PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING* (REACT) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA DI KELAS X SMAN 2 RANAH BATAHAN KABUPATEN PASAMAN BARAT

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Strata 1 (S1) Pendidikan Matematika

Disusun Oleh:

ALFIN NADISON

2419063

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI (UIN)
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI
TAHUN 2023 M / 1444 H

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama / NIM	: Alfin Nadison / 2419063
Tempat / Tanggal Lahir	: Silayang, 1 Oktober 2000
Fakultas / Program Studi	: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Pengaruh Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul diatas adalah benar hasil karya penulis. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya sendiri, maka penulis bersedia diproses sesuai dengan hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan penulis dicabut hingga batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Bukittinggi, 22 Oktober 2023
Penulis

ALFIN NADISON
NIM.2419063

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "**Pengaruh Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat",** Yang disusun oleh **ALFIN NADISON, NIM. 2419063** Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Universitas Islam Negri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi tahun akademik 2023, telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasah.

Demikian persetujuan ini di berikan agar dapat digunakan seperlunya.

Bukittinggi, 31 Oktober 2023
Dosen Pembimbing

Haida Fitri, M.Si
NIP. 198406252015032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi dengan judul "**Pengaruh Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat",** Yang disusun oleh **ALFIN NADISON, NIM. 2419063** Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Universitas Islam Negri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi tahun akademik 2023,

Bukittinggi,

TIM PENGUJI

Ketua Sekretaris

…….. ……

Anggota

Penguji Utama Penguji Utama

…… ……

Penguji Pendamping

……

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittingg

……

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada saya sendiri selaku penulis, sehingga saya sebagai penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat" ini. Shalawat serta salam tidak lupa pula penulis hadiahkan kepada nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliah hingga zaman yang terang menerang seperti saat ini.

Penulisan skripsi ini sendiri dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Selanjutnya, saya sendiri sangat menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Sehingga dengan hal tersebut saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Prof. Dr. Hj. Ridha Ahida, M.Hum** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi serta jajarannya yang telah menyediakan dan memberikan fasilitas serta pelayanan pada proses perkuliahan dari awal menjadi mahasiswa baru hingga akhir saya pribadi dapat menyelesaikan studi

2. Bapak **Dr. Asyari, S.Ag., M.Si** selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi
3. Ibu **Prof. Dr. Zulfani Sesmiarni, M. Pd** selaku Wakil Rektor II Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi
4. Bapak **Dr. H. Arman Husni, Lc, MA** selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi
5. Bapak **Dr. Iswantir, M.Ag** selaku (Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan periode 2022-2024)
6. Bapak **Dr. Rusdi, M.Si** selaku Wakil Dekan I periode 2022-2024. Sekaligus Dosen Penasehat Akademik saya yang sangat sabar membimbing saya.
7. Ibu **Dr. Fadhilla Yusri, M.Pd. Kons** selaku Wakil Dekan II periode 2022-2024
8. Bapak **Drs. Al Baihaqi Anas, MA** selaku Wakil Dekan III periode 2022-2024
9. Ibu **Melvita, S.Ag.,MM**
10. Ibu **Wilya Khantry, S. HI**

    yang sering saya repotkan dalam urusan administrasi perkuliahan.
11. Bapak **Tasnim Rahmat, M.Sc** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika periode 2019 - 2022,
12. Ibu **Haida Fitri, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika periode 2022 – 2024, sekaligus dosen pembimbing saya

yang telah sabar membimbing dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat untuk saya.

13. Ibu **Gema Hista Medika, S.Si, M.Si** selaku sekretaris prodi PMTK periode 2022 - 2024 yang terkadang saya membantu dalam administrasi prodi dan memberikan arahan dalam persiapan sempro hingga munaqasah.
14. Ibu **Siska Yulia Rahmi, S. Pd., M. Pd** selaku staff prodi PMTK periode 2022 - 2024.
15. Bapak/Ibu Dosen yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu. Yang telah memberikan saya ilmu yang sangat bermanfaat, dan sampai kapanpun jasa ibuk dan bapak tidak pernah saya lupakan.
16. Kepala Perpustakaan beserta Staff Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi yang telah memberikan pelayanan dan informasi.
17. Bapak **Yulizar, M.Pd** selaku Kepala Sekolah SMAN 2 Ranah Batahan beserta jajaran yang telah bersedia mengizinkan saya untuk melakukan penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
18. Kepada bapak **Eki Rahmad, M.Pd** selaku guru pembimbing saya disekolah selama penelitian, yang dengan sabar mengarahkan saya selama penelitian.
19. Kepada Ibu **Pipit Firmanti, M. Pd**, Ibu **Satriani, M. Pd**., Ibu **Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si**, Bapak **Eki Rahmad, M.Pd** yang telah bersedia menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.

20. Selanjutnya terimakasih banyak sebesar-besarnya kepada Bapak **Harjuli** dan juga Ibu **Ummi Zakiah** selaku kedua orang tua yang amat teramat saya sayangi, yang mungkin terimakasih saja tidak akan cukup untuk semua yang telah mereka berikan kepada saya, baik itu doa dan juga dukungan materi maupun non materi yang tidak terhingga hingga saya dapat sampai pada proses saat ini. Sekali lagi terimakasih banyak, saya amat menyayangi mereka berdua.
21. Terimakasih banyak juga kepada saudara kandung yang saya sayangi, **Ivan Dio Pani**, **Dea Afika**, **Revado Miliansyah**, **Abi Wira Dinata**.
22. Terimakasih kepada paman saya **Hasnan Bisri** yang sangat membantu, mensuport dan mengajari saya dalam selama pembuatan skripsi ini dan juga selama saya dalam perkuliahan.
23. **Syariful Akbar**, **Syahrul Saputra Lubis**, **Anggun Salsabil, Febril Rezeki**, **Hendri Kurniawan**, **Alif Septriansyah** yang juga selaku teman baik seperjuangan dan selalu siap sedia membantu saya ketika mengalami kesulitan.
24. Terimakasih banyak kepada **Elvina Rossa**, **Elsi Alvionisef, Elitasia, dan Khairinnisa** yang ikut membantu dalam pembuatan skripsi ini.
25. Dan yang terakhir saya ucapkan terimakasih banyak dan saya bangga dan patut diberikan plus, yaitu kepada **diri saya sendiri** karena saya mampu melewati semuanya hingga saat ini.

Akhir kata, saya berharap Allah berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi para pembaca kelak.

Bukittinggi, 31 Oktober 2023
Penulis

ALFIN NADISON
NIM.2419063

ABSTRAK

Skripsi ini merupakan skripsi yang disusun oleh salah satu mahasiswa program studi Pendidikan Matematika dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi 2023, yaitu Alfin Nadison dengan NIM 2419.063 yang berjudul **Pengaruh Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat**.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan koneksi matematika di kelas X SMAN 2 Ranah Batahan. Hal yang menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa, salah satunya yaitu pembelajaran yang diterapkan guru kurang tepat, serta kurangnya memaknai pembelajaran. Salah satu solusi yang dianggap dapat menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT). Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat.

Penelitian ini merupakan penelitian Pra-Eksperimen menggunakan rancangan penelitian *The Static Group Comparison*. Populasi dari penelitian ini yaitu siswa kelas X SMAN2 Ranah Batahan. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *Random Sampling*, dengan sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X.3 sebagai kelas Eksperimen dan kelas X.2 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan koneksi matematika.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dengan menggunakan uji-t, diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran REACT lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran ekspositori. Hal ini dibuktikan dari perolehan nilai uji hipotesis dengan rumus t dengan taraf kepercayaan α = 0,05, diperoleh t_{hitung} = 1.796, $t_{tabel} = 1.672$ jadi $t > t_{1-\alpha}$ maka tolak H_0 dan terima H_1. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Tahun Pelajaran 2023.

Kata Kunci: Pengaruh, Strategi Pembelajaran (REACT), Kemampuan Koneksi Matematika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
PERNYATAAN ORISINILITAS
PENGESAHAN TIM PENGUJI
KATA PENGANTAR ..... **i**
ABSTRAK ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 16
C. Batasan Masalah 16
D. Rumusan Masalah 17
E. Tujuan Penelitian 17
F. Manfaat Penelitian 17
G. Definisi Operasional 18

BAB II LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika 21
   1. Pengertian Belajar 21
   2. Pembelajaran Matematika 22
   3. Hakikat Matematika 23
   4. Tujuan Pembelajaran Matematika 26
B. Kemampuan Koneksi Matematika 27
   1. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematika 27
   2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematika 30
   3. Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika 33
C. Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) 34
   1. Pengertian Strategi Pembelajaran 34
   2. Pengertian Strategi Pembelajaran REACT 35
   3. Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran REACT 42
   4. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran REACT 46
D. Strategi Pembelajaran Ekspositori 48
   1. Pengertian Strategi Pembelajaran Ekspositori 48
   2. Karakteristik Strategi Pembelajaran Ekspositori 50
   3. Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran Ekspositori 51
   4. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran Ekspositori 56
E. Perbandingan Strategi REACT dan Strategi Ekspositori 57
F. Penelitian Relevan 58
G. Kerangka Konseptual 61
H. Hipotesis Penelitian 65

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian..... 66
B. Desain Penelitian..... 67
C. Variabel dan Data Penelitian..... 68
D. Populasi dan Sampel Penelitian..... 70
E. Prosedur Penelitian..... 80
F. Instrumen Penelitian..... 85
G. Teknik Analisis Data 94

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data..... 103
B. Analisis Data……..... 107
C. Pembahasan……..... 110

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan …… 117
B. Saran……..... 117

DAFTAR PUSTAKA..... 119
LAMPIRAN..... 122
DOKUMENTASI
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kriteria Ketercapaian Pembelajaran (KKTP)…….....	8
Tabel 1.2	Presentase Ulangan Harian 1 Matematika di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan…….....	8
Tabel 1.3	Skor Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas X.4……...	10
Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Koneksi Matematika Menurut Listanti……..	32
Tabel 2.2	Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika.....	33
Tabel 2.3	Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) Menurut Sari…….....	43
Tabel 2.4	Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing,Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) Menurut Afgani……...	44
Tabel 2.5	Perbandingan Strategi Pembelajaran REACT dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori……	58
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian *the Static Group Comparison Design*…….....	67
Tabel 3.2	Jumlah Siswa Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan…….	70
Tabel 3.3	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Uji Liliefors*……	73
Tabel 3.4	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Software Minitab*……..	75
Tabel 3.5	Data Nilai Ulangan Harian 1 Siswa Kelas Populasi…….	78
Tabel 3.6	Analisis Ragam Data Ulangan Harian 1 Siswa Kelas Populasi…….	79
Tabel 3.7	Jadwal Pelaksanaan Penelitian……..	83
Tabel 3.8	Langkah-langkah Pembelajaran……...	83
Tabel 3.9	Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika.....	85
Tabel 3.10	Hasil Analisis Validitas Uji Coba……..	89
Tabel 3.11	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba……	92
Tabel 3.12	Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba……	93
Tabel 3.13	Hasil Analisis Soal Uji Coba…….	94
Tabel 3.14	Hasil Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika……	96

Tabel 3.15	Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Koneksi Matematika dengan Menggunakan *Software Minitab*.....	97
Tabel 4.1	Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika Kelas Sampel…….	103
Tabel 4.2	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Koneksi Matematika dengan Materi Matematika lain…….	105
Tabel 4.3	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Koneksi Matematika dengan Disiplin Ilmu Lain…….	106
Tabel 4.4	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Koneksi Matematika dengan Kehidupan Sehari-hari…….....	106
Tabel 4.5	Jumlah Rata-Rata Perolehan Skor Jawaban Siswa Pada Masing-Masing Indikator Kemampuan Koneksi Matematika Kelas Sampel…….	107
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Sampel…….....	108
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel……...	108
Tabel 4.8	Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Sampel……...	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lembar Jawaban Siswa Sebagian Besar 10
Gambar 1.2 Lembar Jawaban Siswa Sebagian Besar 11
Gambar 2.1 Kerangka Konseptual..... 64
Gambar 4.1 Jawaban Kelas Eksperimen untuk Indikator 1 110
Gambar 4.2 Jawaban Kelas Kontrol untuk Soal Indikator 1..... 111
Gambar 4.3 Jawaban Kelas Eksperimen untuk Indikator 2 111
Gambar 4.4 Jawaban Kelas Kontrol untuk Indikator 2 112
Gambar 4.5 Jawaban Kelas Eksperimen untuk Indikator 3 112
Gambar 4.6 Jawaban Kelas Kontrol untuk Indikator 3 113

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Nilai kemampuan koneksi matematika ulangan harian siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan……	122
Lampiran II	Uji Normalitas Populasi……..	123
Lampiran III	Uji Normalitas Populasi dengan menggunakan *Software Minitab*……..	131
Lampiran IV	Uji homogenitas populasi…….	134
Lampiran V	Uji homogenitas populasi dengan menggunakan *Software Minitab*……..	135
Lampiran VI	Perhitungan uji kesamaan rata-rata……...	136
Lampiran VII	Perhitungan uji kesamaan rata rata dengan *software mini tab*…….....	139
Lampiran VIII	Modul ajar kelas Eksperimen……...	141
Lampiran IX	Modul Ajar Kontrol……..	154
Lampiran X	Lembar Kerja Siswa (LKS)……..	166
Lampiran XI	Kisi-kisi soal uji coba tes kemampua koneksi Matematika……...	193
Lampiran XII	Soal tes kemampuan koneksi matematika……	195
Lampiran XIII	Kunci jawaban soal uji coba kemampuan koneksi matematika……..	197
Lampiran XIV	Hasil validasi perangkat pembelajaran…….	200
Lampiran XV	Hasil validasi instrument tes kemampuan koneksi matematika……...	224
Lampiran XVI	Uji validasi soal uji coba……...	232
Lampiran XVII	Perhitungan validasi uji coba tes akhir…….	233
Lampiran XVIII	Perhitungan reliabilitas soal uji coba……	234
Lampiran XIX	Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba tes…….	235
Lampiran XX	Daya pembeda soal uji coba tes……	236
Lampiran XXI	Hasil tes kemampuan koneksi matematika kelas Sampel……..	237
Lampiran XXII	Uji normalitas kelas sampel……..	239

Lampiran XXIII	Uji normalitas kelas sampel dengan *software minitab*…….	242
Lampiran XXIV	Uji homogenitas sampel……...	243
Lampiran XXV	Uji homogenitas kelas sampel dengan *softwareMinitab*……...	244
Lampiran XXVI	Uji hipotesis…….	246
Lampiran XXVII	Uji hipotesis dengan *software minitab*…….	248
Lampiran XXVIII	Tabel L…….	250
Lampiran XXIX	Tabel *chi-kuadrat*…….	251
Lampiran XXX	Tabel F……..	252
Lampiran XXXI	Tabel r……...	254
Lampiran XXXII	Tabel t……...	255

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang paling penting. Pendidikan dijadikan sebagai wadah untuk menimba ilmu, mengolah kapasitas intelektual, dan mengasah *soft skill* agar mampu mengikuti kemajuan teknologi pada saat ini. Pendidikan memberikan pelajaran yang begitu penting bagi manusia mengenai dunia sekitar, mengembangkan perspektif dalam memandang kehidupan. Dengan adanya pendidikan maka seseorang dapat mempunyai pengetahuan, kemampuan, dan ilmu yang bisa membentuk sikap ke arah yang lebih baik. Allah SWT berfirman dalam surah Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi:

... يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ ۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: *"... Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan"*.[1]

Pada ayat ini dijelaskan, orang yang akan ditinggikan derajatnya oleh Allah harus memiliki dua syarat yaitu orang yang beriman dan juga memiliki ilmu pengetahuan. Pada ayat ini, Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan, baik mulia di

[1] Dapertemen Agama RI, Al - Qur'an Al - Hikmah Dan Terjemahannya (Bandung: Diponegoro, 2010). Hlm.544

sisi Allah dan mulia di mata manusia sehingga orang yang berilmu mempunyai wibawa dan dimuliakan oleh orang lain, ilmu juga selain bermanfaat untuk diri sendiri bermanfaat pula untuk orang lain, dan ilmu juga dapat membawa orang-orang berilmu kedalam kebahagian baik dunia maupun akhirat, dengan adanya ilmu seseorang dapat beribadah kepada Allah secara benar sehingga terhindar dari kesesatan dan akhirnya akan mendapat jalan yang lurus, jalan menuju ridha Allah SWT, dengan adanya ilmu manusia akan mengetahui yang hak dan yang bathil.[2] Dengan demikian setiap manusia yang ada dimuka bumi haruslah berilmu, karna dengan berilmu selain Allah muliakan disisi Nya juga dimuliakan di mata manusia, salah satu wadah untuk menimba dan mencari ilmu adalah pendidikan.

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar megajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.[3]

Peningkatan kualitas hidup manusia menjadi tujuan utama sebagaimana tercantum pada tujuan pendidikan nasional tercatat dalam UU No. 20 Tahun 2003, yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka

---

[2] Fatoni, *Tafsir Tarbawi Menyikap Tabir Ayat-Ayat Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hal. 84

[3] Depdiknas .2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.*

mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan tersebut maka diimplementasikan dalam tujuan kulikuler dalam hal ini adalah kurikulum dalam pendidikan. Dengan pendidikan setiap orang akan mendapatkan suatu pengetahuan yang sangat berguna untuk dapat menghadapi perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran, pada hakikatnya pembelajaran berasal dari kata dasar belajar yang berarti menambah atau mengumpulkan sejumlah pengetahuan. Sementara pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Gagne mengemukakan pengertian pembelajaran yaitu seperangkat peristiwa peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung beberapa proses belajar yang bersifat internal.[4]

Salah satu bidang studi yang seringkali menjadi subjek perhatian di lembaga pendidikan adalah bidang studi matematika. Matematika merupakan cabang ilmu yang sangat penting, sehingga sampai saat ini matematika tetap dipelajari dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Seperti yang telah tercantum dalam Undang-Undang Republik

[4] Fahrurrozi, Sukrul Hamdi, *Metode Pembelajaran Matematika* (Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Pers, 2017), hlm. 20

Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 37 ayat 1 dan 2 tentang Sisdiknas, dijelaskan bahwa didalam kurikulum pendidikan, matematika merupakan bidang studi yang wajib diajarkan ditingkat sekolah dasar, menengah dan perguruan tinggi.[5]

Matematika memiliki peranan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai disiplin ilmu, matematika memiliki kontribusi besar dalam segi kehidupan. Semua orang yang menggeluti bidang apapun membutuhkan matematika untuk berfikir matematis, bernalar, berlogika, berfikir kritis, berfikir kreatif, berkomunikasi dengan baik, memprediksi dan mengambil keputusan. Hal ini sejalan dengan pendapat Erman Suherman dkk, yaitu para pelajar memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari misal dapat berhitunng, menghitung isi dan berat, mengumpulkan, mengolah menyajikan dan menafsirkan data serta dapat menggunakan kalkulator dan komputer.[6]

Menurut pandangan filsafat matematika adalah fenomena yang berbeda menunjukkan sifat–sifat matematika dan sifat–sifat tersebut dapat dilambangkan kedalam bilangan dan angka–angka serta dalam keterhubunngan angka–angka dengan geometri merupakan kunci untuk

---

[5] Depdiknas .2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.*

[6] Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematik Kontemporer*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 60

meraih pengetahuan dan kebenaran tidak hanya sebagai alat bagi pemahaman filsafat tetapi juga bagian dari pemikiran filsafat sendiri.[7]

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang antar konsepnya saling berhubungan. Sejalan dengan NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) dalam kurikulum matematika bahwa konsep-konsep matematika saling terkait dan membangun satu kesatuan yang utuh sehingga pemahaman dan pengetahuan siswa lebih mendalam serta kemampuan siswa untuk menerapkan matematika berkembang.[8] Oleh karena itu, siswa perlu memiliki kompetensi pengaitan antar satu konsep dengan konsep yang lain dalam matematika maupun di luar matematika, yang disebut dengan kemampuan koneksi matematika.

Salah satu diantara lima kemampuan dasar matematika adalah kemampuan koneksi matematika, kemampuan koneksi matematika sangat penting untuk dikuasai sebagai bekal siswa meningkatkan pemahaman, karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik, namun matematika merupakan satu kesatuan.

Koneksi dengan kata lain dapat diartikan sebagai keterkaitan, dalam hal ini koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri atau secara eksternal matematika dengan bidang lain maupun

---

[7] H.M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 50

[8] Nafa Meinitasari, 2019. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transpering (REACT)*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia.

dengan kehidupan sehari-hari.[9] Ketika siswa sudah mampu melakukan koneksi antara beberapa ide matematika, maka siswa akan memahami setiap materi matematika dengan lebih baik. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis perlu dikuasai sejak dini karena melalui koneksi matematis siswa mampu melihat interaksi yang luas antar topik matematika sebab semua yang terjadi di kehidupan sehari-hari maupun materi yang dipelajari saling berhubungan. NCTM mengatakan bahwa indikator koneksi matematika diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu koneksi antara topik matematika, materi matematika yang begitu banyak koneksi antara satu sama lain; koneksi dengan disiplin ilmu lain diluar matematika, matematika dikaitkan dengan disiplin ilmu lain misalnya seperti, fisika, ekonomi dan pengetahuan alam; koneksi dengan kehidupan sehari-hari yaitu mengisyaratkan bahwa matematika memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata.[10]

Penelitian ini dilakukan di SMAN2 Ranah Batahan yang terakreditasi B. Sekolah ini telah menerapkan kurikulum merdeka sejak tahun 2022 khusus untuk kelas X dan pada saat penelitian ini berlangsung kurikulum merdeka telah diterapkan hingga kelas XI. Penelitian ini berfokus pada kemampuan koneksi matematika siswa, mengingat dari rendahnya kemampuan koneksi matematika di Indonesia khususnya pada jenjang SMP dan SMA yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Salah satu bukti empiris tentang rendahnya kemampuan matematika siswa di

[9] Hafiziani Eka Putri, dkk. *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan instrumennya*, Upi Sumedang Perss, 2020, hal.6

[10] Hafiziani Eka Putri,dkk. *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pegembangan Instrumennya*. UPI Sumedang Pers. hlm13

Indonesia yaitu pada capaian PISA 2018 menunjukkan, Indonesia menduduki peringkat ke 10 terbawah dari 79 negara yang berpartisipasi. Kemampuan rata-rata Indonesia dalam matematika juga berada dibawah capaian siswa di negara ASEAN. Kemampuan rata-rata matematika siswa Indonesia adalah 52 poin dibawah rerata ASEAN.[11]

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 1, 2 dan, 3 Agustus 2023, ketika peneliti mengamati pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas X SMAN 2 Ranah Batahan, peneliti melihat dalam pembelajaran matematika, guru cenderung menyampaikan materi pelajaran yang dilanjutkan dengan pemberian contoh, kemudian pemberian latihan soal yang bentuk soalnya sama dengan contoh soal sebelumnya dan dibahas bersama, dan pada akhir pembelajaran guru memberikan tugas sebagai latihan di rumah sebagai bahan evaluasi bagi guru. Walaupun di sekolah telah menerapkan kurikulum merdeka akan tetapi guru masih belum bisa beralih dari pembelajaran konvensional.

Untuk memperkuat hasil pengamatan di kelas yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti melakukan wawancara terhadap guru dan siswa yang bersangkutan, hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika kelas X, yaitu pak Eki Rahmad dan Ibuk Ayuk Yusmita, pembelajaran yang dilakukan masih kurang efektif dikarenakan siswa tidak

[11] Kemendikbud, Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Siswa Indonesia Berdasar Analisis Data PISA 2018, Risalah Kebijakan No.3 2021

betah berada didalam kelas sehingga pembelajaran tidak berjalan kondusif. Pada saat pembelajaran, siswa mengalami kesulitan untuk masuk ke materi baru dan siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang divariasikan seperti mengaikan soal kedalam bentu baru. Dan sebagian besar cenderung menunggu kawan nya terlebihdahulu siap baru dicontek. Rendahnya kemampuan koneksi matematika diduga karna pembelajaran yang dilakukan kurang variaif.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap lembar jawaban ulangan harian 1 pada kelas X1, X2, X3, X4, pada tanggal 15 September 2023 secara umum masih banyak siswa yang kurang memahami maksud dan makna pada soal ulangan harian yang diberikan, hal ini dapat dilihat pada lembaran jawaban yang rata-rata hanya menyalin ulang soal dan bahkan lembar jawaban kosong. Yang diambil yaitu lembar jawaban dan hasil UH.1 siswa, kemudian dilakukan pengkategorikan skor tes siswa dengan pengkategorian ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP):

Tabel 1.1 Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Rentang KKTP Ulangan Harian	**Kategori**
85-100	Sudah Mencapai Ketuntasan, Perlu Pengayaan atau Tantangan Lebih
66 – 84	Sudah Mencapai Ketuntasan, Tidak Perlu Remedial
41 – 65	Belum Mencapai Ketuntasan, Remedial di Bagian Yang diperlukan
0 – 40	Belum Mencapai, Remedial di Seluruh Bagian

Sumber: Guru Matematika Kelas X SMAN 2 Ranah Bathan

Hasil dari penskoran tersebut terlihat bahwa rata-rata persentase nilai UH. 1 matematika siswa masih belum mencapai ketuntasan. Terbukti dengan besarnya persentase nilai siswa yang masih sebatas kategori belum mencapai ketuntasan, remedial seluruh bagian. Adapun persentase nilai UH.1 matematika siswa yaitu:

Tabel 1.2 Presentase Ulangan Harian 1 Matematika di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan

Kelas	Jumlah			Presentase	
	Siswa	Nilai Siswa <66	Nilai Siswa ≥ 66	<66%	≥ 66%
X1	30	29	1	96,7%	3.3%
X2	29	29	0	100%	0%
X3	30	30	0	100%	0%
X4	30	30	0	100%	0%

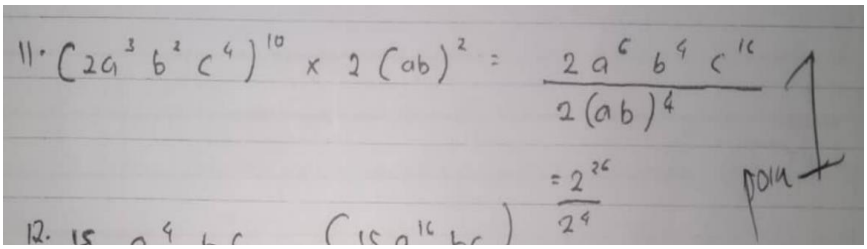
Sumber: Guru Matematika Kelas X SMAN 2 Ranah Bathan

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai UH.1 matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan masih rendah. Rendahnya persentase nilai siswa dapat terlihat dari banyaknya siswa yang mendapat skor kecil dari 66. Dari keempat lokal populasi tercatat hanya satu siswa yang mencapai batas ketuntasan dangan nilai 68. Dari lembar jawaban siswa terkait UH 1, terlihat bahwa jawaban siswa belum memenuhi indikator kemampuan koneksi matematika. Berikut tabel nilai kemampuan koneksi matematika dari kelas terrendah yaitu X.4:

Tabel 1.3 Skor Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas X.4

Kelas	Jumlah			Presentase	
	Siswa	Nilai Siswa <60	Nilai Siswa ≥ 60	<66%	≥ 66%
X.4	30	30	0	100%	0%

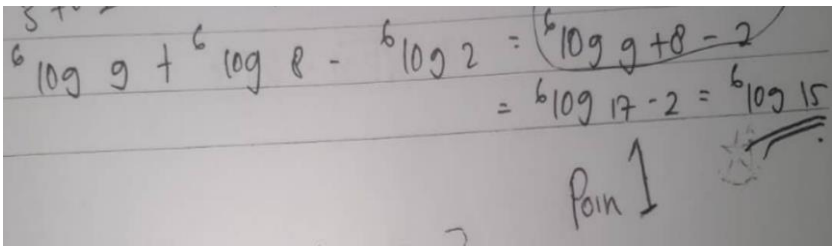
Berdasarkan tabel tersebut tidak ada siswa yang mencapai kriteria baik ataupun cukup dalam kriteria kemampuan koneksi matematika, kriteria koneksi matematika jika skor ≥ 60 kriteria cukup – sangat baik dan < 60 kategori kurang. Masih banyak siswa yang kurang paham dalam menyelesaikan soal UH 1. Siswa juga tidak paham dalam mengaitkan soal ke dalam bentuk matematika, dan siswa masih bermasalah dalam operasi matematika. Seperti soal UH. 1 no 11 dimana termasuk soal kemampuan koneksi matematika indikator 1. Yaitu bentuk sederhana $(2a^3b^2c^4)^{10} \times 2\,(ab)^2$ yang masih banyak kekeliruan. Dan soal no.15 ,$^6\log 8 + {}^6\log 8 - {}^6\log 2 = \ldots$.



Gambar 1. 1 Lembar Jawaban Siswa Sebagian Besar

Berdasarkan gambar 1.1, peneliti menemukan konsep perpangkatan yang digunakan siswa kurang tepat dan siswa tidak bisa mengaitkan materi

sebelumnya ke materi yang sedang dipelajari, dapat dilihat bahwa siswa hanya mendapat poin 1, menggabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya tapi belum benar. Seperti pada gambar 1.1 siswa tidak bisa menyelesaikan bentuk perpangkatan yang menggunakan variabel dan Jawaban siswa tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang koneksi.



Gambar 1.2: Lembar Jawaban Siswa Sebagian Besar

Berdasarkan gambar 1.2 peneliti menemukan hal yang sama dengan gambar 1.1 siswa tidak bisa menggabungkan informasi pada soal dengan materi sebelumnya, sehingga hanya mendapat poin 1.

Keberhasilan siswa dalam belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor misalnya pemilihan model pembelajaran, metode dan strategi. Sebagaimana diungkapkan Wahyudin bahwa sukarnya matematika bukan tidak bisa dibuat menjadi mudah, asalkan guru matematika mau mencari strategi, metode, atau model pembelajaran matematika sedemikian sehingga matematika mudah diajarkan oleh guru serta mudah dipelajari oleh siswa.[12] Dengan kemampuan koneksi matematika yang baik membuat siswa untuk

[12] Nafa Meinitasari, 2019. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transpering (REACT)*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia.

memandang bagaimana sebuah konsep metematika mampu membantunya memahami yang lain, dan menggambarkan kegunaan matematika dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari,dan mengkomunikasikan pemikiran kompleks serta informasi dalam sebuah cara yang cepat dan tepat.[13]

Oleh sebab itu, guru sebagai salah satu komponen utama yang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, hendaknya mampu memilih dan menggunakan metode atau strategi pembelajaran yang lebih melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, sehingga koneksi matematika dan hasil belajar siswa dapat meningkat. Diantaranya dengan strategi pembelajaran yang diterapkan dapat menunjang pembelajaran yang dinilai efektif. Seiring berkembangnya teknik dan strategi pembelajaran, guru diharapkan mampu memilih strategi pembelajaran yang cocok dan efektif di lakukan pada kondisi tertentu. Salah satu strategi alternatif yang harus diterapkan yaitu pembelajaran yang tidak berpusat pada guru artinya siswa lebih dituntut aktif didalam kelas, dimana siswa akan terlatih untuk mengembangkan kemampuan analisanya terhadap sebuah masalah yang ditemukan dikehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan koneksi matematika.

[13] Hafiziani Eka Putri,dkk. *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. UPI Sumedang Pers, (2020). hlm. 12

Suasana dalam proses pembelajaran yang menarik dapat menciptakan perkembangan perhatian serta imajinasi peserta didik, baik dari peserta didik tingkatan dasar sampai peserta didik tingkatan sekolah menengah serta yang lebih tinggi lagi dalam mempelajari serta memahami materi.[14] Untuk menciptakan pembelajaran menarik diperlukan adanya pembaruan dalam hal model/strategi pembelajaran yang berbeda guna meningkatkan koneksi matematis peserta didik. Salah satu strategi yang dapat digunakan terhadap pembelajaran matematika yang memfokuskan pada kemampuan koneksi matematika yaitu strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT). [15]

Crawford menjelaskan bahwa strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering*) adalah strategi pembelajaran yang ada dalam pembelajaran kontekstual, dimana didalam pembelajaran ini terdapat lima langkah yaitu: (1) *Relating* (mengaitkan), (2) *Experiencing* (mengalami), (3) *Applying* (menerapkan), (4) *Cooperating* (bekerja sama), dan (5) *Transfering* (mentransfer).[16] Strategi REACT merupakan salah satu strategi yang dikembangkan dari pembelajaran kontekstual.[17] Wina Sanjaya menjelaskan, bahwa pendekatan kontekstual

---

[14] Reni A.R., Zainal A., Alifiani. Kemampuan Koneksi matematika melalui strategi pembelajaran REACT Berbantu Media Berbahan Manipulatif pada Materi KUbus dan Balok Kelas VIII SMP Islam*, JP3*, Volume 14, No. 6,2019. hal. 73

[15] Beatrik Suryaningtiyas, Leli Halimah, Pengaruh Strategi (*Relating, Experiencing, Applying,Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD, *Antologi UPI*, 5(1), hlm.94

[16] Crawford. *Teaching Contextually.* (USA: CORD Communication, Inc.2001). hlm.3

[17] Crawford. *Teaching Contextually……*

atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.[18]

Strategi pembelajaran REACT dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika, hal itu dilihat dari langkah-langkah strategi pembelajaran REACT, terutama pada langkah *relating* dan *applying* pada tahap relating siswa dituntut menghubungkan materi matematika ke materi lainnya, dan juga kedalam kehidupan sehari-hari, sehingga langkah ini membantu siswa meningkatkan kemampuan koneksi matematika indikator 1,2 dan 3. Sedangkan tahap *applying* lebih melatih siswa pada indikator ke 2 dan 3 yaitu mengaplikasikan materi matematika ke disiplin ilmu lain atau kehidupan sehari-hari.[19]

Hal itu diperkuat dari pendapat Johnson mengatakan "*CTL enables studenst to connect the conten of academic subject with the immediate context of their daily lives to discover meaning……."*. CTL memungkinkan siswa menghubungkan mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna, CTL memperluas konteks pribadi siswa lebih lanjut melalui pemberian pengalaman yang

[18] Wina Sanjaya. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2006.hal.

[19] Defri Pratama, Eva Susanti, Pengaru Strategi REACT terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa……., hal. 13

merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru.[20] Berdasarkan pendapat tersebut CTL dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika, dan strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian-penelitian yang mengatakan bahwa Strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika diantaranya, Penelitian yang dilakukan Beatrik Suryaningtyas yang mendapatkan hasil rata-rata hasil posttes kelas dengan menggunakan strategi REACT sebesar 78,5, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional sebesar 52,59.[21] Jadi untuk penelitian ini Strategi REACT lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika. Selanjutnya penelitian Reni Aprilia Rachmawati yang mendapatkan hasil, dalam kelas eksperimen dengan menggunakan strategi REACT lebih baik daripada kelas kontrol yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.[22]

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk mengkaji kemampuan koneksi matematika melalui strategi pembelajaran REACT yang dituangkan didalam judul "**Pengaruh Strategi Pembelajaran**

---

[20] Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* JAKARTA: PT. Raja Grafindo Persada. 2010). hal189

[21] Beatrik Suryaningtiyas, Leli Halimah, Pengaruh Strategi (*Relating, Experiencing, Applying,Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD, *Antologi UPI*, 5(1), hlm.90-98

[22] Reni A.R., Zainal A., Alifiani. Kemampuan Koneksi matematika melalui strategi pembelajaran REACT Berbantu Media Berbahan Manipulatif pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Islam*, JP3*, Volume 14, No. 6,2019. hal. 72-79

Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering **(REACT) terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat**".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat diperoleh beberapa permasalahan yang diidentifikasikan sebagai berikut:

1. Guru masih menggunakan strategi pembelajaran yang monoton dan model konvensional dengan metode ceramah, pembelajaran masih bersifat *teacher centered* sehingga mengurangi keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Kemampuan koneksi matematika siswa yang masih rendah.
3. Siswa kesulitan mengaitkan antara konsep matematika dan mengalami kesulitan mengerjakan soal yang di variasikan dari contoh soal.
4. Sikap peserta didik yang selalu ribut dan mengobrol yang tidak ada kaitannya dengan pelajaran.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan pengetahuan dan keterampilan peneliti, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti, agar tidak menyimpang dari masalah dan ruang lingkup pembahasan. Dalam penelitian ini masalah akan dibatasi pada pengaruh strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT)

terhadap kemampuan koneksi matematika pada siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah terdapat pengaruh signifikan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat".

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat.

