-20	6	4	4	3	6	23	77
P-21	4	3	2	2	1	12	40
P-22	5	3	2	3	4	17	57
P-23	4	5	6	3	2	20	67
P-24	2	0	1	5	3	11	37
P-25	6	6	2	4	6	24	80
P-26	3	4	5	2	1	15	50
P-27	2	4	3	2	6	17	57
P-28	5	3	1	0	0	9	30
P-29	4	3	5	6	3	21	70
P-30	6	6	5	2	1	20	67
P-31	5	4	2	3	2	16	53
P-32	6	4	3	5	5	23	77
P-33	6	6	6	5	6	29	97
P-34	5	5	0	4	5	19	63
P-35	2	4	2	3	1	12	40
P-36	4	3	2	0	0	9	30
Varian	3.336	2.650	3.457	2.650	3.952		
Jumlah Varian	16.044						
Varian Total	37.244						
<i>n</i>	5						
<i>n-1</i>	4						
Nilai <i>Q_{cronbach}</i>	0.712						
Nilai Acuan	0.7						
Kriteria	Reliabel						

Lampiran 4

Hasil Tingkat Kesukaran *Pretest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai
	1	2	3	4	5		
Nilai Max	6	6	6	6	6	30	
P-01	4	5	1	2	1	13	43
P-02	4	3	0	2	1	10	33
P-03	1	2	0	1	0	4	13
P-04	2	0	2	3	2	9	30
P-05	0	1	2	2	3	8	27
P-06	5	6	5	4	2	22	73
P-07	4	2	3	4	1	14	47
P-08	1	1	5	0	0	7	23
P-09	3	5	5	3	3	19	63
P-10	0	3	4	2	1	10	33
P-11	1	4	3	2	1	11	37
P-12	3	4	3	0	1	11	37
P-13	3	5	4	5	3	20	67
P-14	5	3	2	2	2	14	47
P-15	2	1	4	3	5	15	50
P-16	6	5	6	5	3	25	83
P-17	1	3	2	4	5	15	50
P-18	5	4	6	3	6	24	80
P-19	4	5	6	6	3	24	80
P-20	6	4	4	3	6	23	77
P-21	4	3	2	2	1	12	40
P-22	5	3	2	3	4	17	57
P-23	4	5	6	3	2	20	67
P-24	2	0	1	5	3	11	37
P-25	6	6	2	4	6	24	80
P-26	3	4	5	2	1	15	50
P-27	2	4	3	2	6	17	57
P-28	5	3	1	0	0	9	30
P-29	4	3	5	6	3	21	70
P-30	6	6	5	2	1	20	67
P-31	5	4	2	3	2	16	53
P-32	6	4	3	5	5	23	77
P-33	6	6	6	5	6	29	97
P-34	5	5	0	4	5	19	63
P-35	2	4	2	3	1	12	40
P-36	4	3	2	0	0	9	30
Jumlah Skor	129	129	114	105	95		
Skor Maksimal	216						
Indeks Kesukaran	0.597	0.597	0.528	0.486	0.440		
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		

Lampiran 5

Hasil Daya Beda *Pretest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai	
	1	2	3	4	5			
Nilai Max	6	6	6	6	6	30		
P-33	6	6	6	5	6	29	97	K E L O M P O K A T A S
P-16	6	5	6	5	3	25	83	
P-18	5	4	6	3	6	24	80	
P-19	4	5	6	6	3	24	80	
P-25	6	6	2	4	6	24	80	
P-20	6	4	4	3	6	23	77	
P-32	6	4	3	5	5	23	77	
P-06	5	6	5	4	2	22	73	
P-29	4	3	5	6	3	21	70	
P-13	3	5	4	5	3	20	67	
P-23	4	5	6	3	2	20	67	
P-30	6	6	5	2	1	20	67	
P-09	3	5	5	3	3	19	63	
P-34	5	5	0	4	5	19	63	
P-22	5	3	2	3	4	17	57	
P-27	2	4	3	2	6	17	57	K E L O M P O K B A W A H
P-31	5	4	2	3	2	16	53	
P-15	2	1	4	3	5	15	50	
P-17	1	3	2	4	5	15	50	
P-26	3	4	5	2	1	15	50	
P-07	4	2	3	4	1	14	47	
P-14	5	3	2	2	2	14	47	
P-01	4	5	1	2	1	13	43	
P-21	4	3	2	2	1	12	40	
P-35	2	4	2	3	1	12	40	
P-11	1	4	3	2	1	11	37	
P-12	3	4	3	0	1	11	37	
P-24	2	0	1	5	3	11	37	
P-02	4	3	0	2	1	10	33	
P-10	0	3	4	2	1	10	33	
P-04	2	0	2	3	2	9	30	
P-28	5	3	1	0	0	9	30	
P-36	4	3	2	0	0	9	30	
P-05	0	1	2	2	3	8	27	
P-08	1	1	5	0	0	7	23	
P-03	1	2	0	1	0	4	13	
Rata-rata atas	4.61	4.50	4.11	3.83	3.94			
Rata-rata bawah	2.56	2.67	2.22	2.00	1.33			
Daya pembeda	0.34	0.31	0.31	0.31	0.44			
Keterangan	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik			

Lampiran 6

Daftar Nama Peserta Uji Coba *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Angket Kemandirian Belajar (XI-5)

No	Nama	Kode
1	Amini Diah Wulandari	Q-01
2	Ayu Nurvita Herdyani	Q-02
3	Davina Galensa Nafa Felisca	Q-03
4	Deni Arjiyanto	Q-04
5	Fanis Khoirun Nisa	Q-05
6	Farhan Agus Wijaya	Q-06
7	Frincessa Nayla Febrianingtyas	Q-07
8	Givani Dinar Rulintang	Q-08
9	Hanyssa Annandita Ifti	Q-09
10	Intan Nur Assyifa'	Q-10
11	Ismail Achmad Dillah	Q-11
12	Jawza Fadlila Putri	Q-12
13	Johan Kahutsar Aditya	Q-13
14	Khairunnisa Nur Fadhilah	Q-14
15	Khoirul Anam	Q-15
16	Laila Novita Sari	Q-16
17	Malika Syifa Kirani	Q-17
18	Muhammad Farel Herdinansyah	Q-18
19	Nabila Risqi Anawati	Q-19
20	Nandana Wasqito Maulana	Q-20
21	Noki Dewi Mustika	Q-21
22	Panji Daniswara	Q-22
23	Putri Novitaslimah	Q-23
24	Raka Rahmat Dwi Saputra	Q-24
25	Rico Maulana Agustiyanto	Q-25
26	Ririn Wahyuningtyas	Q-26
27	Risky Riris Christyowati	Q-27
28	Salvi Dwi Mardiani	Q-28
29	Sekar Ayu Lutfia	Q-29
30	Sevia Ramandani	Q-30

31	Shafa almah Fira Fauzi'ah	Q-31
32	Silva Dwi Mardiana	Q-32
33	Sinta Niswatu Aulia	Q-33
34	Slamet Ahmad Rozikin	Q-34
35	Viola Sasmita	Q-35

Lampiran 7

Hasil Validitas *Posttest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai
	1	2	3	4	5		
Nilai Max	6	6	6	6	6	30	
Q-01	6	5	4	3	2	20	67
Q-02	5	6	4	2	1	18	60
Q-03	2	3	6	6	2	19	63
Q-04	4	4	3	2	1	14	47
Q-05	2	3	6	5	2	18	60
Q-06	5	4	3	1	0	13	43
Q-07	2	3	6	6	2	19	63
Q-08	6	5	2	0	1	14	47
Q-09	2	3	6	6	2	19	63
Q-10	2	3	6	6	2	19	63
Q-11	6	5	3	1	1	16	53
Q-12	6	5	5	6	5	27	90
Q-13	5	5	2	3	1	16	53
Q-14	3	2	0	1	0	6	20
Q-15	4	4	3	3	2	16	53
Q-16	6	6	5	4	4	25	83
Q-17	5	5	4	4	2	20	67
Q-18	3	4	4	3	3	17	57
Q-19	2	0	1	2	1	6	20
Q-20	6	5	3	0	1	15	50
Q-21	0	2	2	1	1	6	20
Q-22	4	6	5	6	4	25	83
Q-23	6	6	6	6	6	30	100
Q-24	4	5	5	4	3	21	70
Q-25	3	4	3	2	2	14	47
Q-26	4	6	2	1	1	14	47
Q-27	6	6	6	6	6	30	100
Q-28	5	5	4	3	2	19	63
Q-29	4	4	3	2	1	14	47
Q-30	6	5	4	1	2	18	60
Q-31	1	6	1	1	2	11	37
Q-32	5	6	4	3	1	19	63
Q-33	3	5	3	2	1	14	47
Q-34	2	4	4	5	4	19	63
Q-35	6	6	1	1	1	15	50
r hitung	0.479	0.562	0.801	0.732	0.839		
r tabel	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334		
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 8

Hasil Reliabilitas *Posttest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai
	1	2	3	4	5		
Nilai Max	6	6	6	6	6	30	
Q-01	6	5	4	3	2	20	67
Q-02	5	6	4	2	1	18	60
Q-03	2	3	6	6	2	19	63
Q-04	4	4	3	2	1	14	47
Q-05	2	3	6	5	2	18	60
Q-06	5	4	3	1	0	13	43
Q-07	2	3	6	6	2	19	63
Q-08	6	5	2	0	1	14	47
Q-09	2	3	6	6	2	19	63
Q-10	2	3	6	6	2	19	63
Q-11	6	5	3	1	1	16	53
Q-12	6	5	5	6	5	27	90
Q-13	5	5	2	3	1	16	53
Q-14	3	2	0	1	0	6	20
Q-15	4	4	3	3	2	16	53
Q-16	6	6	5	4	4	25	83
Q-17	5	5	4	4	2	20	67
Q-18	3	4	4	3	3	17	57
Q-19	2	0	1	2	1	6	20
Q-20	6	5	3	0	1	15	50
Q-21	0	2	2	1	1	6	20
Q-22	4	6	5	6	4	25	83
Q-23	6	6	6	6	6	30	100
Q-24	4	5	5	4	3	21	70
Q-25	3	4	3	2	2	14	47
Q-26	4	6	2	1	1	14	47
Q-27	6	6	6	6	6	30	100
Q-28	5	5	4	3	2	19	63
Q-29	4	4	3	2	1	14	47
Q-30	6	5	4	1	2	18	60
Q-31	1	6	1	1	2	11	37
Q-32	5	6	4	3	1	19	63
Q-33	3	5	3	2	1	14	47
Q-34	2	4	4	5	4	19	63
Q-35	6	6	1	1	1	15	50
Varian	3.029	2.020	2.810	4.081	2.232		
Jumlah Varian	14.171						
Varian Total	32.575						
n	5						
$n-1$	4						
Nilai $\alpha_{cronbach}$	0.706						
Nilai Acuan	0.7						
Kriteria	Reliabel						

Lampiran 9

Hasil Tingkat Kesukaran *Posttest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai
	1	2	3	4	5		
Nilai Max	6	6	6	6	6	30	
Q-01	6	5	4	3	2	20	67
Q-02	5	6	4	2	1	18	60
Q-03	2	3	6	6	2	19	63
Q-04	4	4	3	2	1	14	47
Q-05	2	3	6	5	2	18	60
Q-06	5	4	3	1	0	13	43
Q-07	2	3	6	6	2	19	63
Q-08	6	5	2	0	1	14	47
Q-09	2	3	6	6	2	19	63
Q-10	2	3	6	6	2	19	63
Q-11	6	5	3	1	1	16	53
Q-12	6	5	5	6	5	27	90
Q-13	5	5	2	3	1	16	53
Q-14	3	2	0	1	0	6	20
Q-15	4	4	3	3	2	16	53
Q-16	6	6	5	4	4	25	83
Q-17	5	5	4	4	2	20	67
Q-18	3	4	4	3	3	17	57
Q-19	2	0	1	2	1	6	20
Q-20	6	5	3	0	1	15	50
Q-21	0	2	2	1	1	6	20
Q-22	4	6	5	6	4	25	83
Q-23	6	6	6	6	6	30	100
Q-24	4	5	5	4	3	21	70
Q-25	3	4	3	2	2	14	47
Q-26	4	6	2	1	1	14	47
Q-27	6	6	6	6	6	30	100
Q-28	5	5	4	3	2	19	63
Q-29	4	4	3	2	1	14	47
Q-30	6	5	4	1	2	18	60
Q-31	1	6	1	1	2	11	37
Q-32	5	6	4	3	1	19	63
Q-33	3	5	3	2	1	14	47
Q-34	2	4	4	5	4	19	63
Q-35	6	6	1	1	1	15	50
Jumlah Skor	141	156		108	72		
Skor Maksimal	210						
Indeks Kesukaran	0.671	0.743	0.614	0.514	0.343		
Keterangan	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang		

Lampiran 10

Hasil Daya Beda *Posttest* Pemecahan Masalah

Kode	Nomor Soal					Total	Nilai		
	1	2	3	4	5				
Nilai Max	6	6	6	6	6	30			
Q-23	6	6	6	6	6	30	100	K E L O M P O K A T A S	
Q-27	6	6	6	6	6	30	100		
Q-12	6	5	5	6	5	27	90		
Q-16	6	6	5	4	4	25	83		
Q-22	4	6	5	6	4	25	83		
Q-24	4	5	5	4	3	21	70		
Q-01	6	5	4	3	2	20	67		
Q-17	5	5	4	4	2	20	67		
Q-03	2	3	6	6	2	19	63		
Q-07	2	3	6	6	2	19	63		
Q-09	2	3	6	6	2	19	63		
Q-10	2	3	6	6	2	19	63		
Q-28	5	5	4	3	2	19	63		
Q-32	5	6	4	3	1	19	63		
Q-34	2	4	4	5	4	19	63		
Q-02	5	6	4	2	1	18	60		
Q-05	2	3	6	5	2	18	60		
Q-30	6	5	4	1	2	18	60		
Q-18	3	4	4	3	3	17	57		
Q-11	6	5	3	1	1	16	53	K E L O M P O K B A W A H	
Q-13	5	5	2	3	1	16	53		
Q-15	4	4	3	3	2	16	53		
Q-20	1	5	3	0	1	10	33		
Q-35	2	2	1	1	1	7	23		
Q-04	4	4	3	2	1	14	47		
Q-08	1	2	2	0	1	6	20		
Q-25	3	4	3	2	2	14	47		
Q-26	1	1	2	1	1	6	20		
Q-29	0	4	3	2	0	9	30		
Q-33	0	2	3	2	1	8	27		
Q-06	2	2	3	1	0	8	27		
Q-31	1	1	1	1	1	5	17		
Q-14	3	2	0	1	0	6	20		
Q-19	2	0	1	2	1	6	20		
Q-21	0	2	2	1	1	6	20		
Rata-rata atas	4.22	4.72	5.00	4.56	2.89				
Rata-rata bawah	2.24	2.88	2.29	1.53	1.06				
Daya pembeda	0.33	0.31	0.45	0.50	0.31				
Keterangan	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik				

Lampiran 11

Hasil Uji Validitas Angket Kemandirian Belajar

Kode	Nomor Pernyataan																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Nilai Max	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
R-01	4	2	4	3	3	2	4	1	3	2	4	3	2	3	4	1	2	3	4	2	56
R-02	1	3	2	1	3	2	4	2	3	1	2	3	2	4	3	2	3	1	1	3	46
R-03	4	1	3	3	1	1	4	1	4	2	4	4	4	1	4	2	4	1	3	1	52
R-04	2	3	4	3	2	3	2	1	3	2	4	1	2	3	2	1	3	4	2	1	48
R-05	3	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	4	2	4	1	3	1	55
R-06	4	3	2	1	3	2	1	4	1	2	1	3	1	2	4	3	2	1	3	2	45
R-07	3	3	4	2	3	2	3	2	4	2	4	3	3	4	4	2	4	1	3	1	57
R-08	2	1	3	1	3	2	4	3	2	1	2	4	2	1	3	2	2	3	1	2	44
R-09	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	3	4	3	4	2	4	1	3	1	56
R-10	3	3	4	2	4	2	4	2	3	2	3	3	4	3	4	2	4	1	3	1	57
R-11	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	53
R-12	3	3	4	2	4	2	3	4	4	2	3	3	4	3	3	2	3	2	4	2	60
R-13	4	2	4	2	4	1	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	61
R-14	2	3	4	2	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	2	3	4	60
R-15	2	1	2	3	3	2	4	4	3	2	1	2	3	2	3	4	3	2	3	2	51
R-16	1	3	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	2	2	1	51
R-17	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	4	2	51
R-18	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	55
R-19	2	3	2	4	2	3	1	4	3	4	1	2	3	2	3	4	3	4	3	3	56
R-20	3	1	2	3	2	1	1	2	3	2	1	2	4	3	2	1	2	1	2	4	42
R-21	4	3	4	4	4	4	2	3	2	1	2	3	2	3	2	4	3	1	2	3	56
R-22	2	4	4	3	3	1	3	1	4	1	3	1	4	1	4	2	2	2	2	1	48
R-23	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	53
R-24	4	2	3	4	4	4	2	3	2	4	2	2	4	3	3	1	2	4	4	3	60
R-25	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
R-26	3	2	3	2	4	1	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	3	2	3	2	49
R-27	3	3	3	4	4	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	58
R-28	3	2	3	2	3	1	4	2	4	1	3	2	4	2	3	1	3	2	4	1	50
R-29	3	1	2	1	3	2	1	1	3	1	2	3	1	2	1	1	2	1	2	1	34
R-30	1	2	1	3	2	1	2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	32
R-31	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	3	3	2	2	1	3	1	34
R-32	3	3	3	2	4	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	56
R-33	1	1	3	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	30
R-34	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	2	4	2	4	3	2	52
R-35	3	2	4	2	4	2	4	2	3	3	2	2	4	2	3	2	3	1	3	3	54
r hitung	0.513	0.512	0.614	0.407	0.632	0.379	0.513	0.463	0.340	0.412	0.554	0.410	0.535	0.407	0.494	0.349	0.624	0.348	0.356	0.378	
r tabel	0.334	0.33	0.33	0.33	0.334	0.334	0.334	0.33	0.334	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 12

Hasil Uji Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar

Kode	Nomor Pernyataan																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Nilai Max	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
R-01	4	2	4	3	3	2	4	1	3	2	4	3	2	3	4	1	2	3	4	2	56
R-02	1	3	2	1	3	2	4	2	3	1	2	3	2	4	3	2	3	1	1	3	46
R-03	4	1	3	3	1	1	4	1	4	2	4	4	4	1	4	2	4	1	3	1	52
R-04	2	3	4	3	2	3	2	1	3	2	4	1	2	3	2	1	3	4	2	1	48
R-05	3	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	4	2	4	1	3	1	55
R-06	4	3	2	1	3	2	1	4	1	2	1	3	1	2	4	3	2	1	3	2	45
R-07	3	3	4	2	3	2	3	2	4	2	4	3	3	4	4	2	4	1	3	1	57
R-08	2	1	3	1	3	2	4	3	2	1	2	4	2	1	3	2	2	3	1	2	44
R-09	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	3	4	3	4	2	4	1	3	1	56
R-10	3	3	4	2	4	2	4	2	3	2	3	3	4	3	4	2	4	1	3	1	57
R-11	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	53
R-12	3	3	4	2	4	2	3	4	4	2	3	3	4	3	3	2	3	2	4	2	60
R-13	4	2	4	2	4	1	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	61
R-14	2	3	4	2	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	2	3	4	60
R-15	2	1	2	3	3	2	4	4	3	2	1	2	3	2	3	4	3	2	3	2	51
R-16	1	3	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	2	2	1	51
R-17	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	4	2	51
R-18	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	55
R-19	2	3	2	4	2	3	1	4	3	4	1	2	3	2	3	4	3	4	3	3	56
R-20	3	1	2	3	2	1	1	2	3	2	1	2	4	3	2	1	2	1	2	4	42
R-21	4	3	4	4	4	4	2	3	2	1	2	3	2	3	2	4	3	1	2	3	56
R-22	2	4	4	3	3	1	3	1	4	1	3	1	4	1	4	2	2	2	2	1	48
R-23	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	53
R-24	4	2	3	4	4	4	2	3	2	4	2	2	4	3	3	1	2	4	4	3	60
R-25	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
R-26	3	2	3	2	4	1	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	3	2	3	2	49
R-27	3	3	3	4	4	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	58
R-28	3	2	3	2	3	1	4	2	4	1	3	2	4	2	3	1	3	2	4	1	50
R-29	3	1	2	1	3	2	1	1	3	1	2	3	1	2	1	1	2	1	2	1	34
R-30	1	2	1	3	2	1	2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	32
R-31	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	3	3	2	2	1	3	1	34
R-32	3	3	3	2	4	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	56
R-33	1	1	3	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	30
R-34	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	2	4	2	4	3	2	52
R-35	3	2	4	2	4	2	4	2	3	3	2	2	4	2	3	2	3	1	3	3	54
Varian	0.798	0.692	0.703	0.916	0.793	0.647	1.224	0.975	0.471	0.617	0.961	0.632	0.879	0.718	0.734	0.950	0.597	0.997	0.655	0.882	
Jumlah Varian	15.861																				
Varian Total	67.126																				
n	20																				
n-1	19																				
Nilai $r_{permbach}$	0.804																				
Nilai Acuan	0.7																				
Kriteria	Reliabel																				

Lampiran 13

Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Angket Kemandirian Belajar Siswa

No	Indikator	Nomor Butir Pertanyaan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Inisiatif belajar.	1,3	2,4	4
2.	Kemampuan menentukan nasib sendiri	5	6	2
3.	Mendiagnosis kebutuhan belajar	7,9	8,10	4
4.	Kreatif dan inisiatif dalam menggunakan sumber belajar dan memilih strategi belajar	11	12	2
5.	Memantau, mengatur, dan mengontrol belajar	13	14	2
6.	Mampu menahan diri	15	16	2
7.	Membuat keputusan-keputusan sendiri	17	18	2
8.	Mampu mengatasi masalah	19	20	2
Jumlah				20

Lampiran 14

Pedoman Penskoran Instrumen Uji Coba Angket Kemandirian Belajar Siswa

Pertanyaan Positif	Skor	Pertanyaan Negatif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3	Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

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

Lampiran 15

Instrumen Uji Coba Angket Kemandirian Belajar Siswa

Pengantar :

Berikut ini disajikan sejumlah pertanyaan angket kemandirian belajar siswa. Seluruh pertanyaan dalam angket ini tidak mengandung unsur penilaian yang berpengaruh terhadap nama baik, nilai maupun prestasi siswa di sekolah. Apapun yang siswa isi pada lembar jawaban akan terjamin kerahasiaannya. Saya ucapkan terima kasih atas partisipasinya.

Petunjuk :

1. Isilah nama, kelas dan nomor absen pada lembar yang tersedia.
2. Bacalah dengan cermat dan teliti setiap pertanyaan dari angket ini.
3. Berilah tanda centang (√) pada setiap kolom yang sesuai dengan pendapatmu berdasarkan kriteria sebagai berikut :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Nama :

Kelas :

No. Abs:

No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Saya belajar matematika atas kemauan diri sendiri.				
2.	Saya belajar ketika ada tugas saja.				
3.	Saya berdiskusi dengan teman mengenai materi matematika yang belum saya pahami.				
4.	Saya tidak mempelajari kembali materi yang telah di sampaikan oleh guru.				
5.	Saya belajar agar saya paham.				
6.	Saya tidak belajar matematika karena saya merasa bahwa saya adalah orang yang bodoh.				
7.	Saya semua				

	mempersiapkan perlengkapan sebelum pelajaran matematika dimulai.				
8.	Saya sering terburu-buru ketika berangkat sekolah, sehingga kurang siap belajar.				
9.	Saya mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru.				
10.	Saya suka menunda-nunda untuk mengerjakan tugas.				
11.	Saya belajar di youtube melalui video pembelajaran maupun media lainnya tentang statistika.				
12.	Saya lebih suka menunggu bahan ajar dari guru dari pada mencarinya sendiri.				
13.	Saya selalu mencatat hal-hal penting yang				

	disampaikan oleh guru.				
14.	Saya hanya belajar mandiri di rumah saat guru memberikan tugas saja.				
15.	Pemberian tugas dari guru membantu saya mengatur kebiasaan belajar di rumah.				
16.	Saya tidak pernah belajar di rumah dan lebih sering bermain dengan teman-teman.				
17.	Dalam belajar, saya memiliki target yang ingin saya capai.				
18.	Saat kerja kelompok saya selalu mengikuti hasil pekerjaan teman saya dan jarang membantu.				
19.	Saya berusaha untuk menyelesaikan tugas matematika yang diberikan meskipun				

	mengalami kesulitan.				
20.	Saya pasrah saat ujian karena saya tidak bisa matematika.				

Lampiran 16

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Pemecahan Masalah	Nomor Soal
Memahami masalah	1,2,3,4,5
Merencanakan pemecahan masalah	
Melaksanakan pemecahan masalah	
Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan	

Tujuan Pembelajaran	Indikator
- Peserta didik dapat mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & histogram dan menentukan ukuran pemusatan data (mean, median, modus)	<ul style="list-style-type: none">- Peserta didik dapat mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & histogram- Peserta didik dapat mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean)- Peserta didik dapat mempresentasikan data dengan cara menentukan median- Peserta didik dapat mempresentasikan data dengan cara menentukan modus

Lampiran 17

Lembar Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah

Satuan Pendidikan : SMAN 16 Semarang	Model Soal : Uraian
Mata Pelajaran : Matematika	Jumlah Soal : 5
Kelas : X	Waktu :
Materi Pokok : Statistika	

Petunjuk Pengerjaan Tes

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Pahami soal dengan teliti lalu tulis apa yang diketahui dan ditanya dalam soal
3. Kerjakan dengan menggunakan langkah-langkah yang tepat
4. Periksa dan simpulkan kembali jawaban Anda
5. Kerjakan secara mandiri dan yakin kepada diri sendiri

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan tepat !

1. Diketahui data keluar mata dadu sebagai berikut
1,4,6,5,3,2,4,6,5,4,3,2,1,2,3,5,4,2,4,3
Sajikan data tersebut dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram!
2. Disajikan sekumpulan nilai Ulangan Akhir Semester matematika siswa kelas X sebagai berikut:
80,80,80,85,90,90,95,95,95,95

Tentukan mean, median dan modus dari nilai UAS tersebut!

3. Diberikan tabel sebagai berikut

Nilai Ujian	Frekuensi
60	40
70	20
80	p
90	20
100	15

Agar rata-rata ujian 76, maka nilai p adalah...

4. Diberikan data berat badan orang dewasa dibawah ini
80,85,75,90,95,85,85,70,90

Tentukan mean, median, dan modus dari berat badan tersebut!

5. Nilai rata-rata ulangan IPS 40 siswa adalah 78,25. Jika nilai rata-rata siswa putri adalah 82 dan nilai rata-rata siswa putra adalah 72. Tentukan banyak siswa putra!

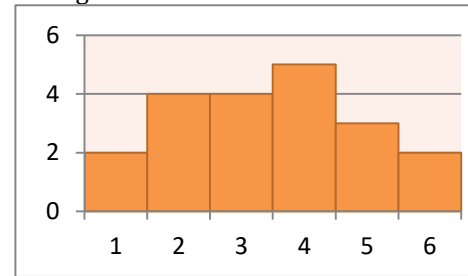
Lampiran 18

Alternatif Jawaban Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Alternatif Jawaban				
1. Memahami Masalah 2. Merencanakan Pemecahan Masalah 3. Melaksanakan Pemecahan Masalah 4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan	1. Diketahui data keluar mata dadu sebagai berikut 1,4,6,5,3,2,4,6,5,4,3,2,1,2,3,5,4,2,4,3 Sajikan data tersebut dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram !	1. Memahami Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : data keluar mata dadu 1,4,6,5,3,2,4,6,5,4,3,2,1,2,3,5,4,2,4,3 Ditanya : tabel distribusi frekuensi & histogram?				
		2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat mengurutkan data dari yang terkecil ke terbesar 1,1,2,2,2,2,3,3,3,3,4,4,4,4,4,5,5,5,6,6				
		3. Melaksanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menghitung frekuensi dari nilai mata dadu lalu disajikan dalam bentuk tabel dan histogram Tabel distribusi frekuensi				
		<table><tr><td>Nilai Mata Dadu</td><td>Frekuensi</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr></table>	Nilai Mata Dadu	Frekuensi	1	2
Nilai Mata Dadu	Frekuensi					
1	2					
2	4					

3	4
4	5
5	3
6	2

Histogram



4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan

Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan jawaban dengan tepat

 - a. Periksa jumlah total frekuensi

$$\text{Total frekuensi} = 2 + 4 + 4 + 5 + 3 + 2 = 20$$
 - b. Cek kembali hitungan masing-masing angka
 Pastikan setiap angka dihitung dengan benar dalam tabel
 - c. Pastikan histogram sesuai

		<p>Jumlah dan tinggi batang sesuai dengan tabel distribusi frekuensi</p> <p>Jadi, kesimpulan yang didapat setelah menggambar tabel distribusi frekuensi & histogram, diperoleh data nilai mata dadu 1 keluar 2 kali, mata dadu 2 keluar 4 kali, mata dadu 3 keluar 4 kali, mata dadu 4 keluar 5 kali, mata dadu 5 keluar 3 kali, dan mata dadu 6 keluar 2 kali.</p>
	<p>2. Disajikan sekumpulan nilai ulangan akhir semester matematika siswa kelas X sebagai berikut: 80,80,80,85,90,90,95,95,95,95 Tentukan mean, median dan modus dari nilai UAS tersebut !</p>	<p>1. Memahami Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : nilai UAS Matematika siswa kelas X 80,80,80,85,90,90,95,95,95,95 Ditanya : Mean, Median, Modus?</p> <p>2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk mengerjakan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ <p>Median Urutkan data dari yang terkecil hingga terbesar: 80,80,80,85,90,90,95,95,95,95</p> $Me = \frac{1}{2} \left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1} \right)$

		<p>Modus</p> <p>Identifikasi nilai yang paling sering muncul pada data.</p>
		<p>3. Melaksanakan Pemecahan Masalah</p> <p>Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait langkah-langkah menentukan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{80 + 80 + 80 + 85 + 90 + 90 + 95 + 95 + 95 + 95}{10}$ $\bar{x} = \frac{885}{10}$ $\bar{x} = 88,5$ <p>Median</p> $Me = \frac{1}{2}(x_5 + x_6)$ $Me = \frac{1}{2}(90 + 90)$ $Me = 90$ <p>Modus</p> <p>Nilai yang sering muncul adalah 95 karena muncul 4 kali.</p>
		<p>4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan</p> <p>Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan hasil dari nilai mean, median, dan modus</p> <p>a. Mean: pastikan semua angka dijumlahkan dengan benar dan pembagian sesuai dengan jumlah data yaitu</p>