F. Manfaat Penalitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dalam dunia pendidikan matematika, antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

   Secara teoritis diharapkan penelitian ini mampu memberikan sumbangan teoritis sebagai salah satu cara dalam meningkatkan

kemampuan koneksi matematis siswa. Hal tersebut dapat diterapkan dalam upaya perbaikan dalam proses pembelajaran berlangsung.

2. Manfaat Praktis

    a. Bagi peserta didik diharapkan dengan menerapkan strategi pembelajaran REACT akan bisa meningkatkan koneksi matematika.

    b. Bagi guru dengan menerapkan strategi pembelajaran REACT menjadi sebuah alternatif solusi dalam mengembangkan pembelajaran untuk meningkatkan koneksi matematika peserta didik.

    c. Bagi sekolah dengan menerapkan strategi pembelajaran REACT akan menjadi sebuah jalan alternatif yang diterapkan sekolah untuk meningkatkan kualitas dan mutu sekolah.

    d. Bagi peneliti sendiri diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan gambaran yang jelas tentang strategi pembelajaran REACT dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan koneksi matematika peserta didik. Dan penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait pemahamann relasional siswa.

G. Definisi Operasional

Beberapa kata yang perlu didefinisikan secara operasional agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh

   Sugiyono mengatakan bahwa pengaruh adalah suatu keadaan dimana adanya hubungan sebab akibat yang menyebabkan terjadinya perubahan pada suatu variabel tertentu. Pengaruh dilihat dari perbedaan, jika kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, maka dikatakan perlakuan berpengaruh.

2. Kemampuan Koneksi Matematika

   Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan dalam menghubungkan atau mengaitkan matematika dengan materi matematika, pembelajaran lain atau dengan topik lain, dan dengan kehidupan sehari hari. [23] Indikator kemampuam koneksi matematika menurut NCTM, koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain di luar matematika, koneksi dengan dunia nyata/kehidupan sehari-hari.

3. Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT)

   Strategi pembelajaran REACT adalah strategi pembelajaran yang dikembangkan untuk dapat membantu mengembangkan pemahaman-pemahaman siswa terhadap konsep fundamental yang didasarkan pada penelitian tentang bagaimana orang-orang belajar untuk mendapatkan pemahaman.[24]

---

[23] Hafiziani Eka Putri, dkk.,*Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumenny*a,(Sumedang: UPI Sumedang Perss, 2020), hlm.6

[24] Michael.L Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science,*(CORD, 2001), hlm. 3

Strategi pembelajaran REACT ini memiliki lima unsur, yaitu: *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (Menerapkan), *Cooperating* (Bekerja sama), dan *Transferring* (Mentransfer).[25]

4. Strategi Pembelajaran Ekspositori

Strategi pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru, karna dalam strategi ini guru memegang peranan yang sangat dominan.[26]

[25] Michael.L Crawford, *Teaching Contextually*……....., hlm. 3

[26] Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning untuk Meningkatkan profesionalitas Guru*. (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012), hal. 66

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan mental seseorang sehingga terjadi perubahan tingkahlaku yang dapat dilihat ketika siswa memperlihatkan tingkahlaku yang baru dan berbeda dari tingkah laku sebelumnya ketika ada respons menghadapi situasi baru.[27]

Menurut Schunk belajar merupakan suatu aktivitas yang melibatkan pemerolehan dan pemodikasian pengetahuan, keterampilan, strategi, keyakinan, perbuatan dan tingkah laku.[28] Di sisi lain Ivan Pavlov dengan teori *behaviorisme* menyatakan bahwa belajar adalah proses relasi antar stimulus dan respons.[29] Berbeda dengan Ivan Parvlov, Fontana berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses perubahan yang relative tetap dari perilaku individu sebagai hasil dari pengalaman.[30] Sejalan dengan Fontana, Gagne memaparkan pendapatnya belajar adalah suatu dalam kemampuan yang bertahan lama dan bukan berasal dari proses pertumbuhan.

---

[27] Margart E Bell Gretler, *Belajar dan Membelajarkan*, Terjemahan Munandir, (Jakarta: Rajawali.1986), hlm. 12

[28] Ni Nyoman Parwati, dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, (Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2018) hal 5

[29] H.M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 17

[30] H.M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, ……..,hlm. 18

Eveline Siregar dan Hartini Nara mengatakan bahwa belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang didalamnya terkandung aspek-aspek. Aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:[31]

a. Bertambah jumlah pengetahuan
b. Adanya kemampuan mengingat dan memproduksi
c. Adanya penerapan pengetahuan
d. Menyimpulkan makna
e. Menafsirkan dan mengaitkan dengan realitas
f. Adanya perubahan sebagai pribadi

Berdasarkan pada uraian diatas tentang belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses yang dilakukan manusia untuk mendapatkan keanekaragaman kompetensi/kemampuan, *skill*/keterampilan dan *attitude/*sikap secara bertahap dan berkelanjutan mulai dari masa bayi sampai masa tua melalui berbagai rangkaian proses belajar.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran.[32]

Gagne berpendapat bahwa pembelajaran adalah seperangkat peristiwa-peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung beberapa proses belajar yang bersifat internal.[33] Pembelajaran

[31] Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), hal 3

[32] Rusman*,...,* hal 21

[33] H.M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, ……..,hlm. 18

matematika juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun penalaran dari suatu pengertian-pengertian tertentu.[34]

Berdasarkan definisi pembelajaran tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada dasarnya adalah suatu proses interaksi yang dilakukan dengan sengaja oleh guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan lingkungan belajarnya. Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pola pikir dan logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru agar siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

3. Hakikat Matematika

Berbicara tentang hakikat sesuatu hal merupakan sebuah aktifitas yang membutuhkan analisis yang mendalam dan komprehensip, oleh karena itu mengkaji hakikat matematika tidak hanya dari sisi sejarah matematika dan arti matematika dari segi bahasa tetapi juga termasuk berbicara masalah struktur dan perkembangan matematika itu sendiri.[35] Ismail dkk mendefinisikan hakikat matematika merupakan ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran,

[34] Erman Suherman, dkk,…, hal 55

[35] Fahrurrozi, Sukrul Hamdi, *Metode Pembelajaran Matematika* (Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Pers, 2017), hlm.1.

mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.[36]

Selanjutnya Soedjadi mengemukakan hakikat matematika adalah memiliki objek tujuan yang abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.[37] Beberapa ahli mendefinisikan matematika berdasarkan struktur matematika, pola pikir matematika, pemanfaatannya pada bidang lain, atas dasar pertimbangan itu maka ada beberapa definisi tentang matematika yaitu: [38]

a. Matematika adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi
b. Matematika adalah ilmu tentang keluasan atau pengukuran dan letak
c. Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan dan hubungan-hubungannya.
d. Matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis.
e. Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi, tapi diterima atas generalisasi yang di dasari pembuktian secara deduktif.
f. Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak di definisikan ke unsur yang

[36] H.M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan……*, hlm. 48

[37] Tiapul Deliana, 2019. Penerapan Model *Discovery Learning* Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIIA SMP NEGERI 2 Rengat Barat Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online).*3(10), hlm. 1335

[38] Sri Anitah W dkk, Strategi Pembelajaran Matematika, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008). Hlm.74

didefinisikan, ke aksioma atau postulat akhirnya ke dalil atau teorema.

Dari segi bahasa, istilah matematika diantaranya *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Italia), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda), latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike*, yang berarti *relating to learning y*ang memiliki akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu dan berhubungan erat dengan sebuah kata lain yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar atau berfikir.[39]

Menurut Soedjadi, matematika memiliki ciri-ciri sebagai berikut:[40]

a. Memiliki objek yang abstrak
b. Bertumpu pada kesepakatan
c. Berpola pikir deduktif
d. Memiliki simbol-simbol yang kosong arti
e. Memperhatikan semesta pembicaraan
f. Konsisten dalam sistemnya

Berdasarkan uraian diatas peneliti menyimpulkan definisi matematika adalah suatu disiplin ilmu yang sistematis yang menelaah pola hubungan, pola berpikir, seni, dan bahasa yang semuanya dikaji

[39] Fahrurrozi, Sukrul Hamdi, *Metode Pembelajaran Matematika* (Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Pers, 2017), hlm.1.

[40] Fitriani Nur dan Masita,…, hal 61

dengan logika serta bersifat deduktif, yang tidak terlepas dari pemahaman, perhitungan dan penyeelesaiannya.

4. Tujuan Pembelajaran Matematika

Tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi, adalah agar siswa memiliki kemampuan:[41]

a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

[41] Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, hal 46

Adapun tujuan khusus pembelajaran matematika dijenjang pendidikan sekolah menengah yang termuat dalam kurikulum adalah:[42]

a. Agar siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke perguruan tinggi
b. Agar siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan matematika pendidikan dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari
c. Agar siswa memiliki pandangan yang lebih luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan displin serta menghargai kegunaan matematika
d. Agar siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika di sekolah

B. Kemampuan Koneksi Matematika

1. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematika

Mata pelajaran matematika terdapat berbagai topik yang saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan tersebut tidak hanya antar topik dalam matematika saja, tetapi terdapat juga keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu lain. Selain itu, matematika juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) mengemukakan bahwa koneksi matematika merupakan suatu

[42] Erman Suherman, dkk, ..., hal 59

kompetensi dasar matematis yang perlu dikembangkan pada siswa sekolah menengah. [43] Pentinganya pemilikan koneksi matematika terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efesien, dan tetap dalam pemecahan masalah.[44]

Suherman menyatakan bahwa koneksi matematika adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya dengan bidang studi lain atau aplikasi di dalam dunia nyata.[45] Selanjutnya Kusuma berpendapat bahwa, koneksi matematika merupakan bagian dari kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun kaitan secara eksternal yaitu matematika dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.[46]

Pada dasarnya pemilihan koneksi matematika yang baik memberi peluang berlangsungnya pembelajaran matematika secara bermakna (*meaningfull learning*). Dengan kata lain seseorang yang memahami kaitan antar konsep matematika dengan baik, maka ia tidak

---

[43] Heris Hendriana, dkk., *Hard Skils dan Soft Skils Matematik Siswa* (Bandung: PT. Refika Aditama,2017), hlm.83

[44] Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Cimahi: PT. Refika Aditama, 2017), hlm. 27

[45] Hafiziani Eka Putri, dkk.,*Kemampuan-Kemampuan……..*, hlm.6

[46] Dessy Meylinda dan Edy Surya, 2017. Kemampuan Koneksi Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah,

hafal atau mengingat konsep dalam jangka pendek namun penguasaan konsepnya lebih tahan lama dan ia mampu menerapkan konsep pada situasi lain nya. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Wahyudin dan Purniati bahwa apabila siswa dapat menghubung-hubungkan ide, gagasan, konsep, prosedur, prinsip matematis, maka pemahaman mereka adalah lebih dalam dan bertahan lama.[47]

Koneksi matematika merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan disetiap jenjang pendidikan. Koneksi matematika diilhami, karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Penguasaan terhadap kemampuan koneksi matematis dapat ditunjukkan dengan adanya kemampuan untuk mengaitkan konsep dasar atau pengetahuan pengetahuan yang dimiliki dengan konsep lain atau pengetahuan baru yang diperoleh. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori Piaget mengungkapkan bahwa "Semua pengalaman melibatkan dua proses yang sama-sama penting, pengenalan atau mengetahui yang berhubungan proses asimilasi dan akomodasi dan menghasilkan modifikasi struktur kognitif".[48]

Berdasarkan beberapa teori di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami

[47] Heris Hendriana, dkk., *Hard Skils dan Soft Skils* ……hlm. 84
[48] Hafiziani Eka Putri, dkk.,*Kemampuan-Kemampuan*……, hlm.7

antar topik matematika dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Konsep matematika harus dimiliki siswa sesuai yang telah disinggung dan dijelaskan sebelumnya dikarenakan konsep di dalam matematika saling terkait.

2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematika

Indikator merupakan kriteria tertentu terhadap sesuatu yang menjadi ciri khas dari subjek maupun objek tersebut. Hendriana dan Sumarmo merinci indikator kemampuan koneksi matematis adalah sebagai berikut:[49]

a. Memahami rapresentasi ekuivalen suatu konsep, proses, atau prosedur matematis.
b. Mencari hubungan berbagai representasi konsep, proses, atau prosedur matematis.
c. Memahami antar topik matematika.
d. Menerapkan matematika dalam bidang lainnya atau dalam kehidupan sehari-hari.
e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
f. Menerapkan hubungan antara topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lainya.

[49] Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Cimahi: PT. Refika Aditama, 2017), hlm. 27

Selain itu NCTM mengungkapkan bahwa indikator dalam koneksi matematika yaitu:[50]

a. Koneksi antar topik matematika, mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.
b. Koneksi dengan disiplin ilmu lain diluar matematika, yaitu matematika dikaitkan dengan bidang studi yang lain yang telah diketahui siswa.
c. Koneksi dengan dunia nyata/kehidupan sehari-hari, mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks luar matematika dan kehidupan sehari-hari.

Berbeda dengan Hendriana dan Sumarmo, Kosasih menguraikan indikator koneksi matematis sebagai berikut: [51]

a. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan grafik, hitungan numerik, aljabar, dan representasi verbal menerapkan konsep dan prosedur yang diperoleh dalam situasi baru.
b. Menyadari hubungan antartopik dalam matematika.
c. Memperluas ide-ide matematika.

Selanjutnya Listanti menguraikan indikator kemampuan koneksi matematika kedalam tiga jenis yakni:

[50] Hafiziani Eka Putri, dkk.,*Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*,(Sumedang: UPI Sumedang Perss, 2020), hlm. 9

[51] Hafiziani Eka Putri……..,hlm. 9

Tabel 2.1: Indikator Kemampuam Koneksi Matematis Menurut Listanti[52]

Aspek Koneksi Matematika	Indikator
Koneksi antar topik matematika	1. Menentukan konsep matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. 2. Memberikan contoh soal yang lebih sederhana yang mewakili jawaban pada permasalahan. 3. Menggunakan konsep matematika yang ditentukan untuk menyelesaikan masalah.
Koneksi dengan disiplin ilmu lain	1. Menentukan konsep disiplin ilmu lain yang terkait dengan masalah yang diberikan. 2. Menentukan konsep matematika yang terlibat pada masalah yang diberikan. 3. Menggunakan konsep matematika dan disiplin ilmu lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
Koneksi dengan dunia nyata	1. Menentukan simbol matematika dari masalah yang diberikan. 2. Menentukan model atau kalimat matematika dari masalah yang diberikan. 3. Menerjemahkan kembali solusi matematika kesituasi nyata.

Berdasarkan beberapa indikator yang dikemukakan tersebut,maka indikator kemampuan koneksi matematis terdiri dari tiga garis besar yaitu 1) menghubungkan antara konsep matematika, 2) Menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain, 3) menghubungkan konsep matematika dengan kejadian dikehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini menggunakan indikator menurut

[52] Hafiziani Eka Putri, dkk., *Kemampuan-Kemampuan Matematis*…….hlm 16

NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) karena indikator tersebut mencakup indikator-indikator yang dikemukakan Hendriana dan Kosasih dan juga Listanti. Selain itu, indikator tersebut lebih detail dan lebih rinci.

3. Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika

Pedoman penskoran kemampuan koneksi matematis yang digunakan penulis yaitu pedoman penskoran modifikasi dari sumarmo:

Tabel 2.2: Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika[53]

NO	Indikator	Respon Siswa	Skor
1	**Mengenali dan menggunakan koneksi antar topik matematika**	Tidak ada jawaban	0
		Menggabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya tapi belum benar	1
		Mengabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya dengan benar tetapi jawaban masih salah	2
		Menggabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya dengan benar dan jawaban benar	3
2	**Koneksi dengan disiplin ilmu lain diluar matematika**	Tidak ada jawaban	0
		Menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada mata pelajaran lain tetapi belum benar	1
		Menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada mata pelajaran lain tetapi penyelesaian soal belum benar	2

[53] Harahap,R.Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual dengan Kooperatif Tipe STAD di SMP AL-Washilyah 8 Medan. *PRAKMA*. 5(2)

		Menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada mata pelajaran lain dengan benar dan penyelesaian soal benar	3
3	**Mengenali dan menggunakan matematika dengan keterkaitan diluar matematika (kehidupan sehari-hari)**	Tidak ada jawaban	0
		Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal kedalam materi yang dipelajari, tetapi belum benar	1
		Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal kedalam materi yang dipelajari dengan benar, tetapi penyelesaian soal belum benar	2
		Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal kedalam materi yang dipelajari, dan penyelesaian dengan benar	3

C. Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT)

1. Pengertian Strategi Pembelajaran

Kata strategi berasal dari Bahasa latin yakni strategi yang diartikan sebagai seni penggunaan rencana untuk mencapai tujuan. Istilah strategi banyak dipakai dalam berbagai bidang kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh kesuksesan atau keberhasilan dalam mencapai tujuan.

Kata Pembelajaran sudah diketahui sebagai suatu proses membelajarkan siswa, serangkaian kegiatan yang dirancang untuk

memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Jika digabungkan strategi dan pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang di desain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.[54]

Menurut Dick dan Darey strategi pembelajran adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada siswa.[55]

Selain itu strategi pembelajaran juga diartikan sebagai pola kegiatan belajar yang dipilih dan digunakan guru secara kontekstual sesuai karakteristik siswa, kondisi sekolah, dan lingkungan sekitar serta tujuan khusus pembelajaran yang dirumuskan.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu siasat dengan pola perencanaan yang berisi rangkaian kegiatan dan Tindakan pembelajaran yang di pilih dan digunakan guru secara kontekstual sesuai karakteristik siswa, kondisi sekolah, dan lingkungan sekitar untuk mencapai tujuan khusus pembeljaran tertentu yang dirumuskan.

2. Pengertian Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT)

Strategi REACT adalah strategi yang dikembangkan dari pembelajaran kontekstual, Rusman menjelaskan model kontekstual

[54] H.M Ali Hamzah dan Muhlisrarini, ……...hlm. 140

[55] Tim Penyusun,Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya, (Jakarta: Depdiknas,2008), Dirjen peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kepandidikan,hlm. 4

adalah usaha untuk membuat siswa aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkannya dan mengaitkannya dengan dunia nyata. Inti dari model CTL ini adalah berkaitan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata.[56]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Crawford di CORD, terdapat lima strategi pembelajaran yang sering digunakan guru-guru, setidaknya dalam beberapa waktu. CORD menyebutkan kelima strategi tersebut dengan strategi pembelajaran kontekstual *relating, experiencing, applying, cooperative, transfering* atau jika di singkat menjadi REACT.[57] Strategi ini berfokus pada pengajaran dan belajar dalam konteks prinsip dasar konstruktivisme.

REACT merupakan suatu strategi yang menciptakan suasana kelas dimana semua siswa dapat belajar dengan mandiri, semakin banyak elemen dari strategi ini diterapkan oleh guru di dalam pembelajaran maka pembelajaran akan lebih bermakna. Strategi ini berfokuss kepada pembelajaran yang mengacu kepada konteks dan prinsip dasar konstruktivisme.[58]

Fakhruriza dan Kartika menyatakan bahwa pembelajaran REACT menekankan pada pemberian informasi yang berkaitan dengan

---

[56] Beatrik Suryaningtyas dan Leli Halimah, 2017. Pengaruh Strategi REACT (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, AND TRANSFERRIN*G) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD, *Antologi UPI*,5(1)

[57] Michael.L Crawford, *Teaching Contextually:*……....., hlm. 3

[58] Michael.L Crawford, *Teaching Contextually:* ……..hlm. 3

informasi sebelumnya yang telah diketahui oleh siswa, sehingga siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang disampaikan oleh guru karena sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.[59] Selain itu, dengan adanya pemberian informasi yang berkaitan dengan informasi sebelumnya, siswa akan menjadi lebih mudah dalam menganalisis suatu permasalahan matematika dengan mengandalkan informasi yang telah diketahui sebelumnya.

Dalam proses pembelajaran dapat menerapkan model, strategi, dan metode yang dijadikan sebagai pedoman selama pembelajaran berlangsung. setiap strategi dan juga model pembelajaran memiliki karakteristik yang dapat membedakannya dengan strategi dan model pembeljaran lain. Berikut Karakteristik strategi pembelajaran REACT yaitu:

a. *Relating* (menghubungkan/ mengaitkan)

Relating merupakan tahapan awal dalam proses pembelajaran, pada tahap ini siswa mengaitkan antara pengetahuan baru yang akan dicapai dengan pengetahuan lama yang telah diperoleh (pengalaman).[60]

Belajar dalam konteks pengalaman kehidupan seseorang atau pengetahuan yang telah ada sebelumnya, yaitu mengaitkan

[59] Fakhruriza, O. dan Kartika, Keefektifan Model *Relating, Experienting, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kalor, *JRKPF UAD,* 2015. 2(2).

[60] Beatrik Suryaningtyas dan Leli Halimah, Pengaruh Strategi REACT (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, AND TRANSFERRIN*G) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD, *Antologi UPI*,5(1), 2017. hlm. 95

informasi baru atau materi pelajaran yang baru dengan berbagai pengalaman kehidupan atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Dalam hal ini guru mengarahkan siswa untuk berusaha menghubungkan/mengaitkan sesuatu yang tidak asing lagi pada siswa, misalnya materi prasyarat dengan informasi baru atau materi pelajaran yang baru. Dalam proses belajar, manusia secara alami cenderung mencari hubunngan antara apa yang mereka sudah tau dan apa yang sedang mereka pelajari.[61] Sehingga belajar merupakan proses pembentukan pengetahuan.

b. *Experiencing* (Mengalami)

"Experiencing-learning in the context of exploration, discovery, and invention-is the heart of contextual learning".[62] *Experiencing* belajar dalam konteks eksplorasi, penemuan, dan penemuan-adalah inti dari pembelajaran kontekstual. Dalam mempelajari suatu konsep, siswa mempunyai pengalaman terutama langkah-langkah dalam mempelajari konsep tersebut. Agar siswa lebih mudah dalam memahami suatu konsep, siswa harus mengalami sendiri proses belajarnya, yaitu dengan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.

---

[61] Devi Intan Febriyanti, "Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Strategi *REACT* terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa", (Skripsi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2014) hlm. 22

[62] Wiwik S.U, Sumarmi, I Nyoman R., Sugeng U., *React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring) Strategy to Develop Geography Skills*, *Journal of Education and Practice,* Vol.7, No.17, 2016. hlm. 101

Crawford menyatakan bahwa proses pengaitan informasi tidak akan dapat terjadi jika siswa tidak memiliki pengetahuan atau pengalaman sebelumnya yang relevan dengan informasi yang diperoleh. Guru dapat mengatasi kendala tersebut dan membantu siswa membangun pengetahuan baru dengan berbagai pengalaman yang tersusun secara teratur di dalam kelas. Strategi seperti ini lah yang di sebut *experiencing* (mengalami).[63]

"*Relating and experiencing are two strategies for enhancing student ability to learn new concepts*", dua strategi ini baik untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar dan memahami konsep baru. Tetapi, Guru membutuhkan penelitian, kolaborasi, dan bahan ajar yang sangat baik untuk tahu kapan harus mengaktifkan pengalaman yang sudah dikenal dan pengetahuan sebelumnya, kapan harus merancang dan mengatur kegiatan yang membantu siswa membangun pengetahuan baru untuk diri mereka sendiri, dan kapan yang terbaik untuk memberi materi atau menugaskan membaca.[64]

c. *Appliying* (Mengaplikasi)

Crawford mendefinisikan appliying merupakan suatu strategi belajar yang menempatkan konsep-konsep untuk di

[63] Michael L. Crawford, *Teaching Contextually:……*
[64] Michael L. Crawford…….., hlm. 8

gunakan.[65] *Relating* dan *Experiencing* adalah strategi untuk mengembangkan wawasan, merasakan makna, dan memahami. Wawasan ini memberdayakan siswa menumbuhkan sikap seperti "Aku bisa mempelajari ini." *Appliying* adalah strategi belajar mengajar kontekstual yang mengembangkan makna yang lebih dalam di diri siswa seperti alasan untuk belajar. Strategi ini menumbuhkan sikap kedua bahwa "Saya perlu atau ingin mempelajari ini." Bersama-sama, sikap ini sangat memotivasi.[66]

d. *Cooperating* (Bekerja Sama)

Masalah-masalah yang tidak dapat diselesaikan secara individual oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung akan lebih mudah diselesaikan dengan bekerjasama dengan teman-teman secara berkelompok, misalnya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks, khususnya masalah yang melibatkan situasi yang realistis. Bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil akan memberikan kemampuan yang lebih untuk mengatasi berbagai persoalan yang kompleks.

Belajar dalam konteks berbagi, menanggapi, dan berkomunikasi dengan orang lain merupakan strategi instruksional utama dalam pengajaran kontekstual. Pengalaman bekerja sama tidak hanya membantu mayoritas siswa

[65] Michael L. Crawford,……....hlm 11
[66] Michael L. Crawford…… hlm. 11

mempelajari materi, Ini juga konsisten dengan fokus dunia nyata dari pengajaran kontekstual.[67]

e. *Transfering* (mentransfer)

Mentransfer menurut Trianto adalah strategi mengajar yang kita definisikan sebagai menggunakan pengetahuan dalam sebuah konteks baru atau situasi baru suatu hal yang belum teratasi di dalam kelas.[68] Dalam pembelajaran ini peran guru tidak hanya menyampaikan fakta-fakta dan prosedur-prosedur, tetapi perannya berkembang mencakup penciptaan berbagai macam pengalaman belajar dengan fokus pada pemahaman bukan pada pengingatan.

Dalam proses *transferring* apabila siswa sudah berhasil mempelajari suatu konsep baru, siswa tersebut dapat mengguanakan pengetahuan baru tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah di dituasi lain yang masih berhubungan dengan konsep. Selain itu juga siswa juga dapat menerapkan konsep tersebut di dalam berbagai mata pelajaran lain yang saling terkait.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi REACT lebih mengutamakan kegiatan siswa yang bersifat mandiri. dari

---

[67] Wiwik S.U, Sumarmi, I Nyoman R., Sugeng U., "*React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring) Strategy to Develop Geography Skills"*, *Journal of Education and Practice,* Vol.7, No.17, 2016. hlm. 101

[68] Devi Intan Febriyanti, "Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Strategi *REACT* terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa", (Skripsi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2014) hlm. 22

karakteristik tersebut *relating* menghubungkan suatu materi matematika dengan materi lain, *experiencing* belajar dari konteks eksplorasi yaitu yang di alami di kehidupan sehari hari, *applying* yaitu mengaplikasikan suatu konsep matematika dalam menyelesaikan masalah, *cooperating* yaitu di dalam pembelajaran siswa harus mampu meningkatkan kemampuannya yakni dengan bekerja sama dan bertukar pikiran siswa bisa meningkatkan kemampuan matematisnya. *transfering* siswa tersebut dapat mengguanakan pengetahuan baru tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah di situasi lain yang masih berhubungan dan dapat menerapkan konsep tersebut di dalam berbagai mata pelajaran lain yang saling terkait.

3. Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran REACT

Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi REACT berdasarkan penelitian yang dilakukan Sayuthi dapat meningkatkan kemampuan siswa.

a. Pada tahap awal *relating* guru memberikan soal yang mengaitkan antara materi yang akan dipelajari demgam contoh dalam kehidupan sehari-hari.
b. Tahap *experiencing* merupakan pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan melakukan kegiatan matematika melalui eksplorasi, penemuan, dan pencarian menjadi pengalaman untuk mereka.

c. Tahap *applying* adalah belajar dengan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari untuk digunakan dengan memberikan latihan-latihan yang relevan dan realistik.

d. Tahap *cooperating* adalah pembelajaran dengan guru mengkondisikan siswa agar bekerja sama dan menciptakan kondisi agar dapat saling berbagi pendapat, merespon dan berkomunikasi dengan yang lainnya.

e. Tahap *transferring* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar menggunakan pengetahuan yang telah mereka pelajari dalam konteks atau situasi baru yang belum dipelajari, dan pada tahap penutup guru membimbing siswa untuk membuat intisari kesimpulan dan evaluasi.[69]

Selanjutnya Sari memaparkan langkah-langkah dalam strategi pembelajaran REACT, Secara umumnya kegiatan strategi REACT tersebut ada pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran REACT[70]

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Komponen
Mengaitkan materi-materi dengan kehidupan sehari-hari.	Memperhatikan penjelasan guru.	***Relating***
Menggali pengetahuan awal siswa dengan	Menanggapi dan menjawab pertanyaan.	

[69] Defri Pratama , Eva Susanti, Pengaruh Strategi *Relating*……hal. 10

[70] Elli Kusumawati, Novia Dwi Rizki, Pembelajan Matematika Melalui Strategi REACT Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK, *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika,* 2, (3), hlm 260 - 270

mengajukan berbagai pertanyaan.		
Mengarahkan siswa untuk memahami LKK.	Menggali informasi baru dengan berdiskusi bersama teman sekelompoknya.	***Experiencing***
Memberi tugas kelompok.	Mengaplikasikan informasi baru yang didapat dengan mengerjakan tugas secara kelompok.	***Applying dan Cooperating***
Membimbing siswa diskusi kelompok	Menampilkan hasil kerja di depan kelas.	
Memberi tugas dengan bentuk yang baru.	Mengerjakan tugas dengan konteks yang baru.	***Transferring***

Selanjutnya Sutawidjaja dan Afgani memaparkan langkah-langkah strategi REACT yakni:

Tabel 2.4: Langkah-Langkah Strategi REACT[71]

REACT	Pendidik/Guru	Siswa
Relating, mengaitkan/ menghubungkan	Guru menentukan bahan ajar, kemudian menganalisis bahan ajar dilanjutkan mencari konteks tersebut. Kemudian menyusun kegiatan yang memungkinkan siswa untuk melakukan aktivitas relating (mengaitkan/menghubungkan) bahan ajar dengan konteks tersebut.	Siswa mengaitkan materi baru dengan materi lama yang sudah dikuasainya. Mengaitkan materi belajar dengan konteks pengalaman kehidupan nyata karena

[71] Defri Pratama, Eva Susanti, Pengarug Stategi *Relating,* ……Hlm. 12

		belajar bukanlah menghafal.
Experiencing (mengalami)	Guru mengajak siswa beraktivitas mengeksplorasi, menemukan/ menciptakan sesuatu yang berkaitan dengan bahan ajar yang sedang dipelajarinya.	Siswa mengeksplorasi materi dari konteks yang ada, menemukan dan memahami sendiri materi yang sedang dipelajarinya.
Applying (menerapkan)	Guru membimbing siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip yang telah dipelajari siswa	Siswa mempraktikkan / menerapkan hasil dari pemahamannya terhadap materi dari konteks yang menghubungkan dari kehidupan sehari-hari.
Cooperating (bekerja sama)	Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok belajar dikelas	Siswa belajar dalam bentuk kelompok. Disini siswa bekerja sama dan berkomunikasi dalam menyelesaikan masalah yang ada antar kelompok. Hal ini memudahkan siswa mencapai kemampuan potensialnya.
Transferring (mentransfer)	Guru menyediakan tugas baru untuk dikerjakan di kelas	Siswa mengerjakan tugas baru sebagai tanda

		bahwa siswa dapat menerapkan materi yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah baru.

Berdasarkan uraian langkah-langkah tersebut penulis menggunakan langkah-langkah strategi pembelajaran REACT yang di gunakan Sutawidjaja dan Afgani, karna penjelasannya lebih rinci dan mudah dipahami.

4. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran REACT

Menurut Fadlisyah, seperti strategi pembelajaran lainnya, strategi REACT juga mempunyai kelebihan dan kekurangan, antara lain:[72]

a. Kelebihan strategi pembelajaran REACT

1) Memperdalam pemahaman siswa. Peran siswa tidak hanya mengingat fakta-fakta dan mempraktekkan prosedur-prosedur dengan mengerjakan latihanlatihan keterampilan dan drill yang disampaikan oleh guru, akan tetapi melibatkan aktivitas-aktivitas yang bisa mengaitkan serta mengalami sendiri prosesnya.

[72] Elli Kusumawati, Novia Dwi Rizki, ……., hlm 263

2) Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki. Sikap ini tumbuh karena adanya kerja sama antar siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka. Siswa mempunyai hak dan tanggung jawab yang sama dalam kelompoknya.
3) Mengembangkan sikap menghargai diri dan orang lain. Hasil yang diperoleh dari kerja kelompok merupakan andil dari semua anggota kelompok, sehingga semua siswa memiliki rasa percaya diri serta menghargai orang lain.
4) Meningkatkan sikap positif terhadap belajar dan pengalaman belajar. Pembelajaran yang bervariasi dapat menumbuhkan daya tarik tersendiri bagi siswa. Siswa sangat membutuhkan pengalaman belajar terutama untuk mentransfer pengetahuan mereka dalam konteks yang baru atau situasi yang baru.
5) Membentuk sikap mencintai lingkungan. Pengalamanpengalaman belajar selalu dikaitkan dengan lingkungan kehidupan nyata yang dialami siswa, sehingga akan tumbuh sikap mencintai lingkungan.
6) Membuat belajar secara inklusif. Pembelajaran dilaksanakan secara menyeluruh dan menyenangkan.

b. Kekurangan strategi REACT

1) Membutuhkan waktu yang lama sehingga sulit unttuk mencapai target kurikulum karena pembelajaran dengan REACT melibatkan siswa secara aktif untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan juga harus dapat mencakup semua unsur yang terdapat dalam REACT.
2) Membutuhkan kemampuan khusus bagi guru terutama dalam mengembangkan potensi siswa.
3) Membutuhkan sifat tertentu bagi siswa misalnya mampu bekerja keras dan bekerja sama.

D. Strategi Pembelajaran Ekspositori

1. Pengertian Strategi Pembelajaran Ekspositori

Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.[73] Roy Killen menamakan strategi ekspositori ini dengan istilah strategi pembelajaran langsung (*direct insruction*).[74] Arens mengartikan direct instruction adalah suatu model yang membenatu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoeh pengetahuan yang dapat diajarkan secara bertahap selangkah demi selangkah.[75]

---

[73] Wina Sanjaya,…, hal. 179

[74]Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori, *jurnal MUDARRISUNA*, 7,(1), hlm. 51

[75] Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara,….., hlm 37

Menurut Astuti dan Sutarto strategi pembelajaran ekspositori merupakan strategi pembelajaran dimana siswa menerima pengetahuan yang disampaikan oleh guru. Strategi pembelajaran ekspositori berorientasi pada guru, karena guru menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dengan baik.[76] Selanjutnya Menurut Wina Sanjaya, "Strategi pembelajaran ekspositori adalah salah satu diantara strategi pembelajaran yang menekankankan kepada proses bertutur. Materi pembelajaran sengaja diberikan secara langsung, peran siswa dalam strategi ini adalah menyimakdan mendengarkan materi yang disampaikan guru.[77] Menurut Rusmono, strategi pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru. Melalui strategi ini, guru menyampaikan materi pelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan dapat dikuasai oleh siswa.[78]

Dalam Direktorat Tenaga Kependidikan "Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Dalam strategi ini materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk

[76] Siti Hermayanti Kaif, dkk, *Strategi Pembelajaran*, (Surabaya: Inoffast Publishing, 2022), hal 13

[77] Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori, *jurnal MUDARRISUNA*, 7,(1), hlm. 51

[78] Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu perlu*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012), hal 66

menemukan materi itu. Materi pelajaran seakanakan sudah jadi. Karena strategi ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur, maka sering juga dinamakan strategi "*chalk and talk*".[79]

Dari beberapa defenisi yang dikemukakan para ahli diatas, penulis menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara baik. Strategi ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur, maka sering juga dinamakan istilah "*calk and talk*".

2. Karakteristik Strategi Pembelajaran Ekspositori

Terdapat beberapa karakteristik strategi pembelajaran ekspositori, yaitu: [80]

a. Strategi pembelajaran ekspositori dapat dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ekspositori, oleh karena itu sering orang mengatakan metode ceramah.

b. Biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, sudah terstruktur seperti data atau

[79] Sunardi Nur, *Strategi dalam Pembelajaran; menjadi Pendidik Profesional*, Bandung : Remaja Rosdakarya, 1990, hal : 86.

[80]Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori, *jurnal MUDARRISUNA*, 7,(1), hlm. 54

fakta, konsepkonsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang.

c. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahami dengan benar dan siswa dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan itu.

Menurut Brady, strategi pembelajaran ekspositori mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:[81]

a. *Explanation*, yaitu menerangkan saling ketergantungan suatu peristiwa
b. *Narration*, yaitu penjelasan rangkaian suatu peristiwa
c. *Practice*, yaitu pengulangan keterampilan dalam berbagai situasi
d. *Revision*, yaitu pengulangan suatu pelajaran
e. Dari segi kegiatan siswa, siswa belajar dalam kelas yang terpusat kepada guru

3. Langkah-Langkah Pembelajaran Ekspositori

Keberhasilan penggunaan strategi ekspositori sangat tergantung pada kemampuan guru untuk bertutur atau menyampaikan materi pelajaran. Ada beberapa langkah dalam penerapan strategi ekspositori diantaranya oleh Wina Sanjaya, yaitu:

a. Persiapan (*Preparation*) Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Dalam strategi

[81] Rusmono,…, hal 68

ekspositori, langkah persiapan merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan strategi ekspositori sangat tergantung pada langkah persiapan. Beberapa hal yang harus dilakukan dalam langkah persiapan, di antaranya adalah :[82]

1) Berikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif.
2) Mulailah dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai.
3) Bukalah file dalam otak siswa.

Pada tahap persiapan, memiliki beberapa tujuan yang hendak dicapai dalam melakukan persiapan, yaitu:[83]

1) Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif
2) Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar
3) Merangsang dan menggugah rasa ingin tahu siswa
4) Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka.

b. Penyajian (*Presentation*) Langkah penyajian adalah langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Yang harus dipikirkan guru dalam penyajian ini adalah bagaimana agar materi pelajaran dapat dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa.

---

[82] Wina Sanjaya, Strategi Pembelajaran…, hal : 185-187

[83] Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori, *jurnal MUDARRISUNA*, 7,(1), hlm. 60

c. Korelasi (*Correlation*) Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya. Langkah korelasi dilakukan untuk memberikan makna terhadap materi pelajaran, baik makna untuk memperbaiki struktur pengetahuan yang telah dimilikinya maupun makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir dan kemampuan motorik siswa.

d. Menyimpulkan (*Generalization*) Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (*core*) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Langkah menyimpulkan merupakan langkah yang sangat penting dalam strategi ekspositori, sebab melalui langkah menyimpulkan siswa akan dapat mengambil inti sari dari proses penyajian.

e. Mengaplikasikan (*Application*) Langkah aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting dalam proses pembelajaran ekspositori, sebab melalui langkah ini guru akan dapat mengumpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman materi pelajaran oleh siswa. Teknik yang biasa dilakukan pada langkah ini di antaranya, pertama, dengan membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah

disajikan, kedua, dengan memberikan tes yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah disajikan. [84]

Selain itu, langkah-langkah strategi pembelajaran ekspositori menurut Rusmono adalah sebagai berikut :[85]

a. Kegiatan pendahluan

Kegiatan pendahuluan mencakup tiga komponen kegiatan yakni:

1) Memberikan informasi dan menarik perhatian siswa dengan tujuan untuk membangkitkan keinginan dan semangat belajar siswa dapat berupa pujian atau reward, memasang atau memperlihatkan alat bantu pembelajaran dan sebagainya
2) Menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari siswa, sehingga mereka telah mempunyai pedoman dalam mengikuti pelajaran
3) Memberikan apersepsi untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya, kesiapan mempelajari materi baru dan pengalaman berhubung dengan materi pelajaran, sebelum mereka mengikuti pelajaran. Hal ini perlu dilakukan agar guru memulai pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

b. Kegiatan inti

Tahap ini terdiri atas empat kegiatan yakni:

---

[84] Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori, *jurnal MUDARRISUNA*, 7,(1), hlm. 60

[85] Rusmono,…, hal 69

1) Menjelaskan isi pelajaran dengan alat bantu pembelajaran agar siswa lebih mudah menangkap isi atau materi pelajaran
2) Pemberian contoh-contoh sehubungan dengan isi atau materi pelajaran
3) Memberikan pertanyaan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui manakah materi pelajaran yang telah dikuasai, materi pelajaran manakah yang kurang dipahami, apa sebab ada kegagalan memahami materi pelajaran tertentu, dan materi pelajaran manakah yang harus diajarkan kembali kepada siswa
4) Pemberian latihan kepada siswa agar mereka mampu menguasai isi atau materi pelajaran lebih mendalam.

c. Kegiatan penutup

Pada tahap ini, siswa diberikan tes untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, atau untuk mengetahui apa yang telah mereka kuasai dari keseluruhan pelajaran, apa yang tidak berhasil mereka kuasai, apakah masih perlu diberi ulangan atau latihan reinforcement bagi siswa tertentu. Pada tahap ini juga diberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.

Dari dua langkah-langkah strategi pembelajaran ekspositori di atas, penulis akan menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Wina Sanjaya, karena langkah-langkahnya lebih jelas, rinci dan sesuai dengan kenyataan yang penulis temui dilapangan.

4. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Strategi pembelajaran ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan strategi ini memiliki beberapa keunggulan, di antaranya: [86]

a. Dengan strategi pembelajaran ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, ia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
b. Strategi pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
c. Melalui strategi pembelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui penuturan (kuliah) tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
d. Keuntungan lain adalah strategi pembelajaran ini bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

Di samping memiliki keunggulan, strategi ekspositori juga memiliki kelemahan, di antaranya: [87]

[86] Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori, *jurnal MUDARRISUNA*, 7,(1), hlm. 62

[87] Safardi, Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori,……, hlm. 62

a. Strategi pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik. Untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan seperti itu perlu digunakan strategi lain.
b. Strategi ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gaya belajar.
c. Karena strategi lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
d. Oleh karena gaya komunikasi strategi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah (*one-way communication*), maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Di samping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.

E. Perbandingan Strategi REACT dengan Strategi Ekspositori

Adapun perbandingan strategi pembelajaran REACT dengan strategi pembelajaran ekspositori antara lain:

Tabel 2.5: Perbandingan Strategi Pembelajaran REACT dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Strategi Pembelajaran REACT	Strategi Pembelajaran Ekspositori
Pembelajaran bersifat *student centered* (berpusat pada siswa)	Pembelajaran bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru)
Di awal pembelajaran siswa akan dituntun mengaitkan materi pmbelajaran.	Di awal pembelajaran tidak mengaitkan materi pembelajaran
Siswa dibiasakan belajar menemukan konsep, melalui pengalaman dan apa yang di alami dikehidupan sehari-hari	Siswa menunggu penjelasan dari guru
Dengan tahapan *cooperating* siswa lebih dimudahkan untuk berbagi pengetahuan dengan teman sekelasnya, dengan kata lain interaksi antara siswa baik.	Kurangnya proses interaksi antara siswa dalam proses pembelajaran, yang menyilitkan siswa dalam bertukar fikiran.

F. Penelitian Relevan

Adapun peneliti beranggapan ada penelitan yang mirip namun tidak serupa, yang menjadi sebuah pembelajaran dan tolak ukur dalam penelitian ini. Beberapa di antaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh:

1. Penelitian yang di lakukan oleh Reni Aprilia Rachmawati, Zainal Abidin, dan Alifiani yang di tuangkan dalam judul "kemampuan koneksi matematis melalui strategi pembelajaran REACT berbantu media bahan manipulatif pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP islam", pengertian kemampuan koneksi matematika di penelitian ini yaitu kemampuaan mengaitkan materi matematika dengan konsep lainnya, dengan konsep diluar matematika dan dengan kehidupan sehari

hari yang relevan.[88] Penelitian ini sama-sama mengkaji tentang kemampuan koneksi matematika melalui strategi REACT, akan tetapi pada penelitian ini menggunakan populasi dan sampel berbeda dan materi yang akan di uji juga berbeda.

2. Penelitian oleh Beatrik Suryaningtyas dan Leli Halimah yang berjudul "pengaruh strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap koneksi matematis siswa kelas V SD". Strategi REACT menekankan kepada sebuah strategi yang dikembangkan dari pembelajaran konstektual, yang memberikan ruang gerak kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri.[89] Penelitian ini sama-sama meneliti tentang koneksi matematika melalui strategi REACT, akan tetapi pada penelitian ini menggunakan populasi tingkat SMA.
3. Pada penelitian keefektifan strategi REACT di tinjau dari prestasi belajar, kemampuan penyelasaian masalah, koneksi matematika, *self efficacy.* oleh Runtyani Irjayanti Putri dkk. menunjukan hasil (1) strategi pembelajaran REACT efektif pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang, dan (2) strategi pembelajaran REACT lebih

[88] Reni A. R., Zainal A., dan Alifiani, "Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Strategi Pembelajaran REACT Berbantu Media Manipulatif pada Materi Kubus dan Balok kelas VIII SMP Islam, *JP3*, 14(6), Juli 2019, pp. 72-79

[89] Beatrik Suryaningtyas dan Leli Halimah, Pengaruh Strategi REACT (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, AND TRANSFERRIN*G) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD, *Antologi UPI*,5(1), 2017. pp.90-98

efektif daripada pembelajaran konvensional pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian relevan hal yang akan di uji yaitu penyeleaian masalah, koneksi matematika, dan *self efficacy*, sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan kemampuan koneksi matematika, juga materi yang akan diterapkan juga berbeda.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Asep Ikin Sugandi pada judul Efektifitas Penerapan Strategi REACT terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self Efficacy* Siswa di SMP. Hasil penelitaian ini menunjukakn bahwa strategi pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa.[90] Perbedaan dengan penelitian ini adalah pada penelitian ini hanya berfokus pada kemampuan koneksi matematika, dan responden yng di pakai berbeda.
5. Penelitian yang dilakukan Defri Pratama dengan judul Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dharma Bhakti Palembang. Berdasarkan hasil indikator kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh hasil analisis data hasil tes koneksi matematis siswa materi pokok prisma pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada tes akhir rata-rata untuk kelas

[90] Asep Ikin Sugandi, Padillah Akbar, EFEKTIVITAS PENERAPAN STRATEGI REACT TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP, *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika,* 3(2). Hal. 423-430

eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, yaitu 79,2 dan 64,5. Sehingga disimpulkan ada pengaruh strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP Dharma Bhakti Palembang.[91]

G. Kerangka Konseptual

Pada umumnya, pembelajaran matematika disekolah masih berpusat pada guru. Proses pembelajaran seperti ini sering membuat kegiatan pembelajaran menjadi monoton dan membosankan. Siswa cenderung melakukan kegiatan lain selama proses pembelajaran berlangsung sehingga kemampuan koneksi matematika siswa menjadi rendah. Koneksi matematika adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya dengan bidang studi lain atau aplikasi di dalam dunia nyata. Indikator koneksi matematika terdiri atas mengaitkan suatu konsep antar konsep matematika, mengaitkan konsep matematika dengan luar matematika, mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya yang harus dilakukan dalam hal peningkatan kemampuan koneksi matematis adalah penerapan strategi pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan siswa dalam pembelajaran. Dengan melibatkan siswa secara aktif, guru akan dapat meningkatkan kemampuan

[91] Defri Pratama, Eva Susanti, PENGARUH STRATEGI RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING (REACT) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP DHARMA BHAKTI PALEMBANG*, Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).hal. 8-16

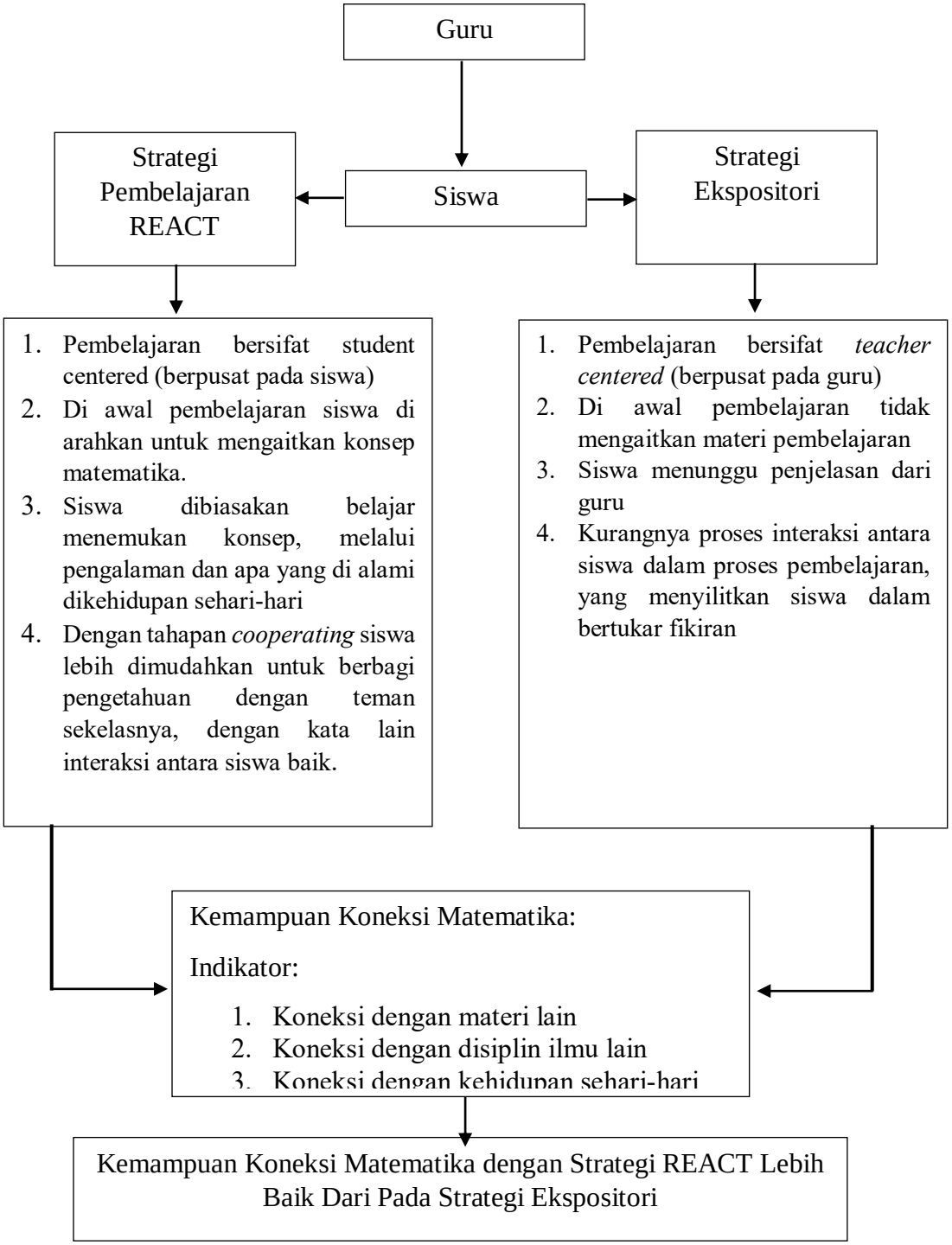
berpikir siswa, sehingga memudahkan mereka mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya. Di antaranya adalah penerapan strategi REACT. Strategi ini membantu siswa lebih mandiri untuk memahami suatu ide pokok yang sedang dibahas. Ada lima elemen dari strategi REACT yaitu *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*.

Pada tahapan *relating* siswa diminta untuk mengaitkan materi yang akann di pelajari dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya, atau dengan kehidupan nyata. Melalui *relating* siswa dibiasakan untuk mengaitkan konsep satu dengan konsep lainnya. Tahapan ke dua yaitu *experiencing* pada elemen ini siswa akan di arahkan untuk menemukan sendiri kebenaran konsep yang sedang dipelajari. Yang ke tiga yaitu *applying* pada elemen ini siswa akan menerapkan apa yang mereka dapatkan pada saat *experiencing*. Untuk di aplikasikan dan memecahkan masalah yang terkait permasalahan. Selanjutnya yaitu *cooperating* pada tahapan ini siswa bekerja sama untuk memecahkan masalah, dengan bekerjasama siswa akan merasa lebih leluasa dalam menyampaika ide yang ditemukan. Terahir yaitu *transferring* pada tahap ini siswa akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya pada kondisi baru baik di dalam pembelajaran maupun di luar pembelajaran. Situasi yang dimaksud yaitu seperti soal yang telah divariasikan dengan luar matematika ataupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan tentang strategi pembelajatan REACT di duga bahwa pembelajaran tersebut memiliki

pengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga kemampuan koneksi matematis siswa yang di ajarkan menggunakan strategi REACT lebih baik dibandingkan dengan konvensional

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa melalui strategi pembelajaran REACT dalam proses pembelajaran matematika. Adapun kerangka berpikir pada penelitian yang akan dilakukan ini disajikan dalam **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan landasan teori, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh signifikan dengan strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa dengan di kelas X SMAN 2 Ranah Batahan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan percobaan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendalikan.[92]

Pada penelitian ini, penelitian eksperimen yang digunakan adalah penelitian pra-eksperimen yaitu penelitian yang mengandung ciri eksperimental dalam jumlah yang kecil.[93] Tujuan dari pra eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang relevan.

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT). sedangkan siswa kelas

[92] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), hal 111

[93] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2004), hal.99

kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *The Static Group Comparison Design.* Sugiyono mengatakan *The Static Group Comparison Design* adalah terdapat satu kelompok yang digunakan untuk penelitian, tetapi dibagi menjadi dua yaitu setengah kelompok untuk eksperimen (yang diberi perlakuan dan setengah lagi untuk kelompok kontrol atau yang tidak diberi perlakuan).[94]

Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah penerapan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT). Sedangkan pada kelas kontrol diterapkan strategi pembelajaran ekspositori.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *the Static Group Comparison Design* [95]

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T_1
Kontrol	_	T_2

[94] Karuni Eka Lestari, *Penelitian Pendidikan Matematika, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal 123*

[95] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004, hal 104

Keterangan:

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran dengan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT).

\- = Tidak ada perlakuan secara khusus

T_1 = Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen

T_2 = Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol

C. Variable dan Data Penelitian

1. Variabel

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.[96] Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.[97] Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT).

[96] Sugiyono,..., hal 68
[97] Ibid,…, hal 69

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.[98] Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematika siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT).

2. Jenis dan Sumber Data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi.[99] Adapun jenis data dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.[100] Data primer dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan koneksi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahnya.[101] Data

[98] Ibid,…, hal 69
[99] Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011), hal 32
[100] Shofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), hal 37
[101] Ibid,…, hal 37

sekunder dalam penelitian ini adalah data jumlah siswa dan data nilai ulangan harian siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[102] Berdasarkan pengertian diatas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 2 Ranah Batahan yang terdiri dari 4 kelas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2: Jumlah Siswa Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	X. 1	30
2.	X. 2	29
3.	X. 3	30
4.	X. 4	30
Jumlah		**119**

Sumber: Guru Matematika kelas X SMAN 2 Ranah Batahan

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif atau mewakili.[103] Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik pengambilan *Simple random*

[102] Sugiyono,..., hal 126
[103] Sugiyono,…, hal 127

sampling. Artinya setiap populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel dalam penelitian. Agar sampel yang diambil representatif atau benar-benar mencerminkan populasi, maka pengambilan sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan data nilai kemampuan koneksi matematika dari ulangan harian 1 yang memuat soal kemampuan koneksi matematika untuk Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Tahun Pelajaran 2023. Kemudian akan dihitung rata-rata dan simpangan baku untuk masing- masing kelas populasinya. Menghitung rata-rata dan simpangan bakunya untuk masing-masing kelas populasi.

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

$$S = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} (xi - \bar{x})^2}}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Skor rata-rata

xi = Nilai tes siswa ke-i

n = Jumlah siswa

S = Simpangan baku

Perhitungan hasil skor UH-1 siswa dapat dilihat pada lampiran I, pada halaman **122**.

b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai ulangan harian matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan yang

bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi berdistribusi tidak normal

Untuk mengetahui data populasi setiap kelas berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji *Liliefors* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Data $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ diperoleh dan disusun dari data terkecil sampai data terbesar.
2) Mncari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

   $Z_i = \frac{x_1 - \bar{x}}{S}$

   Dimana;

   Z_i = Skor baku untuk siswa ke-i

   S = Simpangan baku

   $\bar{x}$ = Skor rata-rata

   x_i = Nilai ulangan harian siswa ke-i
3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang $F(Z_i) = P(P \leq Z_i)$.
4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih baku atau sama Z_i yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus: $S(Z_i) = \frac{Banyaknya\ Z_1, Z_2, \ldots, Z_n\ yang \leq Z_i}{n}$.

5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_I)$, kemudian ditentukan nilai mutlaknya atau $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
6) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi simbol L_0 atau L_0 = maks $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L pada tabel. Pada taraf nyata 0,05 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima
8) Untuk menentukan harga *Liliefors* tabel L_{tabel} dengan rumus (α, N)

   N = Jumlah sampel

   Kriteria pengujiannya :

   a) Terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ berarti kelas populasi berdistribusi normal
   b) Tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti kelas populasi tidak berdistribusi normal.[104]

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji *Liliefors*, pada taraf nyata α = 0,05 diperoleh L_0 masing - masing kelas populasi seperti tabel berikut:

Tabel 3.3: Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Uji Liliefors*

Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
X.1	0.1242	0.161	Normal
X.2	0.1227	0,161	Normal
X.3	0.1509	0.161	Normal
X.4	0.1421	0.161	Normal

[104] Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hal 466

Perhitungan uji normalitas dengan uji *Liliefors* taraf nyata α=0,05 dapat dilihat pada lampiran II, pada halaman **123**.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Input data ke dalam *software minitab*
2) Klik *stat*
3) Pilih *basic statistics*
4) Klik *normality test*
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak *variable*
6) Pilih metode yang dipakai (misal: *kolmogorof-smirnov*)
7) Klik *title*
8) Klik *ok* [105]

Data berdistribusi normal, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal apabila nilai *P-value* lebih kecil dari taraf nyata α = 0,05.[106]

Tabel 3.4: Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Software Minitab*

Kelas	P_{value}	Keterangan
X.1	0.150	Normal
X.2	0.114	Normal
X.3	0.059	Normal
X.4	0.123	Normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran III halaman **131**.

[105] Triyanto, *Pengenalan Minitabe,* (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 18
[106]Indri Herdiman, Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa SMP, (*Jurnal JES-MAT* ISSN 2460-8904, Vol. 3 No.2, 2017), hal. 200

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada populasi, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing kelas, yaitu kelas X.1, X. 2, X. 3, dan X. 4, berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi dengan tujuan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi homogen atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : Data dari populasi mempunyai variansi homogen

H_1 : Data dari populasi mempunyai variansi tidak homogen

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Bartlett*. Langkah-langkah dalam melakukan uji *Bartlett* sebagai berikut:

1) Hitung variansi masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

2) Menghitung variansi gabungan dari populasi dengan menggunakan rumus:

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

3) Menghitung harga satuan *Barlett* dengan rumus:

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

4) Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:

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

5) Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan kriteria:

a) Terima H_0 bila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf α maka artinya populasi homogenya

b) Tolak H_0 bila $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ untuk taraf α maka artinya populasi tidak homogen.[107]

Setelah dilakukan perhitungan dengan Uji *Barlett* diperoleh $X^2{}_{hitung}$ = 4.425. Jika α = 0,05 berdasarkan daftar *chi-kuadrat* dengan dk = 4 - 1 = 3 diperoleh $X^2{}_{tabel}$= $X_{(0.95;3)}$ = 7.815 sehingga hipotesis H_0 diterima dalam taraf α=0,05 dengan kesimpulan bahwa populasi mempunyai variansi homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran IV, pada halaman **134.**

Peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Inputkan data ke dalam *software minitab*
2) Klik data
3) Pindahkan kursor ke *stack*
4) Klik *columns*
5) Isilah kotak pada *stack the following columns* dengan dengan melakukan *double klik* pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada *column in current worksheet* dengan kolom kosong (misal: C4)
7) Isilah kotak pada *store subscripts in* dengan Kolom kosong yang lainnya (misal: C5)
8) Klik *stat*
9) Pilihlah *anova*
10) Klik *test for equal variances*
11) Isilah pada kotak *responses* dengan C4 dan *factors* dengan C5
12) Isikan *title*
13) Klik *ok* [108]

[107] Sudjana,…, hal 261
[108] Triyanto,…, hal 19

Data disebut homogen, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak homogen apabila nilai *P-value* lebih kecil dari taraf nyata α = 0,05.[109] Hasil perhitungan dengan *Software Minitab* adalah pada *P-value Multiple Comparisons* diperoleh 0,340 dan nilai *Pvalue Levene's Test* = 0.257, dan pada *Levene's Test*, karena $P\text{-}value > \alpha$ maka dapat disimpulkan populasi homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran V, pada halaman **135.**

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik ANOVA satu arah dengan langkah-langkah sebagai berikut:[110]

1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan

H_0: μ1 = μ2 = μ3 = μ4

H_1 : sekurang-kurangnya dua rata-rata yang tidak sama

2) Tentukan taraf nyatanya (α)
3) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus f > f α [k – 1, N k]
4) Tentukan perhitungan melalui tabel

[109] Indri Herdiman, Penerapan Pendekatan……., hlm. 200
[110] Ronal, E. Walpole, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka, 1993), hal. 383

Tabel 3.5: Data Nilai Ulangan Harian 1 Siswa Kelas Populasi[111]

	Populasi				
	1	2	3	4	
	x_{11} x_{12} … x_{1n}	x_{21} x_{22} … x_{2n}	x_{31} x_{32} … x_{3n}	x_{41} x_{42} … x_{4n}	
Total	T_1	T_2	T_3	T_4	$T_{...}$
Nilai Tengah	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}_4$	$\bar{x}_{...}$

Keterangan:

T_i = Jumlah semua pengamatan dalam perlakuan ke- i

$\bar{x}_i$ = Rataan semua pengamatan dalam perlakuan ke- i

$T_{...}$ = Jumlah total keseluruhan pengamatan

$\bar{x}_{...}$ = Rataan total semua pengamatan

N = $\sum_{n=1}^{k} n_i$

Perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$\sum_{i}^{k} = \frac{{T_i}^2}{N} + \frac{{T_{...}}^2}{N}$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_i} {x_{ij}}^2 - \frac{T^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah Kolom (JKK) yaitu

JKK = $\sum_{i=1}^{k} \frac{{T_i}^2}{N} - \frac{{T_{...}}^2}{N}$

[111] Ronal, E. Walpole, ..., hal. 383

Jumlah kuadrat Galat (JKG) = JKT – JK

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut:

Tabel 3.6: Analisis Ragam Data Ulangan Harian 1 Siswa Kelas Populasi[112]

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (dk)	Kuadrat Tengah	f_{hitung}
Nilai Tengah Kolom	JKK	$k-1$	${s_1}^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{{s_1}^2}{{s_2}^2}$
Galat	JKG	$N-k$	${s_2}^2 = \frac{JKG}{N-K}$	
Total	JKT	$N-1$		

5) Keputusannya

Diterima H_0 jika $f < f_a[k-1, N-k]$

Ditolak H_0 jika $f > f_a[k-1, N-k]$[113]

Setelah dilakukan perhitungan kesamaan rata-rata diperoleh $f_{hitung} = 0.8111$, dengan $f_{(0.05)}[3,115]$= 2.68. sehingga terima H_0 karena $f < f_a[k-1, N-k]$, perhitungan uji kesamaan rata-rata dapat dilihat pada lampiran VI, pada halaman **136.**

Peneliti juga melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*.
2) Klik Data
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***
4) Klik ***Columns***

[112] Ronal, E. Walpole,....,hal. 383
[113] Ronal, E. Walpole,....,hal. 383

5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan ***double klik*** pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C7)
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal: C8)
8) Klik Stat
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***One-Way***
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C7 dan Factors denganC8
12) Isilah ***Confidence level***
13) Klik **OK**.[114]

Data disebut memiliki kesamaan rata-rata, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak memiliki kesamaan rata-rata, apabila nilai *P-value* lebih kecil dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$.[115]

Setelah dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan *Software Minitab,* diperoleh hasil *P-value* pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ yaitu 0.490. Sehingga data memiliki kesamaan rata-rata karna *P-value* > α. Perhitungan uji kesamaan rata-rata dapat dilihat pada lampiran VII, pada halaman **139**.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah:

[114] Triyanto,...., hal. 11
[115] Indri Herdiman,,....,hal. 200

a. Menetapkan tempat dan jadwal penelitian yaitu di kelas X SMAN 2 Ranah Batahan. Penelitian dilaksanakan selama tiga pertemuan dan satu kali tes. Dimulai 3 Oktober 2023 Sampai 12 Oktober 2023.
b. Mengurus surat izin penelitian ke kampus
c. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. kelas eksperimen yaitu X.3 dan kelas kontrol X.2
d. Membuat perangkat pembelajaran berupa modul ajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta LKS untuk kelas eksperimen. Modul ajar untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran VIII dan modul ajar untuk kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran IX sedangkan LKS dapat dilihat pada lampiran X, pada halaman **141, 154, dan 166**.
e. Membuat kisi-kisi tes untuk kelas uji coba. Dapat dilihat pada lampiran XI, pada halaman **193**.
f. Menyusun soal uji coba berdasarkan kisi-kisi soal uji coba yang telah dibuat. Soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XII, pada halaman **195** dan kunci jawaban soal tes kemampuan koneksi matematika pada lampiran XIII halaman **197**.
g. Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Validasi dilakukan kepada lima orang tim ahli, yaitu Ibu Fathur Rahmi, M.Pd(Dosen Luar Biasa UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi) pada tanggal 25 September 2023, Ibu Pipit Firmanti, M. Pd.(Dosen Luar Biasa UIN Sjech M. Djamil Djambek

Bukittinggi) pada tanggal 24 September 2023, Ibu Satriani,M. Pd(Dosen Luar Biasa UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi) pada tanggal 19 September 2023 ,Ibu Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si (Dosen Validasi) pada tanggal 26 September 2023, dan Bapak Eki Rahmad, M.Pd (Guru Bidang Studi Matematika SMAN 2 Ranah Batahan) pada tanggal 30 September 2023. Hasil validasi perangkat bisa dilihat pada lampiran XIV halaman **200,** dan hasil validasi perangkat tes bisa dilihat pada lampiran XV halaman **224.**

h. Melakukan uji coba soal tes yang dilaksanakan di kelas X.1 pada tanggal 11 Oktober 2023.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di kelas X SMAN 2 Ranah Batahan. Penelitian menggunakan 2 kelas yaitu kelas X.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini berlangsung selama 4 pertemuan dengan 3 pertemuan adalah perlakuan dan 1 pertemuan digunakan untuk tes kemampuan koneksi matematika. Jadwal masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pertemuan 1	3 Oktober 2023	4 Oktober 2023
Pertemuan 2	4 Oktober 2023	5 Oktober 2023
Pertemuan 3	10 Oktober 2023	11 Oktober 2023
Tes Akhir	12 Oktober 2023	12 Oktober 2023

Adapun langkah – langkah pembelajaran yang akan dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Kegiatan pendahuluan a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a c. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari d. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Kegiatan pendahuluan a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a c. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari d. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2.	a. Guru menentukan bahan ajar, kemudian menganalisis bahan ajar dilanjutkan mencari konteks tersebut. Kemudian menyusun kegiatan yang memungkinkan siswa untuk melakukan aktivitas relating (mengaitkan/menghubungkan) bahan ajar dengan konteks tersebut. (*Relating)* b. Guru mengajak siswa beraktivitas mengeksplorasi, menemukan/ menciptakan sesuatu yang berkaitan dengan bahan ajar yang sedang dipelajarinya. (*Experiencing*) c. Guru membimbing siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip yang telah dipelajari siswa. (*Applying*) d. Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok belajar dikelas. (*Cooperating*)	Kegiatan inti a. Guru menjelaskan materi yang akan dipelajari b. Guru memberikan contoh soal dan diselesaikan bersama c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami d. Guru memberikan soal-soal latihan kepada siswa e. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan secara individu f. Guru meminta beberapa perwakilan siswa untuk menuliskan jawaban mereka di papan tulis g. Guru bersama siswa mengoreksi jawaban yang

	e. Guru menyediakan tugas baru untuk dikerjakan di kelas. (*Transferring*)	telah dituliskan dipapan tulis h. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya i. Guru memberikan ulasan dan penekanan konsep dari materi yang telah dipelajari
3.	Kegiatan penutup a. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan b. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan dirumah c. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya d. Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a	Kegiatan penutup a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan b. Guru memberikan tes atau tugas kepada siswa untuk dikerjakan dirumah c. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya d. Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini, yang akan dilakukan adalah:

a. Melakukan pengajaran siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol .
b. Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penelitian berakhir, agar hasil penelitian dapat diketahui pada tanggal 12 oktober 2023.
c. Mengolah data hasil tes akhir dengan menggunakan uji statistika yang sesuai.

d. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dan membandingkannya dengan hipotesis sementara yang telah dibuat sebelumnya.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian.[116] Sehingga instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan koneksi matematika dalam bentuk uraian yang diberikan dalam bentuk *posttest.* Instrumen ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan tes yang diberikan kepada kedua kelas adalah sama.

Tes yang diberikan telah mengacu kepada indikator kemampuan koneksi matematika yaitu Koneksi dengan materi lain, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari sesuai pendapat dari NCTM. Setelah instrumen tes tersebut selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan penskoran kemampuan koneksi matematika yang dilakukan dengan cara:

Tabel 3.9: Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika[117]

NO	Indikator	Respon Siswa	Skor
1		Tidak ada jawaban	0

[116] Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015). Hlm. 163

[117] Imelda Julia Fista, Dodi Pasila Putra, dan Haida Fitri, Pengaruh Kecemasan Matematika terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII MTsN 4 Pasaman Barat, *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. Vol.2, No. 4. hal 326

	Mengenali dan menggunakan koneksi antar topik matematika	Menggabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya tapi belum benar	1
		Mengabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya dengan benar tetapi jawaban masih salah	2
		Menggabungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya dengan benar dan jawaban benar	3
2	Koneksi dengan disiplin ilmu lain diluar matematika	Tidak ada jawaban	0
		Menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada mata pelajaran lain tetapi belum benar	1
		Menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada mata pelajaran lain tetapi penyelesaian soal belum benar	2
		Menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada mata pelajaran lain dengan benar dan penyelesaian soal benar	3
3	Mengenali dan menggunakan matematika dengan keterkaitan diluar matematika (kehidupan sehari-hari)	Tidak ada jawaban	0
		Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal kedalam materi yang dipelajari, tetapi belum benar	1
		Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal kedalam materi yang dipelajari dengan benar, tetapi penyelesaian soal belum benar	2

		Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal kedalam materi yang dipelajari, dan penyelesaian dengan benar	3

Hasil kemampuan koneksi matematika siswa dihitung dengan menggunakan rumus : $Skor = \frac{Skor\ yang\ di\ dapatkan\ siswa}{Skor\ maksimum} \times 100\%$

Untuk mendapatkan tes yang baik, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba tes sebelum diberikan pada sampel penelitian dan kemudian dianalisa. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Membuat kisi-kisi soal akhir
b. Menyusun tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat
c. Melakukan validasi
d. Malakukan uji coba pada tanggal 11 oktober 2023, di kelas X1 SMAN 2 Ranah Batahan, dengan 30 peserta.
e. Melakukan analisis soal tes

Analisis soal bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan sebuah perbaikan.[118] Untuk mendapatkan soal tes yang baik, maka langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut:

1) Validitas tes

[118] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), hal 222

Suatu tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur.[119] Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jenis statistika korelasi *product moment* dengan angka kasar dengan rumus.[120]

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

Keterangan:

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

X = Skor butir

Y = Skor total

N = Banyak soal

ΣXY = Jumlah perkalian antara skor item dan skor total

ΣX = Jumlah skor item

ΣY = Jumlah skor total

ΣX^2 = Jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy}, nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment* untuk taraf nyata (α) = 0,05 dan Jumlah siswa N. Kaidah keputusannya adalah:[121]

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti soal valid

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ berarti soal tidak valid

[119] Suharsimi Arikunto,…, hal 80
[120] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakary, 2010), hal 257
[121] M.Chabib Thoha,...., hal.115

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks Korelasi *Product Moment* sebagai berikut: [122]

0,81 – 1,00 = sangat tinggi

0,61 – 0,80 = tinggi

0,41 – 0,60 = cukup

0,21 – 0,40 = rendah

0,00 – 0,20 = sangat rendah

Tabel. 3.10: Hasil Analisis Validitas Uji Coba

No	r_{xy}	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria Validasi
1	0.784	0.361	Valid	Tinggi
2	0.705	0.361	Valid	Tinggi
3	0.787	0.361	Valid	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.7 di atas dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1,2, dan 3 memiliki kriteria tinggi. Perhitungan validasi soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XVI dan XVII halaman **232 dan 233.**

2) Reliabilitas tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan, dimana suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk

[122] Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*. Hlm. 257.

melihat reliabilitas tes bentuk uaraian dipakai rumus Alpha yaitu sebagai berikut.[123]

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas yang dicari

$\sum\sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap- tiap item

σ_t^2 = Varians total

n = Banyak soal

Nilai r_{11} yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria *r product moment* pada tabel dengan ketentuan jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut reliabel.[124] Adapun kriterianya sebagai berikut: [125]

Jika $0{,}80 \leq r_{11} < 1{,}00$: Reliabilitas sangat tinggi

Jika $0{,}60 \leq r_{11} < 0{,}80$: Reliabilitas tinggi

Jika $0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}60$: Reliabilitas sedang

Jika $0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$: Reliabilitas rendah

Jika $0{,}00 \leq r_{11} < 0{,}20$: Reliabilitas sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas soal uji coba diperoleh bahwa $r_{11} = 0{,}5991$. Nilai r_{11} yang diperoleh, kemudian

[123] Suharsimi Arikunto,…, hal 122

[124] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), hal 233

[125] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal.71

dikonsultasikan dengan nilai tabel *Product Moment* dengan α = 0,05, diperoleh $rtabel$ = 0,3610. Maka dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba yang dianalisis dengan rumus *Alpha* adalah reliabel dengan kriteria tinggi. Perhitungan realibilitas dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman **234**.

3) Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Suatu soal dikatakan mudah apabila sebagia besar siswa dapat menjawab soal dengan benar dan suatu soal dikatakan sukar apabila sebagian besar siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar. Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:[126]

a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik}$$

b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$Tingkat\ kesukaran = \frac{rata-rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

c) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria sebagai berikut:

[126] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal 135

0,00 – 0,30 : Sukar

0,31 – 0,70 : Sedang

0,71 – 1,00 : Mudah

d) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriteria.

Tabel 3.11: Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0.567	Sedang
2	0.444	Sedang
3	0.467	Sedang

Berdasarkan tabel di atas diperoleh tingkat kesukaran semua soal memiliki kriteria yang sama, yaitu sedang. Data perhitungannya dapat dilihat pada lampiran XIX halaman **235**.

4) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah berikut:

a) Menghitung jumlah skor total tiap siswa

b) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil

c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik banyak (diatas 30) dapat ditetapkan 27%

d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah)

e) Menghitung daya pembeda soal dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{skor\ maks}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

$\bar{X}KA$ = Rata-rata kelompok tertinggi

$\bar{X}KB$ = Rata-rata kelompok rendah

Skor maks = Skor maksimum

f) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria seperti berikut: [127]

$\geq 0{,}40$: Sangat baik

$0{,}30 - 0{,}39$: Baik

$0{,}20 - 0{,}29$: Cukup, soal perlu perbaikan

$\leq 0{,}19$: Kurang baik, soal harus dibuang

Menurut Suharsimi Arikunto, jika jumlah siswa kurang dari 100 maka cara menentukan kelompok atas dan kelompok bawah adalah seluruh kelompok test dibagi dua, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[128] Jika jumlah siswa tidak genap maka sebelum dibagi dua harus disisihkan salah seorang (secara lotre), kemudian baru dibagi dua.[129]

[127] Zainal Arifin,..., hal 133
[128] Suharsimi Arikunto,…, hal 227
[129] Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), hal 177

Tabel 3.12: Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba

Soal No.	Indeks Pembeda	Kriteria
1	0.333	Baik
2	0.31	Baik
3	0.312	Baik

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa perhitungan indeks pembeda soal nomor 1,2, dan 3 kriterianya baik dan dapat digunakan. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan daya beda dapat dilihat pada lampiran XX halaman **236**.

Tabel 3.13: Hasil Analisis Soal Ujicoba

no	Validitas	Kriteria	Reliabilitas	Kriteria	Tingkat Kesukaran	Kriteria	Daya Beda	Kriteria	Keterangan
1	0.784	Valid	0.5991	Tinggi	0.567	Sedang	0.333	Baik	Dapat dipakai
2	0.705	Valid			0.444	Sedang	0.31	Baik	Dapat dipakai
3	0.787	Valid			0.467	Sedang	0.312	Baik	Dapat dipakai

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba, dari soal uji coba seluruh butir soal memenuhi kriteria. Oleh karena itu, seluruh butir soal dapat digunakan sebagai tes kemampuan koneksi matematika

G. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk memperoleh makna dari data yang sudah terkumpul. Analisis yang dilakukan adalah tes kemampuan koneksi matematika siswa. Analisis hasil tes digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematika dalam memecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran. Hasil tes akan dianalisis berdasarkan

pedoman penilaian yang telah di buat. Pedoman penilaian hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa tersebut didasarkan pada indikator kemampuan koneksi matematis yang telah peneliti uraikan pada bab sebelumnya. Data hasil tes kemampuan koneksi matematika dapat dilihat pada lampiran XXI halaman **237**.

Agar dapat menarik kesimpulan tentang kemampuan koneksi matematika siswa, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap tes akhir. Analisis yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap:

1. Uji Normalitas

   Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

   H_0 : Data berdistribusi normal

   H_1: Data tidak berdistribusi normal

   Untuk melihat sampel berdistribusi normal, digunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

   a. Data x_1, x_2, $x_{3,\ldots,}$ x_n diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai data yang terbesar
   b. Mencari sko r baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut : $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$

      Dimana:

      Z_i = Skor baku untuk siswa ke-i

      S = Simpangan baku

      $\bar{X}$ = Skor rata-rata

X_i = Nilai siswa ke-i

c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang $F(Z_i) = P(P \leq Z_i)$

d. Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih baku atau sama Z_i yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus : $S(Z_i) = \frac{Banyaknya\ Z_1,Z_2,\ldots,Z_n\ yang \leq Z_i}{n}$

e. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian ditentukan nilai mutlaknya atau $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

f. Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi simbol L_0 atau L_0= maks $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

g. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji Liliefors pada taraf α = 0,05

Kriteria pengujiannya :

1) Terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ berarti kelas populasi berdistribusi normal.

2) Tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti kelas populasi tidak berdistribusi normal [130]

Tabel 3.14: Hasil Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika

Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0.149946	0,161	Data Sampel Berdistribusi Normal
Kontrol	0.1256	0.161	Data Sampel Berdistibusi Normal

[130] Nana Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hal 466

Berdasarkan tabel 3.11 diperoleh $L_0 < L_{Tabel}$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa kedua data sampel berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXII halaman **239**.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Input data ke dalam *software minitab*
b. Klik *stat*
c. Pilih *basic statistics*
d. Klik *normality test*
e. Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak *variable*
f. Isikan *title*
g. Klik *ok* [131]

Data berdistribusi normal dapat dilihat dengan menggunakan interpretasi nilai *P-value* yaitu data berdistribusi normal apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal normal apabila nilai *P-value* lebih kecil dari taraf nyata α = 0,05 [132]

Tabel 3.15: Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Koneksi Matematika dengan Menggunakan *Software Minitab*

Kelas	P_{Value}	Kesimpulan
Eksperimen	0.075	Normal
Kontrol	0.092	Normal

[131] Triyanto,…, hal 18

[132] Prana Ugiana Gio, dkk, *Belajar Olah Data Dengan Spss, Minitab,, R, Microsoft Excel, Eviews, Lisrel, Amos dan Smartpls*, (Medan: Usu press, 2016), hal 134

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran XXIII halaman **242**. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, maka dapat disimpulkan masing-masing kelas sampel berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *F*. Langkah-langkah dalam melakukan uji *F* sebagai berikut: [133]

a. Membuat hipotesis, yaitu:

H_0: Data sampel varians homogen

H_1 : Data sampel tidak varians homogen

b. Menghitung varians dari setiap kelompok sampel.

c. Menghitung nilai F dengan rumus,

$F = \frac{{S_1}^2}{{S_2}^2}$

Keterangan:

${S_1}^2$ = Varians Kelompok Terbesar

${S_2}^2$ = Varians Kelompok Terkecil

d. Menentukan F_{tabel} dengan taraf signifikansi (α). Jika $f_{hitung} \geq f_{tabel(\alpha\,;dk1\,;dk2)}$, maka H_0 di tolak. Jika Jika $f_{hitung} \leq f_{tabel(\alpha\,;dk1\,;dk2)}$, maka H_1 di terima.

[133] Hanief and Himawanto, Statistik Pendidikan. Hlm. 62 – 63

Setelah dilakukan perhitungan dengan uji $f$diperoleh f_{hitung} = 1.75. Jika α = 0,05, didapat f 0,05;($v1$) ($v2$) =1,875. Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh $f_{hitung} = 1{,}75$ dan $f_{tabel} = f_{\alpha;(v1)(v2)} = f_{0{,}05;(29)(28)} = 1{,}875$ Dengan demikian nilai $f_{hitung} < f_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel memiliki variansi yang homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran XXIV halaman **243**.

Peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Inputkan data ke dalam *software minitab*
2) Klik data
3) Pindahkan kursor ke *stack*
4) Klik *columns*
5) Isilah kotak pada *stack the following columns* dengan dengan melakukan *double klik* pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada *column in current worksheet* dengan kolom kosong (misal: C4)
7) Isilah kotak pada *store subscripts in* dengan Kolom kosong yang lainnya (misal: C5)
8) Klik *stat*
9) Pilihlah *anova*
10) Klik *test for equal variances*
11) Isilah pada kotak *responses* dengan C4 dan *factors* dengan C5
12) Isikan *title*
13) Klik *ok* [134]

[134] Triyanto,…, hal 19

Data disebut homogen, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata dan tidak homogen jika sebaliknya.[135]

Hasil perhitungan dengan *Software Minitab* adalah pada *F-Test* diperoleh nilai $Pvalue$ = 0,259, karena $Pvalue > \alpha$ maka dapat disimpulkan populas homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran XXV halaman **244.**

3. Uji Hipotesis

Adapun hipotesis statistika yang akan di uji pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh signifikan strategi *relating, experiencing, applying, cooperating, transfering* REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa. Pengaruh dilihat dari perbedaan, jika kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, maka dikatakan perlakuan berpengaruh.[136] Adapun hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan koneksi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan koneksi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan

[135] Indri Herdiman,...., hal. 200
[136] Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*,…… hlm. 96

strategi pembelajaran REACT lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.

μ_1 dan μ_2 merupakan rata-rata kemampuan koneksi matematika siswa kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas ada beberapa rumus untuk menguji hipotesis yaitu :

Uji statistik yang digunakan adalah uji t dengan rumus:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{{s_1}^2(n_1-1)+{s_2}^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan :

t = Harga uji statistik

X_1 = Rata-rata kelas eksperimen

X_2 = Rata-rata kelas kontrol

S = Variansi kedua kelas sampel

${S_1}^2$ = Variansi kelas eksperimen

${S_2}^2$ = Variansi kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$ [137]. Pengujian hipotesis dapat lihat pada lampiran XXVI halaman **246**.

[137] Nana Sudjana,…, hal 239

Peneliti juga melakukan uji t menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

e. Input data ke dalam *software minitab*
f. Klik *stat*
g. Pilih *basic statistic*
h. Klik 2-*samplet*
i. Klik *sample in different columns*
j. Isikan *first* dengan peubah C1
k. Isikan *second* dengan peubah C2
l. Centang *assume equal variance* jika kedua sampel homogen dan
m. jangan centang jika tidak homogen
n. Klik *options*
o. Isikan *confidence level* yaitu $(1 - \alpha)$
p. Isikan *alternative*, memilih hipotesis alternatif (greater than)
q. Klik *ok* [138]

Kriteria pengujian adalah terima apabila nilai *P–Value* lebih besar dari $\alpha = 0.05$ dan tolak apabila nilai *P–Value* lebih kecil dari $\alpha = 0.05$.[139]

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan *minitab* dapat di lihat pada lampiran XXVII halaman **248**.

[138] Triyanto,…, hal 8
[139] Prana Ugiana Gio, dkk,…., hal. 134

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Bagian ini memaparkan pendeskripsian data dari instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan koneksi matematika siswa. Pengumpulan data mengenai hasil tes kemampuan koneksi matematika dilakukan dengan instrumen tes akhir. Tes ini diberikan kepada kedua kelas sampel dalam bentuk soal essay yang terdiri dari 3 soal. Masing-masing soal mewakili setiap indikator kemampuan koneksi matematika yang ada. Siswa diberi waktu mengerjakan soal selama 60 menit.

Setelah dilakukan tes akhir, data mengenai hasil tes kemampuan koneksi matematika dalam materi barisan dan deret telah dikumpulkan. Tes ini dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas X.3 yang menerapkan strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT), dan kelas X.2 yang menerapkan strategi pembelajaran ekspositori. Nilai hasil tes akhir untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat

Partisipan tes akhir ini terdiri dari 59 siswa, dengan 30 siswa dalam kelas eksperimen dan 29 siswa dalam kelas kontrol. Hasil tes yang diperoleh telah disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.1: Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika Kelas Sampel

Kelas	N	$Nilai_{Max}$	$Nilai_{Min}$	Rata-Rata	S
Eksperimen	30	100	11.1	51.5	19.34
Kontrol	29	66.67	11.1	43.295	15.53

Melihat dari Tabel 4.1 di atas, terdapat perbedaan dalam nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai sebesar 51.5, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata nilai sebesar 43.295. Dengan demikian, rata-rata nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selain itu, terlihat pula bahwa standar deviasi pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki tingkat keheterogenan yang lebih besar daripada kelas kontrol.

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih detail mengenai kemampuan koneksi matematika pada kelas sampel, data tes tersebut dapat dianalisis melalui masing-masing item soal sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematika. Kemampuan siswa pada setiap indikator kemampuan koneksi matematika diberi skor dari 0 hingga 3 sesuai dengan kriteria yang tercantum dalam rubrik penskoran kemampuan koneksi matematika (Tabel 3.6). Rincian data tes kemampuan koneksi matematika pada kelas sampel untuk setiap indikatornya dapat dilihat sebagai berikut:

1. Soal untuk Indikator 1, Koneksi matematika dengan materi matematika yang lain

   Soal untuk indikator pertama merupakan soal nomor 1 dalam tes kemampuan koneksi matematika yang telah diberikan kepada kedua kelas sampel. Berdasarkan data yang dikumpulkan, skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 1,93, sedangkan pada kelas kontrol adalah

2,24. Pada soal ini, terlihat bahwa skor rata-rata kelas kontrol lebih tinggi dari pada skor rata-rata kelas eksperimen sebesar 0,31. Berikut ini adalah perbandingan skor yang diperoleh oleh kelas sampel pada soal untuk indikator koneksi matematika dengan materi matematika lain :

Tabel 4.2: Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Koneksi Matematika Dengan Materi Matematika Lain

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	0	0	1	0
1	10	10	7	7
2	12	24	5	10
3	8	24	16	48
Total		**58**		**65**
Rata-Rata		**1,933**		**22,4**

2. Soal untuk indikator 2, koneksi metematika dengan disiplin ilmu lain di luar matematika

Soal untuk indikator kedua merupakan soal nomor 2. Dari data yang dikumpulkan, skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 1,43, sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,97. Pada soal ini, terlihat bahwa skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor rata-rata kelas kontrol sebesar 0,46. Berikut ini adalah perbandingan skor yang diperoleh oleh kelas sampel pada soal untuk indikator koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain diluar matematika:

Tabel 4.3: Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Koneksi Matematika Dengan Disiplin Ilmu Lain Diluar Matematika

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	5	0	2	0
1	9	9	26	26
2	14	28	1	2
3	2	6	0	0
Total		**43**		**28**
Rata-Rata		**1,433**		**0.933**

3. Soal untuk indikator 3, koneksi metematika dengan kehidupan sehari-hari

   Soal untuk indikator kedua merupakan soal nomor 3. Dari data yang dikumpulkan, skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 1,267, sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,758. Pada soal ini, terlihat bahwa skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor rata-rata kelas kontrol sebesar 0,509. Berikut ini adalah perbandingan skor yang diperoleh oleh kelas sampel pada soal untuk indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari:

Tabel 4.4: Perbandingan Skor yang diperoleh Kelas Sampel pada Soal untuk Indikator Koneksi Matematika Dengan Kehidupan Sehari-hari

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	9	0	13	0
1	6	6	11	11
2	13	26	4	8
3	2	6	1	3
Total		**38**		**22**
Rata-Rata		**1,267**		**0.758**

Setelah didapatkan rata-rata skor kemampuan koneksi matematika per indikator, maka dapat dicari rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya data tes kemampuan koneksi matematika pada kedua kelas sampel dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel 4.5: Jumlah Rata-rata Perolehan Skor Jawaban Siswa Pada Masing-Masing Indikator Kemampuan Koneksi Matematika Kelas Sampel

Kelas	N	Rata-rata skor kemampuan koneksi matematika per indikator			Rata-rata Skor	Rata-rata Nilai Akhir
		1	2	3		
Eksperimen	30	1.933	1.433	1.267	1.544	51.48
Kontrol	29	2.24	0.933	0.758	1.31	43.295

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4.5, terlihat bahwa rata-rata skor jawaban yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah 1.544, sedangkan pada kelas kontrol adalah 1.31. Dari sini dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, rata-rata perolehan skor jawaban kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 0,234.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.6: Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Sampel

Kelas	A	P_{value}	N	L_0	L_{tabel}	Distribusi
Eksperimen	0,05	0.079	30	0.1499	0.1610	Normal
Kontrol	0,05	0.092	29	0.126	0.1610	Normal

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Begitu juga dengan harga P_{value} yang diperoleh dengan menggunakan *Software Minitab* yaitu $P_{value} > \alpha$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua data sampel berdistribusi normal. Data sampel berdistribusi normal dapat diartikan bahwa kedua kelas sampel tersebut memiliki kemampuan koneksi matematika yang berada pada selang rata-rata yang telah ditetapkan, atau kedua kelas tersebut memiliki rata-rata kemampuan koneksi matematika yang hampir sama dan merata. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XIII dan XIV.

2. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

α	P_{value}	f_{hitung}	f_{tabel}	Kesimpulan
0.05	0.259	1.75	1.875	Homogen

Nilai $f_{tabel} > f_{hitung}$ pada taraf nyata α = 0.05, selain itu dengan *Software Minitab* diperoleh $P_{value} > \alpha$, sehingga H_0 diterima dan H_1ditolak karena $f_{hitung} \leq f_{tabel}$ dan $P_{value} > \alpha$, yang artinya

data sampel memiliki variansi yang homogen. Perhitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XV dan XVI halaman .

3. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data kelas sampel berdistribusi normal, tetapi kedua kelompok sampel tidak mempunyai variansi homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan $uji - t'$. Hasil $uji - t'$ pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8: Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Sampel

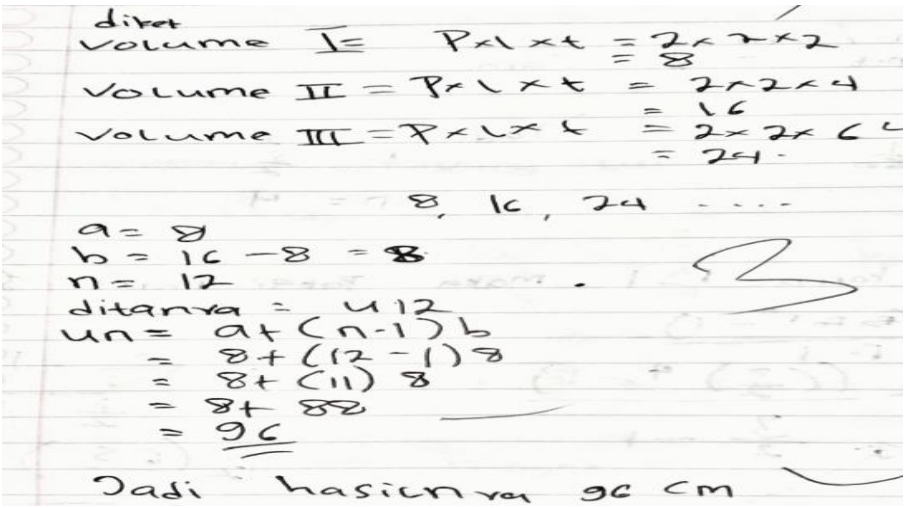
Kelas	**N**	$\overline{X}$	**S**	$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$
Eksperimen	30	51.481	17.195	1.797
Kontrol	29	43.295		

Pada taraf kepercayaan α = 0,05 dan diperoleh t = 1.797 dimana $t \geq$ 1.672. Artinya H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa "Kemampuan koneksi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran *relating, experiencing,applying, cooperating, transferring* (REACT) lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran ekspositori dikelas X SMAN 2 Ranah Batahan". Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XVII.

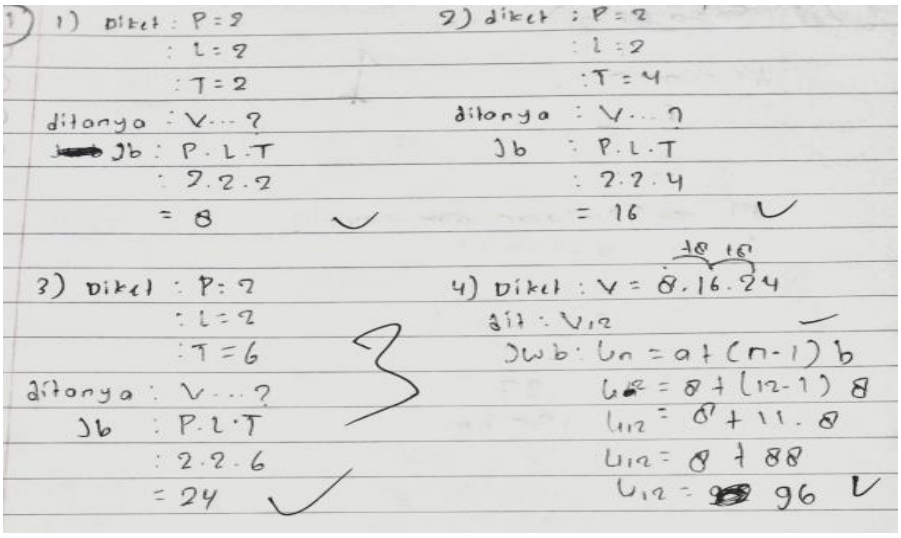
C. Pembahasan

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data tes kemampuan koneksi matematika siswa terlihat bahwa kemampuan koneksi matematiska siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan koneksi matematika siswa kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari uji t diperoleh t = 1.797.

Berikut dijelaskan hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal koneksi matematika setiap indikator. Indikator 1, Berikut perbandingan antara jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk soal nomor 1.

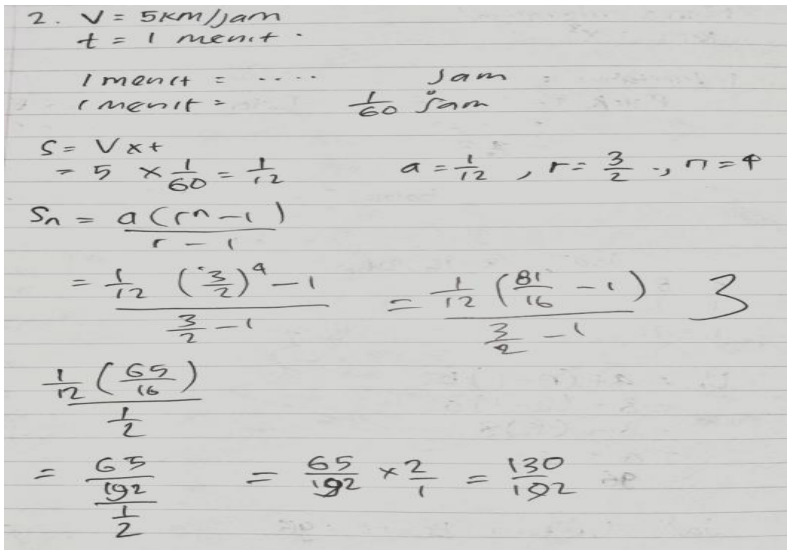


Gambar 4.1 Jawaban Kelas Eksperimen untuk Indikator 1

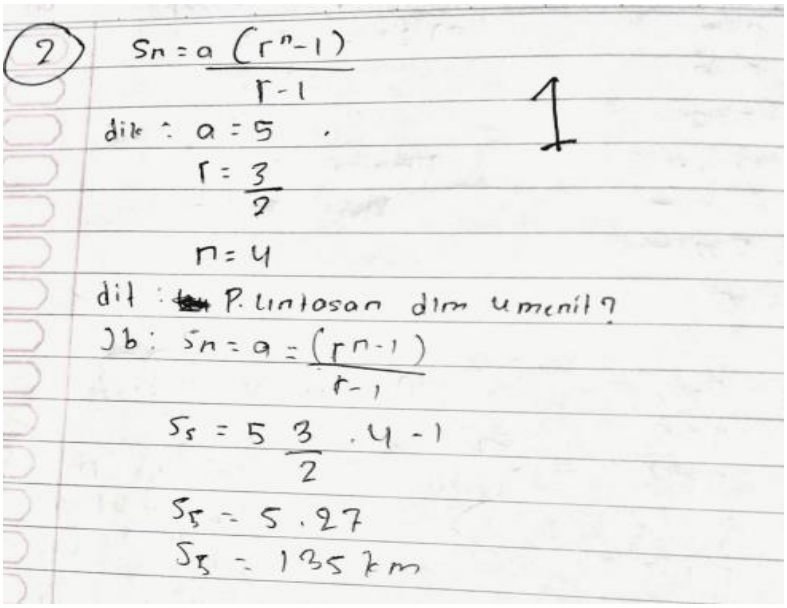


Gambar 4.2 Jawaban Kelas Kontrol untuk Soal Indikator 1

Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 terlihat bahwa siswa telah mampu untuk menghubungkan volume balok ke bentuk barisan aritmatika. Untuk soal indikator 1 kedua kelas rata-rata sudah bisa menghubungkan materi ke materi matematika lain.



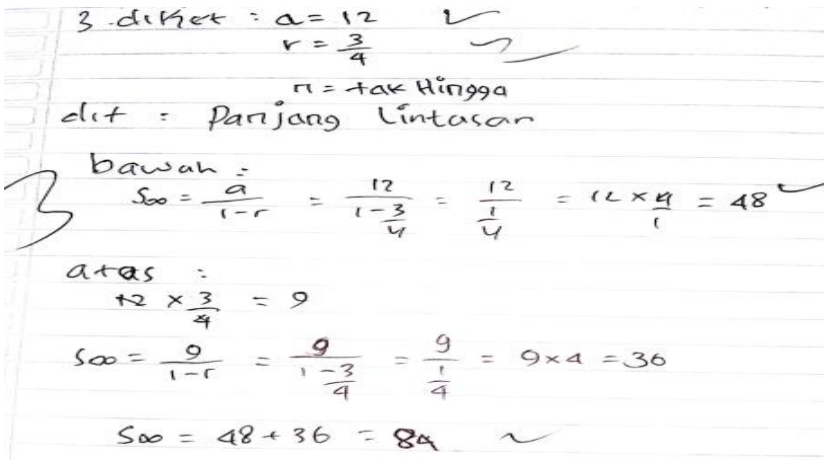
Gambar 4.3 Kelas Eksperimen untuk Indikator 2



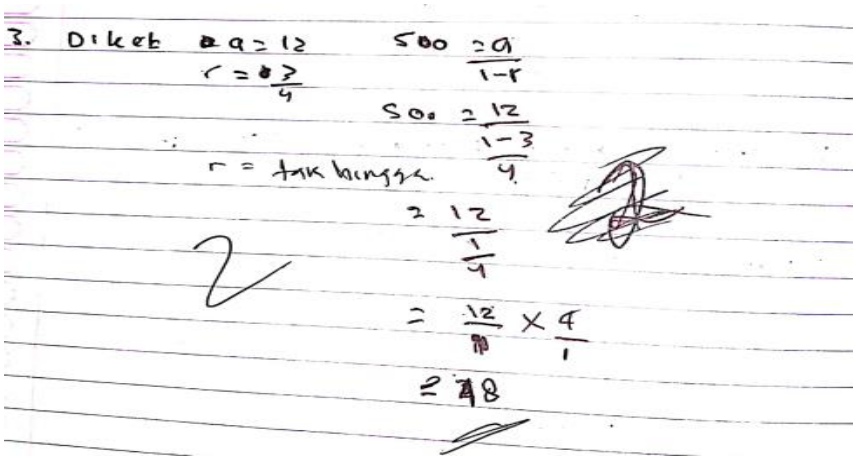
Gambar 4.4 Jawaban Kelas Kontrol untuk Indikator 2

Pada gambar 4.3 dan 4.4 dapat dilihat bahwa siswa kelas eksperimen sudah dapat menghubungkan soal kecepatan ke bentuk deret geometri, sedangkan kelas kontrol hanya mencoba menghubungkan tapi tidak tepat.

Indikator 3, berikut ini salah satu perbandingan antara jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.5 Jawaban Kelas Eksperimen untuk Indikator 3



Gambar 4.6 Jawaban Kelas Kontrol untuk Indikator 3

Melihat pada Gambar 4.5, terlihat bahwa siswa kelas eksperimen telah berhasil menghubungkan konteks kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematika dengan baik. Di sisi lain, pada Gambar 4.6 terlihat bahwa kelas kontrol mengalami beberapa kesalahan dalam mengartikan soal hanya menyelesaikan setengah jalan saja. Perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal koneksi matematika disebabkan oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada masing-masing kelas sampel.

Pada kelas eksperimen dengan strategi REACT menjadikan siswa akan selalu terlibat secara terus menerus berfikir dan mengetahui hubungan antara konsep, baik sesama konsep matematika maupun dengan bidang lain yang hanya sekedar dilakukan dengan cara membaca dan menghafal.[140] Strategi pembelajaran REACT merupakan suatu cara yang penting untuk membiasakan siswa mandiri memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan

[140] Defri Pratama,…….., hal. 10

untuk membantu mengerjakan soal yang diberikan guru, memudahkan mengaitkan ide-ide matematika kedalam kehidupan sehari-hari.[141]

Menurut Crawford pembelajaran dengan strategi REACT memiliki lima tahapan yaitu *relating* (menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (mengaplikasikan), *cooperating* (bekerja sama), *transferring* (mentransfer).[142] Strategi REACT merupakan strategi yang digunakan dalam pembelajaran yang menggunakan model CTL. Pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual yang dekat dengan siswa membuat mereka menyadari bahwa hal demikian dapat dipandang dari berbagai perspektif serta untuk menyelesaikannya diperlukan pengintegrasian informasi dari berbagai disiplin ilmu.[143] Dengan mengintegrasikan informasi atau konsep dari berbagai disiplin ilmu dan kehidupan sehari-hari, membuat siswa akan lebih mudah dalam mengaitkan materi matematika, dan memudahkan siswa memahami materi baru, yang berujung pada peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Beatrick Suryaningtyas. Bahwa dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan koneksi matematika siswa. Siswa pada kelas eksperimen sudah mampu mengaplikasikan koneksi antar ide-ide matematika mengenal dan mengaplikasikan matematika dalam konteks luar matematika, menunjukkan bagaimana ide

---

[141] Reni Aprilia Rachmawati, Kemampuan Koneksi ……., hal. 74
[142] Cord, *Teacing Mathematic contextually,……,* hal. 3
[143] Tim pengembang Ilmu Pendidikan UPI.

interkoneksi dan membangun satu sama lain untuk satu kesatuan yang utuh dengan baik dari pada siswa yang menggunakan strategi pembelajran konvensional.[144] Dengan demikian kegiatan yang terdapat dalam strategi pembelajran REACT berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematika siswa.

Di samping itu, Khomsatun Dwi Nurhayati dalam judul "*The effectiveness of the CTL learning model using REACT strategy with mind map and the influence of learning independence on students' mathematical connection ability"* yang hasilnya kemampuan koneksi matematika siswa yang menggunakan CTL dengan strategi REACT berbantuan mind mapping mencapai kriteria ketuntasan.[145] Hal yang sama juga dilakukan oleh peneliti lainnya yaitu Defri Pratama dan Eva Susanti yang dituangkan dalam judul " Pengaruh strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP Dharma Bakti Palembang" yang mendapatkan hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi REACT mendapat pengaruh positif. [146] Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan hasil penelitian ini, maka dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan strategi pembelajaran *relating, experiencing,*

---

[144] Beatrik Suryaningtyas, Leli Halimah, Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD, *Antologi UPI.* 5(1). Hal.97

[145] Khomsatun Dwi Nurhayati, dkk, *The effectiveness of the CTL learning model using REACT strategy with mind map and the influence of learning independence on students' mathematical connection ability*, *UNNES JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION*. 10(3). Hal. 199

[146] Defri Pratama,……, hal 16

applying, *cooperating*, *transferring* (REACT), kemampuan koneksi matematika siswa mengalami peningkatan ke arah yang positif atau dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran REACT berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Tahun Ajaran 2023.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan analisis data yang telah peneliti uraikan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan dari penelitian ini ialah Kemampuan koneksi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran ekspositori di kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Tahun Pelajaran 2023. Hal ini dibuktikan perolehan t = 1.796, $t_{tabel} = 1.672$ jadi $t > t_{1-\alpha}$ maka tolak H_0 dan terima H_1. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Tahun Pelajaran 2023.

B. Saran

1. Bagi Guru

   Melihat strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) ini dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan koneksi matematika siswa, maka hendaknya guru matematika khususnya guru matematika kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Tahun Pelajaran 2023 dapat menggunakan

strategi pembelajaran ini untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

2. Bagi Peneliti Berikutnya

Bagi peneliti - peneliti yang lain, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini dan agar menggunakan strategi pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring* (REACT) ini pada pokok bahasan lain yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Arikunto, S. (2013). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Jakarta: Bumi Aksara

Arikunto, Surashimi, (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktiki,* Jakarta: Rineka Cipta.

CORD, (1999). *Teaching Mathematics Contextually*. USA. CORD Communication, inc

Crawford, Michel L., (2001). *Teaching Contextually*. Texas: CCI Publising, Inc.

Departemen Agama Republik Indonesia, Al-Hikmah (Al-Qur'an dan Terjemahnya) (Bandung: Diponegoro, 2008)

Depdiknas .2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.*

Fahrurrozi dan Syukrul Hamdi. 2017. *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Pers

Febriyanti, D., i. (2014). *Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa*. Jakarta: Skripsi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah, Tidak di Terbitkan

Fista, I.J., Dodi,P.P., Haida Fitri, (2019) Pengaruh Kecemasan Matematika terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII MTsN 4 Pasaman Barat. *Jouring(Journal for Research in Mathematics Learning)*. 2(4). pp. 325-332

Gio, P. U, dkk. *Belajar Olah Data Dengan Spss, Minitab, R, Microsoft Excel, Eviews, Lisrel, Amos dan Smartpls*. Medan: Usu press

Hamdani, D, Subanji, dan Santi I. (2014) Proses Koneksi Matematika Siswa SMK PGRI 7 Malang dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Pemahaman Skemp. *Jurnal Media Pendidikan Matematika "MPM".* 1(2), 176-189

Hamzah, H.M Ali dan Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

Hendriana, Heris, Euis, E. R., dan Utari Sumarmo, (2017). *Hard Skils dan Soft Skils Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Hendriana, Heris, Utari Sumarmo, (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama

Herlina, Elda, (2022). *The Implementation of REACT Strategy in Training Studen's Higher Order Thinking Skils* (HOTS). *TA'DIB JOURNAL.* 25.(1). pp.47-57

Isrok'atun dan Amelia R. (2018). *Model-Model Pembeajaran Matematika*. Bandung: Bumi Aksara.

Khatimah, Hunsul & Fatmah, (2021). REACT *Strategy Aided by Cabri 3D to Improve Student's Mathematical Connection Ability*. *International Joint Conference on Science and Enginering 2021 (IJCSE 2021)*. 209. pp. 229-234

Latifah, Isma. (2021). *Penerapan Strategi Pembelajaran REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Konsep Matematika.* Lamongan: Eduvation Genjong Kidul Sidowarek Ngoro Jombang.

Lestari, Karunia Eka., Mokhammad Ridwan Y., (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Marlan, (2017). *The REACT Strategy Aplication in The Study of Mathematics*. *Asian Journal of Natural & Applied Sciences*. 6(4). pp. 123-127

Misbahuddin dan Iqbal Hasan. (2013). *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara

NCTM. (2020) *Standards for the Preparation of Secondary Mathematics Teachers*.