		<div>10</div> <div>$\bar{x} = \frac{885}{10}$$\bar{x} = 88,5$</div> <div>b. Median: pastikan data sudah diurutkan dari yang terkecil dan pastikan posisi nilai tengah sesuai dengan jumlah data ganjil/genap 80,80,80,85, 90, 90, 95,95,95,95</div> <div>c. Modus: pastikan jumlah kemunculan setiap nilai dihitung dengan benar dan pastikan nilai modus adalah yang muncul paling banyak 80 (3 kali), 85 (1 kali), 90 (2 kali), 95 (4 kali)</div> <div>Jadi, kesimpulan yang didapat dari nilai mean, median, dan modus secara berurutan adalah Mean = 88,5 Median = 90 Modus = 95</div>										
	<div>3. Diberikan tabel sebagai berikut</div> <table><tr><th>Nilai Ujian</th><th>Frekuensi</th></tr><tr><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>70</td><td>20</td></tr><tr><td>80</td><td>p</td></tr><tr><td>90</td><td>20</td></tr></table>	Nilai Ujian	Frekuensi	60	40	70	20	80	p	90	20	<div>1. Memahami masalah</div> <div>Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal</div> <div>Diketahui : tabel distribusi frekuensi data nilai ujian dan rata-rata ujian 76</div> <div>Ditanya : nilai p?</div>
Nilai Ujian	Frekuensi											
60	40											
70	20											
80	p											
90	20											

<table border="1" data-bbox="367 170 742 203"> <tr> <td data-bbox="367 170 572 203">100</td> <td data-bbox="572 170 742 203">15</td> </tr> </table> <p data-bbox="367 237 774 299">Agar rata-rata ujian 76, maka nilai p adalah...</p>	100	15	<p data-bbox="798 170 1524 293">2. Merencanakan pemecahan masalah Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk mencari nilai p Mean</p> $Mean = \sum \frac{fi \cdot xi}{n}$ $Mean = 76$ <hr/> <p data-bbox="798 422 1524 517">3. Melaksanakan pemecahan masalah Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait menentukan nilai p</p> $76 = \frac{(60.40) + (70.20) + (80.p) + (90.20) + 100.15)}{40 + 20 + p + 20 + 15}$ $76 = \frac{2400 + 1400 + 80p + 1800 + 1500}{95 + P}$ $76 = \frac{7100 + 80p}{95 + P}$ $76(95 + p) = 7100 + 80p$ $7220 + 76p = 7100 + 80p$ $80p - 76p = 7220 - 7100$ $4p = 120$ $p = 30$
100	15		

	<p>4. Periksa kembali hasil yang telah didapatkan Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan nilai p</p> <p>a. Cek total frekuensi setelah p ditemukan $40 + 20 + 30 + 20 + 15 = 125$</p> <p>b. Cek total jumlah nilai setelah p ditemukan $(60 \times 40) + (70 \times 20) + (80 \times 30) + (90 \times 20) + (100 \times 15)$ $2400 + 1400 + 2400 + 1800 + 1500 = 9500$</p> <p>c. Cek rata-rata setelah substitusi: $\text{Mean} = 9500 \div 125 = 76$ Jadi, kesimpulan yang didapat agar rata-rata ujian menjadi 76, maka nilai p harus 30</p>
<p>4. Diberikan data nilai ujian dibawah ini 80,85,75,90,95,85,85,70,90 Tentukan mean, median, dan modus dari nilai ujian tersebut !</p>	<p>1. Memahami Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : data nilai ujian setelah diurutkan 70,75,80,85,85,85,90,90,95 Ditanya : Mean, Median, Modus?</p>

	<div data-bbox="798 173 1525 560"> <p>2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk mengerjakan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ <p>Median Urutkan data dari yang terkecil hingga terbesar: 70,75,80,85,85,85,90,90,95</p> $Me = x_{\frac{n+1}{2}}$ <p>Modus Identifikasi nilai yang paling sering muncul pada data.</p> </div> <div data-bbox="798 560 1525 931"> <p>3. Melaksanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait langkah-langkah menentukan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{70 + 75 + 80 + (85.3) + (90.2) + 95}{9}$ $\bar{x} = \frac{755}{9}$ $\bar{x} = 83,8$ <p>Median</p> $= \frac{9 + 1}{2}$ </div>
--	--

		$\begin{aligned} &= \frac{10}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$ <p>Modus</p> <p>Modus dari data tersebut dalah 85 karena muncul paling banyak yaitu 3 kali.</p>
--	--	---

Lampiran 19

**Pedoman Penskoran Soal *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator yang dinilai	Keterangan	Skor	No. Soal
<ul style="list-style-type: none"> Memahami masalah 	Tidak ada jawaban sama sekali	0	1,2,3,4,5
	Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal	1	
<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan pemecahan masalah 	Menggunakan strategi yang tidak relevan atau tidak strategi sama sekali	0	
	Menggunakan strategi yang tidak dapat dilanjutkan	1	
	Menggunakan strategi yang mengarah pada solusi yang benar	2	
<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan perhitungan 	Tidak ada solusi sama sekali	0	
	Menggunakan strategi yang benar tapi tidak dapat dilanjutkan.	1	
	Hasil dan proses benar	2	
<ul style="list-style-type: none"> Memverifikasi 	Tidak ada	0	

hasil suatu masalah	pemeriksaan hasil		
	Ada pemeriksaan atau memberikan kesimpulan sesuai dengan hasil	1	
Skor Maksimal yang diperoleh		30	

Nilai: $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Lampiran 20

Lembar Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Satuan Pendidikan : SMAN 16	Model Soal :
Semarang	Uraian
Mata Pelajaran :	Jumlah Soal : 5
Matematika	
Kelas : X	Waktu :
Materi Pokok : Statistika	

Petunjuk Pengerjaan Tes

6. Berdoalah sebelum mengerjakan
7. Pahami soal dengan teliti lalu tulis apa yang diketahui dan ditanya dalam soal
8. Kerjakan dengan menggunakan langkah-langkah yang tepat
9. Periksa dan simpulkan kembali jawaban Anda
10. Kerjakan secara mandiri dan yakin kepada diri sendiri

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan tepat!

1. Diketahui data bayi usia balita (dalam tahun) sebagai berikut
4,1,3,2,4,2,5,3,5,1,2,3,5,4,2,3,4,1,1,2,4,3,4,2,5,4,4,2,
1,4,3,4,2,4,4
Sajikan data tersebut dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram!

2. Seorang pedagang mencatat pendapatan harian selama satu minggu (dalam ribuan rupiah) sebagai berikut:
Rp150, Rp200, Rp250, Rp250, Rp200, Rp200, Rp150.
Tentukan mean, median dan modus dari pendapatan pedagang tersebut!
3. Seorang pelatih mencatat hasil lompatan (dalam meter) dari 8 atlet dalam sebuah kompetisi: 5,2; 6,1; 4,8; 5,5; 5,2; 6,0; 5,5; 5,8
Hitunglah mean, median dan modus dari hasil lompatan atlet tersebut!
4. Nilai rata-rata ulangan Bahasa Indonesia dari 8 siswa adalah 74. Setelah dua anak mengikuti ulangan susulan, rata-rata nilai ulangan menjadi 78. Nilai kedua anak tersebut sama. Nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah...
5. Disajikan data dalam bentuk tabel berikut

Nilai	Frekuensi
51-55	5
56-60	7
61-65	9
66-70	12
71-75	10
76-80	7

Hitunglah mean, median, dan modus dari tabel distribusi frekuensi berkelompok diatas!

Lampiran 21

Alternatif Jawaban Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Pemecahan Masalah	Soal	Alternatif Jawaban
1. Memahami Masalah	<p>1. Diketahui data bayi usia balita (dalam tahun) sebagai berikut 4,1,3,2,4,2,5,3,5,1,2,3,5,4,2,3,4,1,1,2,4,3,4,2,5,4,4,2,1,4,3,4,2,4,4 Sajikan data tersebut dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram!</p>	1. Memahami Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : data bayi usia balita 4,1,3,2,4,2,5,3,5,1,2,3,5,4,2,3,4,1,1,2,4,3,4,2,5,4,4,2,4,3,4,2,4,4 Ditanya : Tabel distribusi frekuensi & histogram?
2. Merencanakan akan Pemecahan Masalah		
3. Melaksanakan akan Pemecahan Masalah		
4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan		2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat mengurutkan data dari yang terkecil ke terbesar 1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,5,5,5,5

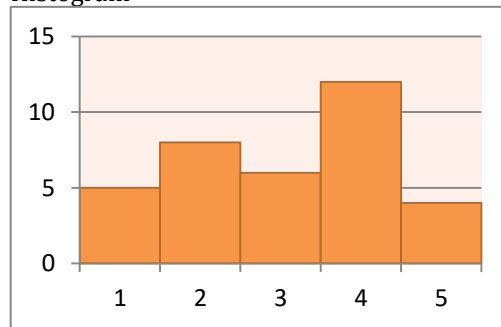
n

3. Melaksanakan Pemecahan Masalah
Siswa dapat menghitung frekuensi dari nilai mata dadu lalu disajikan dalam bentuk tabel dan histogram

Tabel distribusi frekuensi

Usia (Tahun)	Frekuensi
1	5
2	8
3	6
4	12
5	4

Histogram



		<p>4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan jawaban dengan tepat</p> <p>d. Periksa jumlah total frekuensi Total frekuensi = $5 + 8 + 6 + 12 + 4 = 35$</p> <p>e. Cek kembali hitungan masing-masing angka Pastikan setiap angka dihitung dengan benar dalam tabel</p> <p>f. Pastikan histogram sesuai Jumlah dan tinggi batang sesuai dengan tabel distribusi frekuensi</p> <p>Jadi, kesimpulan yang didapat setelah menggambar tabel distribusi frekuensi & histogram, diperoleh data usia bayi 1 tahun ada 5, bayi 2 tahun ada 8, bayi 3 tahun ada 6, bayi 4 tahun ada 12, dan bayi 5 tahun ada 4</p>
	<p>2. Seorang pedagang mencatat pendapatan harian selama satu minggu (dalam ribuan rupiah) sebagai berikut: Rp150, Rp200, Rp250, Rp250, Rp200, Rp200, Rp150. Tentukan mean, median dan modus dari pendapatan tersebut!</p>	<p>1. Memahami Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : pendapatan pedagang selama satu minggu Rp150, Rp150, Rp200, Rp200, Rp200, Rp250, Rp250 Ditanya : Mean, Median, Modus?</p>

		<p>2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk mengerjakan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ <p>Median Urutkan data terlebih dahulu 150,150,200,200,200,250,250</p> $Me = x_{\frac{n+1}{2}}$ <p>Modus Identifikasi nilai yang paling sering muncul pada data.</p>
		<p>3. Melaksanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait langkah-langkah menentukan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{150 + 150 + 200 + 200 + 250 + 200 + 250}{7}$

		<div> $\bar{x} = \frac{1400}{7}$ $\bar{x} = 200$ <p>Median</p> $Me = x_{\frac{7+1}{2}}$ $Me = x_4$ $Me = 200$ <p>Modus</p> <p>Nilai yang sering muncul adalah 200 karena muncul 3 kali.</p> </div> <hr/> <div> <p>4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan hasil dari nilai mean, median, dan modus</p> <p>d. Mean: pastikan semua angka dijumlahkan dengan benar dan pembagian sesuai dengan jumlah data yaitu 7</p> $\bar{x} = \frac{1400}{7}$ $\bar{x} = 200$ <p>e. Median: pastikan data sudah diurutkan dari yang terkecil dan pastikan posisi nilai tengah sesuai dengan jumlah data ganjil/genap</p> </div>
--	--	--

		<p>150,150,200, 200, 200,250,250</p> <p>f. Modus: pastikan jumlah kemunculan setiap nilai dihitung dengan benar dan pastikan nilai modus adalah yang muncul paling banyak</p> <p>150 (2 kali), 200 (3 kali), 250 (2 kali)</p> <p>Jadi, kesimpulan yang didapat dari nilai mean, median, dan modusnya adalah 200</p>
	<p>3. Seorang pelatih mencatat hasil lompatan (dalam meter) dari 8 atlet dalam sebuah kompetisi: 5,2;6,1;4,8;5,5;5,2;6,0;5,5;5,8</p> <p>Hitunglah mean, median dan modus dari hasil lompatan atlet tersebut!</p>	<p>1. Memahami Masalah</p> <p>Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal</p> <p>Diketahui : hasil lompatan dari 8 atlet</p> <p>4,8; 5,2; 5,2; 5,5; 5,5; 5,8; 6,0; 6,1</p> <p>Ditanya : Mean, Median, Modus?</p> <p>2. Merencanakan Pemecahan Masalah</p> <p>Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk mengerjakan mean, median, dan modus</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ <p>Median</p>

		<p>Urutkan data dari terkecil ke terbesar: 4,8; 5,2; 5,2; 5,5; 5,5; 5,8; 6,0; 6,1</p> $Me = \frac{1}{2} \left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1} \right)$ <p>Modus Identifikasi nilai yang paling sering muncul:</p> <hr/> <p>3. Melaksanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait langkah-langkah menentukan mean, median, dan modus</p> <p>Mean \bar{x}</p> $= \frac{5,2 + 6,1 + 4,8 + 5,5 + 5,2 + 6,0 + 5,5 + 5,8}{8}$ $\bar{x} = \frac{44,1}{8}$ $\bar{x} = 5,5125$ <p>Median</p> $Me = \frac{1}{2} (5,5 + 5,5)$ $Me = 5,5$ <p>Modus Nilai yang sering muncul adalah 5,2 dan 5,5 karena muncul 2 kali.</p>
--	--	--

4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan hasil dari nilai mean, median, dan modus

- a. Mean: pastikan semua angka dijumlahkan dengan benar dan pembagian sesuai dengan jumlah data yaitu 8

$$\bar{x} = \frac{44,1}{8}$$

$$\bar{x} = 5,5125$$

- b. Median: pastikan data sudah diurutkan dari yang terkecil dan pastikan posisi nilai tengah sesuai dengan jumlah data ganjil/genap

4,8; 5,2; 5,2; **5, 5; 5, 5**; 5,8; 6,0; 6,1

- c. Modus: pastikan jumlah kemunculan setiap nilai dihitung dengan benar dan pastikan nilai modus adalah yang muncul paling banyak

5,2 (2 kali), 5,5 (2 kali), nilai lain (1 kali)

Jadi, kesimpulan yang didapat dari nilai mean, median dan modus secara berurutan adalah

Mean = 5,5125

Median = 5,5

Modus = 5,2 dan 5,5

	<p>4. Nilai rata-rata ulangan Bahasa Indonesia dari 8 siswa adalah 74. Setelah dua anak mengikuti ulangan susulan, rata-rata nilai ulangan menjadi 78. Nilai kedua anak tersebut sama. Nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah...</p>	<p>1. Memahamai Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : Nilai rata-rata 8 siswa = 74 Nilai rata-rata 10 siswa = 78 Ditanya : Nilai 2 anak yang susulan?</p> <p>2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk mencari nilai anak yang mengikuti ulangan susulan Jumlah nilai lama = banyak siswa \times rata-rata Jumlah nilai baru = banyak siswa baru \times rata-rata baru Selisih jumlah nilai = jumlah nilai baru – jumlah nilai lama</p> <p>3. Melaksanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait langkah-langkah menentukan nilai anak yang mengikuti ulangan susulan Jumlah nilai lama = banyak siswa \times rata-rata = 8 \times 74</p>
--	--	--

	$= 592$ <p>Jumlah nilai baru = banyak siswa baru \times rata-rata baru</p> $= (8 + 2) \times 78$ $= 10 \times 78$ $= 780$ <p>Selisih jumlah nilai = jumlah nilai baru - jumlah nilai lama</p> $= 780 - 592$ $= 188$ <p>Nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah $188 \div 2 = 94$</p>
	<p>4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan</p> <p>a. Cek total nilai sebelum ulangan susulan:</p> $8 \times 74 = 592$ <p>b. Cek total nilai setelah ulangan susulan:</p> $10 \times 78 = 780$ <p>c. Cek apakah selisihnya benar:</p> $780 - 592 = 188$ <p>d. Cek nilai masing-masing siswa:</p> $188 \div 2 = 94$

	<p>Jadi, kesimpulan yang didapat dari nilai masing-masing anak yang mengikuti ulangan susulan adalah 94</p>														
<p>5. Disajikan data dalam bentuk tabel berikut</p> <table border="1" data-bbox="392 519 722 748"> <thead> <tr> <th>Nilai</th><th>Frekuensi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51-55</td><td>5</td></tr> <tr> <td>56-60</td><td>7</td></tr> <tr> <td>61-65</td><td>9</td></tr> <tr> <td>66-70</td><td>12</td></tr> <tr> <td>71-75</td><td>10</td></tr> <tr> <td>76-80</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <p>Hitunglah mean, median, dan modus dari tabel distribusi frekuensi berkelompok diatas!</p>	Nilai	Frekuensi	51-55	5	56-60	7	61-65	9	66-70	12	71-75	10	76-80	7	<p>1. Memahami Masalah Siswa dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal Diketahui : data tabel distribusi frekuensi berkelompok Ditanya : Mean, Median, Modus?</p> <p>2. Merencanakan Pemecahan Masalah Siswa dapat menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat untuk menentukan mean, median, modus secara berkelompok Mean</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$ <p>Median</p>
Nilai	Frekuensi														
51-55	5														
56-60	7														
61-65	9														
66-70	12														
71-75	10														
76-80	7														

	$Me = L + \frac{\frac{1}{2}n - f_k}{f_m} \times p$ <p>Modus</p> $Mo = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times p$
	<p>3. Melaksanakan Pemecahan Masalah</p> <p>Siswa dapat menghitung dengan teliti terkait langkah-langkah menentukan mean, median, modus secara berkelompok</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{53(5) + 58(7) + 63(9) + 68(12) + 73(10) + 7}{5 + 7 + 9 + 12 + 10 + 7}$ $\bar{x} = \frac{265 + 406 + 567 + 816 + 730 + 546}{50}$ $\bar{x} = \frac{3330}{50}$ $\bar{x} = 66,6$ <p>Median</p> $Me = 65,5 + \frac{\frac{1}{2}50 - 21}{12} \times 5$ $Me = 65,5 + \frac{25 - 21}{12} \times 5$ $Me = 65,5 + 1,67$ $Me = 67,17$ <p>Modus</p>

	$Mo = 65,5 + \frac{3}{3+2} \times 5$ $Mo = 65,5 + 3$ $Mo = 68,5$
	<p>4. Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan Siswa dapat memeriksa dan menyimpulkan hasil dari nilai mean, median, modus secara berkelompok</p> <p>a. Mean: Cek total frekuensi: $5 + 7 + 9 + 12 + 10 + 7 = 50$ Cek total hasil perkalian: $265 + 406 + 567 + 816 + 730 + 546 = 3330$ Cek perhitungan mean: $\bar{x} = \frac{3330}{50}$ $\bar{x} = 66,6$ </p> <p>b. Median: Cek kelas median: $66 - 70$ Cek frekuensi median dan frekuensi kumulatif: 21 dan 12 Cek perhitungan median: 67,17</p> <p>c. Modus: Cek kelas modus: $66 - 70$</p>

		<p>Cek d_1 dan d_2: 3 dan 2</p> <p>Cek perhitungan modus: 68,5</p> <p>Jadi, kesimpulan yang didapat dari nilai mean, median dan modus dalam tabel distribusi frekuensi berkelompok secara berurutan adalah</p> <p>Mean = 66,6</p> <p>Median = 67,17</p> <p>Modus = 68,5</p>
--	--	---

Lampiran 22

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-1

INDIKATO R/KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI	
	1				2				3				4				5						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
A-01	1	2	2	0	1	2	2	0	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	27	90
A-02	1	2	0	0	1	1	0	0	1	2	2	0	1	2	2	1	0	2	1	0	19	63	
A-03	1	2	0	0	1	2	0	0	1	1	1	1	1	2	2	0	1	2	1	0	19	63	
A-04	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	27	90	
A-05	0	2	2	0	1	2	2	0	1	2	1	0	1	2	2	0	1	1	0	0	20	67	
A-06	0	1	2	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	2	2	0	15	50	
A-07	0	1	2	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	20	67	
A-08	1	1	0	0	1	2	2	1	1	2	1	0	1	2	2	0	1	1	1	0	20	67	
A-09	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	14	47	
A-10	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	14	47	
A-11	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	14	47	
A-12	1	2	2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	0	1	0	1	0	22	73	
A-13	1	1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	12	40	
A-14	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	19	63	
A-15	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	28	93	
A-16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	2	2	0	1	1	1	0	17	57	
A-17	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	14	47	
A-18	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	53	
A-19	1	1	1	1	1	2	2	0	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	19	63	
A-20	1	2	2	0	1	2	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	18	60	
A-21	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	47	
A-22	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	
A-23	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	17	57	
A-24	1	2	2	0	1	1	2	1	1	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	18	60	
A-25	1	1	0	0	1	2	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	40	
A-26	0	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	0	1	2	2	0	1	0	0	0	19	63	
A-27	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	27	90	
A-28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	12	40	
A-29	0	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	2	2	0	1	1	1	1	22	73	
A-30	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	24	80	
A-31	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	16	53	
A-32	1	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50	
A-33	1	2	2	0	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	20	67	
A-34	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	18	60	
A-35	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100	
A-36	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	0	0	24	80	

Lampiran 23

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-2

INDIKATOR/ KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI	
	1				2				3				4				5						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
B-01	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0	22	73	
B-02	1	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	19	63
B-03	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	63
B-04	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	27	90
B-05	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	2	1	20	67	
B-06	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	50
B-07	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	67	
B-08	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	67	
B-09	0	2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	14	47
B-10	0	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	18	60
B-11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	50
B-12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	2	2	1	22	73	
B-13	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	
B-14	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	63
B-15	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	2	0	28	93	
B-16	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	17	57
B-17	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	47
B-18	0	1	1	1	1	2	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	16	53
B-19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	19	63	
B-20	1	2	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	18	60	
B-21	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	47
B-22	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	0	19	63
B-23	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	0	17	57
B-24	0	2	2	1	0	2	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	18	60	
B-25	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	40	
B-26	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100	
B-27	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	27	90	
B-28	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	28	93	
B-29	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0	22	73	
B-30	1	2	2	0	1	1	1	1	1	2	2	0	1	2	1	1	1	1	2	1	24	80	
B-31	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	16	53	
B-32	0	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	0	24	80	
B-33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	67	
B-34	1	2	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	18	60	
B-35	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	27	90	

Lampiran 24

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-3

INDIKATOR /KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI
	1				2				3				4				5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
C-01	1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	2	0	1	2	1	1	
C-02	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1		
C-03	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1		
C-04	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	2	0	1	2	1	1		
C-05	0	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1		
C-06	1	2	2	1	1	1	1	0	1	2	2	0	0	2	2	1	1	2	2	0		
C-07	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1		
C-08	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1		
C-09	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	11	1	1	1	1	0	1	0		
C-10	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1		
C-11	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1		
C-12	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0		
C-13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0		
C-14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
C-15	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	0		
C-16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	0	1	1	0	0		
C-17	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0		
C-18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0		
C-19	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0		
C-20	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1		
C-21	1	2	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0		
C-22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0		
C-23	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
C-24	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0		
C-25	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0		
C-26	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1		
C-27	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1		
C-28	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0		
C-29	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
C-30	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1		
C-31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0		
C-32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0		
C-33	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
C-34	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0		
C-35	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Lampiran 25

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-4

INDIKATOR/ KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI
	1				2				3				4				5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
D-01	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	0	27	90
D-02	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37
D-03	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	22	73
D-04	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	22	73
D-05	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	24	80
D-06	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	60
D-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	18	60
D-08	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	27	90
D-09	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	17	57
D-10	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	27
D-11	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	17	57
D-12	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	17	57
D-13	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	11	37
D-14	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16	53
D-15	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	25	83
D-16	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	27
D-17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	53
D-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	60
D-19	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	26	87
D-20	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	17	57
D-21	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	22	73
D-22	0	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80
D-23	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	26	87
D-24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	12	40
D-25	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80
D-26	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	37
D-27	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	13	43
D-28	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	12	40
D-29	0	2	2	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	27
D-30	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	19	63
D-31	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	22	73
D-32	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100
D-33	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2	1	1	15	50
D-34	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80
D-35	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	22	73
D-36	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23	77

Lampiran 26

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-5

INDIKATOR/ KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI
	1				2				3				4				5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
E-01	1	1	0	0	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	1	2	2	1	24	80
E-02	1	2	2	1	1	1	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	2	1	19	63
E-03	1	2	2	1	1	1	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	19	63
E-04	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1	2	2	1	27	90
E-05	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	20	67
E-06	0	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	15	50
E-07	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	20	67
E-08	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	20	67
E-09	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	14	47
E-10	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	14	47
E-11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	50
E-12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	2	2	1	22	73
E-13	1	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	12	40
E-14	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	19	63
E-15	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	28	93
E-16	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	17	57
E-17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	14	47
E-18	1	2	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	16	53
E-19	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	63
E-20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2	2	1	18	60
E-21	1	1	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	14	47
E-22	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	15	50
E-23	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	2	2	0	17	57
E-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	18	60
E-25	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	12	40
E-26	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	19	63
E-27	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1	2	2	1	27	90
E-28	0	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	12	40
E-29	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	22	73
E-30	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	24	80
E-31	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	53
E-32	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	15	50
E-33	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	20	67
E-34	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	60
E-35	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100

Lampiran 27

Daftar Nilai *Pretest* Kelas X-6

INDIKATOR/ KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI
	1				2				3				4				5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
F-01	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	26	87
F-02	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37
F-03	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	0	0	22	73
F-04	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	22	73
F-05	1	2	1	1	1	1	0	0	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	24	80
F-06	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	18	60
F-07	0	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	24	80
F-08	0	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	27	90
F-09	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10
F-10	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13
F-11	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	17	57
F-12	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17	57
F-13	1	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	37
F-14	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	16	53
F-15	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	25	83
F-16	0	1	1	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	27
F-17	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	16	53
F-18	0	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	18	60
F-19	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	26	87
F-20	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17	57
F-21	0	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73
F-22	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80
F-23	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	26	87
F-24	1	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	40
F-25	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	24	80
F-26	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	11	37
F-27	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	13	43
F-28	1	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	40
F-29	1	1	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	27
F-30	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	19	63
F-31	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	22	73
F-32	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100
F-33	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50
F-34	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100
F-35	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73
F-36	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	23	77

Lampiran 28

Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas X-1

UJI NORMALITAS (KOLMOGOROV-SMIRNOV)							
X	F	Fk	Sn(x)	Z	F(x)	Sn(x)-F(x)	D max
40	3	3	0.0833	-1.4814	0.0693	0.0141	0.1357
47	5	8	0.2222	-1.0406	0.1490	0.0732	
50	2	10	0.2778	-0.8517	0.1972	0.0806	
53	2	12	0.3333	-0.6629	0.2537	0.0796	
57	2	14	0.3889	-0.4110	0.3405	0.0484	
60	3	17	0.4722	-0.2221	0.4121	0.0601	
63	5	22	0.6111	-0.0332	0.4867	0.1244	
67	4	26	0.7222	0.2186	0.5865	0.1357	
73	2	28	0.7778	0.5964	0.7245	0.0532	
80	3	31	0.8611	1.0371	0.8502	0.0109	
90	3	34	0.9444	1.6668	0.9522	-0.0078	
93	1	35	0.9722	1.8557	0.9682	0.0040	
100	1	36	1	2.2964	0.9892	0.0108	
N	36		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	63.53						
Std	15.882356						
D-tabel	0.22						

Lampiran 29

Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas X-2

UJI NORMALITAS (KOLMOGOROV-SMIRNOV)							
X	F	Fk	Sn(x)	Z	F(x)	Sn(x)-F(x)	D max
13	1	1	0.0286	-2.9813	0.0014	0.0271	0.1380
40	1	2	0.0571	-1.4308	0.0762	-0.0191	
47	3	5	0.1429	-1.0288	0.1518	-0.0089	
50	2	7	0.2000	-0.8565	0.1959	0.0041	
53	2	9	0.2571	-0.6842	0.2469	0.0102	
57	2	11	0.3143	-0.4545	0.3247	-0.0104	
60	4	15	0.4286	-0.2822	0.3889	0.0397	
63	5	20	0.5714	-0.1099	0.4562	0.1152	
67	4	24	0.6857	0.1198	0.5477	0.1380	
73	3	27	0.7714	0.4643	0.6788	0.0926	
80	2	29	0.8286	0.8663	0.8068	0.0217	
90	3	32	0.9143	1.4406	0.9252	-0.0109	
93	2	34	0.9714	1.6129	0.9466	0.0248	
100	1	35	1.0000	2.0149	0.9780	0.0220	
N	35.00		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	64.91						
std	17.4132						
D-table	0.224						

Lampiran 30

Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas X-3

UJI NORMALITAS (KOLMOGOROV-SMIRNOV)							
X	F	Fk	Sn(x)	Z	F(x)	Sn(x)-F(x)	D max
40	2	2	0.0571	-1.6513	0.0493	0.0078	0.0997
47	3	5	0.1429	-1.2144	0.1123	0.0306	
50	3	8	0.2286	-1.0272	0.1522	0.0764	
53	2	10	0.2857	-0.8399	0.2005	0.0852	
57	2	12	0.3429	-0.5903	0.2775	0.0653	
60	3	15	0.4286	-0.4030	0.3435	0.0851	
63	3	18	0.5143	-0.2158	0.4146	0.0997	
67	2	20	0.5714	0.0339	0.5135	0.0579	
70	2	22	0.6286	0.2211	0.5875	0.0411	
73	3	25	0.7143	0.4084	0.6585	0.0558	
80	4	29	0.8286	0.8453	0.8010	0.0276	
90	4	33	0.9429	1.4694	0.9291	0.0137	
93	1	34	0.9714	1.6566	0.9512	0.0202	
100	1	35	1.0000	2.0935	0.9818	0.0182	
N	35		Karena Dmax ≤ Dtabel, maka H0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	66.46						
Std	16.022						
D-tabel	0.224						

Lampiran 31

Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas X-4

UJI NORMALITAS (KOLMOGOROV-SMIRNOV)							
X	F	Fk	Sn(x)	Z	F(x)	Sn(x)-F(x)	D max
27	3	3	0.0833	-1.7094	0.0437	0.0396	0.0819
37	3	6	0.1667	-1.2245	0.1104	0.0563	
40	2	8	0.2222	-1.0790	0.1403	0.0819	
43	1	9	0.2500	-0.9335	0.1753	0.0747	
50	1	10	0.2778	-0.5941	0.2762	0.0015	
53	2	12	0.3333	-0.4486	0.3269	0.0065	
57	4	16	0.4444	-0.2546	0.3995	0.0449	
60	3	19	0.5278	-0.1091	0.4566	0.0712	
63	1	20	0.5556	0.0364	0.5145	0.0410	
73	5	25	0.6944	0.5213	0.6989	-0.0045	
77	1	26	0.7222	0.7153	0.7628	-0.0406	
80	4	30	0.8333	0.8608	0.8053	0.0280	
83	1	31	0.8611	1.0063	0.8429	0.0183	
87	2	33	0.9167	1.2002	0.8850	0.0317	
90	2	35	0.9722	1.3457	0.9108	0.0614	
100	1	36	1.0000	1.8307	0.9664	0.0336	
N	36		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	62.25						
Std	20.6207						
D-tabel	0.22						