Nurhayari, K.D.,YL Sukestiyarno, Mulyono, (2021). *The Effectiveness of the CTL Learning Model Using REACT Strategy With the Mind Map and the Influ ence of learning Independence on Studens' Mathematical Connection Ability (A Study at TNT School, HCMC, Vietnam)*. *UNNES Journal Of Matematics Education*. 10(3). pp. 194-200

Pratama, Defri, Eva Susanti, (2019). Pengaruh Strategi *Relating, Experiencing, Applying, cooperating, Transfering* (REACT) terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dharma Bhakti Palembang. *NABLA dewantara :Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(2). Hal. 8-16.

Putri, Hafiziani Eka., dkk., (2020). *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. Sumedang: UPI Sumendang Perss

Rachmawati, Reni Aprilia, Zainal Abidin, Alifiani, (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Strategi Pembelajaran REACT Berbantu Bahan Manipulatif pada Materi Kubus dan BalokKelas VIII SMP Islam. *JP3*. 14(6), hlm. 72-79

Riyanto, Anton Iful, (2014). Penerapan Strategi Pembelajaran REACT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 3(2), hal. 37-46

Rosdianti, Iis, Nisa Fitri Alfiyah, Luvy, S. Z., (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik dan *Self Confidence* Siswa SMP melalui Model Pembelajaran *Think Pair Share*. *DESIMAL: Jurnal Matematika*. 2(3) 289-29

Rusmono, (2014). *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Bogor: Ghalia Indonesia

Sanjaya, Wina. Penelitian Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013

Sanjaya, Wina, (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: KENCANA Prenada Media GROUP

Safriadi, (2017). Prosedur Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori. *Jurnal MUDARRISUNA*. 7(1), hal. 47-65

Siregar, S. (2014) *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Sugiyono, (2018). *Metode Penelitian Kuantitatiif Kualitatif dan R&D,* Yogyakarta: Alfabeta.

Suryaningtyas, Beatrik, dan Leli Halimah, (2017).Pengaruh Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, transferring*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas V SD. *Antology UPI*, 5(1). hlm. 90-98

Soepomo, B. (1997). *Statistik Terapan*. Jakarta: Rineka Cipta

Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Kompotensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Sudjana, N. (2005). *Metoda Statistik*. Bandung: PT Tarsito

Triyanto. (2009). *Pengenalan Minitabe.* Surakarta: Universitas Sebelas Maret

Utami,W.,S., Sumarmi, I Nyoman Ruja, Sugeng Utaya,(2016). *REACT (Relating, Experiencing, Appliying, Cooprating, Transfering) Strategy to Develop Geography Skills*. *Journal of Education and Practice*. 7(17). pp. 100-104

Utomo, D.P, Muhammad Huda, (2020). *Pemahaman Relasional Analisis Pembuktian Menggunakan Induksi Matematika,* Malang: BILDUNG.

Walpole, R.E. (1995). *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka

LAMPIRAN I

DAFTAR NILAI UH.1 MATEMATIKA SISWA KELAS X SMAN 2 RANAH BATAHAN

No.	NILAI			
	X.1	X.2	X.3	X.4
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	10	0
4	0	0	10	0
5	0	0	10	0
6	10	10	15	0
7	10	20	15	10
8	10	20	15	10
9	15	20	20	15
10	20	25	20	15
11	20	25	20	20
12	20	25	20	20
13	20	25	25	20
14	20	30	25	20
15	20	30	25	20
16	20	30	25	25
17	25	30	25	25
18	25	30	25	25
19	25	35	25	25
20	30	35	25	30
21	30	35	25	30
22	30	35	27.5	30
23	30	40	30	30
24	35	40	30	30
25	40	40	30	35
26	40	45	30	35
27	45	45	35	37.5
28	50	50	40	37.5
29	55	55	40	40
30	68		57.5	40
Jumlah	**713**	**775**	**700**	**625**
Rata^2	**23.767**	**26.724**	**23.33**	**20.833**

LAMPIRAN II

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS
UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X.1

No.	X_i	X_i^2	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i)-S(z_i)\rvert$
1	0	0	-1.39204	0.081955	0.166667	0.084712
2	0	0	-1.39204	0.081955	0.166667	0.084712
3	0	0	-1.39204	0.081955	0.166667	0.084712
4	0	0	-1.39204	0.081955	0.166667	0.084712
5	0	0	-1.39204	0.081955	0.166667	0.084712
6	10	100	-0.80633	0.210026	0.266667	0.05664
7	10	100	-0.80633	0.210026	0.266667	0.05664
8	10	100	-0.80633	0.210026	0.266667	0.05664
9	15	225	-0.51347	0.30381	0.3	0.00381
10	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
11	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
12	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
13	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
14	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
15	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
16	20	400	-0.22062	0.412695	0.533333	0.120638
17	25	625	0.072238	0.528794	0.633333	0.10454
18	25	625	0.072238	0.528794	0.633333	0.10454
19	25	625	0.072238	0.528794	0.633333	0.10454
20	30	900	0.365094	0.642479	0.766667	0.124187
21	30	900	0.365094	0.642479	0.766667	0.124187
22	30	900	0.365094	0.642479	0.766667	0.124187
23	30	900	0.365094	0.642479	0.766667	0.124187
24	35	1225	0.65795	0.744715	0.8	0.055285
25	40	1600	0.950806	0.829149	0.866667	0.037518
26	40	1600	0.950806	0.829149	0.866667	0.037518
27	45	2025	1.243662	0.893188	0.9	0.006812
28	50	2500	1.536518	0.937794	0.933333	0.004461
29	55	3025	1.829374	0.966328	0.966667	0.000338
30	68	4624	2.5908	0.995212	1	0.004788

Dimana:

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{713}{30}$ =23,767

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(25399) - (713)^2}{30(30-1)}$ =291.4955241

$S = \sqrt{291.4955241} = 17.07324$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1242$

L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah $0{,}161$

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS
UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X.2

No.	X_i	X_i^2	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\|F(z_i)-S(z_i)\|$
1	0	0	-1.70687	0.043923	0.166667	0.122744
2	0	0	-1.70687	0.043923	0.166667	0.122744
3	0	0	-1.70687	0.043923	0.166667	0.122744
4	0	0	-1.70687	0.043923	0.166667	0.122744
5	0	0	-1.70687	0.043923	0.166667	0.122744
6	10	100	-1.06817	0.142722	0.2	0.057278
7	20	400	-0.42947	0.33379	0.3	0.03379
8	20	400	-0.42947	0.33379	0.3	0.03379
9	20	400	-0.42947	0.33379	0.3	0.03379
10	25	625	-0.11012	0.456157	0.433333	0.022823
11	25	625	-0.11012	0.456157	0.433333	0.022823
12	25	625	-0.11012	0.456157	0.433333	0.022823
13	25	625	-0.11012	0.456157	0.433333	0.022823
14	30	900	0.209229	0.582865	0.6	0.017135
15	30	900	0.209229	0.582865	0.6	0.017135
16	30	900	0.209229	0.582865	0.6	0.017135
17	30	900	0.209229	0.582865	0.6	0.017135
18	30	900	0.209229	0.582865	0.6	0.017135
19	35	1225	0.528579	0.701451	0.733333	0.031882
20	35	1225	0.528579	0.701451	0.733333	0.031882
21	35	1225	0.528579	0.701451	0.733333	0.031882
22	35	1225	0.528579	0.701451	0.733333	0.031882
23	40	1600	0.847929	0.801761	0.833333	0.031572
24	40	1600	0.847929	0.801761	0.833333	0.031572
25	40	1600	0.847929	0.801761	0.833333	0.031572
26	45	2025	1.167279	0.878451	0.9	0.021549
27	45	2025	1.167279	0.878451	0.9	0.021549
28	50	2500	1.486629	0.931444	0.933333	0.00189
29	55	3025	1.805979	0.964539	0.966667	0.002127

Dimana:

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{775}{29}$ =26.7241

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(27575) - (775)^2}{29(29-1)}$ =245.13538624

$S = \sqrt{245.1353862413}$ =15.6568

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1227$

L_{tabel} untuk $n =$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah $0{,}161$

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS
UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X.3

No.	X_i	X_i^2	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\|F(z_i)-S(z_i)\|$
1	0	0	-1.99824	0.022845	0.066667	0.043822
2	0	0	-1.99824	0.022845	0.066667	0.043822
3	10	100	-1.14185	0.126758	0.166667	0.039909
4	10	100	-1.14185	0.126758	0.166667	0.039909
5	10	100	-1.14185	0.126758	0.166667	0.039909
6	15	225	-0.71366	0.237719	0.266667	0.028947
7	15	225	-0.71366	0.237719	0.266667	0.028947
8	15	225	-0.71366	0.237719	0.266667	0.028947
9	20	400	-0.28546	0.387645	0.4	0.012355
10	20	400	-0.28546	0.387645	0.4	0.012355
11	20	400	-0.28546	0.387645	0.4	0.012355
12	20	400	-0.28546	0.387645	0.4	0.012355
13	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
14	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
15	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
16	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
17	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
18	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
19	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
20	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
21	25	625	0.142732	0.556749	0.7	0.143251
22	27.5	756.25	0.356829	0.63939	0.733333	0.093943
23	30	900	0.570927	0.715975	0.866667	0.150691
24	30	900	0.570927	0.715975	0.866667	0.150691
25	30	900	0.570927	0.715975	0.866667	0.150691
26	30	900	0.570927	0.715975	0.866667	0.150691
27	35	1225	0.999121	0.841132	0.9	0.058868
28	40	1600	1.427316	0.923256	0.966667	0.043411
29	40	1600	1.427316	0.923256	0.966667	0.043411
30	57.5	3306.25	2.925999	0.998283	1	0.001717

Dimana:

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{700}{30}$ =23.333

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(20287.5) - (700)^2}{30(30-1)}$ =136.350461

$S = \sqrt{136.350461}$ =11.677

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}151$

L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah $0{,}161$

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS
UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X.4

No.	X_i	X_i^2	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\|F(z_i)-S(z_i)\|$
1	0	0	-1.57227	0.057944	0.2	0.142056
2	0	0	-1.57227	0.057944	0.2	0.142056
3	0	0	-1.57227	0.057944	0.2	0.142056
4	0	0	-1.57227	0.057944	0.2	0.142056
5	0	0	-1.57227	0.057944	0.2	0.142056
6	0	0	-1.57227	0.057944	0.2	0.142056
7	10	100	-0.81758	0.206798	0.266667	0.059869
8	10	100	-0.81758	0.206798	0.266667	0.059869
9	15	225	-0.44024	0.329883	0.333333	0.00345
10	15	225	-0.44024	0.329883	0.333333	0.00345
11	20	400	-0.06289	0.474927	0.5	0.025073
12	20	400	-0.06289	0.474927	0.5	0.025073
13	20	400	-0.06289	0.474927	0.5	0.025073
14	20	400	-0.06289	0.474927	0.5	0.025073
15	20	400	-0.06289	0.474927	0.5	0.025073
16	25	625	0.314454	0.623412	0.633333	0.009921
17	25	625	0.314454	0.623412	0.633333	0.009921
18	25	625	0.314454	0.623412	0.633333	0.009921
19	25	625	0.314454	0.623412	0.633333	0.009921
20	30	900	0.6918	0.755468	0.8	0.044532
21	30	900	0.6918	0.755468	0.8	0.044532
22	30	900	0.6918	0.755468	0.8	0.044532
23	30	900	0.6918	0.755468	0.8	0.044532
24	30	900	0.6918	0.755468	0.8	0.044532
25	35	1225	1.069145	0.857498	0.866667	0.009169
26	35	1225	1.069145	0.857498	0.866667	0.009169
27	37.5	1406.25	1.257818	0.895771	0.933333	0.037562
28	37.5	1406.25	1.257818	0.895771	0.933333	0.037562
29	40	1600	1.446491	0.92598	1	0.07402
30	40	1600	1.446491	0.92598	1	0.07402

Dimana:

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{625}{30} = 20.8333$

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(18112.5) - (625)^2}{30(30-1)} = 175.57469021$

$S = \sqrt{175.57469021} = 13.25046$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1421$

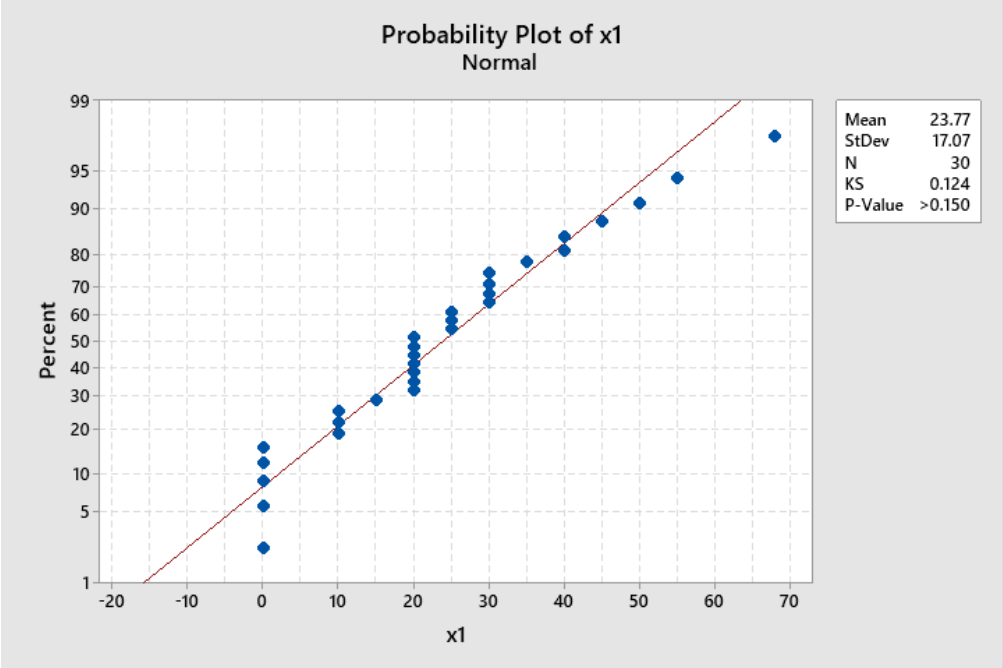
L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah $0{,}1610$

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

LAMPIRAN III

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MINITAB*

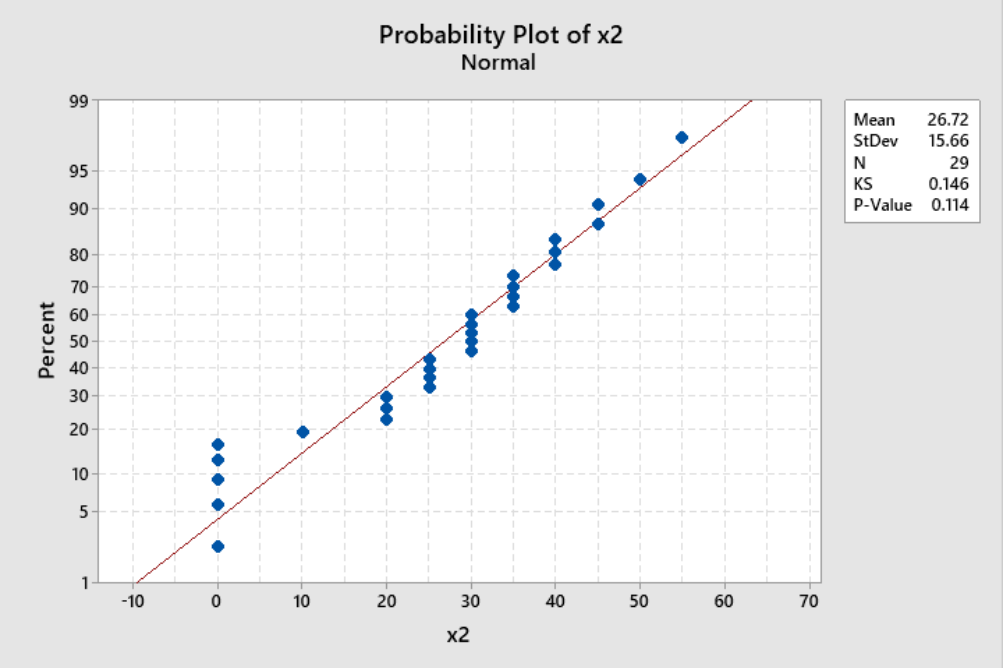
1. Kelas X.1



2. Kelas X.2

WORKSHEET 1

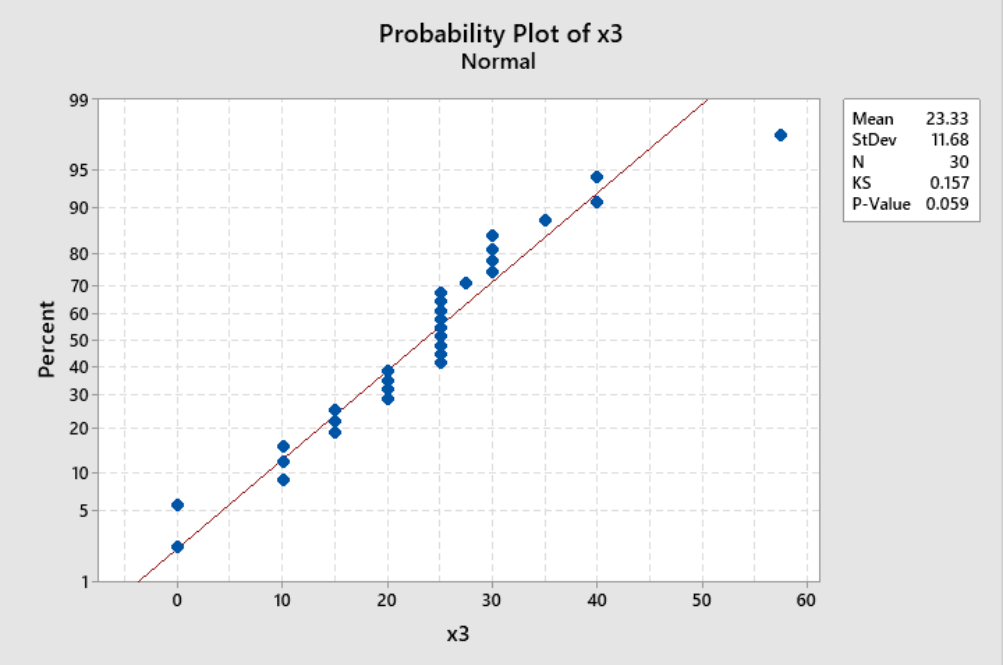
Probability Plot of X2



3. Kelas X.3

WORKSHEET 1

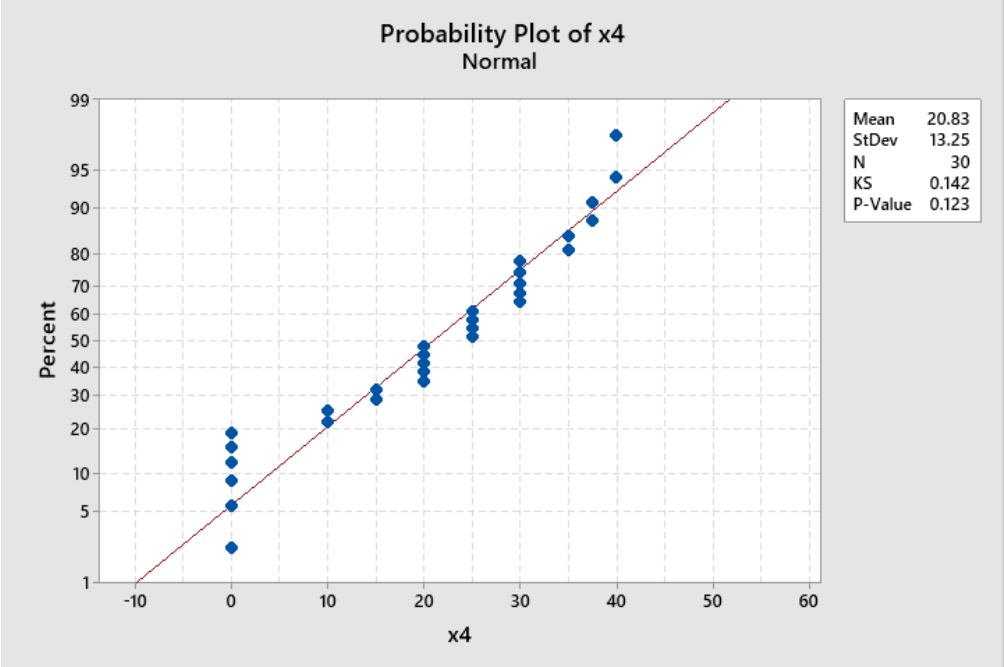
Probability Plot of x3



4. Kelas X.4

WORKSHEET 1

Probability Plot of x4



Data berdistribusi normal apabila nilai P_{value} lebih besar dari taraf $\alpha = 0{,}05$, dan data tidak berdistribusi normal apabila P_{value} lebih kecil dari taraf $\alpha = 0{,}05$.

LAMPIRAN IV

UJI HOMOGENITAS KELAS POPULASI

1. Tabel Variansi Masing-Masing Kelompok

No.	n_i	n_i-1	S_i	S_i^2	log S_i^2	(n_i-1) log S_i^2	(n_i-1) S_i^2
1	30	29	17.0732	291.495	2.46463	71.4743	8453.37
2	29	28	15.6568	245.135	2.38941	66.9034	6863.79
3	30	29	11.6769	136.351	2.13466	61.9051	3954.17
4	30	29	13.2505	175.575	2.24446	65.0894	5091.67

2. Variansi Gabungan

3. $S^2 = \frac{\sum(ni-1)S^2}{\sum(ni-1)} = \frac{24363}{115} = 211.8522$

4. Harga B Satuan

$B = (log\, S^2)(\sum ni - 1) = log\ \ 221.8522 \times 115 = (2.346064) \times 115 = 269.7973$

5. Uji *Barlett* dengan Chi- kuadrat

$\chi^2 = ln\, 10\ (B - \sum(ni-1)\, log\, S^2 = 2.30\ (269.7973 - 265.372) = 4.425159$

6. Menentukan Harga X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0{,}05$

$X^2_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

$X^2_{tabel} = X^2_{(1-0{,}05)(4-1)}$

$X^2_{tabel} = X^2_{(0{,}95)(3)}$

$X^2_{tabel} = 7.815$

Berdasarkan hasil perhitungan populasi di atas diperoleh $X^2_{hitung} = 4.425$ dan $X^2_{tabel} = 7.815$. Dengan demikian nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen.

LAMPIRAN V

UJI HOMOGENITAS KELAS POPULASI DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MINITAB*

WORKSHEET 1

Test for Equal Variances: x1, x2, x3, x4

Method

Null hypothesis	All variances are equal
Alternative hypothesis	At least one variance is different
Significance level	α = 0.05

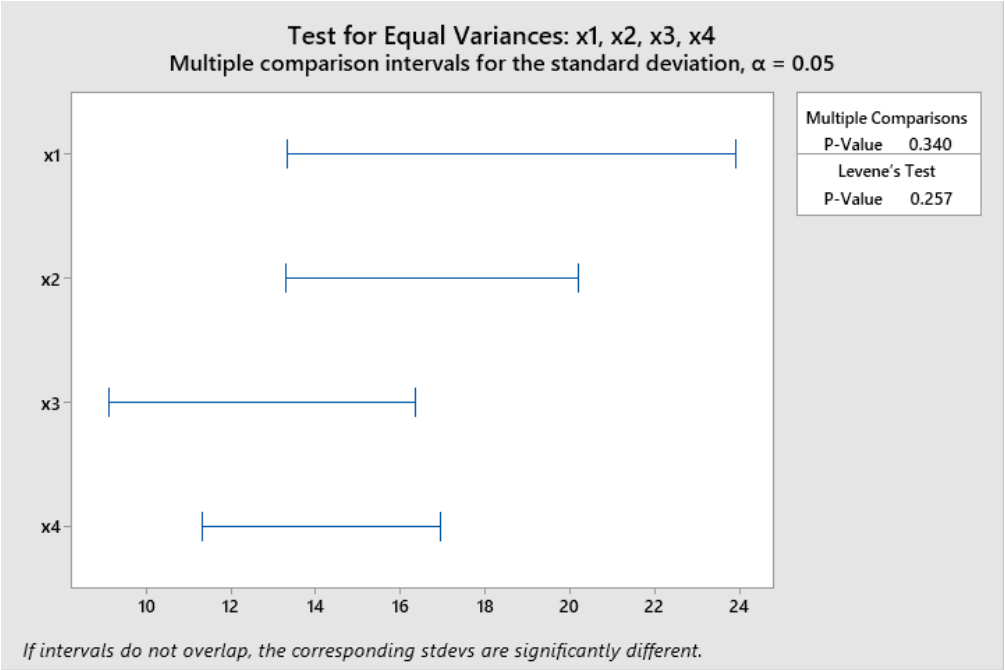
95% Bonferroni Confidence Intervals for Standard Deviations

Sample	N	StDev	CI
x1	30	17.0732	(12.0723, 26.3388)
x2	29	15.6568	(11.8689, 22.6001)
x3	30	11.6769	(7.6205, 19.5177)
x4	30	13.2505	(10.6070, 18.0560)

Individual confidence level = 98.75%

Tests

Method	Test Statistic	P-Value
Multiple comparisons	—	0.340
Levene	1.36	0.257



Data dikatakan homogen ketika *Levene's Test P-value* < α, dan *P-value* adalah 0.257 < 0.05

LAMPIRAN VI

UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS POPULASI

1. Membuat hipotesis

   $H_o: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$

   H_1: Sekurang-kurangnya dua rata-rata tidak sama.

2. Menentukan taraf nyata $(\alpha = 0{,}05)$

3. Menentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus

   $f > f_a[k-1, N-k]$

   $f > f_{0,05}[4-1, 119-4]$

   $f > f_{0,05}[3, 115]$

   $f > 2.68$

4. Menentukan perhitungan dengan bantuan tabel

No.	NILAI			
	X.1	X.2	X.3	X.4
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	10	0
4	0	0	10	0
5	0	0	10	0
6	10	10	15	0
7	10	20	15	10
8	10	20	15	10
9	15	20	20	15
10	20	25	20	15
11	20	25	20	20
12	20	25	20	20
13	20	25	25	20
14	20	30	25	20
15	20	30	25	20
16	20	30	25	25
17	25	30	25	25

18	25	30	25	25
19	25	35	25	25
20	30	35	25	30
21	30	35	25	30
22	30	35	27.5	30
23	30	40	30	30
24	35	40	30	30
25	40	40	30	35
26	40	45	30	35
27	45	45	35	37.5
28	50	50	40	37.5
29	55	55	40	40
30	68		57.5	40
Jumlah	**713**	**775**	**700**	**625**
Rata^2	**23.7667**	**26.7241**	**23.3333**	**20.8333**

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

JKT= $\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{(T_{...})^2}{N}$

$= (0^2 + 10^2 + 10^2 + \cdots + 68^2) - \frac{2813^2}{119}$

$= 91374 - \frac{7912969}{119}$

$= 91374 - 66495{,}537815$

$= 24878.462$

Jumlah Kuadrat untuk Nilai Tengah Kolom (JKK)

JKK= $\sum_{i=1}^{k}\frac{T_i^2}{N} - \frac{T_{...}^2}{N}$

$= \left(\frac{713^2}{30} + \frac{775^2}{29} + \frac{700^2}{30} + \frac{625^2}{26}\right) - \frac{2813^2}{119}$

$= (16945.6333 + 20711.207 + 16333.333 + 13020.833) - 66495.54$

$= 67001.006 - 66495.54$

$= 515.469$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$JKG = JKT - JKK$

$= 24878.462 - 515.469$

$= 24362.993$

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut:

Sumber Keragaman	**Jumlah Kuadrat**	**Derajat Bebas**	**Kuadrat Tengah**	f_{hitung}
Nilai tengah kolom	JKK	k – 1	$S_1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{S_1^2}{S_2^2}$
	515.469	3	**171.823**	
Galat	JKG	N – k	$S_2^2 = \frac{JKG}{N-k}$	**0.8111**
	24362.993	**115**	**211.852**	
Total	JKT	N – 1		
	24878.462	**118**		

Keputusannya:

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh $f_{hitung} = 0.8111$ dan f_{tabel} senilai $f_{0,05}[3,115] = 2.68$. Jadi karena nilai $f_{hitung} < f_{tabel}$, maka dapat disimpukan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata.

LAMPIRAN VII

UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS POPULASI DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MINITAB*

WORKSHEET 1

One-way ANOVA: C5 versus C6

Method

Null hypothesis	All means are equal
Alternative hypothesis	Not all means are equal
Significance level	α = 0.05

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
C6	4	x1, x2, x3, x4

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
C6	3	515.5	171.8	0.81	0.490
Error	115	24363.0	211.9		
Total	118	24878.5			

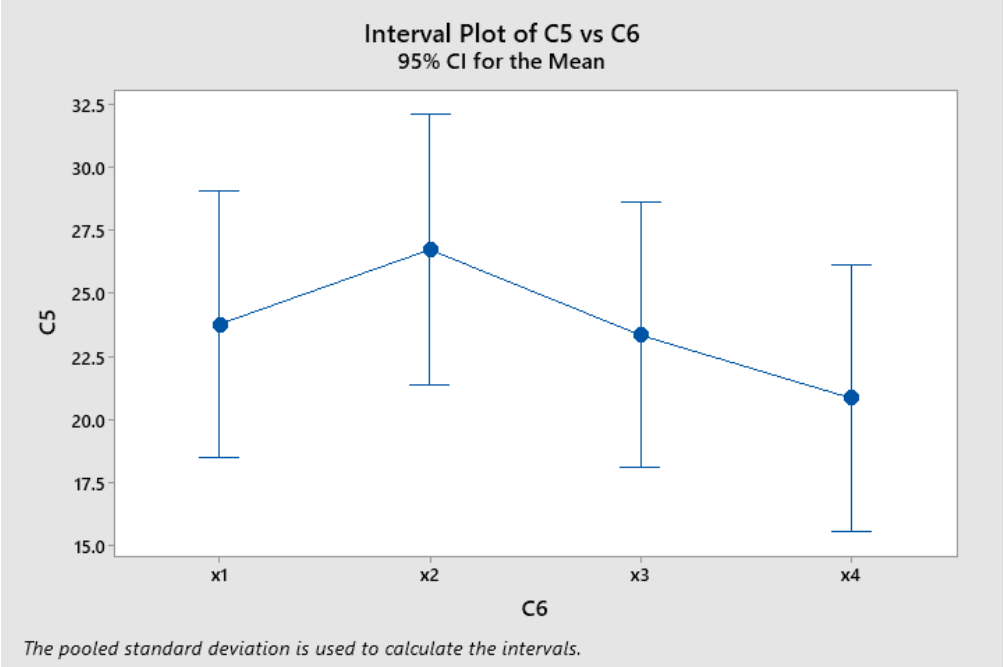
Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
14.5551	2.07%	0.00%	0.00%

Means

C6	N	Mean	StDev	95% CI
x1	30	23.77	17.07	(18.50, 29.03)
x2	29	26.72	15.66	(21.37, 32.08)
x3	30	23.33	11.68	(18.07, 28.60)
x4	30	20.83	13.25	(15.57, 26.10)

Pooled StDev = 14.5551



Data dikatakan memiliki kesamaan rata-rata ketika *P-value* > 0.05. Dan *P-value* = 0.490.

LAMPIRAN VIII

Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL 1

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMAN 2 Ranah Batahan

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas/Semester : E/ X/ Ganjil

Materi pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 1)

A. Tujuan Pembelajaran

X.1.1.15. Peserta didik dapat menentukan jumlah dari deret geometri tak hingga;

X.1.1.16. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep deret geometri tak hingga;

B. Profil Pelajar Pancasila yang di Kembangkan

1. Bernalar Kritis : Berani mengungkapkan ide dan menanggapi ketika diskusi kelas dan kerja kelompok
2. Kreatif : Menemukan pola matematika dan mampu menyelesaikan soal dengan cara sendiri

C. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Power point, Gambar dan video, Papan tulis, spidol, dan alat tulis lainnya.
2. Lembar kerja siswa (LKS) yang telah disiapkan.
3. - Buku matematika kelas X pegangan guru dan pegangan siswa kurikulum Merdeka
   - Buku

E. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang menarik perhatian mu tentang topik yang di bahas?
2. Apakah ada hubungan antara topik ini dengan pengalaman pribadimu?

F. Pemahaman Bermakna

Menyadari bahwa matematika, khususnya materi barisan dan deret dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, misalnya dalam dunia peternakan, Perbankan, Farmasi dan bermasyarakat.

G. Rencana Asesmen

1. Formatif : Observasi selama kegiatan pembelajaran
2. Sumatif : a. Keterampilan saat diskusi dan LKS
   b. Pengetahuan menjawab soal

a. Penilaian diskusi dan LKS

No	Aspek yang dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan LKS				
2	Kerapian dan kebersihan LKS				
3	Ketelitian				
4	Ketepatan				
5	Kebenaran konsep ide yang dipaparkan				

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ di\ peroleh}{20} \times 100$$

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Krgiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah-Langkah REACT	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan				**10 menit**
1	Guru mengucapkan salam pada siswa. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a dan membaca Al-Qur'an	Siswa membalas salam dari guru, ketua kelas memimpin do'a yang setelahnya diikuti salah seorang siswa membaca Al-Qur'an		
2	**Motivasi:**	Siswa mendengarkan absensi dan menyimak		

	Guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan manfaat yang dapat diambil jika materi ini dikuasai dan menjelaskan aplikasi dari materi tersebut.	penjelasan dari guru dan menanggapinya.		
3	Guru menyiapkan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa menyiapkan peralatan untuk belajar dan mendengarkan serta memperhatikan apa yang di sampaikan guru.		
4	**Apersepsi:** Guru mengingatkan Kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	Siswa menyimak penjelasan guru dan menanggapinya.		
Kegiatan Inti				70 menit
1	Guru menentukan bahan ajar yaitu LKS, kemudian menganalisis bahan ajar dilanjutkan mencari konteks materi yang sesuai bahan ajar. Kemudian menyusun kegiatan yang memungkinkan siswa untuk melakukan aktifitas *Relating* (Menghubungkan) bahan ajar dengan konteks tersebut.	Pada tahap ini siswa dilatih untuk menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari dilakukan dengan cara memperhatikan guru mendemonstrasikan kegiatan aplikasi deret geometri takhingga yaitu memantulkan bola/pelemparan bola	***Relating* (Menghubungkan /Mengaitkan)**	
2	Guru mengajak siswa beraktivitas menemukan sesuatu yang berkaitan dengan bahan ajar yang ditampilkan guru/ yang sedang dipelajari.	Siswa mengeksplorasi/ mencari materi dari konteks yang ada, dan memahami keterkaitan antara bahan ajar dan materi.	***Experiencing* (Mengalami/Mencoba)**	

3	Guru membimbing siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip yang telah di temukan dan dipelajari.	Siswa mempraktikkan/ menerapkan hasil dari pemahamannya terhadap materi dari konteks yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau materi luar matematika.	***Applying*** **(mengalami/ mengaplikasikan)**	
4	Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen. setelah itu guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) tiap kelompok.	Siswa belajar dalam bentuk kelompok. Disini siswa bekerja sama dan berkomunikasi dalam menyelesaikan masalah yang ada didalam LKS.	***Cooperating*** **(Bekerja Sama)**	
5	Guru memberikan soal untuk latihan, guna mentransfer pengetahuan siswa dalam konteks baru.	Pada tahap ini siswa duduk di bangku masing-masing, dan mengerjakan soal yang diberikan guru	***Transferring*** **(Mentransfer)**	
Kegiatan Penutup				10 menit
1	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan materi yang dipelajari.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.		
2	Guru mengingatkan Siswa agar membaca materi untuk pertemuan berikutnya.	Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.		
3	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	Siswa Mencatat tugas (PR) yang diberikan guru.		
4	Guru menutup pelajaran dengan berdo’a dan dilanjutkan mengucapkan salam	Siswa berdo’a dan menjawab salam dari guru.		

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Eki Rahmad, M.Pd

NIP.199212012019031009

Bukittinggi,……2023

Peneliti

Alfin Nadison

NIM. 2419063

MODUL 2

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMAN 2 Ranah Batahan

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas/Semester : E/ X/ Ganjil

Materi pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 2)

A. Tujuan Pembelajaran

X.1.1.11. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika;

B. Profil Pelajar Pancasila yang di Kembangkan

-Bernalar Kritis : Berani mengungkapkan ide dan menanggapi ketika diskusi kelas dan kerja kelompok

-Kreatif : Menemukan pola matematika dan mampu menyelesaikan soal dengan cara sendiri

C. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Power point, Gambar dan video, Papan tulis, spidol, dan alat tulis lainnya.
- Lembar kerja siswa (LKS) yang telah disiapkan.
- Buku matematika kelas X pegangan guru dan pegangan siswa kurikulum Merdeka

E. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana menurutmu materi ini perlu dipelajari?
2. Bagaimana mengaplikasikan barisan dan deret artimatika dikehidupan nyata?