Lampiran 32

Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas X-5

UJI NORMALITAS (KOLMOGOROV-SMIRNOV)							
X	F	Fk	$s_n(x)$	Z	F(x)	$ s_n(x) - F(x) $	D_{max}
40	3	3	0.0857	-1.4444	0.07432	0.0114	0.1428
47	4	7	0.2000	-0.9848	0.16236	0.0376	
50	4	11	0.3143	-0.7878	0.21540	0.0989	
53	2	13	0.3714	-0.5909	0.27730	0.0941	
57	2	15	0.4286	-0.3283	0.37136	0.0572	
60	3	18	0.5143	-0.1313	0.44777	0.0665	
63	5	23	0.6571	0.0657	0.52617	0.1310	
67	4	27	0.7714	0.3283	0.62864	0.1428	
73	2	29	0.8286	0.7222	0.76491	0.0637	
80	2	31	0.8857	1.1818	0.88135	0.0044	
90	2	33	0.9429	1.8383	0.96699	0.0241	
93	1	34	0.9714	2.0352	0.97909	0.0077	
100	1	35	1.0000	2.4948	0.99370	0.0063	
N	35		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	62						
Std	15.2315						
D-tabel	0.224						

Lampiran 33

Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas X-6

UJI NORMALITAS (KOLMOGOROV-SMIRNOV)							
X	F	Fk	$s_n(x)$	Z	F(x)	$ s_n(x) - F(x) $	D_{max}
10	1	1	0.0278	-2.2303	0.0129	0.0149	0.0746
13	1	2	0.0556	-2.1006	0.0178	0.0377	
27	2	4	0.1111	-1.4953	0.0674	0.0437	
37	3	7	0.1944	-1.0629	0.1439	0.0505	
40	2	9	0.2500	-0.9332	0.1754	0.0746	
43	1	10	0.2778	-0.8035	0.2108	0.0669	
50	1	11	0.3056	-0.5008	0.3082	0.0027	
53	2	13	0.3611	-0.3711	0.3553	0.0058	
57	3	16	0.4444	-0.1982	0.4215	0.0230	
60	2	18	0.5000	-0.0685	0.4727	0.0273	
63	1	19	0.5278	0.0613	0.5244	0.0034	
73	5	24	0.6667	0.4936	0.6892	0.0225	
77	1	25	0.6944	0.6666	0.7475	0.0530	
80	4	29	0.8056	0.7963	0.7871	0.0185	
83	1	30	0.8333	0.9260	0.8228	0.0106	
87	3	33	0.9167	1.0990	0.8641	0.0526	
90	1	34	0.9444	1.2287	0.8904	0.0540	
100	2	36	1.0000	1.6610	0.9516	0.0484	
N	36		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	61.5833						
Std	23.1281						
D-tabel	0.22						

Lampiran 34

Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Tahap Awal

UJI HOMOGENITAS (BARLET)						
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	40	13	40	13	40	10
2	40	40	40	27	40	13
3	40	47	47	27	40	27
4	47	47	47	37	47	27
5	47	47	47	37	47	37
6	47	50	50	37	47	37
7	47	50	50	40	47	37
8	47	53	50	40	50	40
9	50	53	53	43	50	40
10	50	57	53	50	50	43
11	53	57	57	53	50	50
12	53	60	57	53	53	53
13	57	60	60	57	53	53
14	57	60	60	57	57	57
15	60	60	60	57	57	57
16	60	63	63	57	60	57
17	60	63	63	60	60	60
18	63	63	63	60	60	60
19	63	63	67	60	63	63
20	63	63	67	63	63	73
21	63	67	70	73	63	73
22	63	67	70	73	63	73
23	67	67	73	73	63	73
24	67	67	73	73	67	73
25	67	73	73	73	67	77
26	67	73	80	77	67	80
27	73	73	80	80	67	80
28	73	80	80	80	73	80
29	80	80	80	80	73	80
30	80	90	90	80	80	83
31	80	90	90	83	80	87
32	90	90	90	87	90	87
33	90	93	90	87	90	87
34	90	93	93	90	93	90
35	93	100	100	90	100	100
36	100			100		100

kel	db	s ²	log s ²	db log s ²	db.s ²
X1	35	259.4563	2.41406	84.4923	9080.972
X2	34	312.1395	2.49435	84.8079	10612.74
X3	34	264.2555	2.42202	82.3488	8984.686
X4	35	437.2087	2.64069	92.4241	13302.31
X5	34	238.8235	2.37808	80.8546	8120
X6	35	550.1929	2.74051	95.9180	19256.75
Jumlah	207			520.8457	71357.46

s ² gabungan	344.7220113
B	525.2560861
X ²	10.15534415
X ² tabel	11.07049769

Karena X² hitung < X² table maka H0 diterima, artinya populasi 5 kelas homogen.

Lampiran 35

Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata *Pretest*

UJI ANNOVA: SINGLE FACTOR						
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	40	13	40	13	40	10
2	40	40	40	27	40	13
3	40	47	47	27	40	27
4	47	47	47	37	47	27
5	47	47	47	37	47	37
6	47	50	50	37	47	37
7	47	50	50	40	47	37
8	47	53	53	40	50	40
9	50	53	53	43	50	40
10	50	57	53	50	50	43
11	53	57	57	53	50	50
12	53	60	57	53	53	53
13	57	60	60	57	53	53
14	57	60	60	57	57	57
15	60	60	60	57	57	57
16	60	63	63	57	60	57
17	60	63	63	60	60	60
18	63	63	63	60	60	60
19	63	63	67	60	63	63
20	63	63	67	63	63	73
21	63	67	70	73	63	73
22	63	67	70	73	63	73
23	67	67	73	73	63	73
24	67	67	73	73	67	73
25	67	73	73	73	67	77
26	67	73	80	77	67	80
27	73	73	80	80	67	80
28	73	80	80	80	73	80
29	80	80	80	80	73	80
30	80	90	90	80	80	83
31	80	90	90	83	80	87
32	90	90	90	87	90	87
33	90	93	90	87	90	87
34	90	93	93	90	93	90
35	93	100	100	90	100	100
36	100			100		100

Anova: Single Factor

SUMMARY				
Groups	Count	Sum	Average	Variance
X1	36	2287	63.5278	259.456
X2	35	2272	64.9143	312.139
X3	35	2326	66.4571	264.255
X4	36	2227	61.8611	437.209
X5	35	2170	62	238.824
X6	36	2217	61.5833	550.193

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	680.497	5	136.099	0.39481	0.85206	2.25769
Within Groups	71357.5	207	344.722			

Total	72038	212				
-------	-------	-----	--	--	--	--

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya 6 kelas memiliki kesamaan rata-rata yang sama.

Lampiran 36

Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (X-5)

INDIKATOR/ KODE	NO SOAL																				JUMLAH	NILAI	
	1				2				3				4				5						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
E-01	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	53
E-02	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	27	90	
E-03	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	18	60	
E-04	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	30	100	
E-05	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	63
E-06	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	13	43	
E-07	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	1	1	24	80	
E-08	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	17	57	
E-09	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	28	93	
E-10	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	47	
E-11	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	43	
E-12	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	13	43	
E-13	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	24	80	
E-14	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	0	20	67	
E-15	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100	
E-16	0	1	1	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	21	70	
E-17	1	2	1	1	1	2	2	0	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	0	24	80	
E-18	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100	
E-19	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	1	0	0	17	57	
E-20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	57	
E-21	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	23	77	
E-22	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	22	73	
E-23	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	19	63	
E-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	13	43	
E-25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	20	67	
E-26	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	16	53	
E-27	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	30	100	
E-28	0	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	24	80	
E-29	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	23	
E-30	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	10	33	
E-31	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	22	73	
E-32	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17	57	
E-33	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	22	73	
E-34	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	25	83	
E-35	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	26	87	

Lampiran 37

Daftar Nilai *Posttest* Kelas Kontrol (X-6)

INDIKATOR/ KODE	NOSOAL																				JUMLAH	NILAI
	1				2				3				4				5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
F-01	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	23	77
F-02	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	13	43
F-03	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	18	60
F-04	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	18	60
F-05	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	17	57
F-06	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	43
F-07	0	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	1	0	1	1	0	0	17	57
F-08	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	0	24	80
F-09	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	14	47
F-10	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17
F-11	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	23
F-12	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	20	67
F-13	1	1	1	0	1	2	2	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	16	53
F-14	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	22	73
F-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	18	60
F-16	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	13	43
F-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	17	57
F-18	1	2	1	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	16	53
F-19	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	23	77
F-20	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50
F-21	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	22	73
F-22	1	2	0	0	1	2	1	0	1	2	1	0	1	2	2	0	0	0	0	0	15	50
F-23	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	25	83
F-24	1	2	1	0	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	33
F-25	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	26	87
F-26	0	2	2	0	1	2	2	0	1	1	1	0	1	2	2	0	0	0	0	0	17	57
F-27	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	16	53
F-28	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	33
F-29	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	16	53
F-30	1	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	21	70
F-31	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	2	0	1	2	1	1	0	2	2	0	20	67
F-32	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	0	0	25	83
F-33	1	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	16	53
F-34	0	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	21	70
F-35	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16	53
F-36	0	2	2	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	1	0	13	43

Lampiran 38

Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen (X-5)

X	F	Fk	$s_n(x)$	Z	F(x)	$ s_n(x) - F(x) $	D_{max}
23	1	1	0.0286	-2.2519	0.01216	0.0164	0.0759
33	1	2	0.0571	-1.7477	0.04026	0.0169	
43	4	6	0.1714	-1.2434	0.10686	0.0646	
47	1	7	0.2000	-1.0417	0.14878	0.0512	
53	2	9	0.2571	-0.7391	0.22992	0.0272	
57	4	13	0.3714	-0.5374	0.29549	0.0759	
60	1	14	0.4000	-0.3861	0.34970	0.0503	
63	2	16	0.4571	-0.2348	0.40716	0.0500	
67	2	18	0.5143	-0.0331	0.48678	0.0275	
70	1	19	0.5429	0.1181	0.54702	0.0042	
73	3	22	0.6286	0.2694	0.60620	0.0224	
77	1	23	0.6571	0.4711	0.68123	0.0241	
80	4	27	0.7714	0.6224	0.73317	0.0383	
83	1	28	0.8000	0.7737	0.78044	0.0196	
87	1	29	0.8286	0.9754	0.83532	0.0067	
90	1	30	0.8571	1.1267	0.87006	0.0129	
93	1	31	0.8857	1.2780	0.89937	0.0137	
100	4	35	1.0000	1.6310	0.94855	0.0514	
N	35	Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal					
Rata-rata	67.6571						
Std	19.8306						
D-tabel	0.224						

Lampiran 39

Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol (X-6)

X	F	Fk	$s_n(x)$	Z	F(x)	$ s_n(x) - F(x) $	D_{max}
17	1	1	0.0278	-2.3419	0.0096	0.0182	0.1052
23	1	2	0.0556	-1.9836	0.0236	0.0319	
33	3	5	0.1389	-1.3865	0.0828	0.0561	
43	4	9	0.2500	-0.7895	0.2149	0.0351	
47	1	10	0.2778	-0.5506	0.2909	0.0132	
50	2	12	0.3333	-0.3715	0.3551	0.0218	
53	6	18	0.5000	-0.1924	0.4237	0.0763	
57	4	22	0.6111	0.0464	0.5185	0.0926	
60	3	25	0.6944	0.2256	0.5892	0.1052	
67	1	26	0.7222	0.6435	0.7401	0.0178	
70	2	28	0.7778	0.8226	0.7946	0.0169	
73	2	30	0.8333	1.0018	0.8418	0.0084	
77	2	32	0.8889	1.2406	0.8926	0.0037	
80	1	33	0.9167	1.4197	0.9222	0.0055	
83	2	35	0.9722	1.5988	0.9451	0.0272	
87	1	36	1.0000	1.8377	0.9669	0.0331	
N	36		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya sampel berasal dari distribusi normal				
Rata-rata	56.2222						
Std	16.7483						
D-tabel	0.22						

Lampiran 40

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

No	X-5	X-6					
1	23	17	varians 1	404.82		db	34
2	33	23	varians 2	288.521		db	35
3	43	33					
4	43	33	F	1.40309			
5	43	33					
6	43	43	F tabel	1.76223			
7	47	43					
8	53	43	Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya kedua kelompok memiliki varians yang sama atau homogen				
9	53	43					
10	57	47					
11	57	50					
12	57	50					
13	57	53					
14	60	53					
15	63	53					
16	63	53					
17	67	53					
18	67	53					
19	70	57					
20	73	57					
21	73	57					
22	73	57					
23	77	60					
24	80	60					
25	80	60					
26	80	67					
27	80	70					
28	83	70					
29	87	73					
30	90	73					
31	93	77					
32	100	77					
33	100	80					
34	100	83					
35	100	83					
36		87					

Lampiran 41

Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata

No	X-5	X-6
1	23	17
2	33	23
3	43	33
4	43	33
5	43	33
6	43	43
7	47	43
8	53	43
9	53	43
10	57	47
11	57	50
12	57	50
13	57	53
14	60	53
15	63	53
16	63	53
17	67	53
18	67	53
19	70	57
20	73	57
21	73	57
22	73	57
23	77	60
24	80	60
25	80	60
26	80	67
27	80	70
28	83	70
29	87	73
30	90	73
31	93	77
32	100	77
33	100	80
34	100	83
35	100	83
36		87

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	X-5	X-6
Mean	67.6571429	56.22222222
Variance	404.820168	288.5206349
Observations	35	36
Pooled Variance	345.827651	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	69	
t Stat	2.59035565	
P(T<=t) one-tail	0.0058442	
t Critical one-tail	1.66723855	
P(T<=t) two-tail	0.0116884	
t Critical two-tail	1.99494542	

<p>Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak Artinya nilai kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol</p>		
--	--	--

Lampiran 42

Hasil Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan

Kode	Nomor Pernyataan																				Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Nilai Max	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
E-01	4	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	1	2	3	2	3	2	1	2	3	49	61.25
E-02	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	2	49	61.25
E-03	3	2	4	2	4	1	4	2	3	3	2	2	4	2	3	1	4	2	3	2	53	66.25
E-04	4	3	4	2	4	1	4	2	3	3	3	3	4	2	4	1	3	2	3	2	57	71.25
E-05	3	4	2	3	2	3	4	3	2	1	2	4	3	1	2	3	2	3	1	3	51	63.75
E-06	2	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	51	63.75
E-07	4	2	4	2	4	1	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4	2	3	2	54	67.5
E-08	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	53	66.25
E-09	3	2	4	2	4	1	3	2	4	2	4	3	4	2	4	2	3	1	3	2	55	68.75
E-10	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	52	65
E-11	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	50	62.5
E-12	3	2	4	2	4	1	4	3	3	2	3	2	4	2	3	1	4	2	4	3	56	70
E-13	4	2	4	2	4	1	3	2	4	2	3	3	4	2	4	1	4	2	4	1	56	70
E-14	3	2	3	2	4	1	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	4	2	3	2	50	62.5
E-15	4	3	4	2	4	1	4	2	4	2	3	4	4	2	3	1	4	1	4	2	58	72.5
E-16	3	3	4	2	3	3	3	4	3	2	3	3	4	2	3	2	3	2	4	2	58	72.5
E-17	3	2	3	2	4	1	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	4	2	3	2	50	62.5
E-18	3	3	4	4	4	2	4	4	3	2	4	2	4	3	4	2	4	3	4	2	65	81.25
E-19	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	52	65
E-20	4	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3	4	3	2	3	2	1	2	3	4	49	61.25
E-21	3	2	3	4	3	1	2	3	3	4	3	2	3	2	2	3	3	2	3	1	52	65
E-22	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	51	63.75
E-23	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	51	63.75
E-24	3	2	4	1	3	1	3	3	4	1	4	2	4	2	4	1	4	1	4	1	52	65
E-25	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	54	67.5
E-26	3	3	4	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	2	56	70
E-27	3	3	3	2	4	2	3	2	4	3	3	3	4	2	4	1	4	2	4	2	58	72.5
E-28	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	50	62.5
E-29	3	3	3	2	3	2	3	2	4	2	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3	55	68.75
E-30	4	2	3	2	4	2	4	2	3	2	3	2	4	2	4	1	4	1	4	1	54	67.5
E-31	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	51	63.75
E-32	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	50	62.5
E-33	3	3	4	2	4	1	3	2	4	2	3	3	4	2	3	2	4	2	4	1	56	70
E-34	4	3	4	3	3	2	3	2	4	2	1	3	4	2	3	2	4	1	4	1	55	68.75
E-35	3	2	4	2	4	1	3	2	4	2	3	3	4	2	3	2	3	1	4	2	54	67.5

Lampiran 43

Hasil Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan

Kode	Nomor Pernyataan																				Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Nilai Max	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	
F-01	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	4	3	2	3	1	4	1	4	4	54	67.5
F-02	3	2	4	3	4	2	4	4	3	2	1	4	4	2	3	4	4	1	4	1	59	73.75
F-03	3	3	4	3	4	1	3	2	4	2	2	4	4	3	4	2	3	2	4	2	59	73.75
F-04	2	3	3	2	4	1	2	1	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	1	53	66.25
F-05	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	51	63.75
F-06	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	55	68.75
F-07	3	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	54	67.5
F-08	4	3	3	2	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	59	73.75
F-09	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	52	65
F-10	3	2	3	2	4	2	4	1	3	2	3	4	4	3	3	2	4	1	4	1	55	68.75
F-11	4	3	4	2	3	2	3	3	4	3	2	4	1	3	3	4	2	3	4	3	60	75
F-12	3	2	4	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	2	4	1	4	1	4	2	53	66.25
F-13	3	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	1	2	3	2	3	2	53	66.25
F-14	3	3	3	2	4	1	3	2	4	2	2	3	3	3	3	1	4	2	3	2	53	66.25
F-15	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	52	65
F-16	3	3	3	2	3	1	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	52	65
F-17	3	2	3	1	4	1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	1	3	1	48	60
F-18	3	2	1	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	2	1	2	1	1	40	50
F-19	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	53	66.25
F-20	4	2	4	2	4	1	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	58	72.5
F-21	2	3	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	53	66.25
F-22	3	2	3	1	4	1	3	2	4	2	3	4	4	2	3	1	3	1	4	2	52	65
F-23	3	2	4	3	4	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	51	63.75
F-24	3	4	4	3	4	1	3	3	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	45	56.25
F-25	2	3	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	4	2	3	2	54	67.5
F-26	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1	3	2	3	2	51	63.75
F-27	3	3	3	2	4	1	3	2	4	2	2	3	3	3	3	1	4	2	3	2	53	66.25
F-28	3	2	4	2	4	2	3	3	2	2	3	3	4	3	4	2	4	3	4	2	59	73.75
F-29	3	3	4	2	4	1	4	2	3	2	2	3	4	3	4	3	4	3	4	1	59	73.75
F-30	3	2	3	2	4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	53	66.25
F-31	4	3	4	2	4	1	3	1	4	2	2	4	4	3	3	3	3	2	4	2	58	72.5
F-32	4	2	3	2	4	1	3	4	4	1	3	2	4	2	4	2	4	1	4	1	55	68.75
F-33	4	2	3	2	4	1	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	4	1	4	2	55	68.75
F-34	3	1	3	1	4	1	3	2	4	1	3	2	4	1	3	1	3	1	3	1	45	56.25
F-35	3	3	3	2	4	1	4	3	4	3	4	2	4	4	3	1	4	2	3	2	59	73.75
F-36	3	2	3	2	4	1	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	2	3	1	53	66.25

Lampiran 44

Hasil Uji Normalitas Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan

X	F	Fk	$s_n(x)$	Z	F(x)	$ s_n(x) - F(x) $	D_{max}
61.25	3	3	0.0857	-1.2848	0.09943	0.0137	0.1401
62.5	5	8	0.2286	-0.9890	0.16134	0.0672	
63.75	5	13	0.3714	-0.6931	0.24412	0.1273	
65	4	17	0.4857	-0.3973	0.34558	0.1401	
66.25	2	19	0.5429	-0.1014	0.45960	0.0833	
67.5	4	23	0.6571	0.1944	0.57707	0.0801	
68.75	3	26	0.7429	0.4903	0.68802	0.0548	
70	4	30	0.8571	0.7861	0.78410	0.0730	
71.25	1	31	0.8857	1.0820	0.86036	0.0254	
72.5	3	34	0.9714	1.3778	0.91587	0.0556	
81.25	1	35	1.0000	3.4487	0.99972	0.0003	
N	35		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	66.678571						
Std	4.2251675						
D-tabel	0.224						

Lampiran 45

Hasil Uji Normalitas Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan

X	F	Fk	$s_n(x)$	Z	F(x)	$ s_n(x) - F(x) $	D_{max}
50	1	1	0.0278	-3.1638	0.0008	0.0270	0.1180
56.25	2	3	0.0833	-1.9968	0.0229	0.0604	
60	1	4	0.1111	-1.2966	0.0974	0.0137	
63.75	3	7	0.1944	-0.5964	0.2754	0.0810	
65	4	11	0.3056	-0.3631	0.3583	0.0527	
66.25	9	20	0.5556	-0.1297	0.4484	0.1071	
67.5	3	23	0.6389	0.1037	0.5413	0.0976	
68.75	4	27	0.7500	0.3371	0.6320	0.1180	
72.5	2	29	0.8056	1.0373	0.8502	0.0446	
73.75	6	35	0.9722	1.2707	0.8981	0.0741	
75	1	36	1.0000	1.5041	0.9337	0.0663	
N	36		Karena $D_{max} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data berdistribusi normal				
Rata-rata	66.9444						
Std	5.3558						
D-tabel	0.22						

Lampiran 46

Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Angket

No	Sebelum	Sesudah	D	d	d ²
1	60.5	71.25	10.75	3.03	9.18
2	56.75	71.25	14.5	6.78	45.97
3	50	73.75	23.75	16.03	256.96
4	66.25	71.25	5	-2.72	7.40
5	63.75	70	6.25	-1.47	2.16
6	63.75	63.75	0	-7.72	59.60
7	63.75	67.5	3.75	-3.97	15.76
8	66.25	73.75	7.5	-0.22	0.05
9	65	68.75	3.75	-3.97	15.76
10	68.75	73.75	5	-2.72	7.40
11	62.5	75	12.5	4.78	22.85
12	66.25	70	3.75	-3.97	15.76
13	66.25	70	3.75	-3.97	15.76
14	62.5	73.75	11.25	3.53	12.46
15	65	72.5	7.5	-0.22	0.05
16	65	72.5	7.5	-0.22	0.05
17	60	62.5	2.5	-5.22	27.25
18	50	81.25	31.25	23.53	553.66
19	66.25	73.75	7.5	-0.22	0.05
20	61.25	72.5	11.25	3.53	12.46
21	66.25	73.75	7.5	-0.22	0.05
22	65	81.25	16.25	8.53	72.76
23	63.75	63.75	0	-7.72	59.60
24	56.25	65	8.75	1.03	1.06
25	67.5	67.5	0	-7.72	59.60
26	63.75	70	6.25	-1.47	2.16
27	66.25	72.5	6.25	-1.47	2.16
28	62.5	73.75	11.25	3.53	12.46
29	68.75	73.75	5	-2.72	7.40
30	66.25	67.5	1.25	-6.47	41.86
31	63.75	72.5	8.75	1.03	1.06
32	68.75	73.75	5	-2.72	7.40
33	68.75	70	1.25	-6.47	41.86
34	56.25	68.75	12.5	4.78	22.85
35	66.25	67.5	1.25	-6.47	41.86
Jumlah	2219.75	2490	270.25		1454.72
Rata-rata	63.42	71.14	7.72		
N	35				
N-1	34				

Lampiran 47

Modul Ajar Kelas Eksperimen (X-5)

Bagian I. Identitas dan Informasi Modul

Nama Penyusun	Miftakhul Mu'minin
Institusi	SMA Negeri 16 Semarang
Tahun Ajaran	2024/2025
Fase	E
Kelas/Semester	10/Genap
Pengetahuan Prasyarat	Tabel Distribusi Frekuensi & Histogram
Alokasi Waktu (menit)	45 menit / JP
Jumlah Pertemuan	180 menit / 4 JP
Metode Pembelajaran	ICARE (<i>Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extention</i>)
Sarana Prasarana	Papan Tulis, Spidol, Power Point, LCD, Proyektor, Papan M3
Daftar Pustaka	Susanto, Dicky, dkk. 2021. <i>Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X</i> . Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Gambaran Umum Modul

Rasionalisasi

1. Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
2. Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.

Urutan Materi Pembelajaran

- Tabel distribusi frekuensi dan histogram
- Ukuran pemusatan data (mean, median, modus)

Rencana Asesmen

Asesmen Individu: Tes evaluasi, Post-test

Asesmen Kelompok: LAS

Bagian II. Langkah-Langkah Pembelajaran

Topik	Statistika
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram2. Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.
Pemahaman Bermakna	Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram serta mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.
Pertanyaan Pemantik	Apa yang kalian ketahui tentang ukuran pemusatan data?
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none">• Beriman & Bertakwa terhadap Tuhan YME• Berkebhinekaan Global• Bernalar Kritis• Kreatif• Bergotong Royong• Mandiri

Urutan Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa dan dilanjutkan dengan presensi. (beriman kepada Tuhan YME) 2. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan pemantik terkait tabel distribusi frekuensi dan histogram. (interaksi) 3. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari tabel distribusi frekuensi dan histogram dalam kehidupan sehari-hari. (komunikasi) 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. (komunikasi) 5. Guru memberikan informasi tentang assesmen yang dilakukan yaitu assesmen kelompok dan assesmen individu. (komunikasi) 	15 menit
Kegiatan Inti	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa diberikan suatu fenomena kontekstual mengenai tabel distribusi frekuensi & histogram. (<i>Introduction</i>) 7. Guru memberikan pertanyaan untuk menstimulus siswa agar mengingat kembali pengetahuan sebelumnya. (<i>Connection</i>) 8. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dalam mengerjakan LAS yang berisi permasalahan terkait tabel distribusi frekuensi & histogram. (kolaborasi) 9. Siswa diarahkan oleh guru untuk memecahkan masalah terkait fenomena kontekstual kedalam LAS. (<i>problem solving</i>) 10. Guru memilih salah satu jawaban kelompok untuk dipresentasikan di depan kelas. 	60 menit

(komunikasi)	
11. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk memberikan tanggapan atas hasil kelompok yang presentasi. (<i>Application</i>)	
12. Guru memastikan bahwa siswa telah mencapai kesepakatan akhir terkait jawaban tentang permasalahan tabel distribusi frekuensi & histogram yang didiskusikan. (interaksi)	
Kegiatan Penutup	
13. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang tabel distribusi frekuensi & histogram. (<i>Reflection</i>)	15 menit
14. Siswa diarahkan guru untuk melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (<i>Extension</i>)	
15. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu ukuran pemusatan data. (mandiri)	
16. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam penutup. (beriman kepada Tuhan YME)	
Total Waktu	90 menit

Pertemuan Kedua

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
1. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa dan dilanjutkan dengan presensi. (beriman kepada Tuhan YME)	15 menit
2. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan pemantik terkait ukuran pemusatan data. (interaksi)	
3. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari ukuran pemusatan data dalam kehidupan sehari-hari. (komunikasi)	

4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. (komunikasi)	
5. Guru memberikan informasi tentang assesmen yang dilakukan yaitu assesmen kelompok dan assesmen individu. (komunikasi)	
Kegiatan Inti	
6. Siswa diberikan suatu fenomena kontekstual mengenai ukuran pemusatan data. (<i>Introduction</i>)	60 menit
7. Guru memberikan pertanyaan untuk menstimulus siswa agar mengingat kembali pengetahuan sebelumnya. (<i>Connection</i>)	
8. Siswa mengamati media papan M3 yang dibawa oleh guru (mengamati)	
9. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dalam mengerjakan LAS yang berisi permasalahan terkait ukuran pemusatan data. (kolaborasi)	
10. Siswa diarahkan oleh guru untuk memecahkan masalah terkait fenomena kontekstual kedalam LAS dengan bantuan papan M3. (<i>problem solving</i>)	
11. Guru memilih salah satu jawaban kelompok untuk dipresentasikan di depan kelas. (komunikasi)	
12. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk memberikan tanggapan atas hasil kelompok yang presentasi. (<i>Application</i>)	
13. Guru memastikan bahwa siswa telah mencapai kesepakatan akhir terkait jawaban tentang permasalahan ukuran pemusatan data yang didiskusikan. (interaksi)	
Kegiatan Penutup	
14. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan hasil diskusi tentang ukuran pemusatan data.	15 menit

<p><i>(Reflection)</i></p> <p>15. Siswa diarahkan guru untuk melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. <i>(Extension)</i></p> <p>16. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu ukuran letak data. (mandiri)</p> <p>17. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (beriman kepada Tuhan YME)</p>	
Total Waktu	90 menit

Refleksi Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
3. Apakah LAS membantu kalian dalam memahami materi hari ini?

Lampiran 48

Modul Ajar Kelas Kontrol (X-6) Bagian I. Identitas dan Informasi Modul

Nama Penyusun	Miftakhul Mu'minin
Institusi	SMA Negeri 16 Semarang
Tahun Ajaran	2024/2025
Fase	E
Kelas/Semester	10/Genap
Domain/Topik	Ukuran Pemusatan Data
Pengetahuan Prasyarat	Tabel Distribusi Frekuensi dan Histogram
Alokasi Waktu (menit)	45 menit / JP
Jumlah Pertemuan	180 menit / 4 JP
Metode Pembelajaran	Konvensional
Sarana Prasarana	Papan Tulis, Spidol
Daftar Pustaka	Susanto, Dicky, dkk. 2021. <i>Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X</i> . Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Gambaran Umum Modul

Rasionalisasi

1. Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram
2. Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.