F. Pemahaman Bermakna

Menyadari bahwa matematika, khususnya materi barisan dan deret dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, misalnya dalam dunia peternakan, Perbankan, Farmasi dan bermasyarakat.

G. Rencana Asesmen

Formatif : Observasi selama kegiatan pembelajaran
Sumatif : a. Keterampilan saat diskusi dan LKS
b. Pengetahuan menjawab soal

a. Penilaian diskusi dan LKS

No	Aspek yang dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan LKS				
2	Kerapian dan kebersihan LKS				
3	Ketelitian				
4	Ketepatan				
5	Kebenaran konsep ide yang dipaparkan				

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ di\ peroleh}{20} \times 100$$

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Krgiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah-Langkah REACT	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan				**10 menit**
1	Guru mengucapkan salam pada siswa. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a dan membaca Al-Qur'an	Siswa membalas salam dari guru, ketua kelas memimpin do'a yang setelahnya diikuti salah seorang siswa membaca Al-Qur'an		
2	**Motivasi:** Guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan manfaat yang dapat diambil jika materi ini dikuasai dan menjelaskan	Siswa mendengarkan absensi dan menyimak penjelasan dari guru dan menanggapinya.		

	aplikasi dari materi tersebut.			
3	Guru menyiapkan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa menyiapkan peralatan untuk belajar dan mendengarkan serta memperhatikan apa yang di sampaikan guru.		
4	**Apersepsi:** Guru mengingatkan Kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	Siswa menyimak penjelasan guru dan menanggapinya.		
Kegiatan Inti				70 menit
1	Guru menentukan bahan ajar, kemudian menganalisis bahan ajar dilanjutkan mencari konteks materi yang sesuai bahan ajar. Kemudian menyusun kegiatan yang memungkinkan siswa untuk melakukan aktifitas *Relating* (Menghubungkan) bahan ajar dengan konteks tersebut.	Pada tahap ini siswa dilatih untuk menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari dilakukan dengan cara menonton vidio yang sejalan dengan materi.	***Relating*** **(Menghubungkan /Mengaitkan)**	
2	Guru mengajak siswa beraktivitas menemukan sesuatu yang berkaitan dengan bahan ajar yang ditampilkan guru/ yang sedang dipelajari.	Siswa mengeksplorasi/ mencari materi dari konteks yang ada, dan memahami keterkaitan antara bahan ajar dan materi.	***Experiencing*** **(Mengalami/Mencoba)**	
3	Guru membimbing siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip yang telah di temukan dan dipelajari.	Siswa mempraktikkan/ menerapkan hasil dari pemahamannya terhadap materi dari konteks yang dikaitkan	***Applying*** **(mengalami/ mengaplikasikan)**	

		dengan kehidupan sehari-hari atau materi luar matematika.		
4	Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen. setelah itu guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) tiap kelompok.	Siswa belajar dalam bentuk kelompok. Disini siswa bekerja sama dan berkomunikasi dalam menyelesaikan masalah yang ada didalam LKS.	***Cooperating*** **(Bekerja Sama)**	
5	Guru memberikan soal untuk latihan, guna mentransfer pengetahuan siswa dalam konteks baru	Pada tahap ini siswa memngerjakan soal yang diberikan guru.	***Transferring*** **(Mentransfer)**	
Kegiatan Penutup				10 menit
1	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan materi yang dipelajari.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.		
2	Guru mengingatkan Siswa agar membaca materi untuk pertemuan berikutnya.	Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.		
3	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	Siswa Mencatat tugas (PR) yang diberikan guru.		
4	Guru menutup pelajaran dengan berdo'a dan dilanjutkan mengucapkan salam	Siswa berdo'a dan menjawab salam dari guru.		

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Eki Rahmad, M.Pd

NIP.199212012019031009

Bukittinggi,……2023

Peneliti

Alfin Nadison

NIM. 2419063

MODUL 3

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMAN 2 Ranah Batahan

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas/Semester : E/ X/ Ganjil

Materi pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 3)

A. Tujuan Pembelajaran

X.1.1.12. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan deret geometri;

B. Profil Pelajar Pancasila yang di Kembangkan

-Bernalar Kritis : Berani mengungkapkan ide dan menanggapi ketika diskusi kelas dan kerja kelompok

-Kreatif : Menemukan pola matematika dan mampu menyelesaikan soal dengan cara sendiri

C. **Strategi Pembelajaran**

Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Power point, Gambar dan video, Papan tulis, spidol, dan alat tulis lainnya.
- Lembar kerja siswa (LKS) yang telah disiapkan.
- Buku matematika kelas X pegangan guru dan pegangan siswa kurikulum Merdeka

E. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana menyelesaikan deret geometri?
2. Apakah deret geometri berguna dalam kehidupan nyata?

F. Pemahaman Bermakna

Menyadari bahwa matematika, khususnya materi barisan dan deret dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, misalnya dalam dunia peternakan, Perbankan, Farmasi dan bermasyarakat.

G. **Rencana Asesmen**

Formatif : Observasi selama kegiatan pembelajaran

Sumatif : a. Keterampilan saat diskusi dan LKS

b. Pengetahuan menjawab soal

a. Penilaian diskusi dan LKS

No	Aspek yang dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan LKS				
2	Kerapian dan kebersihan LKS				
3	Ketelitian				
4	Ketepatan				
5	Kebenaran konsep ide yang dipaparkan				

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ di\ peroleh}{20} \times 100$$

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	**Krgiatan Guru**	**Kegiatan Siswa**	**Langkah-Langkah REACT**	**Alokasi Waktu**
Kegiatan Pendahuluan				**10 menit**
1	Guru mengucapkan salam pada siswa. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a dan membaca Al-Qur'an	Siswa membalas salam dari guru, ketua kelas memimpin do'a yang setelahnya diikuti salah seorang siswa membaca Al-Qur'an		
2	**Motivasi:** Guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan manfaat yang dapat diambil jika materi ini dikuasai dan menjelaskan	Siswa mendengarkan absensi dan menyimak penjelasan dari guru dan menanggapinya.		

	aplikasi dari materi tersebut.			
3	Guru menyiapkan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa menyiapkan peralatan untuk belajar dan mendengarkan serta memperhatikan apa yang di sampaikan guru.		
4	**Apersepsi:** Guru mengingatkan Kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	Siswa menyimak penjelasan guru dan menanggapinya.		
Kegiatan Inti				70 menit
1	Guru menentukan bahan ajar, kemudian menganalisis bahan ajar dilanjutkan mencari konteks materi yang sesuai bahan ajar. Kemudian menyusun kegiatan yang memungkinkan siswa untuk melakukan aktifitas *Relating* (Menghubungkan) bahan ajar dengan konteks tersebut.	Pada tahap ini siswa dilatih untuk menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari dilakukan dengan cara menonton video yang sejalan dengan materi.	***Relating*** **(Menghubungkan /Mengaitkan)**	
2	Guru mengajak siswa beraktivitas menemukan sesuatu yang berkaitan dengan bahan ajar yang ditampilkan guru/ yang sedang dipelajari.	Siswa mengeksplorasi/ mencari materi dari konteks yang ada, dan memahami keterkaitan antara bahan ajar dan materi.	***Experiencing*** **(Mengalami/Mencoba)**	
3	Guru membimbing siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip yang telah di temukan dan dipelajari.	Siswa mempraktikkan/ menerapkan hasil dari pemahamannya terhadap materi dari konteks yang dikaitkan	***Applying*** **(mengalami/ mengaplikasikan)**	

		dengan kehidupan sehari-hari atau materi luar matematika.		
4	Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen. setelah itu guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) tiap kelompok.	Siswa belajar dalam bentuk kelompok. Disini siswa bekerja sama dan berkomunikasi dalam menyelesaikan masalah yang ada didalam LKS.	***Cooperating*** **(Bekerja Sama)**	
5	Guru memberikan soal untuk latihan, guna mentransfer pengetahuan siswa dalam konteks baru	Pada tahap ini siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.	***Transferring*** **(Mentransfer)**	
Kegiatan Penutup				10 menit
1	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan materi yang dipelajari.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.		
2	Guru mengingatkan Siswa agar membaca materi untuk pertemuan berikutnya.	Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.		
3	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	Siswa Mencatat tugas (PR) yang diberikan guru.		
4	Guru menutup pelajaran dengan berdo'a dan dilanjutkan mengucapkan salam	Siswa berdo'a dan menjawab salam dari guru.		

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Eki Rahmad, M.Pd

NIP.199212012019031009

Bukittinggi,……2023

Peneliti

Alfin Nadison

NIM. 2419063

LAMPIRAN IX

Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL 1

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMAN 2 Ranah Batahan

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas/Semester : E/ X/ Ganjil

Materi pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 1)

I. Tujuan Pembelajaran

X.1.1.15. Peserta didik dapat menentukan jumlah dari deret geometri tak hingga;

X.1.1.16. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep deret geometri tak hingga;

J. Profil Pelajar Pancasila yang di Kembangkan

3. Bernalar Kritis : Berani mengungkapkan ide dan menanggapi ketika diskusi kelas dan kerja kelompok
4. Kreatif : Menemukan pola matematika dan mampu menyelesaikan soal dengan cara sendiri

K. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Ekspositori

L. Media, Alat, dan Sumber Belajar

4. Papan tulis, Spidol, dan alat tulis lainnya
5. - Buku matematika kelas X pegangan guru dan pegangan siswa kurikulum Merdeka

M. Pertanyaan Pemantik

3. Apa yang menarik perhatian mu tentang topik yang di bahas?
4. Apakah ada hubungan antara topik ini dengan pengalaman pribadimu?

N. Pemahaman Bermakna

Menyadari bahwa matematika, khususnya materi barisan dan deret dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, misalnya dalam dunia peternakan, Perbankan, Farmasi dan bermasyarakat.

O. Rencana Asesmen

3. Formatif : Observasi selama kegiatan pembelajaran
4. Sumatif : a. Tugas individu

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ di\ peroleh}{20} \times 100$$

P. Kegiatan Belajar

No.	Krgiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah-Langkah Ekspositori	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan				**10 menit**
1	Guru mengucapkan salam pada siswa. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a dan membaca Al-Qur'an	Siswa membalas salam dari guru, ketua kelas memimpin do'a yang setelahnya diikuti salah seorang siswa membaca Al-Qur'an		
2	**Motivasi:** Guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan manfaat yang dapat diambil jika materi ini dikuasai dan menjelaskan aplikasi dari materi tersebut.	Siswa mendengarkan absensi dan menyimak penjelasan dari guru dan menanggapinya.	***Preparation* (Persiapan)**	
3	Guru menyiapkan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa menyiapkan peralatan untuk belajar dan mendengarkan serta memperhatikan apa yang di sampaikan guru.	***Preparation* (Persiapan)**	

4	**Apersepsi:** Guru mengingatkan Kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	Siswa menyimak penjelasan guru dan menanggapinya.	***Preparation*** **(Persiapan)**	
Kegiatan Inti				70 menit
1	Guru menjelaskan materi tentang barisan aritmatika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru	***Presentation*** **(Penyajian)**	
2	Guru memberikan contoh soal dan di selesaikan secara bersama	Siswa memperhatikan soal yang sedang dikerjakan bersama	***Correlation*** **(korelasi)**	
3	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan setelah itu mencatat materi yang telah dikerjakan	Siswa bertanya kepada guru dan mencatat penjelasan guru		
4	Guru memberikan soal-soal kepada siswa	Siswa mengerjakan soal-soal dari guru		
5	Guru meminta siswa untuk mengerjakn soal, dan memantau aktivitas kegiatan siswa	Siswa menyelesaikan soal latihan		
Kegiatan Penutup				10 menit
1	Guru menyimpulkan materi atau membimbing siswa untuk menarik kesimpulan materi yang dipelajari.	Siswa mendengarjan kesimpulan dari guru atau Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.	***Generalization*** **(Menyimpulkan)**	
2	Guru mengingatkan Siswa agar membaca	Siswa diminta untuk mempelajari materi		

	materi untuk pertemuan berikutnya.	untuk pertemuan selanjutnya.		
3	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	Siswa Mencatat tugas (PR) yang diberikan guru.	***Application*** **(Mengaplikasikan)**	
4	Guru menutup pelajaran dengan berdo'a dan dilanjutkan mengucapkan salam	Siswa berdo'a dan menjawab salam dari guru.		

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Eki Rahmad, M.Pd

NIP.199212012019031009

Bukittinggi,……2023

Peneliti

Alfin Nadison

NIM. 2419063

MODUL 2
PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMAN 2 Ranah Batahan

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas/Semester : E/ X/ Ganjil

Materi pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 2)

A. Tujuan Pembelajaran

X.1.1.11. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika;

B. Profil Pelajar Pancasila yang di Kembangkan

1. Bernalar Kritis: Berani mengungkapkan ide dan menanggapi ketika diskusi kelas dan kerja kelompok
2. Kreatif : Menemukan pola matematika dan mampu menyelesaikan soal dengan cara sendiri

C. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Ekspositori

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Papan tulis, Spidol, dan alat tulis lainnya
- Buku matematika kelas X pegangan guru dan pegangan siswa kurikulum Merdeka

E. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana menurutmu materi ini perlu dipelajari?
2. Apakah barisan dan deret aritmatika bisa di aplikasikan dikehidupan nyata?
3. Apakah ada hubungan antara topik ini dengan pengalaman pribadimu?

F. Pemahaman Bermakna

Menyadari bahwa matematika, khususnya materi barisan dan deret dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, misalnya dalam dunia peternakan, Perbankan, Farmasi dan bermasyarakat.

G. Rencana Asesmen

5. Formatif : Observasi selama kegiatan pembelajaran
6. Sumatif : a. Tugas individu

H. Kegiatan Belajar

No.	Krgiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah-Langkah Ekspositori	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan				**10 menit**
1	Guru mengucapkan salam pada siswa. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a dan membaca Al-Qur'an	Siswa membalas salam dari guru, ketua kelas memimpin do'a yang setelahnya diikuti salah seorang siswa membaca Al-Qur'an		
2	**Motivasi:** Guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan manfaat yang dapat diambil jika materi ini dikuasai dan menjelaskan aplikasi dari materi tersebut.	Siswa mendengarkan absensi dan menyimak penjelasan dari guru dan menanggapinya.	***Preparation* (Persiapan)**	
3	Guru menyiapkan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa menyiapkan peralatan untuk belajar dan mendengarkan serta memperhatikan apa yang di sampaikan guru.	***Preparation* (Persiapan)**	
4	**Apersepsi:** Guru mengingatkan Kembali materi yang	Siswa menyimak penjelasan guru dan menanggapinya.	***Preparation* (Persiapan)**	

	berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.			
Kegiatan Inti				70 menit
1	Guru menjelaskan materi tentang barisan aritmatika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru	***Presentation*** **(Penyajian)**	
2	Guru memberikan contoh soal dan di selesaikan secara bersama	Siswa memperhatikan soal yang sedang dikerjakan bersama	***Correlation*** **(korelasi)**	
3	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan setelah itu mencatat materi yang telah dikerjakan	Siswa bertanya kepada guru dan mencatat penjelasan guru		
4	Guru memberikan soal-soal kepada siswa	Siswa mengerjakan soal-soal dari guru		
5	Guru meminta siswa untuk mengerjakn soal, dan memantau aktivitas kegiatan siswa	Siswa menyelesaikan soal latihan		
Kegiatan Penutup				10 menit
1	Guru menyimpulkan materi atau membimbing siswa untuk menarik kesimpulan materi yang dipelajari.	Siswa mendengarjan kesimpulan dari guru atau Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.	***Generalization*** **(Menyimpulkan)**	
2	Guru mengingatkan Siswa agar membaca materi untuk pertemuan berikutnya.	Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.		
3	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	Siswa Mencatat tugas (PR) yang diberikan guru.	***Application*** **(Mengaplikasikan)**	

4	Guru menutup pelajaran dengan berdo'a dan dilanjutkan mengucapkan salam	Siswa berdo'a dan menjawab salam dari guru.		

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Eki Rahmad, M.Pd

NIP.199212012019031009

Bukittinggi,……2023

Peneliti

Alfin Nadison

NIM. 2419063

MODUL 3
PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMAN 2 Ranah Batahan

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas/Semester : E/ X/ Ganjil

Materi pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan 3)

A. Tujuan Pembelajaran

X.1.1.12. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan deret geometri;

B. Profil Pelajar Pancasila yang di Kembangkan

1. Bernalar Kritis: Berani mengungkapkan ide dan menanggapi ketika diskusi kelas dan kerja kelompok
2. Kreatif : Menemukan pola matematika dan mampu menyelesaikan soal dengan cara sendiri

C. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Ekspositori

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Papan tulis, Spidol, dan alat tulis lainnya
- Buku matematika kelas X pegangan guru dan pegangan siswa kurikulum Merdeka

E. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana menyelesaikan deret geometri?
2. Apakah deret geometri berguna di kehidupan nyata?

F. Pemahaman Bermakna

Menyadari bahwa matematika, khususnya materi barisan dan deret dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, misalnya dalam dunia peternakan, Perbankan, Farmasi dan bermasyarakat.

G. Rencana Asesmen

7. Formatif : Observasi selama kegiatan pembelajaran

8. Sumatif : a. Tugas individu

H. Kegiatan Belajar

No.	Krgiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah-Langkah Ekspositori	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan				**10 menit**
1	Guru mengucapkan salam pada siswa. Guru mengkondisikan dan menyiapkan kelas dengan meminta siswa berdo'a dan membaca Al-Qur'an	Siswa membalas salam dari guru, ketua kelas memimpin do'a yang setelahnya diikuti salah seorang siswa membaca Al-Qur'an		
2	**Motivasi:** Guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan manfaat yang dapat diambil jika materi ini dikuasai dan menjelaskan aplikasi dari materi tersebut.	Siswa mendengarkan absensi dan menyimak penjelasan dari guru dan menanggapinya.	***Preparation* (Persiapan)**	
3	Guru menyiapkan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa menyiapkan peralatan untuk belajar dan mendengarkan serta memperhatikan apa yang di sampaikan guru.	***Preparation* (Persiapan)**	
4	**Apersepsi:** Guru mengingatkan Kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	Siswa menyimak penjelasan guru dan menanggapinya.	***Preparation* (Persiapan)**	
Kegiatan Inti				70 menit
1	Guru menjelaskan materi tentang barisan aritmatika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru	***Presentation* (Penyajian)**	

2	Guru memberikan contoh soal dan di selesaikan secara bersama	Siswa memperhatikan soal yang sedang dikerjakan bersama	***Correlation* (korelasi)**	
3	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan setelah itu mencatat materi yang telah dikerjakan	Siswa bertanya kepada guru dan mencatat penjelasan guru		
4	Guru memberikan soal-soal kepada siswa	Siswa mengerjakan soal-soal dari guru		
5	Guru meminta siswa untuk mengerjakn soal, dan memantau aktivitas kegiatan siswa	Siswa menyelesaikan soal latihan		
Kegiatan Penutup				10 menit
1	Guru menyimpulkan materi atau membimbing siswa untuk menarik kesimpulan materi yang dipelajari.	Siswa mendengarjan kesimpulan dari guru atau Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.	***Generalization* (Menyimpulkan)**	
2	Guru mengingatkan Siswa agar membaca materi untuk pertemuan berikutnya.	Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya.		
3	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	Siswa Mencatat tugas (PR) yang diberikan guru.	***Application* (Mengaplikasikan)**	
4	Guru menutup pelajaran dengan berdo'a dan dilanjutkan mengucapkan salam	Siswa berdo'a dan menjawab salam dari guru.		

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

Eki Rahmad, M.Pd

NIP.199212012019031009

Bukittinggi,……2023

Peneliti

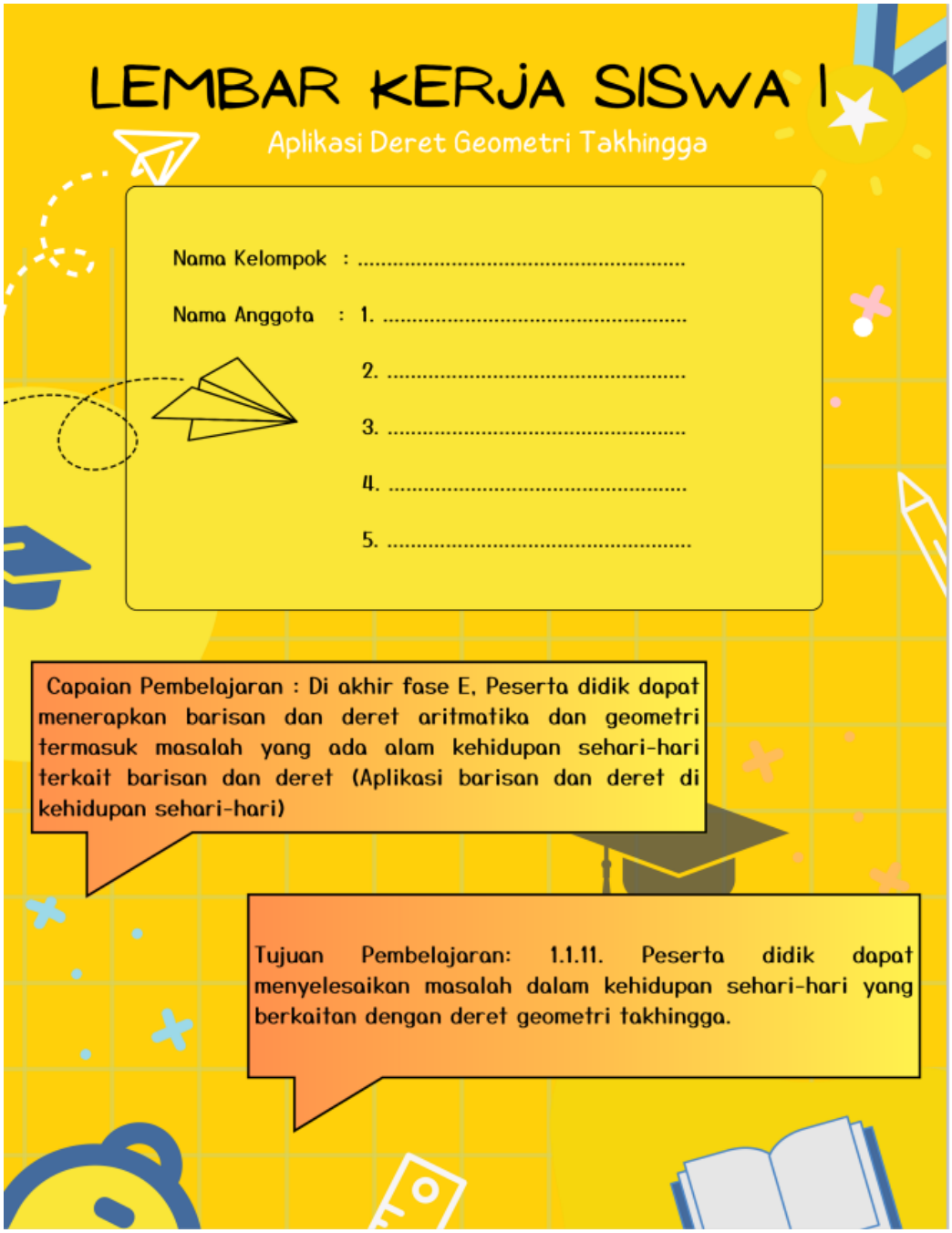
Alfin Nadison

NIM. 2419063

LAMPIRAN X

Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1

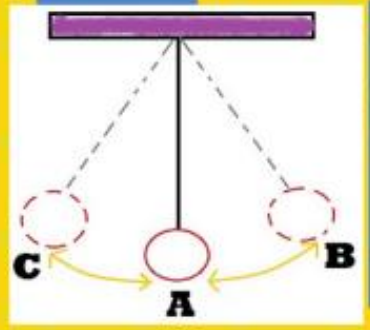


1. Deret Geometri Takhingga



Memahami Masalah Kontekstual

Masalah 1.1



Secara mandiri seorang siswa menentukan panjang lintasn suatu bandul yang di ayunkan, dimana hasilnya seperti berikut:
Misalkan ayunan suatu bandul masing masing panjangnya 0,8 dari ayunan sebelumnya, lama kelamaan bandul ayunan tersebut berhenti tentukan panjang lintasan yang dilalui bandul sampai bandul itu berhenti, jika panjang ayunan bandul pertamanya adalah 125 cm!

1. Tahap Relating

1. Menurutmu, apakah bandul yang di ayunkan pada permasalahan di atas membentuk deret apa ? bagaimana kalian mengetahuinya?

jawab : .....

.....

.....

.....

2. Setelah melihat permasalahan tersebut, apakah kalian tau berapa kali bandul berayun sampai akhirnya bandul diam?

Jawab : .....

.....



Yupp.... Kamu betul!!!

Masalah di atas termasuk Bagian deret ..... , Tetapi karena

Banyaknya bandul berayun sampai diam ..... , maka kasus ini termasuk deret geometri takhingga.



tau kah kamu ??????

Apa beda kasus deret geometri dengan deret geometri takhingga?

.....

.....

.....

Dan apa persamaan dari deret geometri dan deret geometri takhingga?

.....

.....

.....

Nah, Pada materi deret geometri takhingga terdapat dua jenis rasio Yaitu

..... , dan .....

Silahkan kamu mencari apa isi titik dibawah ini di dalam buku paket matematika yang telah dibagikan gurumu!

2. tahap Experiencing

Pada permasalahan ini atau pun materi ini rasio adalah hal yang paling penting untuk di selidiki.
Jika rasio $-1 < r < 1$ maka deret termasuk deret .....

jika rasio $r < -1$ atau $r > 1$ maka deret termasuk deret .....



Mari menyelidiki !

Dari dua contoh deret geometri takhingga dibawah ini tentukan yang mana deret konvergen dan divergen dilihat dari rasionya! Berikan alasan mu!

$18 + 6 + 2 + \cdots$

Rumus rasio :

r =

deret geometri .....

$3 + 9 + 27 + \cdots$

umus rasio :

r =

deret geometri .....

Berikan alasanmu!

pada materi deret geometri tak hingga, untuk mencari panjang lintasan yang di tempuh bandul ada dua rumus :

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

Penggunaan rumus ini pada saat .....

$$S_\infty = \pm\infty$$

Penggunaan rumus ini pada saat .....

Attention !

Syarat dalam menyelesaikan permasalahan deret geometri tak hingga, kamu harus tau rumus mana yang akan di pakai yaitu dengan menentukan rasio masuk ke deret yang mana!

3. tahap Applying

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan sebelumnya, isilah titik-titik dibwah ini dengan menggunakan informasi dan konsep yang kamu dapatkan di tahap experiencing!

diketehui ayunan bandul awal (a) = ...

dan r = ... (termasuk deret .....)

Maka ditanya adalah S = ?

Jadi panjang lintasan bandul sampai bandul berhenti adalah infinity.

pilih dan Isi lah salah satu titik-titik dari dua rumus yang menurutmu benar di bawah ini!



Rumus 1

$S_\infty = \frac{a}{1-r}$

$S_\infty = \frac{\ldots\ldots}{1-\ldots\ldots}$

$S_\infty = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$S_\infty = \ldots\ldots$

Rumus 2

$S_\infty = \pm\infty$

Alasan memilih rumus :

Jadi panjang lintasan ayunan bandul sampai ahirnya berhenti adalah

.....

4. tahap Cooperating

Untuk lebih paham tentang deret geometri takhingga, silahkan diskusikan dengan anggota kelompokmu masalah kontekstual yang telah di bahas !



Hasil diskusi kelompok :



4. tahap transferring

Setelah sudah paham silahkan kembali ke tempat duduk masing masing akan di lanjutkan latihan soal!



Selesaikan masalah di bawah ini dengan benar

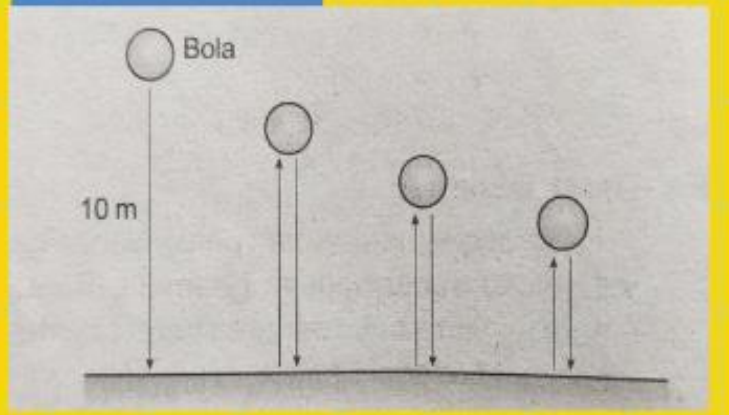


Masalah 1.2

Seorang siswa mencoba mengamati sebuah bola basket yang di jatuhkan dari ketinggian. Siswa itu melihat pantulan bola yang semakin lama semakin rendah, dia ingin menghitung berapa panjang lintasan yang ditempuh bola, dimana ilustrasinya sebagai berikut:

Bola basket di jatuhkan dari ketinggian 10 meter, bola memantul keatas setelah mengenai lapangan 2/3 dari tinggi sebelumnya, begitu seterusnya. Berapa panjang lintasan sampai bola berhenti?

Ilustrasi:





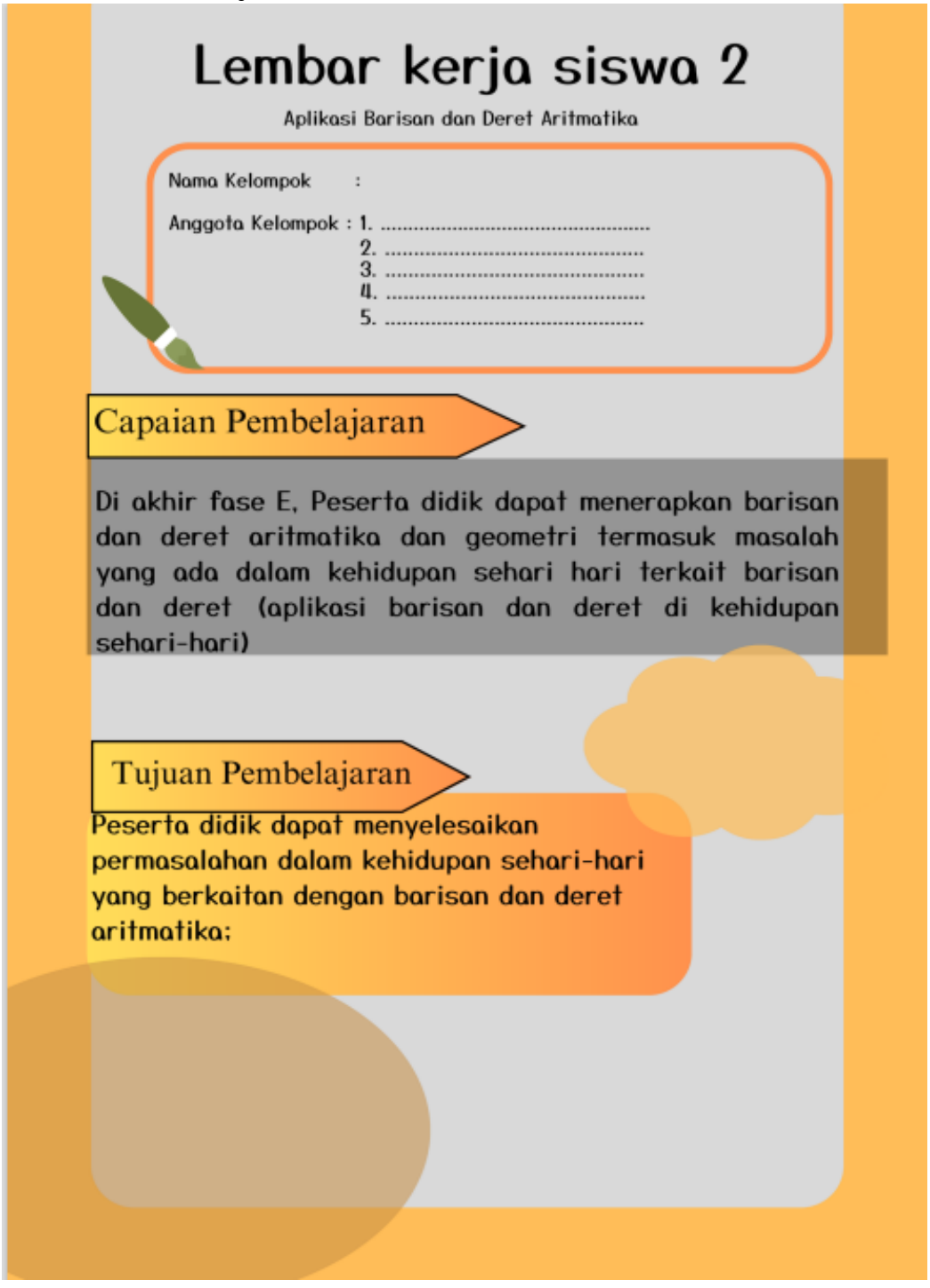
Menyimpulkan

Setelah mengamati lembar kerja siswa 1, berikan kesimpulan dari kelompokmu mengenai pembelajaran tersebut!

Jawab :



2. Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2



Lembar kerja siswa 2

Aplikasi Barisan dan Deret Aritmatika

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, Peserta didik dapat menerapkan barisan dan deret aritmatika dan geometri termasuk masalah yang ada dalam kehidupan sehari hari terkait barisan dan deret (aplikasi barisan dan deret di kehidupan sehari-hari)

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika;

A. Aplikasi Barisan dan Deret



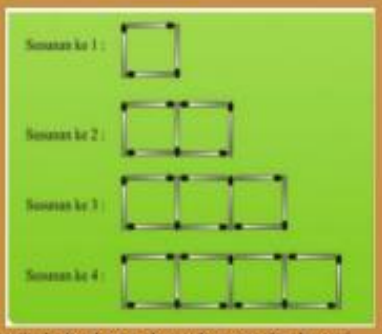
Memahami Masalah Kontekstual

1. Barisan Aritmatika

Masalah 2.1



Di sekolah SMA Harapan Bangsa di adakan pementasan salah seorang pesulap terkenal. yang pada saat penampilannya pesulap tersebut mengeluarkan korek api dari kayu, sebelum mulai perform pesulap menyusun batang korek api seperti ilustrasi berikut :



Coba kamu amati susunan yang dibentuk batang korek api diataas! Agar kamu dapat menentukan nilai pada susunan batang korek api selanjutnya isilah pertanyaan berikut!

1. TAHAP RELATING

Apa yang dapat kamu ambil dari permasalahan diatas?

Jawab: .....

Apakah ilustrasi Masalah diatas termasuk konsep barisan?

Jawab:.....

Seperti apa keterkaitan antara ilustrasi dengan materi barisan dan deret?

Jawab: .....



2. Tahap Experiencing

Jika ilustrasi tersebut termasuk ke dalam barisan, Ilustrasi korek api termasuk barisan (aritmatika / geometri), karna barisan(.....) memiliki(.....) sedangkan barisan (.....) memiliki (.....)

Dari ilustraasi diatas kita dapat menentukan nilai a dan nilai b.

a adalah ..... sedangkan b adalah .....

berdasarkan jumlah batang korek api pada ilustrasi, nilai a = ...

setelah menentukan niali a selanjutnya mencari nilai b, untuk mencari nilai b dipakai rumus:

b = ... - .....

..... - ..... = ...





Setelah menemukan nilai a ban b, untuk mencari nilai susunan ke-5 dari batang korek api maka di gunakan rumus:

$U_{....} = ... + (.... - 1) \times b$

Berdasarkan kegiatan di atas rumus yang didapatkan adalah rumus untuk menentukan nilai suku ke-n. Dengan menggunakan rumus tersebut jadi U5 = ...



Nah, sekarang apakah kamu sudah mengerti apa itu barisan ?

Barisan adalah .....

.....

.....





3. tahap Applying

Setelah kamu mengetahui apaitu barisan dan seperti apa rumusnya selanjutnya, dengan menggunakan informasi dan konsep yang kamu dapat di tahap Experiencing lengkapilah tabel dibawah ini :

Susunan Ke-	Banyak Batang korek api
1	4
2	7
3	.....
4	.....
10	.....

a. Apakah selisih dua suku yang berurutan selalu sama/tetap?

..... , berapa .....

b. lengkapilah tabel di atas dengan menggunakan konsep barisan aritmatika!