Urutan Materi Pembelajaran

- Tabel distribusi frekuensi dan histogram
- Ukuran pemusatan data (mean, median, modus)

Rencana Asesmen

Asesmen Individu: Tes evaluasi, Post-test

Asesmen Kelompok: LAS

Bagian II. Langkah-Langkah Pembelajaran

Topik	Statistika
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram2. Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.
Pemahaman Bermakna	Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram serta mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.
Pertanyaan Pemantik	Apa yang kalian ketahui tentang ukuran pemusatan data?
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none">• Beriman & Bertakwa terhadap Tuhan YME• Berkebhinekaan Global• Bernalar Kritis• Kreatif• Bergotong Royong• Mandiri

Urutan Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa dan dilanjutkan dengan presensi.2. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan pemantik terkait tabel distribusi frekuensi dan histogram.3. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari tabel distribusi frekuensi dan histogram dalam kehidupan sehari-hari.4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.5. Guru memberikan informasi tentang assesmen yang dilakukan yaitu assesmen kelompok dan assesmen individu.	15 menit
Kegiatan Inti	
<ol style="list-style-type: none">6. Guru menjelaskan materi mengenai tabel distribusi frekuensi dan histogram.7. Guru memberikan contoh terkait materi yang disampaikan.8. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru.9. Guru membahas bersama siswa terkait penyelesaian latihan soal tersebut.	60 menit
Kegiatan Penutup	
<ol style="list-style-type: none">10. Siswa dibimbing guru menyimpulkan tabel distribusi frekuensi dan histogram.11. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran.12. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya.13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.	15 menit
Total Waktu	90 menit

Pertemuan Kedua

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa dan dilanjutkan dengan presensi. 2. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan pemantik terkait ukuran pemusatan data. 3. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari ukuran pemusatan data dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 5. Guru memberikan informasi tentang assesmen yang dilakukan yaitu assesmen kelompok dan assesmen individu. 	15 menit
Kegiatan Inti	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan pertanyaan, “apa saja yang termasuk dalam ukuran pemusatan data?”. 7. Guru menjelaskan langkah-langkah penyelesaian ukuran pemusatan data. 8. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru. 9. Guru membahas bersama siswa terkait penyelesaian latihan soal tersebut. 	60 menit
Kegiatan Penutup	
<ol style="list-style-type: none"> 10. Siswa dibimbing guru menyimpulkan ukuran pemusatan data. 11. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. 12. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya. 13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. 	15 menit
Total Waktu	90 menit

Refleksi Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian mana yang belum kalian pahami?

Lampiran 49

Lembar Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen (X-5)

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 1

Materi Pokok : Statistika

Tujuan Pembelajaran : Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & histogram

Nama Anggota :

1....

2....

3....

4....

Kelas :

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LAS
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LAS secara berkelompok
4. Jika ada hal yang kurang jelas bisa ditanyakan ke guru.
5. Setelah menemukan jawaban dari hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil jawabannya.

AYO MENCOBA

Misalkan pada percobaan melempar dadu sebanyak 36 kali diperoleh data permukaan yang muncul sebagai berikut.

2	5	6	4	3	5
6	1	2	3	3	2
5	6	6	4	4	3
4	1	2	1	3	3
2	1	4	5	6	2
3	5	4	6	5	2

Susunlah data tersebut ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & histogram!

Tabel Distribusi Frekuensi

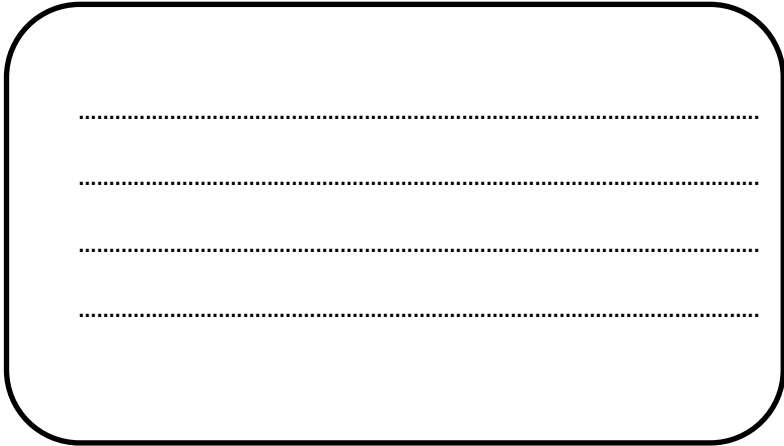


Histogram



AYO MENYIMPULKAN

Setelah menyusun ke dalam bentuk tersebut, coba simpulkan manakah cara yang lebih mudah dan efisien untuk mempresentasikan data ? Jelaskan alasannya !



.....

.....

.....

.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA 2

Materi Pokok : Statistika

Tujuan Pembelajaran : Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.

Nama Anggota :

1....

2....

3....

4....

Kelas :

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LAS
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LAS secara berkelompok dengan media papan M3
4. Jika ada hal yang kurang jelas bisa ditanyakan ke guru
5. Setelah menemukan jawaban dari hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil jawabannya

AYO MENCoba

Pak Romi memanen buah mangga, ia memasukkan mangganya ke dalam beberapa keranjang

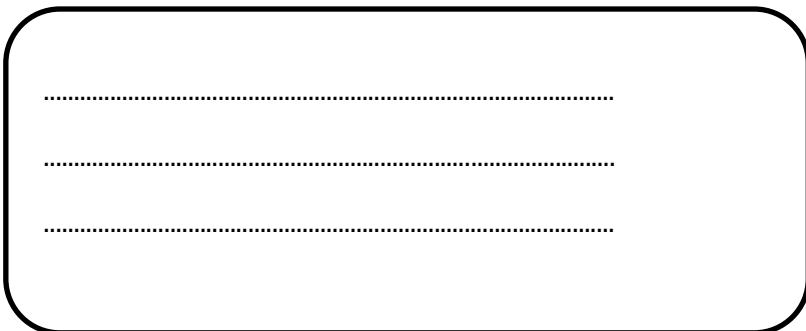
- Keranjang 1 berisi 40 buah
- Keranjang 2 berisi 50 buah
- Keranjang 3 berisi 60 buah
- Keranjang 4 berisi 60 buah
- Keranjang 5 berisi 90 buah

Tentukanlah mean, median dan modus dari hasil panen Pak Romi!



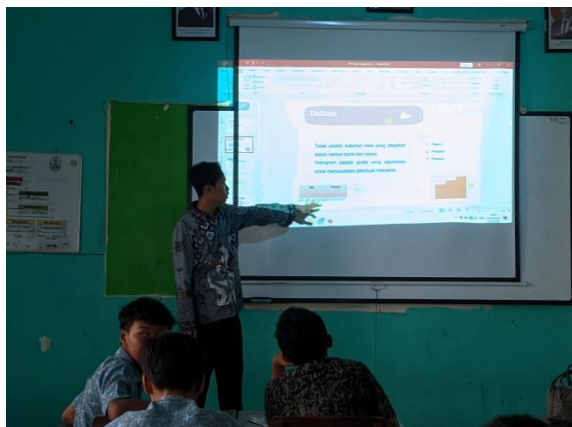
AYO MENYIMPULKAN

Setelah mencoba aktivitas diatas, coba simpulkan tahapan untuk menentukan rata-rata, median dan modus serta presentasikan hasilnya di depan kelas !



Lampiran 50

Foto Pelaksanaan Kegiatan



Introduction atau pengenalan



Connection atau menghubungkan



Application atau penerapan



Reflection atau merefleksikan



Extension atau perluasan

Lampiran 51

Foto Jawaban Uji Coba Pretest Kelas XI-4

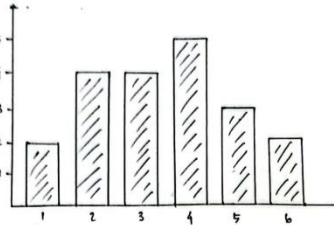
Nama : Nanda Aulia Bahiqi
No. absen : 80.
Kls : XI-4.

67

* Jawab :

1. Diketahui data teluar mata dadu.

Mata dadu	frekuensi
1	2
2	4
3	4
4	5
5	3
6	2



6

2. tentukan mean, median dan modus.

$$\text{mean} \rightarrow \frac{\sum x}{n}$$

$$80 + 80 + 80 + 85 + 90 + 90 + 95 + 95 + 95 + 95 = 885$$

$$\rightarrow \frac{885}{10} = 88,5$$

6

b. median $\rightarrow 90, 90$

c. modus $\rightarrow 95$.

3. Jumlah seluruh data

$$\begin{aligned} 60 \times 40 &= 2400 \\ 70 \times 20 &= 1400 \\ 80 \times p &= 80p \\ 90 \times 20 &= 1800 \\ 100 \times 15 &= 1500 \\ \hline &7100 + 60p \end{aligned}$$

banyak data.

$$\begin{aligned} &40 \\ &20 \\ &\rightarrow p \\ &20 \\ &15 \\ \hline &95 + p \end{aligned}$$

5

$$76 = \frac{7100 + 80p}{(95 + p)}$$

$$76 = (95 + p) = 7100 + 80p$$

$$7220 - 7100 = 80p - 76p$$

$$\frac{120}{40} = 4p$$

$$30 \text{ p.}$$

$$\text{4. mean. } \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

$$= \frac{715}{9}$$

$$\text{median : } 83,88$$

$$\text{modus : } 85$$

2

$$\text{5. 15. siswa}$$

1

Lampiran 52

Foto Jawaban Uji Coba Posttest Kelas XI-5

NAMA : INTAN NUR Azzylfar
Kelas : XI-5
Absen : 10

63

1. Membuat tabel distribusi frekuensi

Uraian	frekuensi
1	2
2	4
3	4
4	7
5	4
12	1

2

$$\begin{aligned} 2. \text{Mean} &= \frac{150 + 200 + 250 + 250 + 200 + 200 + 150}{7} \\ &= \frac{1400}{7} \\ \text{Median} &= 200 \\ \text{Modus} &= 200 \end{aligned}$$

3

$$\begin{aligned} 3. \text{Mean} &= \frac{5,2 + 6,1 + 4,8 + 5,5 + 5,4 + 5,2 + 6,0 + 5,8}{8} \\ &= \frac{44,1}{8} = 5,5125 \\ \text{Median} &= \frac{5,5 + 5,5}{2} = 5,5 \\ \text{Modus} &= 5,2 \text{ dan } 5,5 \end{aligned}$$

6

$$4. \text{total nilai awal} = 74 \times 8 = 592$$

$$\text{total nilai baru} = 70 \times 10 = 700$$

$$\begin{aligned} \text{total nilai zonasi} &= \text{total nilai baru} - \text{nilai awal} \\ &= 700 - 592 \\ &= 108 \end{aligned}$$

6

$$\text{nilai many-many} = \frac{108}{2} = 54$$

$$5. t_b = 66 - 0,5 = 65,5$$

$$b_1 = 12 - 6 = 6$$

$$b_2 = 12 - 10 = 2$$

$$p = 5$$

$$\begin{aligned} \text{mean} &= (53 \times 1) + (10 \times 2) + (63 \times 3) + (60 \times 12) + (73 \times 10) + (70 \times 7) \\ &= 265 + 20 + 189 + 720 + 730 + 490 \\ &= 2655 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{modus} &= 65,5 + \left(\frac{6}{6+2} \right) 5 \\ &= 65,5 + 3,75 \\ &= 69,25 \end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned} \text{Median} &= 65,5 + \left(\frac{\frac{50}{2} - 21}{12} \right) \times 5 \\ &= 67,16 \end{aligned}$$

Lampiran 53

Foto Jawaban Uji Coba Angket Kelas XI-5

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Pengantar :

Berikut ini disajikan sejumlah pertanyaan angket kemandirian belajar siswa. Seluruh pertanyaan dalam angket ini tidak mengandung unsur penilaian yang berpengaruh terhadap nama baik, nilai maupun prestasi siswa di sekolah. Apapun yang siswa isi pada lembar jawaban akan terjamin kerahasiaannya. Saya ucapkan terima kasih atas partisipasinya.

Petunjuk :

1. Isilah nama, kelas dan nomor absen pada lembar yang tersedia
2. Bacalah dengan cermat dan teliti setiap pertanyaan dari angket ini.
3. Berilah tanda centang (✓) pada setiap kolom yang sesuai dengan pendapatmu berdasarkan kriteria sebagai berikut :

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

Nama : **Putri Husni Taslimah**
 Kelas : **XI-5**
 No. Abs : **23**

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Saya belajar matematika atas kemauan diri sendiri		✓		
2.	Saya belajar ketika ada tugas saja		✓		
3.	Saya berdiskusi dengan teman mengenai materi matematika yang belum saya pahami		✓		
4.	Saya tidak mempelajari kembali materi yang telah di sampaikan oleh guru.			✓	
5.	Saya belajar agar saya paham		✓		
6.	Saya tidak belajar matematika karena saya merasa bahwa saya adalah orang yang bodoh				✓
7.	Saya semua mempersiapkan perlengkapan sebelum pelajaran matematika dimulai		✓		
8.	Saya sering terburu-buru ketika berangkat			✓	

Lampiran 54

Foto Jawaban Pretest Kelas Eksperimen (X-5)

Nama : Saima rishi mustika sari

Matematika

Kelas : X-5 / 29

40

Nilai	Frekuensi
1	2
2	4
3	4
4	5
5	5
6	2
Jumlah	20

3

1) Data : 80, 80, 80, 85, 90, 90, 95, 95, 95

- Mean (rata-rata) : Jumlah semua nilai di bagi banyaknya nilai
 $(80 + 80 + 80 + 85 + 90 + 90 + 95 + 95 + 95) / 9$
 $= 89$

- Median (nilai tengah) : $(90 + 90) / 2 = 90$

- Modus (nilai yang sering muncul) : 95

4

2) Rata-rata 76 : $(60 \times 40) + (70 \times 20) + (80 \times p) + (90 \times 20) + (100 \times 10)$
 $= 2400 + 1400 + 80p + 1800 + 1000 = 17.180$
 $95 + p$

1

3) Data : 80, 85, 75, 90, 95, 85, 85, 70, 90

- Mean : $(80 + 85 + 75 + 90 + 95 + 85 + 85 + 70 + 90) / 9$
 $= 83.33$

- Median : 70, 75, 80, 85, 85, 85, 90, 90, 95
 $= \text{Median} : 85$

- Modus : 85

3

4) $x + y = 40$

Rata-rata ulangan IPS seluruh siswa adalah 78.25

Jumlah nilai siswa adalah 40

$78.25 \times 40 = 313$

1

Lampiran 55

Foto Jawaban Pretest Kelas Kontrol (X-6)

Nama: Andi Mustikarini
Kelas: X6
No: 1

3/25

87

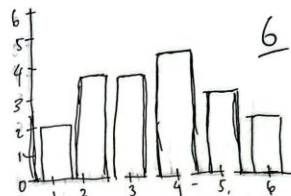
1) D₁ = Data keluaran mata dadu:
1, 4, 6, 5, 3, 2, 4, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 5, 4, 2, 4, 3

D₂ = Tabel distribusi frekuensi dan histogram

D₃ = - Tabel distribusi frekuensi

Mata dadu	frekuensi
1	2
2	4
3	4
4	5
5	3
6	2

Histogram



2) Diket: Nilai UAS = 80, 80, 80, 85, 90, 90, 95, 95, 95, 95

Ditanya: Mean, median, dan modus?

Jawab: - mean (rata-rata) = $(80+80+80+85+90+90+95+95+95+95)/10 = 905/10 = 90,5$

- median = $(90+90)/2 = 90$

- modus = nilai yang paling sering muncul adalah 95 (muncul 4 kali)

3) D₁ = rata-rata = 76

D₂ = nilai P?

D₃ = rata-rata $\times = 76$

$$76 = \frac{(60 \times 40) + (70 \times 20) + (80 \times p) + (90 \times 20) + (100 \times 15)}{40 + 20 + p + 20 + 15}$$

$$76 = \frac{2400 + 1400 + 80p + 1800 + 1500}{95 + p}$$

$$76(95 + p) = 7100 + 80p$$

$$7220 + 76p = 7100 + 80p$$

$$120 = 4p$$

$$p = 30$$

Jadi, nilai P adalah 30

4) D₁ = Data berat badan = 80, 80, 75, 90, 95, 85, 85, 75, 70, 90

D₂ = mean, median, modus?

$$D_3 = - \text{mean} = \frac{80+85+75+90+95+85+85+75+70+90}{10} = \frac{850}{10} = 85$$

- median:

urutkan data: 70, 75, 75, 80, 85, 85, 85, 90, 90, 95

$$= (85+85)/2 = 85$$

- modus: 85 (muncul 3 kali)

Lampiran 56

Foto Jawaban Posttest Kelas Eksperimen (X-5)

Nama: Anindita Eliza
Kelas: X-5
No Ab: 02

90

1. Diket: $1 \rightarrow 9, 2 \rightarrow 8, 5 \rightarrow 6, 4 \rightarrow 12, 5 \rightarrow 4$

Ditany: Tabel distribusi dan histogram

Dijawab:

6

Kesimpulan: untuk membuat tabel distribusi dan histogram kita harus menentukan frekuensinya dulu, dengan cara menghitung berapa banyak NILAI di data berikut

2. Diket: Rp. 150, Rp. 200, Rp. 250, Rp. 200, Rp. 200, Rp. 250

Ditany: Mean, median, modus ...?