Jawab:
Diketaui susunanbatang korek api pertama (a) = ... , dan nilai beda (b) = ... ,
Selanjutnya untuk di titik-titik pertama yaitu susunan ke 3, jadi yang ditanya yaitu U.... = ?

Karna yang di tanya susunan ke-3 maka (n) = ... , maka nilai U.... dapat di tentukan menggunakan rumus:

Un = ... +(.....-1) x .....

= ..... + (..... - 1) x .....

=..... + (.....) x .....

= ..... + ...

U... = ...

Jadi nilai susunan ke-3 batang korek api adalah .....

Untuk mencari titik-titik selanjutnya pada tabel silahkan kerjakan di buku masing masing!





4. tahap Cooperating

Untuk lebih paham tentang materi ini silahkan diskusikan permasalahan di atas dengan kelompok mu!

Hasil diskusi :



5. tahap transferring

Selanjutnya silahkan duduk di bangku masing-masing, di lanjutkan latihan yang akan diberikan guru pemangku pelajaran untuk memperdalam pengetahuan mu terkait aplikasi barisan dan deret aritmatika.!



Kerjakan latihan beikut dengan benar !



Pada hari Sabtu sekolah Ema akan mengadakan bazar buku, Ema sangat ingin membeli buku pada saat bazar itu. Sehingga Ema berinisiatif untuk menabung uang untuk bisa membeli buku kesukaannya, karna kalau pakai uang jajannya masih sangat kurang. Jadi Ema menabung dengan ketentuan sebagai berikut:

Pada hari Senin Ema menabung sebesar Rp.2000: Selanjutnya pada hari selasa Rp. 2300: Pada hari Rabu sebesar Rp.2600: dan seterusnya sampai hari sabtu. Berapa jumlah uang tebungan Ema pada hari sabtu jika hari sabtu juga ia menabung ?







MENYIMPULKAN

Setelah mengamati lembar kerja siswa 2, berikan kesimpulan kelompok mu mengenai pembelajaran tersebut !

Jawab :



3. Lembar Kerja Siswa Pertemuan 3



1. Barisan Geometri

Memahami Masalah Kontekstual

masalah 3.1



Pada suatu praktek biologi dikelas XI Ipa 2, Kelompok Candra diberikan tugas oleh guru untuk membawa air laut yang sudah tergenang selepas air pasang, dan disuruh untuk mengamati *archaebacteria* yang ada di dalam larutan air laut tersebut, setelah di teliti hasilnya adalah sebagai berikut :

Kelompok Candra mengamati air didalam botol yang berisi 50 *archaebacteria* dan di kembang biakkan di laboratorium sekolah. Andaikan satu *archaebacteria* mulai menggandakan diri setiap 25 menit, berapa banyaknya *archaebacteria* setelah pulang sekolah yaitu 5 jam?

1. Tahap Relating

Coba kamu amati permasalahan 3.1 di atas, agar kamu dapat menentukan berapa banyak bakteri setelah beberapa jam silahkan pahami masalahnya selanjutnya isilah pertanyaan berikut.!

Apa yang dapat kamu ambil dari permasalhan di atas?

Jawab : .....

Apakah masalah 3.1 diatas termasuk sebuah barisan ?

Jawab : .....

Seperti apa keterkaitan antara masalah dengan konsep barisan dan deret?

Jawab : .....





Tahap Experiencing

Jika permasalahan kontekstual tersebut termasuk sebuah barisan masalah tersebut termasuk kedalam barisan (aritmatika / geometri). Karna barisan (.....), memiliki (.....) sedangkan barisan (.....) memiliki (.....).

Dari permasalahan diatas kita dapat menentukan a dan r terlebih dahulu. bedanya dengan aritmatika adalah pada geomrtri menggunakan rasio (r).

Berdasarkan permasalahan diatas diperoleh a = ...

Setelah menentukan nilai a, selanjutnya kita cari nilai r dengan rumus:

r = ... / .....

Artinya r adalah perbandingan antara dua suku terdekat, dan selalu sama. jadi untuk permasalahan tersebut r = ...

Setelah menentukan a dan r, selanjutnya untuk mencari berapa banyak archaebacteria setelah 5 jam dapat menggunakan rumus:

Un = ...

Berdasarkan kegiatan di atas, untuk mencari banyak archaebacteria setelah 5 jam, menggunakan rumus untuk menentukan suku ke-n,

Jadi dari kegiatan diatas kamu disuruh mencari banyak bakteri setelah 5 jam!

Karna bakteri berkembang setiap 25 menit, maka kita ubah dulu 5 jam ke bentuk menit untuk mencari nilai n.

5 jam = ... menit

maka nilai n = ... menit / 25 menit

n = ...

nah, sekarang apakah kamu sudah paham apaitu barisan geometri?

Barisan geometri adalah .....

.....

.....





tahap Applying

Setelah kamu mengetahui apa itu barisan geometri dan seperti apa rumusnya, Selanjutnya dengan menggunakan informasi dan konsep yang kamu dapat pada tahap Experienncing lengkapilah pertanyaan dibawah ini !

Banyaknya archaebacteria setelah 25 menit, membentuk barisan geometri dengan banya mula mula = ... ,dan rasionya = ... (karna menggandakan diri).

Archaebacteria mengalami penggandaan diri sebanyak n= .....

untuk mencari nilai suku ke-n maka nilai n harus ditambahkan 1. (karna Nilai a termasuk)

Un = ...

U.... = ... x ..... ^ (.... - 1)

U.... = ... x (.....^ .....)

U... = ... x .....

U.... = ...

Jadi banyak archaebacteria setelah 5 jam adalah .....



Tahap Cooperating

Untuk lebih memahami terkait materi aplikasi deret geometri silahkan diskusikan dengan kelompok mu masalah di bawah ini!

Ingat ! !!

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1$$

atau

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r < 1$$

Jika rasionya lebih besar dari 1 maka pakai rumus 1,
Jika rasionya lebih kecil dari 1 maka pakai rumus 2.

Memahami Masalah Kontekstual

Masalah 3.3



Sebuah kelompok militer menguju kecepatan terbang sebuah pesawat tempur diketinggian. Dalam percobaan tersebut akan di uji pesawat tempur paling cepat untuk dipakai patroli di perbatasan dengan negara luar, dalam percobaan tersebut tercatat salah satu pesawat tipe A sebagai berikut:

Pesawat tempur tipe A tersebut melaju dengan kecepatan 300 km/jam pada menit pertama. kecepatan pada menit berikutnya 3/2 dari kecepatan sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang di tempuh pesawat tempur tersebut setelah 4 menit pertama ?

Silahkan berdiskusi dengan anggota kelompok tentang masalah kontekstual di atas! Selanjutnya lengkapi jawaban dibawah ini dari informasi yang kamu dapatkan dari diskusi kelompok mu.



Kecepatan pesawat permenitnya membentuk barisan geometri.

Tentukan suku awal (a) dan rasio (r) pada permasalahan tersebut

a = ... dan b = ...

Selanjutnya tentukan nilai n (kecepatan pesawat saat berapa menit)

n = ...

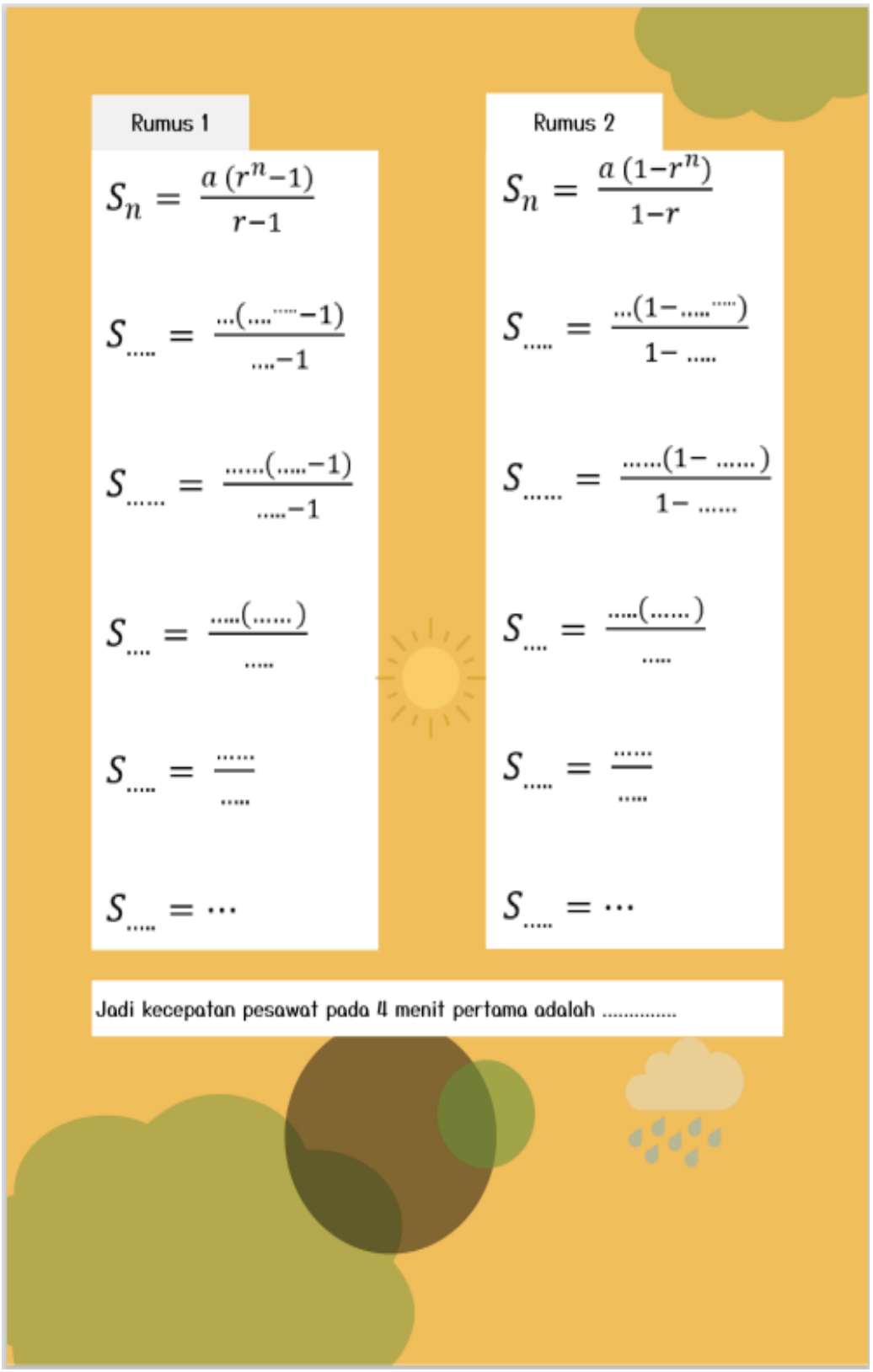
Untuk mencari kecepatan pesawat tempur pada n menit pertama, maka digunakan rumus:

lengkapi salah satu rumus di bawah ini yang menurut mu benar!








Rumus 1
$S_n = \frac{a\,(r^n-1)}{r-1}$
$S_{\dots} = \frac{\dots(\dots^{\dots}-1)}{\dots-1}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots\dots(\dots\dots-1)}{\dots\dots-1}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots\dots(\dots\dots)}{\dots\dots}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
$S_{\dots\dots} = \dots$
Rumus 2
$S_n = \frac{a\,(1-r^n)}{1-r}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots(1-\dots\dots^{\dots})}{1-\dots\dots}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots\dots(1-\dots\dots)}{1-\dots\dots}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots\dots(\dots\dots)}{\dots\dots}$
$S_{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
$S_{\dots\dots} = \dots$
Jadi kecepatan pesawat pada 4 menit pertama adalah .....

Dari diskusi kelompok yang telah kamu lakukan jelaskan keterkaitan antara materi barisan dan deret dengan masalah 2.2 diatas:

jawab: .....

.....

.....





tahap transferring

Setelah menemukan jawaban, Silahkan persiapkan perwakilan kelompokmu untuk mempresentasikan hasil diskusimu di depan kelas!

Setelah mengamati lembar kerja 3 berikan kesimpulan kelompokmu tentang pembelajaran tersebut!

Jawab:



LAMPIRAN XI

Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematika

KISI – KISI SOAL TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA SMAN 2 RANAH BATAHAN TAHUN PELAJARAN 2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMA)
Bentuk Soal : Uraian
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi Waktu : 60 Menit
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Penyusun : Alfin Nadison
Jumlah Soal : 3

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Materi	Indikator Kemampuan Koneksi Matematika	No. Soal
menerapkan barisan dan deret aritmatika dan geometri termasuk masalah yang ada dalam kehidupan sehari hari terkait barisan dan deret (aplikasi barisan dan deret di kehidupan sehari-hari)	X.1.1.11. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika	Barisan dan deret Aritmatika	1. Koneksi matematika dengan materi matematika yang lain (K1)	1
	X.1.1.12. Peserta didik dapat menyelesaikan	Barisan dan deret Geometri	2. Koneksi matematika dengan	2

	permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep barisan dan deret geometri		disiplin ilmu lain (Fisika) (K2)	
	X.1.1.16. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep deret geometri tak hingga;	Deret Geometri Takhingga	3. Koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari (K3)	3

LAMPIRAN XII

Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematika

SOAL TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 60 Menit

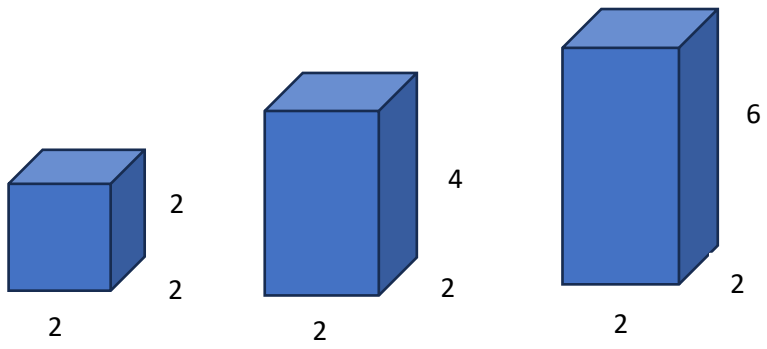
Nama : …….

Kelas : …….

Petunjuk :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal.
2. Kerjakan semua soal dengan jujur pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Kerjakan dengan menyertakan langkah-langkah penyelesaiannya.

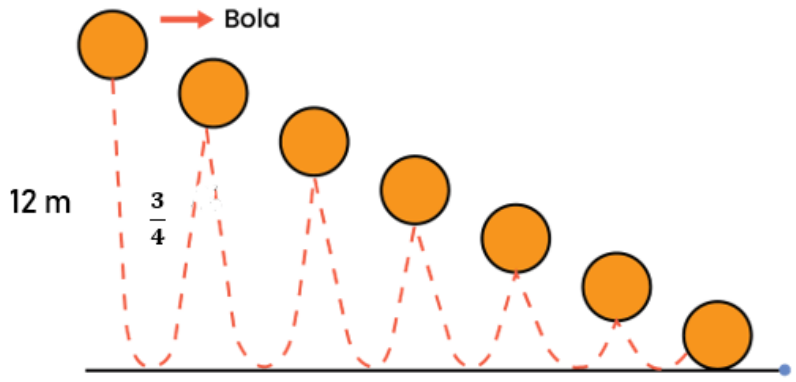
1. Perhatikan pola pada gambar berikut!



Balok ke-1 **Balok ke-2** **Balok ke-3**

Berdasarkan pola ukuran pada balok diatas, berapakah volume pada balok ke-12?

2. Sebuah kejuaraan maraton Asia mencatat kecepatan lari seorang atlet, atlet itu berlari dengan kecepatan 5km/jam pada menit pertama. Pada menit berikutnya kecepatan atlet naik 3/2 dari kecepatan awal.Tentukan Panjang lintasan yang di tempuh atlet dalam 4 menit?
3. Perhatikan ilustrasi berikut!

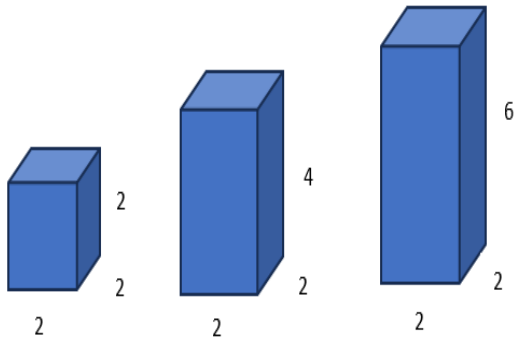


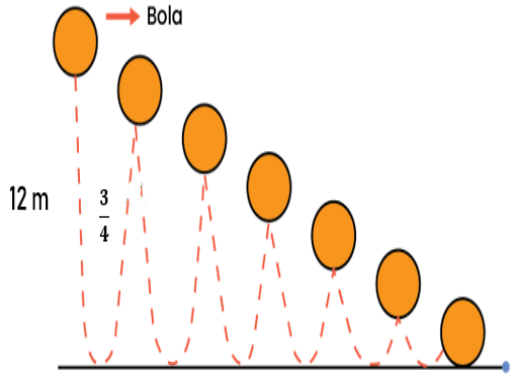
Sebuah bola di jatuhkan dari ketinggian 12m, bola memantul keatas setelah mengenai lantai dengan ketinggian ¾ dari ketinggian semula, begitu seterusnya sampai bola berhenti. Panjang lintasan bola tersebut sampai berhenti adalah?

LAMPIRAN XIII

Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

No.	Kunci jawaban	Indikator Koneksi Matematika	Skor Maksimal
1	Diketahui: Berdasarkan soal diperoleh  Karna yang diminta volume maka: Balok 1 = U_1/a: $p \times l \times t$ $2 \times 2 \times 2 = 8$ Balok 2 = U_2 : $p \times l \times t$ $2 \times 2 \times 4 = 16$ Balok 3 = U_3 : $p \times l \times t$ $2 \times 2 \times 6 = 24$ Maka : a = **8 satuan** b= U2-U1 =16-8 =8 n = volume balok ke 12, maka n= 12 Ditanya : berapa volume balok ke-12? Jawab : $U_n = a + (n-1)b$ $U_{12} = 8 + (12-1)8$ $U_{12} = 8 + (11)8$ $U_{12} = 8 + (88)$ $U_{12} = 96$ Jadi ukuran volume balok ke duabelas adalah 96 P=2, l=2, t=24	K.1	3

2	Diketahui: Sebuah Atlit lari berlari di sebuah kejuaraan maraton asia. V_1=5km/jam di menit pertama. t= 1 $menit = \frac{1}{60} jam$ $S_1 = V \times t$; 5 x $\frac{1}{60} = \frac{1}{12}$ Untuk menentukan S_4 maka: a= 1/12 r=3/2 n=4 ditanya : S_4=……. (Panjang lintasan sampai menit ke 4) $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$ $S_4 = \frac{\frac{1}{12}(\frac{3}{2}^4-1)}{\frac{3}{2}-1}$ $S_4 = \frac{\frac{1}{12}(\frac{81}{16}-1)}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{12}(\frac{65}{16})}{\frac{1}{2}}$ $= \frac{\frac{65}{192}}{\frac{1}{2}} = \frac{65}{192} \times 2 = \frac{130}{192}$ Jadi jarak tempuh atlet selama 4 menit yaitu sejauh $\frac{130}{192}\ km/jam$	K.2	3
3	Diketahui: Bola di jatuhkan dari ketinggian 12 m.  Maka, a= 12m	K.3	3

	r= ¾ n= tak tentu ditanya : Panjang lintasan bola sampai diam (S_∞) JAWAB: Karna lintasan bola ada dua bawah dan atas maka, dicari satu satu. (lintasan ke bawah) $S_\infty = \frac{a}{1-r}$ $S_\infty = \frac{12}{1-\frac{3}{4}}$ $S_\infty = \frac{12}{\frac{1}{4}}$ $S_\infty = 48$ (lintasan ke atas) a= ¾ x 12 =9 r = ¾ n= tak hingga $S_\infty = \frac{9}{1-\frac{3}{4}}$ $S_\infty = \frac{9}{\frac{1}{4}}$ $S_\infty = 36$ Jadi Panjang lintasan sampai berhenti $S_{bwah} + S_{atas} = S$ 48+36 =84		

LAMPIRAN XIV

Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

1. Buk Fatur Rahmi, M.Pd

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi strategi *REACT*				✓	
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajran				✓	
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan				✓	

Dipindai dengan CamScanner

	kata-kata operasional					
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap modul ajar		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 25 September 2023

Validator

Fatur Rahmi, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*				✓	
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar				✓	
2.	Isi modul ajar					
	a. Kesesuaian dengan standar capaian pembelajaran				✓	
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan kata-kata operasional				✓	
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan				✓	

	kata-kata operasional					
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap modul ajar		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 25 September 2023

Validator

Fatur Rahmi, M.Pd

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKS), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

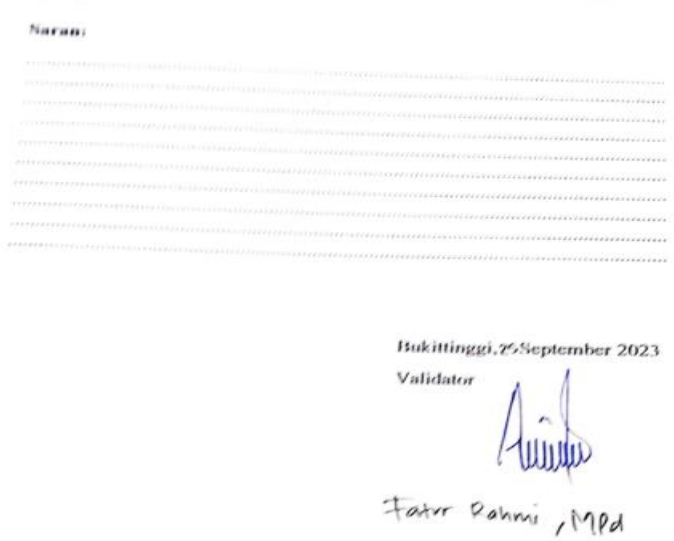
No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKS dengan model strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)*					
	a. LKS menuntun siswa untuk belajar berkelompok.				✓	
	b. LKS mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.				✓	
	c. Terjadi interaksi antara LKS dengan siswa.				✓	
	d. LKS dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari				✓	
	e. LKS menunjukkan langkah-langkah *Relating,*				✓	

Dipindai dengan CamScanner

	Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)					
2.	Penyajian LKS					
	a. Pada LKS terdapat capaian pembelajaran, tujuan dan menyelesaikan LKS				✓	
	b. Pada LKS terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas				✓	
	c. Materi disajikan secara runtut dan sistematis				✓	
	d. LKS memuat permasalahan kotekstual				✓	
3.	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif				✓	
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca				✓	
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa				✓	
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi				✓	
	b. Desain isi LKS baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca				✓	
	c. Menarik minat baca					
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami				✓	
	b. Istilah dapat dipahami				✓	
	c. Memenuhi keteraturan penulisan				✓	
	d. Kalimat sesuai dengan EYD				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS		✓			


Saran:

Bukittinggi, 25 September 2023
Validator

Fatur Rahmi, M.Pd

2. Buk Pipit Firmanti,M.Pd

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*			✓		
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar			✓		
2.	Isi modul ajar					
	a. Kesesuaian dengan standar capaian pembelajaran			✓		
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif			✓		
	c. Kebenaran isi materi			✓		
	d. Kesesuaian urutan materi			✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu			✓		
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan kata-kata operasional			✓		
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan			✓		

	dengan jelas					
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat			✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap modul ajar		✓			

Saran:

Perhatikan langkah2 pembelajaran, sesuaikan dg ckp pembelajaran

Bukittinggi, 24 September 2023

Validator

PIPIT FIRMANTI,M.Pd

NIP.198911222023212036

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi strategi *REACT*			✓		
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar			✓		
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajran			✓		
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif			✓		
	c. Kebenaran isi materi			✓		
	d. Kesesuaian urutan materi			✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu			✓		
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan			✓		

	kata-kata operasional					
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas			✓		
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap modul ajar		✓			

Saran:

- Sesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang sudah dipilih.

Bukittinggi, 4 September 2023

Validator

PIPIT FIRMANTI,M.Pd

NIP.198911222023221203 6

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKS), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKS dengan model strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)*					
	a. LKS menuntun siswa untuk belajar berkelompok.			✓		
	b. LKS mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.			✓		
	c. Terjadi interaksi antara LKS dengan siswa.			✓		
	d. LKS dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari			✓		
	e. LKS menunjukkan langkah-langkah *Relating,*			✓		

	Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)					
2.	Penyajian LKS					
	a. Pada LKS terdapat capaian pembelajaran, tujuan dan menyelesaikan LKS			✓		
	b. Pada LKS terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas				✓	
	c. Materi disajikan secara runtut dan sistematis			✓		
	d. LKS memuat permasalahan kotekstual			✓		
3.	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif			✓		
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca			✓		
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa			✓		
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi			✓		
	b. Desain isi LKS baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca			✓		
	c. Menarik minat baca			✓		
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami			✓		
	b. Istilah dapat dipahami			✓		
	c. Memenuhi keteraturan penulisan			✓		
	d. Kalimat sesuai dengan EYD			✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS		✓			

Saran:

LKS yg dikembangkan dengan strategi REACT

Bukittinggi, 26 September 2023

Validator

PIPIT FIRMANTI, M.Pd

NIP. 198911222023221036

3.Ibuk Satriani, M.Pd

LEMBAR VALIDASI
MODUL PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*				√	
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar				√	
2.	Isi modul ajar					
	a. Kesesuaian dengan standar capaian pembelajaran				√	
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif				√	
	c. Kebenaran isi materi				√	
	d. Kesesuaian urutan materi				√	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				√	
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan kata-kata operasional				√	
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan				√	

	kata-kata operasional					
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap modul ajar	✓				

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 19 ~~Juli~~ September 2023

Validator

Satriani, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. *Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.*
2. *Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:*
   - *1 = Tidak Valid*
   - *2 = Kurang Valid*
   - *3 = Cukup Valid*
   - *4 = Valid*
   - *5 = Sangat Valid*
3. *Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:*
   - *A = Dapat digunakan tanpa revisi*
   - *B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi*
   - *C = Dapat digunakan dengan revisi sedang*
   - *D = Dapat digunakan dengan banyak revisi*
   - *E = Tidak dapat digunakan*

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi strategi *REACT*				✓	
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajran				✓	
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan				✓	

Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKS), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKS dengan model strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)*					
	a. LKS menuntun siswa untuk belajar berkelompok.				√	
	b. LKS mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.				√	
	c. Terjadi interaksi antara LKS dengan siswa.				√	
	d. LKS dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari				√	
	e. LKS menunjukkan langkah-langkah *Relating,*				√	

Dipindai dengan CamScanner

	Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)					
2.	Penyajian LKS					
	a. Pada LKS terdapat capaian pembelajaran, tujuan dan menyelesaikan LKS				✓	
	b. Pada LKS terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas				✓	
	c. Materi disajikan secara runtut dan sistematis				✓	
	d. LKS memuat permasalahan kotekstual				✓	
3.	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif				✓	
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca				✓	
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa				✓	
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi				✓	
	b. Desain isi LKS baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca				✓	
	c. Menarik minat baca				✓	
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami				✓	
	b. Istilah dapat dipahami				✓	
	c. Memenuhi keteraturan penulisan				✓	
	d. Kalimat sesuai dengan EYD				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS	✓				

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

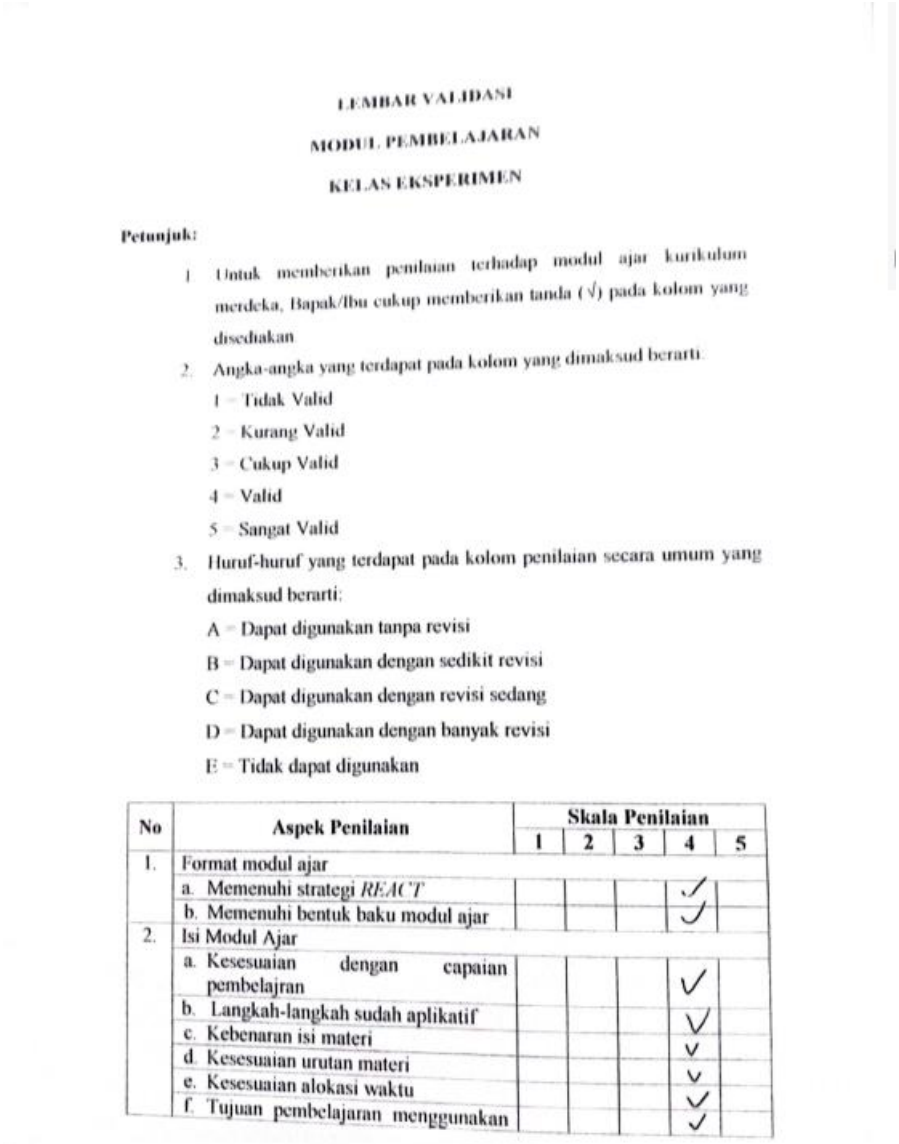
.....

Bukittinggi, 19 ~~Juli~~ September 2023

Validator

Satriani, M.Pd

4. Eki Rahmad, M.Pd



LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi strategi *REACT*				✓	
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajran				✓	
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan				✓	

	dengan jelas					
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap modul ajar		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 30 September 2023

Validator

EKI RAHMAD, M.Pd
NIP.199212012019031009

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format modul ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*				✓	
	b. Memenuhi bentuk baku modul ajar				✓	
2.	Isi modul ajar					
	a. Kesesuaian dengan standar capaian pembelajaran				✓	
	b. Langkah-langkah sudah aplikatif				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Tujuan pembelajaran menggunakan kata-kata operasional				✓	
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan				✓	

Dipindai dengan CamScanner

	kata-kata operasional					
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap modul ajar		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 30 September 2023

Validator

EKI RAHMAD, M.Pd

NIP.199212012019031009

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKS), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKS dengan model strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)*					
	a. LKS menuntun siswa untuk belajar berkelompok.				√	
	b. LKS mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.				√	
	c. Terjadi interaksi antara LKS dengan siswa.				√	
	d. LKS dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari				√	
	e. LKS menunjukkan langkah-langkah *Relating,*				√	

	Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)					
2.	Penyajian LKS					
	a. Pada LKS terdapat capaian pembelajaran, tujuan dan menyelesaikan LKS				✓	
	b. Pada LKS terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas			✓		
	c. Materi disajikan secara runtut dan sistematis				✓	
	d. LKS memuat permasalahan kotekstual				✓	
3.	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif			✓		
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca				✓	
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa			✓		
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi				✓	
	b. Desain isi LKS baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca				✓	
	c. Menarik minat baca				✓	
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami			✓		
	b. Istilah dapat dipahami			✓		
	c. Memenuhi keteraturan penulisan				✓	
	d. Kalimat sesuai dengan EYD			✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS		✓			

Saran:

- Perbaiki Ejaan sesuai dg EYD
- Ada beberapa pertanyaan yang perlu sedikit penyesuaian, berikan pertanyaan langsung pada tujuan apa yg hendak dituju, jangan berikan kesempatan pada peserta didik untuk menjawab yang agak sedikit menggambang / ~~ke~~ jawabannya tidak sesuai dg apa yg kita harapkan.

Bukittinggi, 30 September 2023

Validator

EKI RAHMAD, M.Pd

NIP.199212012019031009

LAMPIRAN XV

Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematika

1. Ibuk Fatur Rahmi, M.pd

LEMBAR VALIDASI SOAL UJI COBA DAN KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Vallid

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Soal mengacu pada capaian pembelajaran (CP)				✓	
	b. Soal mudah di ukur				✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator kemampuan koneksi matematika				✓	
	d. Kesesuaian soal dengan waktu yang di berikan				✓	
	e. Soal menggunakan keta-kata operasional				✓	
	f. Kesesuaian soal dengan ranah kognitif				✓	
2.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	

3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika				✓	
	b. Kesesuaian skor dengan rubrik penskoran				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 29 September 2023

Validator

Fatur Ratmi, M.Pd.

2. Buk Pipit firmanti,M.Pd

LEMBAR VALIDASI SOAL UJI COBA DAN KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Vallid

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Soal mengacu pada capaian pembelajaran (CP)			✓		
	b. Soal mudah di ukur			✓		
	c. Kesesuaian dengan indikator kemampuan koneksi matematika			✓		
	d. Kesesuaian soal dengan waktu yang di berikan			✓		
	e. Soal menggunakan keta-kata operasional			✓		
	f. Kesesuaian soal dengan ranah kognitif			✓		
2.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		

Dipindai dengan CamScanner

3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika			✓		
	b. Kesesuaian skor dengan rubrik penskoran			✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika		✓			

Saran:

- Sebaiknya soal yang dibuat 2 buah utk tiap indikator kemampuan koneksi matematika
-

Bukittinggi, 14 September 2023

Validator

PIPIT FIRMANTI, M.Pd

NIP. 198911222023212036

Dipindai dengan CamScanner

3. Buk Wikasanti dwi Rahayu, M.Si

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR VALIDASI SOAL UJI COBA DAN KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Vallid

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Soal mengacu pada capaian pembelajaran (CP)				✓	
	b. Soal mudah di ukur				✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator kemampuan koneksi matematika				✓	
	d. Kesesuaian soal dengan waktu yang di berikan			✓		
	e. Soal menggunakan keta-kata operasional			✓		
	f. Kesesuaian soal dengan ranah kognitif			✓		
2.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	

Dipindai dengan CamScanner

3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika				✓	
	b. Kesesuaian skor dengan rubrik penskoran					

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika		✓			

Saran:

Bukittinggi, 26 Sept 2023

Validator

(Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si

4. Eki Rahmad, M.Pd

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR VALIDASI SOAL UJI COBA DAN KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Vallid

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Isi soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Soal mengacu pada capaian pembelajaran (CP)				√	
	b. Soal mudah di ukur				√	
	c. Kesesuaian dengan indikator kemampuan koneksi matematika				√	
	d. Kesesuaian soal dengan waktu yang di berikan				√	
	e. Soal menggunakan keta-kata operasional				√	
	f. Kesesuaian soal dengan ranah kognitif				√	
2.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa			√		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				√	

3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes kemampuan koneksi matematika				✓	
	b. Kesesuaian skor dengan rubrik penskoran			✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes kemampuan koneksi matematika		✓			

Saran:

- Rubrik penskoran sebaiknya dibuat lebih rinci lagi, sehingga jelas penilaian / skor yg diperoleh peserta didik
- Sesuaikan dg EYD

Bukittinggi, 30 September 2023

Validator

EKI RAHMAD, M.Pd

NIP.199212012019031009

Dipindai dengan CamScanner

LAMPIRAN XVI

UJI VALIDITAS SOAL UJI COBA

No	X_1	X_2	X_3	x_1^2	x_2^2	x_3^2	Y	Y^2
1	2	2	2	4	4	4	6	36
2	1	1	1	1	1	1	3	9
3	1	1	1	1	1	1	3	9
4	2	2	1	4	4	1	5	25
5	2	1	1	4	1	1	4	16
6	2	0	1	4	0	1	3	9
7	1	1	0	1	1	0	2	4
8	2	1	2	4	1	4	5	25
9	1	2	0	1	1	0	2	9
10	3	1	1	9	1	1	5	25
11	1	1	1	1	1	1	3	9
12	2	1	2	4	1	4	5	25
13	1	0	1	1	0	1	2	4
14	2	1	1	4	1	1	4	16
15	1	1	1	1	1	1	3	9
16	2	1	1	4	1	1	4	16
17	1	0	1	1	0	1	2	4
18	1	1	2	1	1	4	4	16
19	2	2	2	4	4	4	6	36
20	3	2	3	9	4	9	8	64
21	1	1	1	1	1	1	3	9
22	2	2	1	4	4	1	5	25
23	1	2	2	1	4	4	5	25
24	2	2	1	4	4	1	5	25
25	3	1	2	9	1	4	6	36
26	2	2	3	4	4	9	7	49
27	3	2	2	9	4	4	7	49
28	2	3	1	4	9	1	6	36
29	0	1	1	0	1	1	2	4
30	2	2	3	4	4	9	7	49
Jumlah	**51**	**40**	**42**	**103**	**68**	**76**	**133**	**673**

LAMPIRAN XVII

PERHITUNGAN VALIDITAS UJI COBA TES AKHIR

Soal No. 1

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

$$r_{xy} = \frac{30(255) - (51)(133)}{\sqrt{\{30(103) - (51)^2\}\{30(673) - (133)^2\}}} = 0.784$$

Kriteria : Valid

Soal No. 2

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

$$r_{xy} = \frac{30(202) - (40)(133)}{\sqrt{\{30(68) - (40)^2\}\{30(673) - (133)^2\}}} = 0.705$$

Kriteria : Valid

Soal No. 3

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

$$r_{xy} = \frac{30(216) - (42)(133)}{\sqrt{\{30(76) - (42)^2\}\{27(673) - (133)^2\}}} = 0.787$$

Kriteria : Valid

Soal dinyatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Untuk N = 30 dan taraf nyata $(a) = 0.05$, $r_{tabel} = 0{,}3610$

LAMPIRAN XVIII

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Dicari terlebih dahulu varians tiap soal dengan menggunakan rumus :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Soal No. 1

$$\sigma_1^2 = \frac{103 - \frac{(51)^2}{30}}{30} = 0.543$$

Soal No. 2

$$\sigma_2^2 = \frac{68 - \frac{(40)^2}{30}}{30} = 0.489$$

Soal No. 3

$$\sigma_3^2 = \frac{76 - \frac{(42)^2}{30}}{30} = 0.637$$

Lalu dicari jumlah varians skor tiap item dan varians total.

$$\sum \sigma^2 = 0.543 + 0.489 + 0.637 = 1.669$$

$$\sigma_t^2 = \frac{673 - \frac{(133)^2}{30}}{30} = 2.779$$

Setelah itu distribusi ke dalam rumus Alpha untuk menemukan koefisien korelasi.