Dijawab: 150, 150, 200, 200, 200, 250, 250

$$\text{Mean} = \frac{1.400}{7} = 200 \quad \text{Median} = 200 \quad \text{Modus} = 200$$

6

Kesimpulan: untuk menentukan mean yaitu kita jumlah dulu datanya lalu dibagi banyak data, median kita perlu mengurutkan data dari terkecil dulu lalu dilihat angka tengahnya, modus cukup lihat angka yg sering keluar.

3. Diket: 5, 2, 6, 1, 1, 8, 5, 5, 5, 2, 6, 0, 5, 5, 5, 8

Ditany: mean, median, modus ...?

Ditab: 1, 6; 5, 2; 5, 2; 5, 5; 5, 5; 5, 5; 6, 0; 6, 8;

$$\text{mean} = \frac{91}{8} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Median} = 5,5 + 5,5 = \frac{11}{2} \\ \text{Modus} = 5,5 \text{ dan } 5,2 \end{array} \right.$$

5

Kesimpulan: untuk menentukan mean kita jumlahkan datanya lalu dibagi banyak data, median, karena datanya genap jadi 2 data di tengah diambilkan lalu dibagi 2. modus juga sama, kalau ada 2 nilai yg sering muncul maka ditulis saja semua.

4. Diket: Nilai rata-rata awal 74, nilai kedua berubah menjadi 76.

Ditany: nilai masing-masing anak ...?

Dijawab: $5^1 + 74 \times 8 = 592$ $5^2 + 76 \times 10 = 760$

$$5^2 - 5^1 = 760 - 592 = 168$$

$$\frac{168}{2} = 84$$

5

Kesimpulan: jadi, nilai masing-masing anak yg mengikuti ulangan tersebut adalah

Lampiran 57

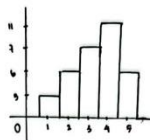
Foto Jawaban Posttest Kelas Kontrol (X-6)

Nama : Izzkia Aulia Yatin
Kelas : X6
No. Absen : 36

53

1.

usia bayi (tahun)	frekuensi (f)	frekuensi relatif (f/N)
1	9	$9/45 = 0,19$
2	7	$7/45 = 0,15$
3	6	$6/45 = 0,13$
4	11	$11/45 = 0,24$
5	6	$6/45 = 0,13$
Jumlah	39	1,00



2. - mean (rata-rata)

$$\frac{150 + 200 + 240 + 290 + 300 + 300 + 350 + 1400}{7} = 200$$

- median (nilai tengah)

terkecil hingga terbesar : 150, 160, 200, 200, 290, 350, 350
Median : 200

- modus (nilai yang paling sering muncul)

300 rupiah muncul 3 kali
Modus : 300

3. - mean (rata-rata)

$$\frac{(5,2 + 6,1 + 4,8 + 8,9 + 6,2 + 6,0 + 5,9 + 5,8)}{8} = 5,6125 \text{ meter}$$

- median (nilai tengah)

terkecil hingga terbesar : 4,8; 5,2; 5,2; 5,8; 5,9; 5,9; 6,0; 6,1

$$\frac{(5,9 + 5,9)}{2} = 5,9 \text{ meter}$$

- modus (nilai yang paling sering muncul)

nilai 5,2 dan 5,9 masing-masing muncul 2 kali
Modus : 5,2 meter dan 5,9 meter

4. total nilai amal 8 siswa : $8 \times 74 = 592$

total nilai zakat 3 siswa sukulan : $10 \times 18 = 180$

total nilai 2 siswa sukulan : $780 - 592 = 188$

$$\frac{\text{nilai masing-masing siswa sukulan}}{2} = \frac{188}{2} = 94$$

5. - Mean (rata-rata)

$$\frac{(95,5) + (68,7) + (65,9) + (68,15) + (75,10) + (78,7)}{6} = 74,2$$

- modus (nilai yang sering muncul)

68,70

- median (nilai tengah)

$$L + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_k} \right) \times 9 = 68 + \left(\frac{(16 - 11)}{12} \right) \times 9 = 67,9$$

Lampiran 58

Foto Jawaban Angket Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Pengantar :

Berikut ini disajikan sejumlah pertanyaan angket kemandirian belajar siswa. Seluruh pertanyaan dalam angket ini tidak mengandung unsur penilaian yang berpengaruh terhadap nama baik, nilai maupun prestasi siswa di sekolah. Apapun yang siswa isi pada lembar jawaban akan terjamin kerahasiaannya. Saya ucapkan terima kasih atas partisipasinya.

Petunjuk :

1. Isilah nama, kelas dan nomor absen pada lembar yang tersedia.
2. Bacalah dengan cermat dan teliti setiap pertanyaan dari angket ini.
3. Berilah tanda centang (✓) pada setiap kolom yang sesuai dengan pendapatmu berdasarkan kriteria sebagai berikut :

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

Nama : Syahla Chiquila Aul Elvian
 Kelas : X-5
 No. Abs : 34

No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Saya belajar matematika atas kemauan diri sendiri		✓		
2.	Saya belajar ketika ada tugas saja.		✓		
3.	Saya berdiskusi dengan teman mengenai materi matematika yang belum saya pahami	✓			
4.	Saya tidak mempelajari kembali materi yang telah di sampaikan oleh guru.			✓	
5.	Saya belajar agar saya paham	✓			
6.	Saya tidak belajar matematika karena saya merasa bahwa saya adalah orang yang bodoh.				✓
7.	Saya semua mempersiapkan perlengkapan sebelum pelajaran matematika dimulai.		✓		
8.	Saya sering terburu-buru ketika berangkat			✓	

Lampiran 59

Foto Jawaban Angket Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Pengantar :

Berikut ini disajikan sejumlah pertanyaan angket kemandirian belajar siswa. Seluruh pertanyaan dalam angket ini tidak mengandung unsur penilaian yang berpengaruh terhadap nama baik, nilai maupun prestasi siswa di sekolah. Apapun yang siswa isi pada lembar jawaban akan terjamin kerahasiaannya. Saya ucapkan terima kasih atas partisipasinya.

Petunjuk :

1. Isilah nama, kelas dan nomor absen pada lembar yang tersedia.
2. Bacalah dengan cermat dan teliti setiap pertanyaan dari angket ini.
3. Berilah tanda centang (\checkmark) pada setiap kolom yang sesuai dengan pendapatmu berdasarkan kriteria sebagai berikut :

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

Nama : Yulia ReSyia P.

Kelas : X. 6

No. Abs : 35

No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Saya belajar matematika atas kemauan diri sendiri		\checkmark		
2.	Saya belajar ketika ada tugas saja.		\checkmark		
3.	Saya berdiskusi dengan teman mengenai materi matematika yang belum saya pahami		\checkmark		
4.	Saya tidak mempelajari kembali materi yang telah di sampaikan oleh guru.			\checkmark	
5.	Saya belajar agar saya paham	\checkmark			
6.	Saya tidak belajar matematika karena saya merasa bahwa saya adalah orang yang bodoh.				\checkmark
7.	Saya semua mempersiapkan perlengkapan sebelum pelajaran matematika dimulai.	\checkmark			
8.	Saya sering terburu-buru ketika berangkat		\checkmark		

Lampiran 60

Foto Jawaban LAS Kelas Eksperimen (X-5)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Materi Pokok : Statistika

Tujuan Pembelajaran : Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & histogram

Nama Anggota :

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1. Achmad ⁽¹⁾ | |
| 2. Annisa (3) | 5. Nof'an (24) |
| 3. Rizha (6) | 6. Penara (28) |
| 4. Lina (17) | |

Kelas :

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LKPD secara berkelompok
4. Jika ada hal yang kurang jelas bisa ditanyakan ke guru.
5. Setelah menemukan jawaban dari hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil jawabannya.

AYO MENCoba

Misalkan pada percobaan melempar dadu sebanyak 36 kali diperoleh data permukaan yang muncul sebagai berikut.

2	5	6	4	3	5
6	1	2	3	3	2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Materi Pokok : Statistika

Tujuan Pembelajaran : Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.

Nama Anggota :

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. AHMAD FAQ S <2013> | 5. WAFAH S <24> |
| 2. ADWISA F Y <203> | 6. RENDAH D A P <28> |
| 3. BRIEHA AEU <263> | |
| 4. LIMA DETAVIA <17> | |

Kelas :

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LKPD secara berkelompok dengan media papan M3
4. Jika ada hal yang kurang jelas bisa ditanyakan ke guru
5. Setelah menemukan jawaban dari hasil diskusi kelompok, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil jawabannya

AYO MENCOBA

Pak Romi memanen buah mangga, ia memasukkan mangganya ke dalam beberapa keranjang

- Keranjang 1 berisi 40 buah
- Keranjang 2 berisi 50 buah

Lampiran 61

Surat Permohonan Riset



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km 1 Semarang
E-mail: info@uinsw.ac.id Web: <http://uinsw.ac.id>

Nomor : B.721/Un.10.8/R/SP.01.08/01/2025
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 21 Januari 2025

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 16 Semarang
Jl. Raya Ngadigro, Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

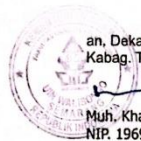
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : MIFTAKHUL MU'MININ
NIM : 2108056034
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS X PADA MATERI STATISTIKA
Semester : VII (Tujuh)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan Februari 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



an, Dekan
Kabag. Tata Usaha,

Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp: MIFTAKHUL MU'MININ - 2108056034

Lampiran 62

Surat Keterangan Telah Melakukan Riset di SMAN 16 Semarang



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG

Jalan Ngableng Tengah I, Mijen Kota Semarang, Kode Pos: 50213 Telp: (0291) 5670415-08115740489
Email: sman16smg@n.sch.id Pda: email@smn16.sman16smg@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/0177/II/2025

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dr. Sri Wahyuni, M.Pd
NIP : 19730627 199802 2002
Pangkat/Gol. : Pembina Utama Muda/ IV c
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 16 Semarang

Dengan ini menerangkan bahwa saudara :

Nama : **MIFTAKHUL MU'MININ**
NIM : 2108056034
Program Studi : Pendidikan Matematika
PerguruanTinggi : UIN WALISONGO SEMARANG

Benar – benar telah melaksanakan Pengambilan Data Penelitian di SMA Negeri 16 Semarang, pada Tanggal 03 2024 s.d 10 Februari 2025. Kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penulisan tugas akhir yang sedang disusun,dengan judul:

"Efektifitas Model Pembelajaran ICARE Terhadap Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah kelas X pada Materi Statistika"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 11 Februari 2025
Kepala Sekolah

Dr. Sri Wahyuni, M.Pd
Pembina Utama Muda
NIP 19730627 199802 2002

Lampiran 63

Foto Lembar Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap format angket kemandirian belajar, Bapak/Ibu validator cukup memberikan tanda *checklist*(√) pada kolom yang disediakan.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, dapat dituliskan pada lembar komentar/saran/langsung pada naskah.
3. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 1 = Sangat Buruk
 - 2 = Buruk
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
4. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - A = Dapat digunakan tanpa revisi
 - B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
 - C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
 - D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
 - E = Tidak dapat digunakan

Penilaian secara khusus

No	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian pernyataan dengan indikator					✓
2	Konsep format angket					✓
3	Penggunaan bahasa yang baik dan benar				✓	
4	Istilah yang digunakan mudah dipahami				✓	
5	Kejelasan huruf dan angka					✓

Penilaian secara umum

No	URAIAN	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap kelayakan format angket kemandirian belajar		✓			

Catatan/Saran

Pernyataan No. 5 Kata paham diganti redaksi

Pernyataan No. 4 dan revisi kata semua dihilangkan

Semarang,.....

Validator,



Dyan Fatasifa Tsani,
M.Pd.

NIP. 198805152016012901

Lampiran 64

Foto Lembar Validasi Modul Ajar

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Identitas Peneliti

Nama : Miftakhul Mu'minin
NIM : 2108056034
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran ICARE Terhadap Kemandirian Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Materi Statistika
Nama Validator : Dyan Falasifa Tsani, M.Pd.
Hari, Tanggal :

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ICARE pada materi statistika. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul ajar tersebut digunakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini, diucapkan terimakasih.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek, dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran untuk revisi pada kolom saran yang disediakan.

C. Skala Nilai

Skala yang digunakan dalam lembar validasi ini adalah skala likert, yaitu:

1 : Tidak Baik	3 : Cukup Baik	5 : Sangat Baik
2 : Kurang Baik	4 : Baik	

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Identitas					
	a. Kelengkapan Identitas mata pelajaran					✓
	b. Kelengkapan alokasi waktu					✓
2	Rumusan Tujuan dan Indikator Pembelajaran					
	a. Kesesuaian rumusan tujuan dengan capaian pembelajaran		3		4	
	b. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran		3			
	c. Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur		→ di gawir kko			
3	Pemilihan Materi					
	a. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan					✓
	b. Kesesuaian materi ajar dengan tujuan pembelajaran					✓
	c. Keruntutan dan kesistematikaan susunan materi					✓
4	Pemilihan Model Pembelajaran					
	a. Kesesuaian model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian model pembelajaran dengan materi pelajaran					✓
5	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran					
	a. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran					

Mana yang rumusan?
mana yang di gawir.

ICARE							
	1) Pengenalan (<i>Introduction</i>)						✓
	2) Menghubungkan (<i>Connection</i>)						✓
	3) Menerapkan (<i>Application</i>)						✓
	4) Merefleksikan (<i>Reflection</i>)						✓
	5) Perluasan (<i>Extension</i>)						✓
6	Pemilihan Sumber Belajar						
	a. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran						✓
	b. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran						✓
7	Menyusun Penilaian						
	a. Kesesuaian penilaian dengan tujuan pembelajaran						✓
	b. Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator						✓
8	Bahasa						
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar						✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif						✓
	c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami						✓
Jumlah							
Total skor							

E. Catatan/Saran

1. Perbaiki alokasi waktu
2. Tujuan pembelajaran, KKO diganti

F. Kesimpulan

Secara umum modul ajar yang telah dinilai dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan

Semarang,.....

Validator,



Dyan Fatasifa Tsani,
M.Pd.

NIP. 198805152016012901

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Miftakhul Mu'minin
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Kudus, 14 Juni 2003
3. Alamat Rumah : Ds. Bulungcangkring Rt 2 Rw
10 Kec. Jekulo Kab. Kudus
4. Nomor HP : 085830108984
5. E-mail : miftakhultata37@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a) SDN 7 Bulungcangkring (2009-2015)
 - b) SMPN 1 Jekulo (2015-2018)
 - c) SMAN 1 Jekulo (2018-2021)
 - d) UIN Walisongo Semarang (2021-2025)
2. Pendidikan Nonformal: -

C. Riwayat Organisasi

1. Ketua HMJ Matematika (2024)
2. Pengurus PMII Saintek (2024)
3. Pengurus UKM Ristek (2023)

D. Prestasi Akademik

1. Juara 2 Lomba Catur Fakultas (2022)
2. Juara 2 Lomba Cipta Quotes Nasional (2024)