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

$$r_{11} = \left(\frac{3}{3-1}\right)\left(1 - \frac{1.669}{2.779}\right) = 0{,}5991$$

Berdasarkan data di atas, diperoleh $r_{11} = 0{,}5991$, sedangkan $r_{tabel} = 0{,}3610$ berarti $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan tes yang digunakan reliabel dengan kriteria tinggi.

LAMPIRAN XIX

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA TES

No	x_1	x_2	x_3	Skor
1	2	2	2	6
2	1	1	1	3
3	1	1	1	3
4	2	2	1	5
5	2	1	1	4
6	2	0	1	3
7	1	1	0	2
8	2	1	2	5
9	1	2	0	2
10	3	1	1	5
11	1	1	1	3
12	2	1	2	5
13	1	0	1	2
14	2	1	1	4
15	1	1	1	3
16	2	1	1	4
17	1	0	1	2
18	1	1	2	4
19	2	2	2	6
20	3	2	3	8
21	1	1	1	3
22	2	2	1	5
23	1	2	2	5
24	2	2	1	5
25	3	1	2	6
26	2	2	3	7
27	3	2	2	7
Jumlah	**51**	**40**	**42**	**133**
Rata – rata	**1.7**	**1.333**	**1.4**	
Skor Maksimal	**3**	**3**	**3**	
Tingkat Kesukaran	**0,567**	**0,444**	**0,467**	
Kriteria	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	

LAMPIRAN XX

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

	No	X_1	X_2	X_3	SKOR
KA	**1**	1	2	2	4
	2	2	2	1	5
	3	2	1	2	5
	4	3	1	1	5
	5	2	1	2	5
	6	2	2	1	5
	7	2	2	1	5
	8	2	3	1	5
	9	2	2	2	6
	10	2	2	2	6
	11	3	1	2	6
	12	2	2	3	7
	13	3	2	2	7
	14	2	2	3	7
	15	3	2	3	8
	Rata-Rata	**2.2**	**1.8**	**1.87**	
KB	**16**	0	1	1	2
	17	1	1	1	3
	18	2	0	1	3
	19	1	0	1	3
	20	1	1	1	3
	21	1	1	1	3
	22	1	0	1	3
	23	1	1	1	3
	24	1	1	1	4
	25	2	1	1	4
	26	1	1	0	4
	27	1	2	0	4
	28	2	1	1	4
	29	2	1	1	4
	30	1	1	2	4
	Rata-Rata	**1.2**	**0.87**	**0.9333**	
	Skor Max	**3**	**3**	**3**	
	Daya Beda	**0.333**	**0.31**	**0.312**	
	Kriteria	Baik	Baik	Baik	

LAMPIRAN XXI

HASIL TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA KELAS SAMPEL

KELAS EKSPERIMEN						
No	Kode Siswa	Soal			Jumlah	Skor
		x_1	x_2	x_3		
1	MA	1	0	0	1	11.11111
2	ZA	1	1	0	2	22.22222
3	S	1	1	0	2	22.22222
4	TR	1	0	2	3	33.33333
5	DR	2	1	0	3	33.33333
6	H	1	2	0	3	33.33333
7	SR	1	0	2	3	33.33333
8	SM	1	1	2	4	44.44444
9	SA	2	2	0	4	44.44444
10	AR	3	0	1	4	44.44444
11	YA	2	2	0	4	44.44444
12	AK	1	2	1	4	44.44444
13	ARR	2	2	0	4	44.44444
14	ER	2	2	0	4	44.44444
15	EG	3	0	1	4	44.44444
16	AW	1	2	2	5	55.55556
17	KA	2	2	1	5	55.55556
18	HAR	1	2	2	5	55.55556
19	L	2	1	2	5	55.55556
20	AG	2	1	2	5	55.55556
21	SP	2	1	2	5	55.55556
22	MA	3	1	1	5	55.55556
23	AL	3	2	1	6	66.66667
24	OH	2	1	3	6	66.66667
25	RDY	2	2	2	6	66.66667
26	RM	2	2	2	6	66.66667
27	MS	3	2	2	7	77.77778
28	SF	3	2	2	7	77.77778
29	MW	3	3	2	8	88.88889
30	A	3	3	3	9	100
Jumlah		58	43	38	139	1544.44
Rata – Rata		1.933333	1.433333	1.266667	1.933333	51.481

HASIL TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA KELAS SAMPEL

KELAS KONTROL						
No	Kode Siswa	Soal			Jumlah	Skor
		x_1	x_2	x_3		
1	MS	0	0	0	0	0
2	ZI	0	1	1	2	22.22222
3	AS	1	1	0	2	22.22222
4	S	1	1	0	2	22.22222
5	JN	1	1	1	3	33.33333
6	R	1	1	2	3	33.33333
7	HA	2	0	1	3	33.33333
8	SA	2	1	0	3	33.33333
9	RD	1	1	1	3	33.33333
10	YN	3	1	0	4	44.44444
11	NH	2	1	1	4	44.44444
12	RA	3	1	0	4	44.44444
13	RAA	3	1	0	4	44.44444
14	ZMP	3	1	0	4	44.44444
15	ZH	3	1	0	4	44.44444
16	SPT	3	1	0	4	44.44444
17	SI	3	1	0	4	44.44444
18	MI	2	1	1	4	44.44444
19	ED	3	1	0	4	44.44444
20	N	2	1	1	4	44.44444
21	FL	3	1	1	5	55.55556
22	NR	3	1	1	5	55.55556
23	MH	3	1	1	5	55.55556
24	SB	3	1	1	5	55.55556
25	ARY	3	1	1	5	55.55556
26	SWE	3	1	1	5	55.55556
27	HS	3	1	2	6	66.66667
28	RB	2	2	2	6	66.66667
29	RRS	2	1	3	6	66.66667
Jumlah		64	28	22	113	1255.556
Rata – rata		2.206897	0.965517	0.758621	3.896	43.29

LAMPIRAN XXII

UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

KELAS EKSPERIMEN

No	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
1	11.11111	-2.08653	0.018465	0.033333	0.014868
2	22.22222	-1.51226	0.065234	0.1	0.034766
3	22.22222	-1.51226	0.065234	0.1	0.034766
4	33.33333	-0.93798	0.174127	0.233333	0.059206
5	33.33333	-0.93798	0.174127	0.233333	0.059206
6	33.33333	-0.93798	0.174127	0.233333	0.059206
7	33.33333	-0.93798	0.174127	0.233333	0.059206
8	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
9	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
10	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
11	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
12	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
13	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
14	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
15	44.44444	-0.36371	0.358038	0.5	0.141962
16	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
17	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
18	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
19	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
20	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
21	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
22	55.55556	0.210567	0.583388	0.733333	0.149946
23	66.66667	0.784842	0.783727	0.866667	0.08294
24	66.66667	0.784842	0.783727	0.866667	0.08294
25	66.66667	0.784842	0.783727	0.866667	0.08294
26	66.66667	0.784842	0.783727	0.866667	0.08294
27	77.77778	1.359116	0.912945	0.933333	0.020388
28	77.77778	1.359116	0.912945	0.933333	0.020388
29	88.88889	1.933391	0.973406	0.966667	0.006739
30	100	2.507665	0.993923	1	0.006077
$\bar{X}$	51.48148				
S	19.34809				
L Hitung	0.149946				
L Tabel	0,161				

Dimana:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{1544.44}{30} = 51.48$$

$$S^2 = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{n} x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{(30\ x\ 90740.74) - (1544.44)^2}{30(30-1)} = 387.27278$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{387.27278} = 19.348$$

Berdasarkan data di atas diperoleh L_0= 0.1499

L_{tabel} untuk n = 30 dengan α = 0,05 adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

KELAS KONTROL

No	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
1	11.11111	-2.07256	0.019106	0.068966	0.049859
2	11.11111	-2.07256	0.019106	0.068966	0.049859
3	22.22222	-1.35704	0.087385	0.137931	0.050546
4	22.22222	-1.35704	0.087385	0.137931	0.050546
5	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
6	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
7	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
8	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
9	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
10	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
11	33.33333	-0.64151	0.260596	0.37931	0.118714
12	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
13	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
14	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
15	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
16	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
17	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
18	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
19	44.44444	0.07402	0.529503	0.655172	0.12567
20	55.55556	0.789548	0.785104	0.862069	0.076965
21	55.55556	0.789548	0.785104	0.862069	0.076965
22	55.55556	0.789548	0.785104	0.862069	0.076965

23	55.55556	0.789548	0.785104	0.862069	0.076965
24	55.55556	0.789548	0.785104	0.862069	0.076965
25	55.55556	0.789548	0.785104	0.862069	0.076965
26	66.66667	1.505075	0.933848	1	0.066152
27	66.66667	1.505075	0.933848	1	0.066152
28	66.66667	1.505075	0.933848	1	0.066152
29	66.66667	1.505075	0.933848	1	0.066152
$\bar{X}$	43.295				
S	15.529				
L Hitung	0.1256				
L Tabel	0,161				

Dimana:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{1255.56}{29} = 43.295$$

$$S^2 = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{n} x)^2}{n(n-1)} = \frac{(29\ (61111{,}11) - (1255{,}56)^2}{29(29-1)} = 241.12227$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{241{,}12227} = 15.529$$

Berdasarkan data di atas diperoleh L_{hitung} = 0,1256

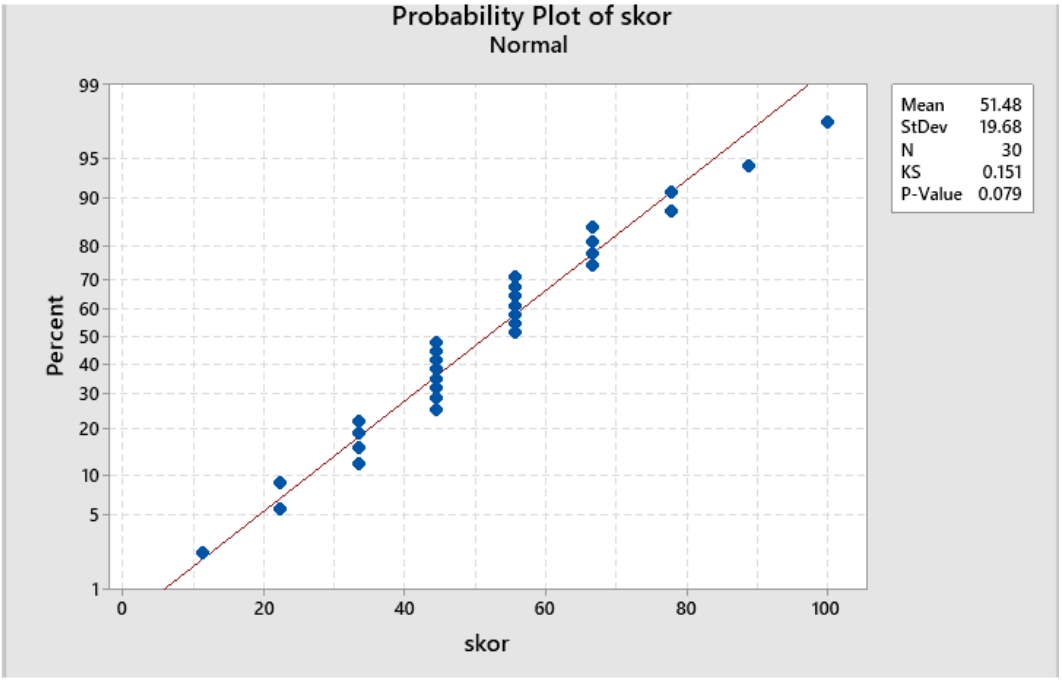
L_{tabel} untuk n = 29 dengan α = 0,05 adalah 0,161

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

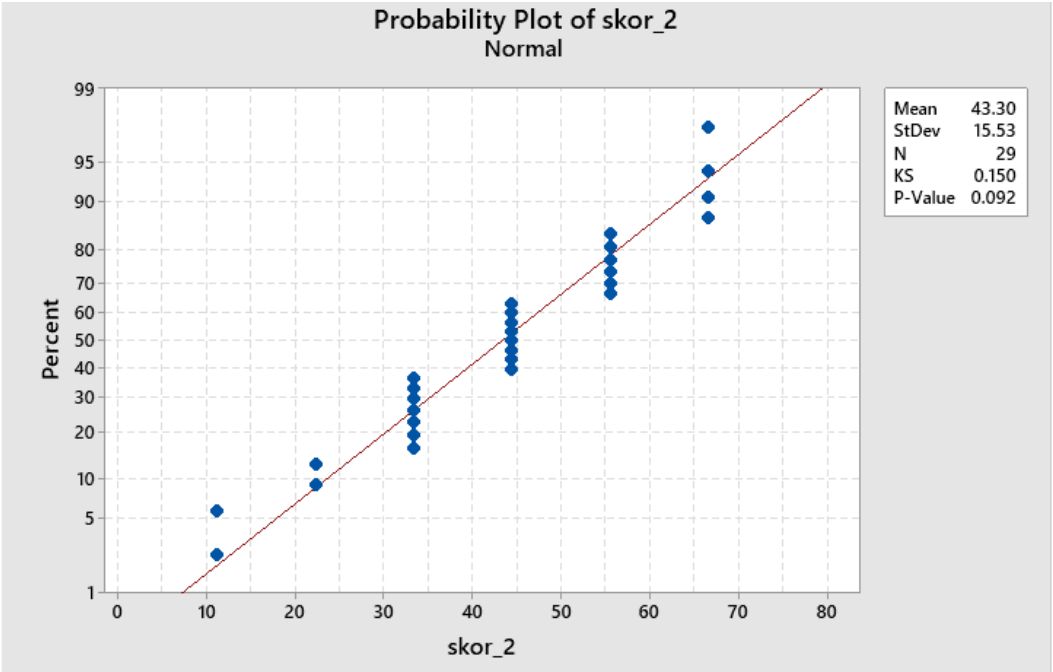
LAMPIRAN XXIII

UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL DENGAN SOFTWARE MINITAB

1. Kelas Eksperimen



2. Kelas Kontrol



LAMPIRAN XXIV

UJI HOMOGENITAS SAMPEL

1. Tabel variansi masing – masing kelompok

No	n_i	$n_i - 1$	S_i	S_i^2
1	30	29	19.34809	374,38
2	29	28	15.529	214,15

2. Menghitung variansi masing-masing kelompok

   Variansi X.3 (kelas Ekperimen) adalah 374,38

   Variansi X.2 (kelas Kontrol) adalah 214,15

3. Mencari f_{hitung}

   $$f_{hitung} = \frac{variansi\ terbesar}{variansi\ terkecil}$$

   $$f_{hitung} = \frac{374{,}38}{214{,}15}$$

   $$f_{hitung} = 1{,}75$$

   Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh $f_{hitung} = 1{,}75$ dan $f_{tabel} = f_{\alpha;(v1)(v2)} = f_{0{,}05;(29)(28)} =$ 1,875 Dengan demikian nilai $f_{hitung} < f_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel memiliki variansi yang homogen.

LAMPIRAN XXV

UJI HOMOGENITAS KELAS SAMPEL DENGAN SOFTWARE MINITAB

WORKSHEET 1

Test for Equal Variances: skor, skor_2

Method

Null hypothesis	**All variances are equal**
Alternative hypothesis	**At least one variance is different**
Significance level	**α = 0.05**

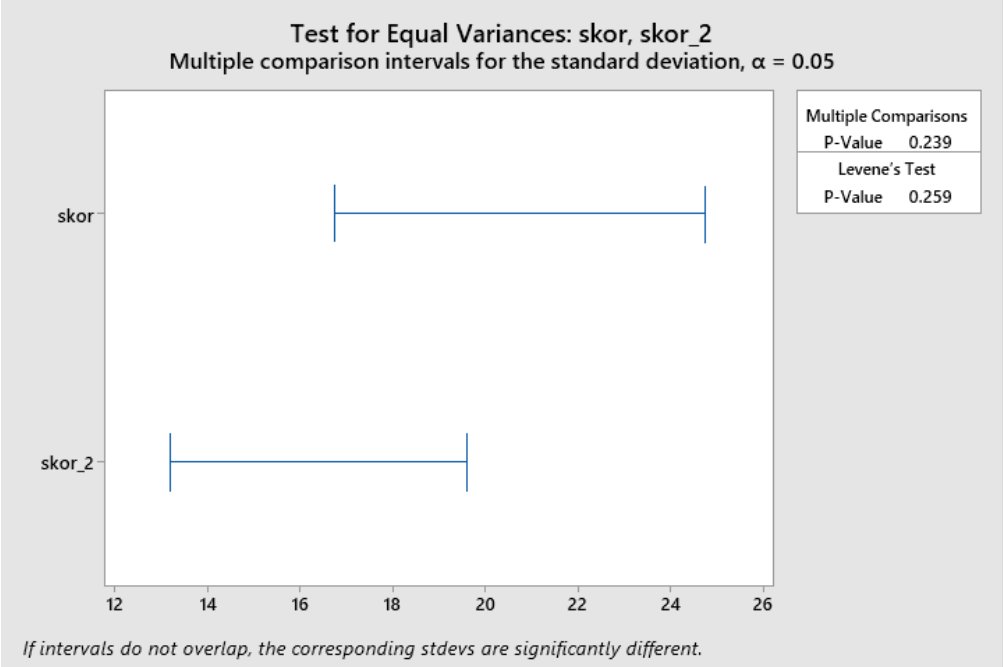
95% Bonferroni Confidence Intervals for Standard Deviations

Sample	N	StDev	CI
skor	30	19.6788	(14.5501, 28.7646)
skor_2	29	15.5286	(12.0146, 21.7515)

Individual confidence level = 97.5%

Tests

Method	Test Statistic	P-Value
Multiple comparisons	—	0.239
Levene	1.30	0.259


Test for Equal Variances: skor, skor_2
Multiple comparison intervals for the standard deviation, α = 0.05
Multiple Comparisons
P-Value 0.239
Levene's Test
P-Value 0.259
skor
skor_2
12
14
16
18
20
22
24
26
If intervals do not overlap, the corresponding stdevs are significantly different.

LAMPIRAN XXVI

UJI HIPOTESIS

1. Hipotesis yang diajukan :

   $H_0: \mu_1 = \mu_2$

   $H_1: \mu_1 > \mu_2$

2. Tetapkan taraf nyata ($\boldsymbol{a = 0.05}$)

3. Tentukan wilayah kritisnya :

   Terima H_0 jika :$\boldsymbol{t < t_{1-a}}$

   Tolak H_0 untuk haraga-harga lainnya

4. Tentukan rumus hipotesisnya

   Karena kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi homogen, maka uji hipotesis yang digunakan yaitu uji t.

$$\boldsymbol{t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}} \textbf{ dengan } \boldsymbol{S = \sqrt{\frac{{S_1}^2(n_1 - 1) + {S_2}^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

$\bar{X}_t = 51{,}481$	$n_1 - 1 = 29$	$S_1^2 =$ **374,38**	S = ***19,35***
$\bar{X}_2 = 43{,}295$	$n_2 - 1 = 28$	$S_2^2 =$ **214,15**	S = 15,53

$$S = \sqrt{\frac{(374{,}38)(29) + (214{,}15)(28)}{57}} = 17{,}195073$$

$$t = \frac{51{,}481 - 43{,}295}{(17{,}195073)\sqrt{\frac{1}{29} + \frac{1}{28}}} = 1{,}79684$$

t tabel = 1.672

t =1.796

5. Keputusannya :

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0{,}05$ dan $\mathrm{dk} = (\mathrm{n}_1 + \mathrm{n}_2 - 2) = 57$, maka diperoleh daftar distribusi t untuk $t_{(0.95;57)} = 1{,}672$. Untuk $t_{hitung} = 1{,}796$, sehingga $t_{hitung} > \mathrm{t}_{(0.95;57)}$. Artinya H_1 diterima. Kemampuan koneksi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.

LAMPIRAN XXVII
UJI HIPOTESIS DENGAN SOFTWARE MINITAB

WORKSHEET 1

Two-Sample T-Test and CI: skor, skor_2

Method

μ_1: mean of skor
μ_2: mean of skor_2
Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Skor	30	51.5	19.7	3.6
skor_2	29	43.3	15.5	2.9

Estimation for Difference

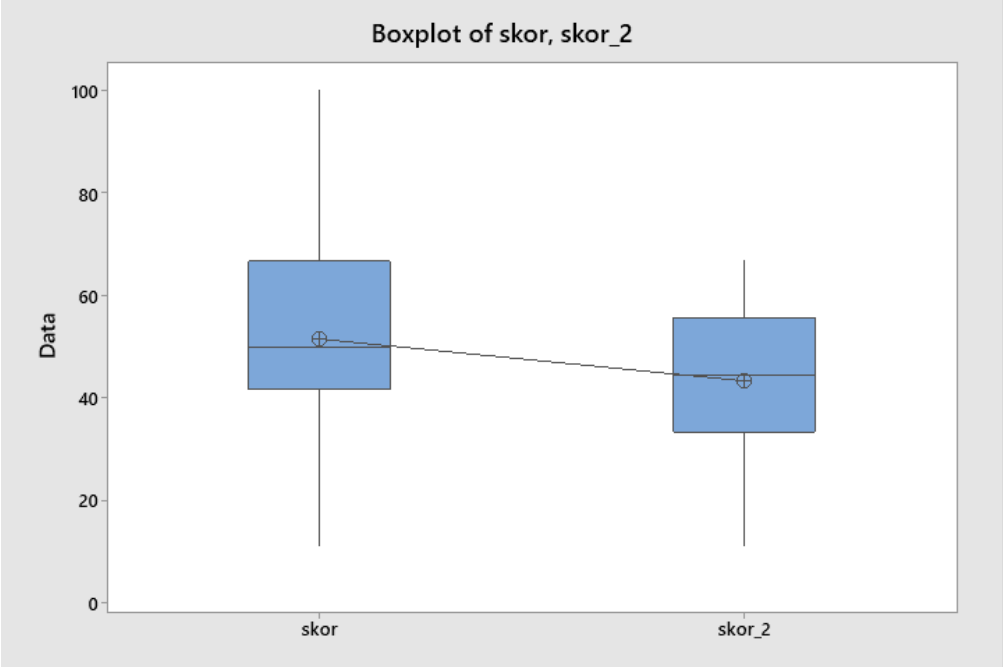
Difference	Pooled StDev	95% CI for Difference
8.19	17.76	(-1.08, 17.45)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
1.77	57	0.082





Artinya H1 Diterima.

LAMPIRAN XXVIII

DAFTAR NILAI KRITIS L UNTUK UJI *LILLIEFORS*

Ukuran	Taraf Nyata (α)				
Sampel (n)	**0,01**	**0,05**	**0,10**	**0,15**	**0,20**
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,229	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
>30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber : Conover, W.J., Pratical Nonparametric Statistics, Johr Wiley & Sons, inc., 1973

LAMPIRAN XXIX

DAFTAR DISTRIBUSI CHI KUADRAT

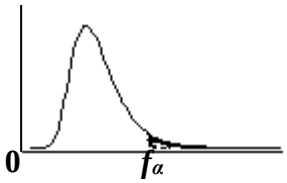
Nilai persentil
Untuk distribusi x^2
$V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan x_p^2)

v	$x^2_{0,995}$	$x^2_{0,99}$	$x^2_{0,975}$	$x^2_{0,95}$	$x^2_{0,90}$	$x^2_{0,75}$	$x^2_{0,50}$	$x^2_{0,25}$	$x^2_{0,10}$	$x^2_{0,05}$	$x^2_{0,025}$	$x^2_{0,01}$	$x^2_{0,005}$
1	7.88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,70	2,00	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,6	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10.2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,3	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	31,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,1	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,61	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	31,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44.2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45.6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12.5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	66,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,6	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,4	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber *: Table Of Percentage Points Of The x^2 Distribution.* Thompson. C.M.. Biometrika. Vol 32 (1941)

LAMPIRAN XXX

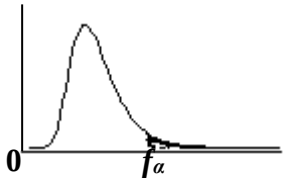
NILAI KRITIK SEBARAN F



$f_{0.05}(v_1,v_2)$

v_2	v_1								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	161.4476	199.5000	215.7073	224.5832	230.1619	233.9860	236.7684	238.8827	240.5433
2	18.5128	19.0000	19.1643	19.2468	19.2964	19.3295	19.3532	19.3710	19.3848
3	10.1280	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881
9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563
19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227
20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3660
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3002
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821
26	4.2252	3.3690	2.9752	2.7426	2.5868	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4591	2.3732	2.3053	2.2501
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3593	2.2913	2.2360
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2783	2.2229
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107
40	4.0847	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240
60	4.0012	**3.1504**	2.7581	2.5252	2.3683	2.2541	2.1665	2.0970	2.0401
120	3.9201	**3.0718**	2.6802	2.4472	2.2899	2.1750	2.0868	2.0164	1.9588
∞	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8799

Disalin dari Tabel 18 Biometrika Tables for Statisticians, Jilid I seizing E. S Pearson dan Biometrika Trustees



$f_{0.05}(v_1, v_2)$

v_2	v_1										
	10	**12**	**15**	**20**	**24**	**27**	**30**	**40**	**60**	**120**	∞
1	241.8817	243.9060	245.9499	248.0131	249.0518	249,6309	250.0951	251.1432	252.1957	253.2529	254.3144
2	19.3959	19.4125	19.4291	19.4458	19.4541	19,4587	19.4624	19.4707	19.4791	19.4874	19.4957
3	8.7855	8.7446	8.7029	8.6602	8.6385	8,62635	8.6166	8.5944	8.5720	8.5494	8.5264
4	5.9644	5.9117	5.8578	5.8025	5.7744	5,75859	5.7459	5.7170	5.6877	5.6581	5.6281
5	4.7351	4.6777	4.6188	4.5581	4.5272	4,50974	4.4957	4.4638	4.4314	4.3985	4.3650
6	4.0600	3.9999	3.9381	3.8742	3.8415	3,82303	3.8082	3.7743	3.7398	3.7047	3.6689
7	3.6365	3.5747	3.5107	3.4445	3.4105	3,39131	3.3758	3.3404	3.3043	3.2674	3.2298
8	3.3472	3.2839	3.2184	3.1503	3.1152	3,09543	3.0794	3.0428	3.0053	2.9669	2.9276
9	3.1373	3.0729	3.0061	2.9365	2.9005	2,88013	2.8637	2.8259	2.7872	2.7475	2.7067
10	2.9782	2.9130	2.8450	2.7740	2.7372	2,71642	2.6996	2.6609	2.6211	2.5801	2.5379
11	2.8536	2.7876	2.7186	2.6464	2.6090	2,58772	2.5705	2.5309	2.4901	2.4480	2.4045
12	2.7534	2.6866	2.6169	2.5436	2.5055	2,48384	2.4663	2.4259	2.3842	2.3410	2.2962
13	2.6710	2.6037	2.5331	2.4589	2.4202	2,39820	2.3803	2.3392	2.2966	2.2524	2.2064
14	2.6022	2.5342	2.4630	2.3879	2.3487	2,32636	2.3082	2.2664	2.2229	2.1778	2.1307
15	2.5437	2.4753	2.4034	2.3275	2.2878	2,26520	2.2468	2.2043	2.1601	2.1141	2.0658
16	2.4935	2.4247	2.3522	2.2756	2.2354	2,2125	2.1938	2.1507	2.1058	2.0589	2.0096
17	2.4499	2.3807	2.3077	2.2304	2.1898	2,1666	2.1477	2.1040	2.0584	2.0107	1.9604
18	2.4117	2.3421	2.2686	2.1906	2.1497	2,1262	2.1071	2.0629	2.0166	1.9681	1.9168
19	2.3779	2.3080	2.2341	2.1555	2.1141	2,0905	2.0712	2.0264	1.9795	1.9302	1.8780
20	2.3479	2.2776	2.2033	2.1242	2.0825	2,0586	2.0391	1.9938	1.9464	1.8963	1.8432
21	2.3210	2.2504	2.1757	2.0960	2.0540	2,0299	2.0102	1.9645	1.9165	1.8657	1.8117
22	2.2967	2.2258	2.1508	2.0707	2.0283	2,0040	1.9842	1.9380	1.8894	1.8380	1.7831
23	2.2747	2.2036	2.1282	2.0476	2.0050	1,9806	1.9605	1.9139	1.8648	1.8128	1.7570
24	2.2547	2.1834	2.1077	2.0267	1.9838	1,9591	1.9390	1.8920	1.8424	1.7896	1.7330
25	2.2365	2.1649	2.0889	2.0075	1.9643	1,9395	1.9192	1.8718	1.8217	1.7684	1.7110
26	2.2197	2.1479	2.0716	1.9898	1.9464	1,9215	1.9010	1.8533	1.8027	1.7488	1.6906
27	2.2043	2.1323	2.0558	1.9736	1.9299	1,9048	1.8842	1.8361	1.7851	1.7306	1.6717
28	2.1900	2.1179	2.0411	1.9586	1.9147	1,8894	1.8687	1.8203	1.7689	1.7138	1.6541
29	2.1768	2.1045	2.0275	1.9446	1.9005	1,8751	1.8543	1.8055	1.7537	1.6981	1.6376
30	2.1646	2.0921	2.0148	1.9317	1.8874		1.8409	1.7918	1.7396	1.6835	1.6223
40	2.0772	2.0035	1.9245	1.8389	1.7929		1.7444	1.6928	1.6373	1.5766	1.5089
60	1.9926	1.9174	1.8364	1.7480	1.7001		1.6491	1.5943	1.5343	1.4673	1.3893
120	1.9105	1.8337	1.7505	1.6587	1.6084		1.5543	1.4952	1.4290	1.3519	1.2539
∞	1.8307	1.7522	1.6664	1.5705	1.5173		1.4591	1.3940	1.3180	1.2214	1.0000

Disalin dari Tabel 18 Biometrika Tables for Statisticians, Jilid I seizing E. S Pearson dan Biometrika Trustees

LAMPIRAN XXXI

Tabel r untuk df = 1-50

df = (N–2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999	1,0000
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900	0,9990
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587	0,9911
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172	0,9741
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745	0,9509
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343	0,9249
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977	0,8983
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646	0,8721
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348	0,8470
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079	0,8233
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835	0,8010
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614	0,7800
13	0,4409	0,5140	0,5923	0,6411	0,7604
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226	0,7419
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055	0,7247
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614	0,6788
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487	0,6652
20	0,3598	0,4227	0,4921	0,5368	0,6524
21	0,3515	0,4132	0,4815	0,5256	0,6402
22	0,3438	0,4044	0,4716	0,5151	0,6287
23	0,3365	0,3961	0,4622	0,5052	0,6178
24	0,3297	0,3882	0,4534	0,4958	0,6074
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869	0,5974
26	0,3172	0,3739	0,4372	0,4785	0,5880
27	0,3115	0,3673	0,4297	0,4705	0,5790
28	0,3061	0,3610	0,4226	0,4629	0,5703
29	0,3009	0,3550	0,4158	0,4556	0,5620
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487	0,5541
31	0,2913	0,3440	0,4032	0,4421	0,5465
32	0,2869	0,3388	0,3972	0,4357	0,5392
33	0,2826	0,3338	0,3916	0,4296	0,5322
34	0,2785	0,3291	0,3862	0,4238	0,5254
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182	0,5189
36	0,2709	0,3202	0,3760	0,4128	0,5126
37	0,2673	0,3160	0,3712	0,4076	0,5066
38	0,2638	0,3120	0,3665	0,4026	0,5007
39	0,2605	0,3081	0,3621	0,3978	0,4950
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932	0,4896
41	0,2542	0,3008	0,3536	0,3887	0,4843
42	0,2512	0,2973	0,3496	0,3843	0,4791
43	0,2483	0,2940	0,3457	0,3801	0,4742
44	0,2455	0,2907	0,3420	0,3761	0,4694
45	0,2429	0,2876	0,3384	0,3721	0,4647
46	0,2403	0,2845	0,3348	0,3683	0,4601
47	0,2377	0,2816	0,3314	0,3646	0,4557
48	0,2353	0,2787	0,3281	0,3610	0,4514
49	0,2329	0,2759	0,3249	0,3542	0,4473
50	0,2306	0,2732	0,3218	0,3542	0,4432

LAMPIRAN XXXII

TABEL NILAI - T

d.f	$t_{0.1}$	$t_{0.0}$	$t_{0.025}$	$t_{0.0}$	$t_{0.005}$
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63, 657
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738
33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712
39	1,303	1,685	2,023	2,426	2,708

40	1,303	1684	2,021	2,423	2,704
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665
58	1,296	**1,672**	2,002	2,392	2,663

Sumber: *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS* (Dr. Imam Ghozali)

DOKUMENTASI

Dokumentasi pada saat pengajaran













DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Alfin Nadison, Lahir pada tanggal 1 Oktober 2000, lahir di Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat dan bertempat tinggal di Jorong Silayang. Penulis merupakan putra pertama dari lima bersaudara dari Ibu **Umi Sakiah** dan Bapak **Harjuli**, Penulis pertamakali menempuh pendidikan pada umur 6 tahun di sekolah dasar (SD) pada SDN 02 Ranah Batahan tahun 2006 sampai tahun 2012, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah Silayang. Dan selesai pada tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) pada SMA N 1 Ranah Batahan dan mengambil jurusan IPA dan selesai pada akhir 2018. Pada tahun 2019 penulis terdaftar menjadi mahasiswa di Universitas Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Jurusan Pendidikan Matematika.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT., usaha dan disertai doa dari kedua orangtua dalam menjalani proses dan aktivitas akademik di perguruan tinggi Universitas Islam Negri (UIN) Sjceh M. Djamil Djambek Bukittinggi penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transfering* (REACT) terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa di Kelas X SMAN 2 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat.