

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN NOVICK TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA PESERTA DIDK
PADA KURIKULUM MERDEKA DI KELAS X
SMA N 11 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Salah Satu Syarat dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika (S.Pd)*



**Oleh:
Sri Lestari
NIM. 1914040043**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
IMAM BONJOL PADANG
1446 H/2025 M**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Lestari
Tempat/ Tanggal Lahir : TJ. Pauh, 06 Februari 2000
NIM : 1914040043
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Tadris Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran Novick terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Kurikulum Merdeka di Kelas X SMAN 11 Padang”** adalah benar hasil penelitian dan pemaparan asli dari penulis sendiri. Jika terdapat karya orang lain penulis telah mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar- benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dari penulisan skripsi ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Padang, Februari 2025
Yang menyatakan,



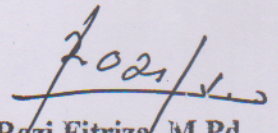
Sri Lestari
NIM. 1914040043

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Di Kelas X SMAN 11 Padang” yang ditulis oleh Sri Lestari dengan NIM. 1914040043, telah memenuhi pernyataan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang Munaqasyah.

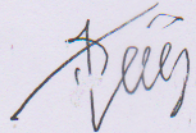
Demikian persetujuan ini diberikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Pembimbing 1


Dr. Razi Fitriza, M.Pd
NIP.198107282008012017

Padang, Januari 2025

Mengetahui
Pembimbing 2


Christina Khaidir, M.Pd
NIP.198309282011012009

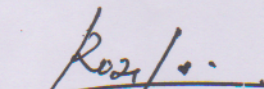
PENGESAHAN TIM PENGUJI MUNAQASYAH

Skripsi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Kurikulum Merdeka di Kelas X SMA Negeri 11 Padang” yang ditulis oleh Sri Lestari dengan NIM. 1914040043, telah diuji dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang pada hari Kamis, 13 Februari 2025 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Program Sastra Satu (S-1) pada Program Studi Tadris Matematika.

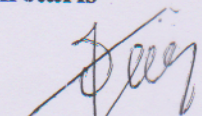
Padang, 13 Februari 2025

Tim Penguji

Ketua

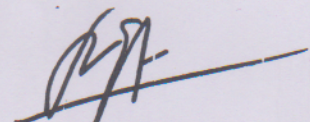

Dr. Rozi Fitriza, M.Pd.
NIP. 198107282008012017

Sekretaris

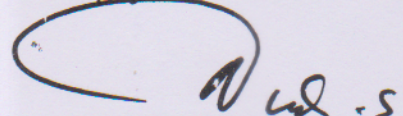

Christina Khaidir, M.Pd.
NIP. 198309282011012009

Anggota

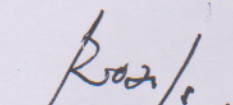
Penguji I


Prof. Dr. Nana Seprivanti, S.Pd., M.Si
NIP. 197809012005012002

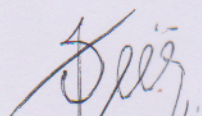
Penguji II


Andi Susanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 197905122006041003

Penguji III


Dr. Rozi Fitriza, M.Pd.
NIP. 198107282008012017

Penguji IV


Christina Khaidir, M.Pd.
NIP. 198309282011012009

Mengesahkan

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang


Dr. Yasmadi, M.Ag.
NIP. 197305172000031001

ABSTRAK

Sri Lestari
NIM. 1914040043

**Penerapan Model Pembelajaran Novick
Terhadap Pemahaman Konsep Matematika
Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Di
Kelas X SMA N 11 Padang**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas X SMA N 11 Padang. Hal ini dikarenakan model pembelajaran dan media yang dipilih belum ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Adapun solusi dari permasalahan di atas adalah menerapkan model pembelajaran *Novick*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Novick* dengan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar menggunakan pelajaran ekspositori di kelas X SMA N 11 Padang.

Jenis penelitian adalah *quasy experiment* dan rancangan *rondomized control gruop only design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas X SMA N 11 Padang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling*, dengan syarat anggota populasi harus berdistribusi normal, homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, sehingga terpilih kelas X.E4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.E3 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman konsep. Teknik analisis data tes akhir menggunakan uji-*t*.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen adalah 78.37 dan kelas kontrol adalah 70.27 dengan $t_{hitung} = 1.80$ dan $t_{tabel} = 1.67$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Novick* lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan pembelajaran ekspositori.

Kata Kunci: Ekspositori, *Novick*, Pemahaman Konsep

ABSTRACT

Sri Lestari
NIM. 1914040043

**Application of the Novick Learning Model
to Students' Understanding of
mathematical Concepts in the Independent
Curriculum in Class X SMA N 11 Padang**

This research was motivated by the low ability to understand concepts in class X students at SMA N 11 Padang. This is because the learning model and media chosen have not improved students' ability to understand mathematical concepts. The solution to the problem above is to apply the Novick learning model. This research aims to compare the concept understanding abilities of students who learn using the Novick learning model with the concept understanding abilities of students who learn using expository lessons in class X SMA N 11 Padang.

The type of research is quasi experiment and randomized control group only design. The population of the study was students of class X SMA N 11 Padang. The sampling technique used random sampling, with the condition that the population members must be normally distributed, homogeneous and have the same average, so that class X.E4 was selected as the experimental class and class X.E3 as the control class. The instrument used was a concept understanding ability test. The final test data analysis technique used the t-test.

Based on the results of data analysis, the average value of concept understanding ability for the experimental class was 78.37 and the control class was 70.27 with $t_{\text{count}}=1.80$ and $t_{\text{table}}=1.67$ meaning $t_{\text{count}} > t_{\text{table}}$, so H_0 was rejected and H_1 was accepted. It was concluded that the concept understanding ability of students taught using the Novick learning model was higher than the concept understanding ability of students using expository learning.

Kata Kunci: Expository Novick, concept understanding

KATA PENGANTAR



Syukur *Allahamdulillah* Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penerapan Model Pembelajaran Novick terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Kurikulum Merdeka di kelas X SMAN 11 Padang**”. Shalawat beserta salam semoga pahalanya dilimpahkan kepada Nabi Muhammad Saw. yang telah menuntun umat manusia menuju kebahagiaan di dunia dan di akhirat. Atas izin Allah Swt. dan bantuan semua pihak penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi persyaratan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Strata Satu (S1) pada Program Studi Tadris Matematika. Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Rozi Fitriza, M.Pd, sebagai Pembimbing I dan sebagai Dosen Penasehat Akademik
2. Ibu Christina Khaidir, M.Pd, sebagai pembimbing II dan Sekretaris Program Studi Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang
3. Ibuk Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.S.i, sebagai penguji I
4. Bapak Andi Susanto, S.Si., M.Sc, sebagai penguji II dan Ketua Prodi Tadris Matematika.

5. Bapak Darman Satria Putra, S.Pd, sebagai validator instrumen penelitian
6. Bapak Dr. Ikhwansyah, S.Kom., M.Kom, sebagai kepala sekolah SMAN 11 Padang yang telah mengarahkan penulis untuk menemui Bapak guru yang mengajar mata pelajaran matematika di SMA N 11 Padang.
7. Bapak dan ibu Dosen Program Studi Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang.
8. Bapak dan Ibu Pegawai Akademik Mahasiswa (AKAMA) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang.
9. Bapak dan Ibu Pegawai Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang dan Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Khususnya Angkatan 19 B.
11. Semua pihak yang ikut membantu dan memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Teristimewah kepada ayahanda M. Syarif yang telah bercucuran keringan demi memberikan pendidikan yang layak untuk penulis dan ibunda tercinta Eli Yantina yang selalu memberikan dukungan, Do'a serta nasehat yang diberikan setiap waktu. Kepada Abang Syukri Santoso dan HanifFudin, Amd, kakak Selpiana, Amd, Sarli Mardia, S.Pd., dan Adek Salmer Susanto serta abang dan kakak ipar Tomi Wijaya, Amd, Ihsan Maulana, S.Pd., Ria Susanti, dan Ayu Rahayu yang telah memberikan segala curahan kasih sayang, do'a, motivasi, dan dukungan baik moril maupun material dalam penyusunan skripsi ini dan penyelesaian perkuliahan, tanpa mereka penulis tidak akan

bisa sampai pada tahap ini. Terima kasih juga kepada keluarga besar, sahabat dan teman penulis yang selalu memberikan motivasi kepada penulis serta semua pihak yang telah berjasa dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan sepuh kemampuan, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Padang, Januari 2025



Sri Lestari

NIM. 1914040043

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	9
D. Perumusan Masalah.....	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Landasan Tori	12
1. Pembelajaran Matematika	12
2. Model Pembelajaran Matematika.....	14
3. Model Pembelajaran <i>Novick</i>	15
4. Model Pembelajaran Ekspositori.....	23
5. Pemahaman Konsep	25
6. Kurikulum Merdeka	29
B. Kajian Penelitian Relevan	34
C. Kerangka Berfikir	37

D. Hipotesis Penelitian	39
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis dan Desain Penelitian	34
B. Tempat Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel	35
D. Variabel dan Data Penelitian	49
E. Prosedur Penelitian	51
F. Teknik dan instrumen pengumpulan data	59
G. Teknik analisis data	73
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	78
A. Hasil Penelitian	78
B. Pembahasan	92
C. Keterbatasan Penelitian	99
BAB V PENUTUP	101
A. Kesimpulan	101
B. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Rancangan Penelitian.....	35
Tabel 3. 2	Jumlah Peserta Didik Kelas X SMAN 11 Padang Tahun Ajaran. 36	
Tabel 3. 3	Hasil analisis uji normalitas populusi dengan uji liliefors	40
Tabel 3. 4	Hasil Analisi Uji Normalitas Populasi dengan SPSS.....	41
Tabel 3. 5	Hasil Analisis Uji Homogenitas Variansi dengan Uji Barlett.....	42
Tabel 3. 6	Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS	44
Tabel 3. 7	Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UTS Peserta Didik.....	45
Tabel 3. 8	Hasil Analisis Kesamaan Rata-Rata Populasi dengan SPSS	49
Tabel 3. 9	Prosedur Pembelajaran di Kelas Eksperimen	52
Tabel 3. 10	Prosedur Pembelajaran pada kelas kontrol	57
Tabel 3. 11	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	61
Tabel 3. 12	Saran Validator Soal Tes Uji Coba	64
Tabel 3. 13	Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba.....	68
Tabel 3. 14	Kriteria Indeks Kesukaran Soal	69
Tabel 3. 15	Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal	70
Tabel 3. 16	Kriteria Reabilitas Soal Uji Coba.....	71
Tabel 3. 17	Hasil Analisis Reabilitas Soal Uji Coba	71
Tabel 3. 18	Kriteria Klasifikasi Soal.....	72
Tabel 3. 19	Hasil Analisis Kriteria Kasifikasi Soal Uji Coba.....	73
Tabel 4. 1	Hasil Pengolahan Data Tes Akhir	79
Tabel 4. 2	Pengelompokan Nilai Tes Akhir Kemampuan	80
Tabel 4. 3	Hasil Uji Normalitas Kelas Ekperimen dan Kotrol	89
Tabel 4. 4	Hasil Uji Normalitas Kelas Eskperimen dan Kontrol.....	89
Tabel 4. 5	Output Uji Homogenitas Tes Akhir Kemampuan.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Kerangka Berpikir	38
Gambar 4.1	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 1 Kelas Eksperimen.....	82
gambar 4. 2	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2a Kelas kontrol	82
Gambar 4. 3	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2a Kelas Eksperimen.....	83
Gambar 4. 4	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2 Kelas control	83
Gambar 4. 5	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2b Kelas Eksperimen.....	84
Gambar 4. 6	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2b Kelas Kontrol	84
Gambar 4. 7	Contoh Jawaban Peserta Didik No. 3 Kelas Eksperimen.....	85
Gambar 4. 8	Contoh Jawaban Peserta Didik Soal No 3 Kelas Eksperimen ..	85
Gambar 4. 9	Contoh Jawaban Peserta Didik no. 4 kelas eksperimen.....	86
Gambar 4. 10	Contoh Jawaban Peserta Didik no. 4 kelas kontrol.....	86
Gambar 4. 11	Contoh Jawaban Peserta Didik No 5a Kelas Eksperimen.....	87
Gambar 4. 12	Contoh Jawaban Peserta Didik No 5a Kelas Kontrol	87
Gambar 4. 13	Contoh Jawaban Peserta Didik No 5b Kelas Eksperimen.....	88
Gambar 4. 14	Contoh Jawaban Peserta Didik No 5b Kelas Kontrol	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Peserta Didik Kelas X Sma N 11 Padang	109
Lampiran II	Uji Normalitas Populasi (Uji Liliefors)	110
Lampiran III	Uji Homogenitas Variansi Populasi (Uji Barlet).....	120
Lampiran IV	Uji Kesamaan Rata-Rata	122
Lampiran V	Modul Ajar.....	125
Lampiran VI	Lembar Kerja Peserta Didik.....	182
Lampiran VII	Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	205
Lampiran VIII	Soal Uji Coba.....	206
Lampiran IX	Kunci Jawaban Tes Uji Coba	208
Lampiran X	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan pemahaman konsep matematika	212
Lampiran XI	Tabulasi Proporsi Jawaban Tes Uji Coba	214
Lampiran XII	Perhitungan Daya Pembeda Tes Uji Coba	215
Lampiran XIII	Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	220
Lampiran XIV	Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	222
Lampiran XV	Tabel Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	223
Lampiran XVI	Daftar Hasil Tes Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik	224
Lampiran XVII	Tabel Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep	225
Lampiran XVIII	Uji Normalitas Sampel.....	228
Lampiran XIX	Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	233
Lampiran XX	Uji Hipotesis Kelas Sampel dengan Menggunakan Uji-T.	236
Lampiran XXI	Jadwal Penelitian	238
Lampiran XXII	Dokumentasi	239

Lampiran XXIII	Tabel Kurva Normal	241
Lampiran XXIV	Tabel Uji Liliefors	242
Lampiran XXV	Tabel Distribusi t.....	243
Lampiran XXVI	Surat Permohonan Izin Penelitian	244
Lampiran XXVII	Surat Izin Penelitian	245
Lampiran XXVIII	Surat Izin Dari Dinas Pendidikan	246
Lampiran XXIX	Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	247

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membimbing atau membantu manusia dalam mengembangkan potensi yang dimiliki oleh dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Menurut Undang-undang No. 20 tahun 2001, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Wasilatur, 2020; 33). Berdasarkan kutipan tersebut, pendidikan sangat penting dalam mengembangkan potensi dan membentuk watak yang dimiliki oleh seseorang untuk memiliki kekuatan spiritual, berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu, cakap, kreatif, dan mandiri. Dengan potensi yang dimiliki dapat membuat seseorang mampu menghadapi setiap perubahan dan masalah yang terjadi dalam kehidupan pada masa mendatang menggunakan ilmu yang telah diperoleh.

Seiringan waktu, pendidikan terus mengalami perubahan sesuai kebutuhan perkembangan zaman. Terutama pada kurikulum, yang mana sejak Indonesia merdeka pada tahun 1945, telah terjadi modifikasi kurikulum yang signifikan. Mulai dengan kurikulum 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 1994, kurikulum berbasis Kompetensi Tahun 2004 dan KTSP Tahun 2006.

Kurikulum merdeka melanjutkan pengembangan kurikulum sebelumnya yang komprehensif, berbasis kompetensi, dan disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks peserta didik, sebagai bagian dari upaya pemulihan pembelajaran. Kurikulum merdeka yang sebelumnya dikenal dengan Prototype Kurikulum mendorong tumbuhnya karakter, potensi, dan kualitas peserta didik serta menawarkan kerangka kurikulum yang fleksibel yang berfokus pada materi-materi utama (Kemendikbudristek,2022). Inilah kekuatan utama kurikulum ini yang mendorong pemulihan pembelajaran:

1. Pembelajaran berbasis proyek untuk peningkatan karakter dan soft skill sesuai dengan profil pelajar Pancasila.
2. Berkonsentrasilah pada hal-hal penting untuk menyisakan cukup waktu untuk studi mendalam tentang keterampilan dasar seperti melek huruf dan berhitung.
3. fleksibilitas bagi pendidik untuk menyesuaikan konten dan situasi secara lokal dan memberikan instruksi yang disesuaikan berdasarkan kemampuan peserta didik.

Jika perencanaan kurang baik, kegiatan pembelajaran di sekolah tidak akan berfungsi secara efisien. Kemampuan membuat rencana atau kegiatan pembelajaran merupakan syarat bagi seorang guru profesional. Sebuah rencana pembelajaran berkualitas tinggi yang sejalan dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan pemerintah diperlukan untuk pembelajaran yang baik dan sukses. Proses pembelajaran akan ditingkatkan dengan perencanaan pembelajaran yang lebih baik (Yuniati & Prayoga,2019;133).

Penyusunan kurikulum ini diperlukan karena merupakan peta jalan bagi pelaksanaan proses pembelajaran di semua jenjang pendidikan guna memenuhi tujuan pendidikan untuk meningkatkan kualitas peserta didik (Thaib & Siswanto,2015;216). termasuk juga dalam pendidikan matematika di semua jenjang pendidikan.

Pembelajaran matematika bertujuan untuk membentuk pribadi yang mampu mengaitkan antara unsur-unsur untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Berdasarkan Permendikbud No. 22 tahun 2016, tujuan pembelajaran matematika yakni: (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, (b) menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat, dan (d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan (ahmad,2018;214).

Salah satu cara agar matematika dapat dipahami secara mendasar oleh peserta didik adalah dengan meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika. Agar terciptanya pembelajaran yang berkualitas, dalam pembelajaran matematika peserta didik harus menguasai berbagai kemampuan

matematis. Melalui proses belajar mengajar diharapkan peserta didik memperoleh kepandaian dan kecakapan tertentu serta perubahan-perubahan pada dirinya. Namun, dari kenyatannya masih banyak peserta didik yang hasil belajarnya masih rendah terutama mata pelajaran matematika.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan paling mendasar yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran matematika, karena jika pemahaman konsep peserta didik baik maka akan meningkatkan hasil belajar serta dapat mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Pentingnya kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Depdiknas (Permendiknas no. 22 tahun 2006) yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di atas setelah proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat memahami suatu konsep matematika sehingga dapat menggunakan kemampuan tersebut dalam menghadapi masalah-masalah matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematika sangat penting karena di samping menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman konsep juga dapat membantu peserta didik untuk tidak hanya sekedar menghafal rumus, tetapi dapat mengerti makna dalam pembelajaran matematika. Peserta didik dapat dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep, apabila peserta didik mampu (1) Menjelaskan konsep atau mampu

mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, (2) Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, dan (3) Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep. Peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang bagus akan mengetahui lebih dalam tentang ide-ide matematika. Untuk itu, dalam pembelajaran matematika peserta didik harus memahami konsep agar peserta didik dapat lebih mudah mengikuti kegiatan belajar pada tingkatan yang lebih tinggi. Agar peserta didik memiliki kemampuan dalam memahami konsep maka perlu merancang pembelajaran bermakna untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan tanggal 24-26 Juni 2024 di SMA N 11 Padang, serta hasil wawancara dengan pendidik dan dengan mengamati kegiatan belajar mengajar peserta didik di sekolah ditemukan bahwa peserta didik yang telah mendapatkan pembelajaran matematika masih banyak yang belum paham dan mengerti konsepnya. Selain itu, dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika peserta didik masih belum terlatih dan cenderung masih menggunakan rumus-rumus, sehingga peserta didik berusaha untuk menghafal rumus-rumus saja. Pada proses pembelajarannya, peserta didik jarang diberikan pertanyaan apersepsi untuk mengetahui konsep awal peserta didik. Kemudian peserta didik hanya mengeksplorasi buku paket dan membahas soal-soal dari LKS. Dengan kata lain, konsep yang telah dipelajari menjadi kurang bermakna karena peserta didik cepat lupa dan cenderung hanya

menerapkan rumus-rumus matematika, hal ini karena kurangnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik terhadap matematika adalah peserta didik tidak berperan besar dalam proses pembelajaran, sehingga mengakibatkan peserta didik menjadi pasif dan motivasi untuk belajar rendah. Selain itu pendidik sering memberi latihan soal setelah menjelaskan materi, akan tetapi pada saat proses pembelajaran berlangsung tidak terlalu menguatkan konsep peserta didik, sehingga ketika mengerjakan soal peserta didik banyak melakukan kesalahan. Padahal, setiap konsep yang abstrak dalam matematika yang baru dipahami peserta didik perlu segera diberi penguatan, agar mengendap dan bertahan lama dalam memori peserta didik, sehingga akan melekat dalam pola pikir dan pola tindakannya (Heruman,2010;2). Matematika bukan pelajaran yang hanya untuk dihafal, tetapi harus diaplikasikan agar dapat menguasainya. Namun, sebagian besar peserta didik menghafal rumus yang diberikan oleh pendidik, tanpa memahami bagaimana proses rumus tersebut terbentuk. Seharusnya dalam kegiatan pembelajaran peserta didik tidak hanya menerima pengetahuan tetapi peserta didik harus mampu mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari, dan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya, peserta didik harus terlebih dahulu memahami apa yang dipelajarinya. Hal ini terlihat pada tabel 1.1 yang menunjukkan nilai ujian tengah semester ganjil matematika kelas X SMA N 11 Padang.

Tabel 1. 1
Presentase Ketuntasan Nilai UTS Matematika Semester Ganjil Matematika
Semester I Kelas X SMA N 11 Padang TP. 2024/2025

No	Kelas	Jumlah Peserta didik	Tuntas (≥ 75)		Tidak Tuntas (<75)	
			Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
1	X.E1	30	3	10.00%	27	90.00%
2	X.E2	30	6	20.00%	24	80.00%
3	X.E3	30	7	23.33%	23	76.67%
4	X.E4	30	4	13.33%	26	86.67%
5	X.E5	30	6	20.00%	24	80.00%
6	X.E6	30	3	10.00%	27	90.00%
7	X.E7	30	3	10.00%	27	90.00%
Jumlah		210	32	15.24%	178	84.76%

Sumber: Pendidik matematika kelas X SMA N 11 Padang

Berdasarkan tabel 1.1 di atas, terlihat bahwa banyak peserta didik yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah adalah 75. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik.

Memahami masalah di atas, maka diperlukan pemilihan variasi dalam metode pembelajaran yang tepat agar peserta didik bisa bersemangat dalam kegiatan belajar mengajar matematika di kelas. Misalnya dengan metode pembelajaran atau model yang berbeda dari sebelumnya yang biasa digunakan oleh sekolah yaitu pembelajaran konvensional yang memakai model ekspositori dalam proses pembelajarannya. Hal ini kerap kali membuat peserta didik merasa sulit ketika belajar matematika bahkan cenderung membuat peserta didik merasa bosan ketika mengikuti proses belajar mengajar di kelas. Peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Menurut Saad model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang terkenal dalam dunia pendidikan, dimana setiap

model kooperatif adalah model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk bersama-sama bekerja pada kelompok kecil guna meraih tujuan yang sama (Dian & Rochmad, 2017; 106). Dalam model pembelajaran kooperatif, setiap anggota kelompok mempunyai tanggung jawab dalam berpartisipasi jadi peserta didik juga bisa meningkatkan keterampilan sosial yang dimilikinya untuk membangun pengetahuannya sendiri, salah satunya adalah model pembelajaran *Novick*. Model pembelajaran *Novick* adalah model pembelajaran yang melihat konsep awal yang dimiliki peserta didik saat belajar, sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme.

Salah satu tahapan dari pembelajaran *Novick* adalah peserta didik diminta untuk mengungkapkan konsepsi awal atau *exposing alternative frameworks* (Novick & Nussbaum, 1982; 200). Pada tahap tersebut, peserta didik mengungkapkan konsepsi yang sudah ada dalam pemikirannya atau yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Novick* dapat melatih kemampuan pemahaman konsep peserta didik karena salah satu indikator dari kemampuan pemahaman konsep (Yudhanegara, 2017), yaitu menyatakan kembali suatu konsep yang sudah dipelajari.

Kurikulum Merdeka yang diterapkan akan lebih sederhana dan mendalam karena jam pelajaran pada ini yaitu 1 jam untuk intrakurikuler dan 1 jam untuk penguatan Profil Pancasila. sesuai tuntunan kurikulum merdeka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *novick* dan pemahaman konsep mampu meningkatkan kemampuan literasi peserta didik yang berpengaruh pada kreativitas berfikir siswa yang terdapat pada profil Pancasila.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: **Penerapan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Kurikulum Merdeka Di Kelas X SMAN 11 Padang Tahun Pelajaran 2024/2025”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik di kelas X SMAN 11 Padang
2. Model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik masih cenderung berpusat kepada pendidik.
3. Keterlibatan peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan belum terlihat, sehingga pembelajaran kurang bermakna
4. Peserta didik hanya mengeksplorasi buku paket dan membahas soal-soal dari LKS
5. Latihan soal yang diberikan oleh peserta didik tidak sesuai dengan yang diajarkan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas dan agar peneliti lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi pada: Rendahnya kemampuan

pemahaman konsep peserta didik di kelas X SMAN 11 Padang yang akan diatasi dengan model pembelajaran *Novick*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut: Apakah kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang diajarkan menggunakan pembelajaran ekspositori di kelas X SMAN 11 Padang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: Untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Novick* dengan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas X SMAN 11 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca dan pendidik dalam meningkatkan

kemampuan berfikir peserta didik dalam pemecahan masalah matematika. Khususnya pada penerapan model pembelajaran *Novick* terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik pada kurikulum merdeka.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pendidik

Dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan kepada pendidik/calon pendidik matematika dalam menentukan model pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

b. Bagi peserta Didik

Untuk menambah kemampuan pemahaman konsep matematis khususnya dalam pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka.

c. Bagi Sekolah

Dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan bagi sekolah agar mampu mengoptimalkan kompetensi peserta didik sehingga bermanfaat untuk semua pihak.

d. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan acuan dan pertimbangan dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan model pembelajaran *Novick*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari. Arti belajar adalah suatu proses perubahan kepribadian seseorang dimana perubahan kualitas perilaku, seperti peningkatan pengetahuan, keterampilan, daya pikir, pemahaman, sikap, dan berbagai kemampuan lainnya (Wardana,2019). Belajar merupakan sesuatu yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam masing-masing tingkatan pendidikan.

Beberapa ahli mengemukakan definisi pembelajaran sebagai berikut:

- a. Menurut Corey yang dikutip oleh Sitiatava Rizema Putra mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses yang menunjukkan bahwa lingkungan seseorang sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus (Rizema Putra, 2013: 16).
- b. Menurut Knirk dan Gustafson yang dikutip oleh Syaiful Sagala mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis melalui tahap perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Pembelajaran tidak terjadi seketika, melainkan melalui tahapan perancangan pembelajaran (Syaiful Sagala, 2010: 64).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses yang lebih luas dan lebih terstruktur di mana pendidik atau pengajar secara aktif memfasilitasi belajar bagi peserta didik. Ini melibatkan merancang pengalaman, kurikulum, dan lingkungan yang mendukung perkembangan pengetahuan dan keterampilan peserta didik.

Menurut Sepriyanti, matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Nana Sepriyanti, 2017: 2). Selanjutnya Erman Suherman mengemukakan, matematika adalah sarana untuk berpikir, matematika adalah logika pada masa dewasa, matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus pelayannya, matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran, matematika adalah sains formal yang murni, matematika sains yang memanipulasi simbol, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola bentuk dan struktur (Eman Suherman, dkk, 2001: 8). Jadi, matematika merupakan salah satu alat bantu untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di alam, maupun kehidupan di masyarakat.

Menurut Andi Susanto & Suzi Qorimah (2020) pembelajaran matematika merupakan proses internalisasi peserta didik menggunakan kemampuan dasarnya untuk membangun kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika. Menurut Nita Putri Utami Pembelajaran

matematika dipersiapkan agar menghasilkan peserta didik yang dapat bersaing dengan menggunakan pola pikir yang kreatif, inovatif, dan imajinatif dalam kehidupan. Setiap sudut kehidupan apapun selalu menggunakan matematika.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa Pembelajaran matematika merupakan kegiatan belajar mengajar yang dirancang oleh pendidik yang bertujuan untuk mengembangkan daya pikir kreatif peserta didik, yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik dan meningkatkan kemampuannya dalam membangun pengetahuan baru, serta berusaha meningkatkan pemahaman yang baik terhadap materi matematika.

2. Model Pembelajaran Matematika

Menurut Knapp dalam Syarif Sumantri (2015:37), mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Selanjutnya Joyce & Weil dalam Rusman (2012) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Jadi, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Sedangkan model pembelajaran matematika adalah kerangka kerja konseptual tentang pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dimaksud adalah peserta didik belajar matematika dan pengajar mentransformasi pengetahuan matematika serta memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran matematika lebih luas dari pada strategi atau pendekatan. Dengan demikian, suatu model pembelajaran matematika dapat meliputi strategi pembelajaran, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran (Ali Hamzah & Muhlisrarini, 2014:154). Jadi, pada model pembelajaran matematika terdapat beberapa aspek yang diperlukan dalam proses pembelajaran matematika.

Dapat disimpulkan model pembelajaran adalah rencana yang dibuat oleh pendidik untuk mengatur pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada rencana sistematis yang digunakan oleh pendidik untuk merancang dan menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Salah satu model pembelajaran inovatif yang mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Novick*.

3. Model Pembelajaran *Novick*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Novick*

Model pembelajaran *Novick* adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Nussbaum dan *Novick* (Rezeki 2017). Pengertian utama model ini adalah proses dari perubahan konseptual dari

pengetahuan awal siswa pada proses pembelajaran (Sadia 2004). Model pembelajaran Novick merupakan salah satu model pembelajaran yang berawal dari konsep belajar sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme maksudnya model pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik agar mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri, dimana peserta didik lebih ditekankan dalam mengkonstruksikan ide-idenya yang sudah ada sebelumnya dalam proses pembelajaran (Rezeki 2017).

Keunggulan model pembelajaran Novick adalah proses penyimpanan memori pengetahuan yang diperoleh siswa berlangsung lebih lama dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa menjadi berpikir ilmiah. Selain itu, penerapan model pembelajaran ini juga menjadikan siswa aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih termotivasi dalam belajar (Sulaiman 2012). Novick adalah salah satu model pembelajaran yang membuat peserta didik dapat aktif di kelas. Model pembelajaran ini merupakan implementasi dari sejumlah prinsip-prinsip konstruktivisme tentang bagaimana pengetahuan diperoleh.

Konstruktivisme adalah sebuah filosofi pembelajaran yang dilandasi premis bahwa dengan merefleksikan pengalaman, kita membangun, mengkonstruksi pengetahuan pemahaman kita tentang dunia tempat kita hidup. Karakteristik pembelajaran dalam pendekatan konstruktivisme menurut Pritchard adalah berpikir kritis, penjelasan,

bertanya, belajar melalui mengajar, kontekstualisasi, eksperimen dan atau pemecahan masalah dalam dunia nyata.

Pengetahuan awal tentang suatu objek yang dimiliki oleh peserta didik bisa benar atau salah, pengetahuan dianggap benar jika pengetahuan tersebut sesuai dengan pengetahuan para ilmuwan, tetapi jika tidak sesuai maka peserta didik mengalami kesalahan konsep. Salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para pakar bidang itu, kemudian dikatakan bahwa miskonsepsi sebagai suatu kesalahan dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep.

Novick dalam Solehat (2012:24), mengemukakan bahwa: “Belajar konsep sains melibatkan akomodasi kognitif terhadap konsepsi awal (*alternative framework*) peserta didik, tugas pendidik dalam pembelajaran adalah mengetahui dengan pasti konsepsi awal peserta didik secara individual terhadap topik yang akan dipelajari. Bila tidak sesuai dengan konsepsi para ilmuwan, maka pendidik harus berusaha memodifikasinya menuju konsepsi yang sesuai dengan konsepsi para ilmuwan”.

Pada model pembelajaran ini, pendidik tidak mentransfer atau memberikan pengetahuan yang telah dimilikinya. Melainkan membantu peserta didik dalam menemukan pengetahuannya sendiri (Iis Nurhayati, 2019; 355). Sehingga peserta didik berperan aktif pada

saat proses pembelajaran dan ikut serta dalam menemukan pengetahuan baru. Dalam dunia pendidikan sangat membutuhkan sekali model pembelajaran yang seperti ini, hal ini dikarenakan peserta didik akan berlatih untuk menuangkan atau mengemukakan ide gagasannya baik itu dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri tersebut yaitu:

1. Rasional teoretik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Penjelasan *Novick* ini sejalan dengan pandangan tentang proses belajar menurut Jean Piaget dalam Hamzah yang mengemukakan bahwa proses belajar sebenarnya terdiri dari tiga tahapan, yakni asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi. Proses asimilasi adalah proses penyatuan informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak peserta didik (Suwan, 2014). Akomodasi adalah penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Equilibrasi adalah penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi. Agar pemahaman peserta didik terarah sesuai dengan

konsep ilmiah salah satunya yaitu dengan memperbaiki proses pembelajaran di kelas.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Novick

Dalam Model pembelajaran Novick ada atas tiga tahap yang harus dilalui, yaitu mengungkap konsepsi awal peserta didik (*exposing alternative frameworks*), menciptakan konflik konseptual (*creating conceptual conflict*), dan mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif (*encouraging cognitive accommodation*) (Prayitno dan Sugiharto, 2017;20). Penjelasan ketiga tahapan tersebut sebagai berikut:

1. *Exposing Alternative Framework* (Mengungkap Konsepsi Awal)

Untuk mengungkap konsepsi awal peserta didik dalam pembelajaran dapat dilakukan kegiatan berikut yaitu:

a) Menghadirkan suatu peristiwa

Menghadirkan peristiwa dalam pembelajaran dapat berupa model atau kejadian sebenarnya. Selanjutnya peserta didik diminta pendapatnya untuk menelaah peristiwa tersebut. Proses menelaah memiliki maksud sebagai suatu keadaan peserta didik yang menggunakan konsepsi yang sudah ada dalam pemikirannya untuk menjelaskan peristiwa yang disajikan. Dalam menampilkan suatu peristiwa terdapat dua kemungkinan. Pertama, peristiwa itu pernah diketahui oleh peserta didik, dan kedua, peserta didik belum pernah mengetahui keadaan yang disajikan.

Pada keadaan yang mana peserta didik belum pernah mengetahui keadaan yang disajikan, pendidik dapat meminta peserta didik untuk menerkannya, kira-kira apa yang terjadi dengan peristiwa yang tersaji tersebut, setelah itu pendidik meminta penjelasan kepada peserta didik mengenai hal yang mendasari terkaannya tersebut. Apabila peserta didik mengetahui peristiwa tersebut, pendidik hanya meminta peserta didik menjelaskan tentang peristiwa yang telah disajikan.

b) Meminta siswa mendeskripsikan konsepsi awal

Pendidik dapat meminta peserta didik mendeskripsikan pendapatnya melalui berbagai cara dan berbagai aktivitas seperti menuliskan uraian, menggambar ilustrasi, merubah suatu objek/kalimat ke dalam bentuk lain, menciptakan model, menggambarkan peta konsep, atau menciptakan banyak kombinasi dari cara tersebut sebagai bukti pemahaman mereka pada konsep tertentu. Tujuannya membantu peserta didik mengetahui sejauh mana pemahaman dan konsep awal yang mereka miliki tentang pokok bahasan yang akan dipelajari. Apabila konsepsi awal peserta didik telah diketahui, maka pendidik dengan mudah melakukan langkah selanjutnya dalam pembelajaran.

2. *Creating Conceptual Conflict* (menciptakan konflikonseptual)

Pada tahap ini pendidik diharapkan menciptakan/membuat konflik konseptual atau konflik kognitif dalam pemikiran peserta didik yaitu dengan menciptakan suatu keanehan atau situasi ganjil. Agar terjadi perubahan konseptual terlebih dahulu peserta didik harus merasa tidak puas dengan konsep yang mereka miliki. Rasa tidak puas atau ketidakpuasan peserta didik tentang gagasan atau ide yang telah dimilikinya terjadi ketika mereka dihadapkan/diberikan suatu gagasan atau ide baru yang bertentangan dengan gagasan awalnya. Selain ketidakpuasan, terdapat tiga kondisi yang berguna untuk mengganti gagasan lama menjadi gagasan yang baru. Kondisi tersebut: 1) *intelligible* (dapat dimengerti), 2) *plausible* (masuk akal), dan 3) *fruitful* (memberi suatu kegunaan). Tahapan menciptakan konflik sangat penting dalam pembelajaran karena dapat membuat peserta didik lebih tertantang dan termotivasi untuk belajar. Pemberian suatu konflik konseptual (konflik kognitif) dapat dilakukan pendidik dengan mengajak peserta didik berdiskusi dalam proses pembelajaran, baik itu dalam kelompok kecil maupun kelompok besar dan memberikan kegiatan kepada peserta didik. Setelah diadakannya konflik kognitif pada pembelajaran diharapkan konsep yang dikuasai peserta didik perlahan lahan menuju arah ilmiah.

3. *Encouraging cognitive accommodation*

Setelah peserta didik mengalami konflik kognitif, maka perlu adanya akomodasi dalam struktur kognitif peserta didik agar pikiran mereka kembali ke kondisi keseimbangan. Hal ini dapat dilakukan oleh pendidik dengan cara menyediakan suatu pengalaman belajar misalnya percobaan yang lebih meyakinkan mereka bahwa konsepsinya kurang tepat. Agar dapat sampai pada tahap suatu meyakinkan peserta didik, pendidik perlu menggunakan beberapa pertanyaan yang bersifat menggali konsepsi peserta didik.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Novick

1. Kelebihan

Menurut Diyanti model pembelajaran novick memiliki keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya yaitu sebagai berikut:

- a. Pada setiap fase selalu memfasilitasi pendidik serta peserta didik, untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan sistem perubahan konseptual
- b. Memorisasi pengetahuan yang didapat akan bertahan lebih lama, hal ini dikarenakan pengetahuan diperoleh melalui cara pengkonstruksian pengetahuan.
- c. Proses belajar peserta didi akan jauh lebih bermakna.

2. Kekurangan

Kekurangan dari model pembelajaran ini adalah peserta didik yang sulit untuk berkonsentrasi dan kurang percaya diri akan merasa terbebani, karena dalam model pembelajaran ini menekankan pada sebuah ide yang dimiliki peserta didik (Cahyono & Handy, 2018;4).

4. Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang biasanya dimulai dengan menyampaikan keterangan terlebih dahulu berupa definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran. Model ini merupakan model pembelajaran konvensional yang selalu digabungkan dengan metode lain seperti demonstrasi, penugasan, dan tanya jawab (Suniti, 2019:96).

Sedangkan model pembelajaran ekspositori menurut Sanjaya adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi dari seorang pendidik kepada peserta didik secara verbal dengan maksud agar peserta didik mampu menguasai materi secara optimal. Jadi, model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menjelaskan setiap bagian dalam pembelajaran secara detail dengan tujuan agar peserta didik paham dengan maksud yang disampaikan.

Langkah-langkah model pembelajaran ekspositori menurut Romoszowski adalah (Suniti, 2019:102) :

1. Penyampaian materi

2. Apersepsi terhadap materi yang diajarkan
3. Penjelasan fakta, konsep, prinsip dan lain-lain.
4. Tanya jawab, demonstrasi, diskusi dan lain-lain.
5. Latihan soal-soal
6. Rangkuman
7. Tindak lanjut seperti PR dan tugas lain

Sedangkan menurut sanjaya langkah-langkah model pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut :

1. Persiapan (preparation)
2. Penyajian (Presentation)
3. Menghubungkan (Correlation)
4. Menyimpulkan (Generelization)
5. Penerapan (Aplication)

Selain itu menurut suntini sendiri langkah-langkah model pembelajaran ekspositori adalah :

1. Pada tahap pendahuluan pendidik menyampaikan materi yang akan dibahas dan tujuan pelajaran yang ingin dicapai.
2. Pada tahap ini pendidik menyampaikan materi dengan ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi.

3. Pada tahap penutup pendidik memberikan evaluasi kepada peserta didik.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh suntini dikarenakan disekolah tersebut yang diterapkan disekolah penelitian.

5. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan konsep matematika dalam bentuk lain yang lebih sederhana, dengan cara mampu menghubungkan secara logis antara fakta dan konsep yang beda serta mengenali hubungan antara konsep baru dengan konsep sebelumnya (Farida dkk, 2019:20). Pemahaman akan suatu konsep sangat berkontribusi untuk memahami konsep berikutnya. Bahkan dapat disimpulkan bahwa pemahaman suatu konsep menjadi pra-syarat guna memahami konsep berikutnya (Hermanto dkk,2021:40).

Menurut Herman, pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tindakan, sementara itu, suatu konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Stimuli adalah objek-objek atau orang-orang (Herman, 1990:54). Pemahaman konsep merupakan perangkat standar program pendidikan yang merefleksikan kompetensi sehingga dapat mengantarkan peserta didik untuk menjadi kompeten dalam berbagai ilmu pengetahuan,

sedangkan Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah pemahaman paling mendasar dalam kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran. Konsep matematika harus diajarkan secara berurutan. suatu konsep menurut Oemar Hamalik adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum (Hamalik, 2008:162).

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep

Berhasilnya peserta didik dalam pemahaman konsep dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep dibedakan menjadi dua golongan, yaitu:

- 1) Faktor yang ada pada organisme itu sendiri yang disebut faktor individu. Yang termasuk dalam faktor individu antara lain kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan latihan, motivasi dan faktor pribadi.
- 2) Faktor yang ada di luar individu yang disebut dengan faktor sosial. Faktor sosial diantara lain adalah keluarga atau keadaan rumah tangga, pendidik dan cara mengajarnya, alat-alat yang digunakan dalam belajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, serta motivasi sosial. Selain faktor tersebut, pemahaman konsep juga dipengaruhi oleh usaha peserta didik. Kurangnya pemahaman konsep terhadap materi matematika yang dipelajari karena tidak adanya usaha yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan pendidik. Peserta didik mengharapkan kepada

penyelesaian dari pendidik, hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah (Perwanto, 2007:102).

c. Indikator Pemahaman Konsep

Peserta didik dikatakan mampu memahami konsep dengan baik jika peserta didik tersebut mampu mencapai indikator pemahaman konsep yang ditetapkan. Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/c/pp/2016, indikator pemahaman konsep matematika tersebut adalah sebagai berikut (Dirjen Dikdasmen, 2016):

a) Menyetakan ulang sebuah konsep

Kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan Kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya.

b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya

Kemampuan peserta didik untuk dapat mengelompokkan objek menurut sifat-sifatnya.

c) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep

Kemampuan peserta didik dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari materi yang telah dipelajari

d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Kemampuan peserta didik menggambar, membuat ekspresi matematis, Menyusun cerita atau teks tertulis.

- e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Kemampuan peserta didik mengkaji mana syarat perlu atau cukup suatu konsep terkait.

- f) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Kemampuan peserta didik menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur dan operasi

- g) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Kemampuan peserta didik menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Kilpatrick dkk, indikator pemahaman konsep matematis yaitu (Lestari, 2015:81):

- 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- 2) Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika
- 3) Menerapkan konsep secara algoritma
- 4) Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
- 5) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi
- 6) Mengaitkan sebagai konsep matematika secara internal atau eksternal

6. Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka Belajar dicetuskan oleh Mendikbud Nadiem Anwar Makarim pada desember 2019. Mendikbud Nadiem Anwar Makarim (2019) sempat menyampaikan, “pada tahun mendatang” system pengajaran juga akan berubah dari yang awalnya bernuansa didalam kelas menjadi diluar kelas. Nuansa pembelajaran akan lebih nyaman, karena peserta didik dapat berdiskusi lebih dengan pendidik, belajar dengan outing class, dan tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi lebih membentuk karakter peserta didik yang berani, mandiri, cerdas dalam bergaul, beradap, sopan, berkompetensi, dan tidak hanya mengandalkan system ranking yang menurut beberapa survey hanya meresahkan anak dan untuk orang tua saja, karena sebenarnya setiap anak memiliki bakat dan kecerdasannya dalam bidang masing-masing. Nantinya, akan terbentuk para pelajar yang siap kerja dan kompeten, serta berbudi luhur di lingkungan masyarakat (Oktavia,2022).

Konsep merdeka belajar yang dicanangkan oleh Nadim Makarim dapat ditarik beberapa poin. *Pertama*, konsep merdeka belajar merupakan jawaban atas masalah yang dihadapi oleh guru dalam praktik pendidikan. *Kedua*, guru dikurangi bebannya dalam melaksanakan profesinya. Dilakukan melalui keleluasaan yang merdeka dalam menilai belajar peserta didik dengan berbagai jenis instrumen; merdeka dari pembuatan administrasi yang memberatkan; serta merdeka dari tekanan dan mempolitisasi guru. *Ketiga*, membuka mata untuk mengetahui lebih banyak

kendala apa yang dihadapi oleh guru dalam persiapan mengajar, proses pembelajaran, hingga masalah evaluasi seperti USBN-UN. *Keempat*, guru sebagai garda terdepan dalam membentuk masa depan bangsa melalui proses pembelajaran, maka penting untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih *Happy* di dalam kelas (Ningrum,2022).

Berdasarkan dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Kurikulum merdeka belajar dirancang dengan menyesuaikan perkembangan zaman. Secara umum, kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum pembelajaran intrakurikuler yang beragam. Kurikulum ini dirancang agar siswa dan guru dan satu unit pendidikan bebas berinovasi dalam upaya menumbuhkan pembelajaran sepanjang hayat sampai sesuai dengan profil pancasila.kurikulum merdeka merupakan suatu metode pembelajaran yang mengacu pada pendekatan bakat dan minat pada peserta didik. Peserta didik dapat memilih pelajaran apa yang ingin dipelajari sesuai dengan passion yang milikinya. Jadi kurikulum merdeka memberikan kesempatan kepada guru untuk lebih leluasa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran serta memberikan kebebasan peserta didik menyesuaikan kebutuhan dan minat belajarnya.

Tujuan umum dari kurikulum merdeka sendiri adalah untuk menjawab permasalahan pendidikan terlebih dahulu. Adanya kurikulum merdeka ini akan mengarahkan dalam mengembangkan potensi dan kompetensi peserta didik. Kurikulum ini berfungsi untuk mengembangkan potensi, salah satunya proses pembelajaran yang dirancang dengan relevan

dan interaktif. Pembelajaran interaktif salah satunya dengan membuat proyek. Pembelajaran tersebut akan membuat peserta didik lebih tertarik dan bisa mengembangkan isu-isu yang berkembang dilingkung.

Adapun tujuan lain dari kurikulum merdeka belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembalikan otoritas sekolah dan pemerintah daerah untuk mengelola sendiri pendidikan yang sesuai dengan kondisi di daerahnya. Otoritas yang dimaksud meliputi keleluasan atau fleksibilitas bagi pemerintah daerah atau sekolah dalam merencanakan, membuat serta mengevaluasi program-program pendidikan di daerahnya.
- 2) Mempercepat pencapaian tujuan pendidikan nasional. Dengan adanya otoritas pengelolaan pendidikan, diharapkan bisa membentuk kualitas SDM yang unggul dan memiliki daya saing yang tinggi. Hal itu diwujudkan dengan penguatan karakter siswa yang meliputi akhlak mulia serta memiliki tingkat penalaran yang tinggi, baik di bidang literasi dan numerisasi.
- 3) Menyiapkan tantangan global era revolusi 4.0. Tantangan pendidikan di era 4.0 mencakup perubahan pola pikir, perubahan cara belajar, perubahan cara bertindak sebagai upaya untuk terus berinovasi serta mengembangkan kreativitas di berbagai bidang.

Untuk menjawab tantangan ini, dibutuhkan kolaborasi antara peserta didik, orang tua, dan komunitas.

- 4) Memperkuat pendidikan karakter melalui Profil Pelajar Pancasila.
- 5) Menjadi kurikulum pembaharuan yang sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.
- 6) Meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

Adapun kelebihan dari kurikulum merdeka adalah sebagai berikut:

1. Lebih sederhana dan mendalam

Materi yang esensial menjadi fokus pada Kurikulum Merdeka. Pembelajaran yang sederhana dan mendalam tanpa tergesa-gesa akan lebih diserap peserta didik. Pembelajaran mendalam dengan rancangan yang menyenangkan akan membuat peserta didik lebih fokus dan tertarik dalam belajar.

2. Lebih merdeka

Kurikulum Merdeka yang menjadi kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menjadi tolak ukur dalam merancang pembelajaran. Konsep merdeka yang diberikan memberikan kemerdekaan kepada guru dalam merancang proses pembelajaran sesuai kebutuhan dan capaian pembelajaran. Proses pembelajaran yang merdeka dirancang sesuai dengan kebutuhan akan menjadi baik bila diterapkan,

dibandingkan dengan merancang dengan tidak melihat kebutuhan peserta didik.

3. Lebih relevan dan interaktif

Kegiatan proses pembelajaran yang lebih relevan dan interaktif akan memberikan dampak yang baik bila diterapkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang interaktif akan membuat peserta didik lebih tertarik dan bisa mengembangkan kompetensi yang dimilikinya. Pembelajaran interaktif dengan membuat suatu proyek akan membuat peserta didik menjadi aktif dalam mengembangkan isuisu yang beredar di lingkungan.

Kurikulum Merdeka yang diterapkan akan lebih sederhana dan mendalam karena jam pelajaran pada ini yaitu 1 jam untuk intrakurikuler dan 1 jam untuk penguatan Profil Pancasila. Pembelajaran lebih merdeka juga menjadi kelebihan dari Kurikulum Merdeka. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan memberikan hak otonom kepada sekolah untuk merancang sesuai dengan kebutuhannya.

Dari penjelasan diatas, pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik untuk menghubungkan gagasan baru dalam matematika dengan gagasan yang mereka ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara-cara yang berbeda dan untuk menentukan perbedaan antara penjabaran, jadi model pembelajaran *Novick* adalah model pembelajaran yang melihat konsep awal yang dimiliki peserta didik saat

belajar, sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme. Dari pemaparan di atas dapat dikatakan model pembelajaran novick dan pemahaman konsep mampu meningkatkan kemampuan literasi peserta didik yang berpengaruh pada kreativitas berfikir peserta didik sesuai tuntunan kurikulum merdeka.

B. Kajian Penelitian Relevan

1. Gresela Alatubir (2019), meneliti pengaruh model pembelajaran *Novick* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa SMP. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini model pembelajaran Novick sangat baik dalam membantu memperbaiki kemampuan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika pada materi geometri kubus dan balok. Hal ini juga memungkinkan untuk materi yang lain seperti bilangan, aljabar, dan lain-lain. Persamaan pada penelitian ini ialah sama-sama menggunakan model pembelajaran Novick pada pemahaman konsep matematis peserta didik.
2. Nadia Eka Putri (2022), meneliti analisis model pembelajaran *Novick* terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick terhadap kemampuan pemahaman konsep

matematika siswa kelas VIII SMP Bhakti Pemuda Tanjung Bintang. Pemahaman konsep matematika pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran konvensional. Persamaan pada penelitian ini ialah sama-sama menggunakan model pembelajaran Novick pada pemahaman konsep peserta didik.

3. Rika Murdika Ulfa dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Novick Melalui Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP”. Penelitian menemukan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Novick melalui kontekstual lebih tinggi secara signifikan dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Persamaan pada penelitian ini ialah sama-sama menggunakan model pembelajaran Novick.
4. Linda Ayuningsih (2018), dengan judul penelitian “Pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mts al-muhajjirin panjang tahun ajaran 2018/2019”. Hasil dari penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs AlMuhajjirin Panjang Bandar Lampung. Pemahaman konsep matematika pada materi

relasi dan fungsi yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran konvensional. Persamaan pada penelitian ini ialah sama-sama menggunakan model pembelajaran Novick.

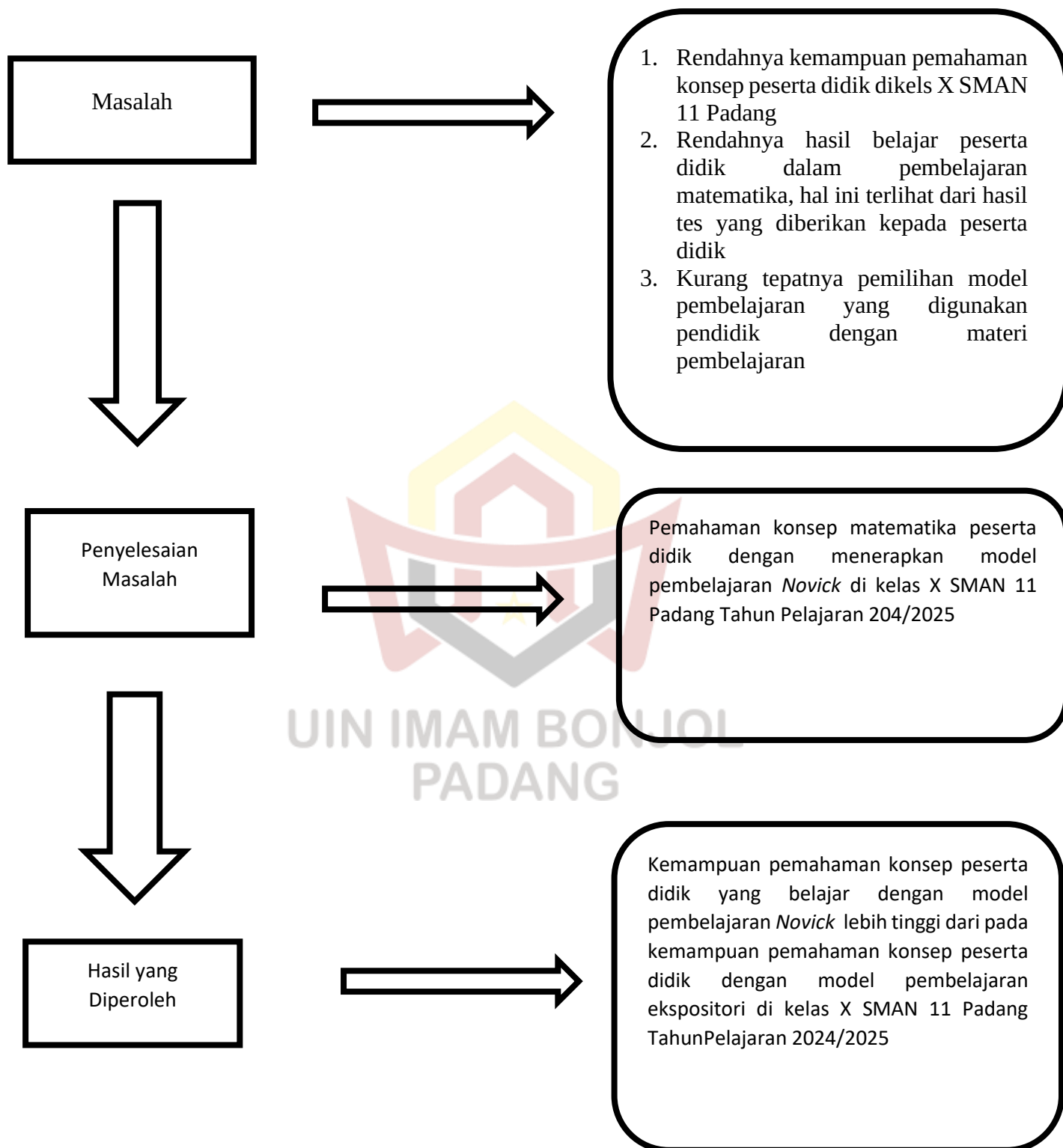
5. Rika Murdika Ulfah (2011) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Novick melalui Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Penelitian menemukan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Novick dengan 19 pendekatan kontekstual lebih tinggi secara signifikan dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Persamaan pada penelitian ini ialah sama-sama menggunakan model pembelajaran Novick.
6. Devi Solehat (2012) dengan judul penelitian “Implementasi Model Pembelajaran Konstruktivisme tipe Novick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasan Cahaya dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMKN”. Penelitian menemukan bahwa Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick menarik bagi siswa, memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dalam memperkuat pemahaman konsep serta aktif dalam pembelajaran.

C. Kerangka Berfikir

Proses pembelajaran merupakan suatu interaksi yang terjadi antara peserta didik dan pendidik di dalamnya terdapat satu tujuan yang ingin dicapai. Oleh karena itu, proses pembelajaran yang baik akan menciptakan suasana belajar yang aktif antara peserta didik dan pendidik. Namun, permasalahannya peserta didik banyak yang tidak ikut serta dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman konsep matematika peserta didik masih terbilang rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut yang ada pada fase E SMAN 11 Padang perlu perbaikan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik.

Salah satu alternatif untuk memperbaiki masalah tersebut adalah menggunakan Model Pembelajaran *Novick*. Model pembelajaran *Novick* adalah model pembelajaran yang melihat konsep awal yang dimiliki peserta didik saat belajar, sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme. Dengan pendidik diberikan dan dilatih dengan berbagai macam masalah, untuk menyelesaikan berbagai macam masalah yang perlu ditingkatkan terhadap peserta didik adalah pemahaman konsep peserta didik. Dengan begitu peserta didik mampu menyelesaikan berbagai macam soal yang berbeda.

Kerangka berpikir untuk penelitian ini dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang akan diuji melalui analisis. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: “Kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Novick* lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori di SMAN 11 PADANG”



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Suryabrata mengemukakan bahwa penelitian eksperimen semu secara khas mengenai keadaan praktis yang di dalamnya adalah tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel tersebut. Peneliti mengusahakan untuk sampai sedekat mungkin dengan ketertiban eksperimen yang sesungguhnya, dengan hati-hati menunjukkan perkecualian dan keterbatasan (Sumadi,2003;93). jadi penelitian eksperimen semu adalah penelitian yang dilakukan dengan menerapkan suatu tindakan tertentu dimana peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel yang terlibat.

Desain yang digunakan adalah *randomized control group only design*. Menurut Arikunto rancangan penelitian *randomized control group only design*, dimana akan diambil dua kelas yang satu sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa strategi pembelajaran *Genrative Learning* dan kelas kontrol tanpa memberikan perlakuan apapun. Adapun bentuk rancangan penelitian dapat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Sumber: Sumadi Suryabrata (2003: 93)

Keterangan:

X = Pembelajaran Menggunakan Model *Novick*

Y = Pembelajaran yang tidak menggunakan model *Novick*

T= Tes Akhir Pemahaman Konsep

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori, kemudian kedua diberikan tes akhir.

B. Tempat Penelitian

Sesuai dengan latar belakang permasalahan yang peneliti dapatkan, penelitian ini dilakukan di kelas X SMAN 11 Padang yang berlokasi di JL. Raya Padang – Painan KM. 20, Teluk Kabung Utara, Kec. Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat.

C. Populasi dan Sampel**1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulannya (Sugiyono,2015;80). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta

didik kelas X SMAN 11 Padang Tahun Pelajaran Ajaran 2024/2025 yang terdiri dari 7 kelas, dengan jumlah peserta didik 210 orang dengan rincian pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Jumlah Peserta Didik Kelas X SMAN 11 Padang Tahun Ajaran 2024/2025

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	X. E.1	30
2.	X. E.2	30
3.	X. E.3	30
4.	X. E.4	30
5.	X. E.5	30
6.	X. E.6	30
7.	X. E.7	30
Jumlah		210

Sumber: pendidik SMA N 11 Padang

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono,2015;81). Jadi, sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang mempunyai ciri-ciri, sifat sama dengan populasi maka sampel tersebut representatif yaitu mampu mewakili populasi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penarikan sampel. Salah satu teknik yang dipakai untuk pengambilan sampel adalah *random sampling* (pengambilan data secara acak) dengan syarat anggota populasi harus berdistribusi normal,

homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, sehingga harus dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

Sesuai dengan rancangan penelitian, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yang terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pengambilan kelas sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai Ujian Akhir Semester I kelas X SMAN 11 Padang yang terdaftar pada tahun ajaran 2023/2024.
- b. Melakukan uji normalitas terhadap data, dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi dilakukan dengan prosedur uji Liliefors. Langkah-langkah uji liliefors adalah sebagai berikut (Sudjana,200;466).
 - 1) Menyusun skor peserta didik dari yang terendah sampai yang tertinggi.

No	Nilai
1.	20
...	...
30	85

- 2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \text{dan} \quad S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

dengan:

$\bar{x}$ = rata-rata kelas ke-i

x_i = skor peserta didik kelas ke-i

n = jumlah peserta didik

S_i = simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1382,5}{30} = 46,08$$

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{30(71531,5) - 1911306}{30(30-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{2145945 - 1911306}{870}} \\
&= \sqrt{\frac{234639}{870}} = \sqrt{269,7} = 16,42
\end{aligned}$$

3) Menghitung nilai Z_i dengan rumus

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

dengan:

x_i = skor kelas ke- i

$\bar{x}$ = skor rata-rata kelas ke- i

S = standar deviasi

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{20,00 - 46,08}{16,42} = \frac{-26,08}{16,42} = -1,59$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

Xi	Zi
20	-1,59
...	...
85	2,37

4) Untuk setiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang.

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

Berdasarkan perhitungan dalam Walpole (Ronald,1995;470) diperoleh:

Maka diperoleh $F(z_i) = P(-1,59) = 0,0561$

Zi	F(Zi)
-1,59	0,0561
...	

2,37	0,9911
------	--------

- 5) Hitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

Proporsi ini dinyatakan dengan rumus

$$S(z_i) = \frac{\text{Banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(Z_1) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

- 6) Menghitung selisih $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$, kemudian menghitung harga mutlakanya. Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_0

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0561 - 0,0333| = 0,0228$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

F(Z_i)	S(Z_i)	 F(Z_i)-S(Z_i)
0.0561	0.0333	0.0228
....		
0.9911	1,0000	0.0089

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas X.E1 diperoleh: L_0 = harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar. Dari tabel di atas diperoleh:

$$L_0 = 0,1391 \quad n = 30 \quad \alpha = 0,05$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

Jadi, $L_{\text{tabel } 30, 0,05} = 0,1618$

Adapun Hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Artinya, populasi berdistribusi normal.
- 2) Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak. Artinya, populasi tidak berdistribusi normal.

Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,1391 < 0,1618$) maka H_0 diterima, dengan demikian kelas X.E1 berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

Dengan cara yang sama dapat diperoleh bahwa kelas X.E2 sampai X.E7 berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas dapat dilihat dalam Tabel 3.3 berikut (penjelasan lebih lanjut pada lampiran II)

Tabel 3. 3 hasil analisis uji normalitas populsi dengan uji liliefors

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	X.E1	0,1391	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
2.	X.E2	0,1443	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
3.	X.E3	0,1229	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
4.	X.E4	0,1126	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
5.	X.E5	0,1228	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
6.	X.E6	0,1437	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
7.	X.E7	0,1274	0.1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal

Uji normalitas populasi dapat dilakukan dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) yaitu berupa uji Kolmogorof-Smirnov maupun yang menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil tersebut disajikan dalam tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 hasil Analisi Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
nilai	X.E1	0.139	30	0.144	0.94	30	0.091
	X.E2	0.144	30	0.112	0.942	30	0.103
	X.E3	0.123	30	.200*	0.974	30	0.655
	X.E4	0.113	30	.200*	0.942	30	0.103
	X.E5	0.123	30	.200*	0.949	30	0.16
	X.E6	0.144	30	0.116	0.944	30	0.115
	X.E7	0.127	30	.200*	0.946	30	0.13
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan tabel 3.4 bahwa keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan $> 0,05$ (baik yang menggunakan uji Kolmogorof-Smirnov maupun yang menggunakan uji Shapiro-Wilk). Hal ini dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Populasi yang memiliki

variansi yang homogen apabila tingkat signifikan lebih besar. Uji homogenitas variansi juga dapat dilakukan dengan uji *Barlett*.

Adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana,2005;263):

- 1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi, dengan rumus:

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$s_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(71531.25) - 1911306}{30(30-1)}} = 16.42$$

Hasil analisis pada langkah ini disajikan pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 Hasil Analisis Uji Homogenitas Variansi dengan Uji Barlett

kelas	n	n-1	si	si ²	log si ²	(n-1) si ²	(n-1) log si ²
E.1	30	29	16.08	258.57	2.41	7498.43	69.96
E.2	30	29	14.28	203.92	2.31	5913.63	66.97
E.3	30	29	14.53	211.12	2.32	6122.51	67.41
E.4	30	29	18.92	357.97	2.55	10381.03	74.06
E.5	30	29	15.84	250.91	2.40	7276.26	69.59
E.6	30	29	16.31	266.02	2.42	7714.47	70.32
E.7	30	29	16.46	270.93	2.43	7857.02	70.55
Σ	210	203	112.42	1819.43	16.86	52763.34	488.87

- 2) Menghitung Variansi gabungan dari semua sampel dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$s^2 = \frac{\sum (n - 1) s_i^2}{\sum (n - 1)} = \frac{52763.34}{203} = 259,92$$

3) Menentukan harga satuan Barlett (B) dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum_{i=1} (n_i - 1)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} B &= (\log s^2) \sum (n_{i-1}) \\ &= (\log 259,92)(203) \\ &= (2,41)(203) = 489,23 \end{aligned}$$

4) Untuk uji Barlett digunakan statistik chi-kuadrat dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \} \text{ dengan } \ln 10 = 2,30 \\ &= (\ln 10) \{ 489,23 - 488,87 \} \\ &= (2.30)(0.36) = 0,828 \end{aligned}$$

Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0.05$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \chi^2(1 - \alpha, k - 1) \\ &= \chi^2(1 - 0.05, 7 - 1) \\ &= \chi^2(0.95, 6) \\ &= 12,592 \end{aligned}$$

Adapun hipotesis uji homogenitas variansi adalah sebagai berikut.

H_0 : populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 : populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan populasi mempunyai variansi yang homogeny.
- 2) Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($0.828 < 12.592$) sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai variansi yang homogen (penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran III).

Uji homogenitas variansi dapat ditentukan dengan menggunakan bantuan SPSS yaitu dengan melihat tabel *test of homogeneity of variance*. Dari pengujian diperoleh output seperti yang disajikan Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	.901	6	203	.495
	Based on Median	.753	6	203	.608
	Based on Median and with adjusted df	.753	6	200.612	.608
	Based on trimmed mean	.9	6	203	.496

Berdasarkan tabel 3.6 di atas, terlihat bahwa tingkat signifikan berada diatas 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi memiliki variansi yang sama atau homogen.

d. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Pengujian kesamaan rata-rata juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS, yaitu *One Way Anova*. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut (Sudjana,2005;304):

- 1) Membuat tabel uji kesamaan rata-rata nilai ujian PTS semester genap matematika peserta didik kelas X SMAN 11 Padang Tahun Pelajaran 2024/2025

Tabel 3. 7 Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UTS Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 11 Padang

Kelas	n	n-1	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$(\sum x)^{2/n}$	$\sum x^2$
E.1	30	29	1382.5	1911306	63710.21	71531.25
E.2	30	29	1215	1476225	49207.50	55125
E.3	30	29	1300	1690000	56333.33	62462.50
E.4	30	29	1413	1995156	66505.21	76893.75
E.5	30	29	1263	1593906	53130.21	60406.25
E.6	30	29	1370	1876900	62563.33	70275
E.7	30	29	1317.5	1735806	57860.21	65718.75
Σ	210	203	9260.0	12279300	409310.00	462412.5

- 2) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus :

$$JK(R) = \frac{(\sum X_i)^2}{\sum n_i}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} = \frac{(9260)^2}{210} = 408321.9$$

- 3) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum X_{Ai})^2}{\sum n_{Ai}} - JK(R)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) \\ &= \left[\frac{(1382.5)^2}{30} + \frac{(215)^2}{30} + \frac{(1300)^2}{30} + \frac{(1413)^2}{30} + \frac{(1263)^2}{30} + \frac{(1370)^2}{30} + \right. \\ &\quad \left. \frac{(1317.5)^2}{20} \right] - 408321.9 \\ &= [[63710.21 + 949207.50 + 56333.33 + 66505.21 \\ &\quad + 53130.21 + 62563.33 + 57860.21] - 408321.9 \\ &= 409310 - 408321.9 = 988.10 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus :

$$JK(T) = \sum X_i^2$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum X_i^2$$

$$= 462412.5$$

- 5) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

$$= 462412.5 - 408321.9 - 988.10$$

$$= 53102.5$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{988.10}{7-1} = \frac{988.10}{6} = 164.68$$

- 7) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)} = \frac{53102.5}{203} = 216.57$$

- 8) Pengujian signifikan dari kelompok

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{164.68}{216.57} = 0.6296$$

Dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$ dan pada taraf kepercayaan 95% diperoleh F tabel:

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel}} &= f_{\alpha}(v_1, v_2) \\ &= f_{0,05}((k-1), \Sigma(n_i-1)) \\ &= f_{0,05}((7-1), (203)) \\ &= f_{0,05(6) (203)} \\ &= 2,14 \end{aligned}$$

Adapun hipotesis uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

H_0 : populasi mempunyai rata-rata yang sama

H_1 : populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut.

- 1) Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama.
- 2) Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $F_{\text{hitung}} < F_{\text{table}}$ ($0,6296 < 2,14$) Sehingga, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai rata-rata yang sama (Lampiran IV).

Melakukan uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik ANOVA satu arah dengan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Kesamaan Rata-Rata Populasi dengan SPSS

ANOVA					
nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	988.095	6	164.683	.63	.707
Within Groups	53102.5	203	261.589		
Total	54090.6	209			

Berdasarkan tabel 3.8, terlihat bahwa nilai signifikan adalah $0,707 > 0,05$. Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama.

e. Menentukan kelas sampel

Berdasarkan perhitungan diperoleh populasi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka dilakukan penentuan sampel menggunakan Teknik *rondom sampling* dengan cara pengundian yang diambil nomor secara acak. Dan terpilih bahwa kelas yang terambil pertama adalah kelas X.E4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.E3 sebagai kelas control

D. Variabel dan Data Penelitian

1. Variabel

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sugiyono,2015;38).

- a. Variabel Bebas (*Independen*), yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel lain. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Novick*
- b. Variabel Terikat (*Dependen*), yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah pemahaman konsep matematis peserta didik.

2. Jenis Data

a. Jenis Data

Dalam penelitian ini jenis data yang diperlukan ada 2 yaitu:

- a) Data primer adalah data yang langsung diambil dari sampel yang diteliti. Data primer dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika peserta didik kelas X SMAN 11 Padang
- b) Data Sekunder adalah data yang diambil peneliti dari orang lain. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data tentang jumlah siswa dan hasil nilai ujian tengah semester ganjil kelas X SMAN 11 Padang.

b. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

- a) Data primer bersumber dari siswa kelas X SMAN 11 Padang yang menjadi sampel penelitian.
- b) Data sekunder bersumber dari data tata usaha dan guru mata pelajaran matematika kelas X SMAN 11 Padang.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dipersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, antara lain:

- a. Mempersiapkan data awal berupa nilai ujian tengah semester ganjil peserta didik kelas X SMAN 11 Padang.
- b. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mempersiapkan Modul Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk materi pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Mempersiapkan kisi-kisi soal tes akhir untuk penilaian kemampuan pemahaman konsep.
- e. Mempersiapkan instrumen pengumpulan data penelitian berupa soal-soal tes akhir beserta kunci jawaban soal tes yang akan diberikan pada peserta didik setelah materi selesai dipelajari.

- f. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian kepada validator.
- g. Mengurus surat izin penelitian.
- h. Melaksanakan uji coba soal tes.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi pelaksanaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Novik* dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran biasa. Untuk tahap pelaksanaan pada kelas eksperimen dapat dilihat pada table 3.8

Tabel 3. 9 Prosedur Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
<u>Orientasi</u>	<u>Orientasi</u>	10 Menit	
1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam	1. Pendidik menjawab salam pendidik		
2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran	2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a		
3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas	3. Peserta didik merapikan kelas,		
4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan,	4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik		
	5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan		

tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.

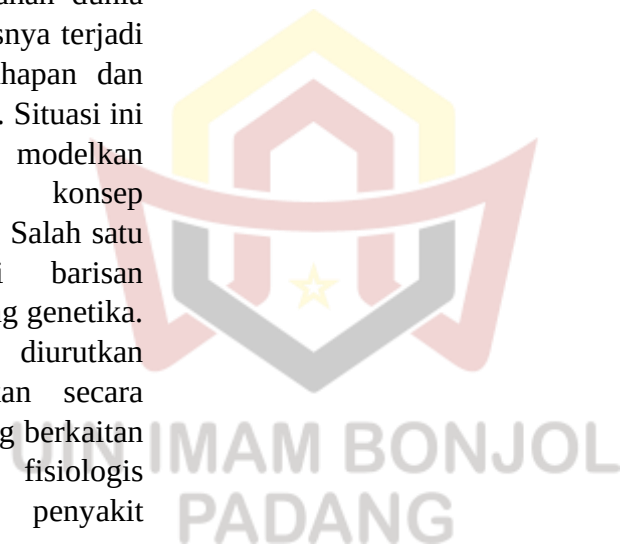
Motivasi

Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya pola bilangan, salah satunya mengenai banyak permasalahan dunia nyata yang prosesnya terjadi dalam tahapan-tahapan dan pola-pola tertentu. Situasi ini dapat di modelkan menggunakan konsep barisan dan deret. Salah satu contoh aplikasi barisan adalah pada bidang genetika. Gen-gen tertentu diurutkan untuk menentukan secara tepat gen-gen yang berkaitan dengan fungsi fisiologis tertentu, atau penyakit tertentu.

Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang barisan bilangan yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini dalam mengikuti pembelajaran hari ini.

Motivasi

Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari.



Apersepsi

Pendidik mengaitkan materi pembelajaran pola barisan bilangan yaitu tentang fungsi, bilangan dan pola bilangan yang sudah dipelajari di SMP.

Apersepsi

Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.

Pemberian Acuan

1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang bagaimana menentukan pola suatu barisan bilangan.
2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran *Novick*
3. Pendidik membagi kelompok peserta menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 3 dan 4 orang untuk setiap kelompoknya yang bersifat heterogen.
4. Peserta didik menerima lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

Pemberian Acuan

1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini.
2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik
3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok.

Kegiatan Inti (70 menit)

Fase 1: Exposing alternative framework (mengungkapkan konsepsi awal siswa)

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca dan mengamati peristiwa 1 pada LKPD 1. 2. Pendidik menuntuk dan mengarahkan peserta didik untuk | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca dan mengamati peristiwa yang disajikan 2. Peserta diminta untuk menyatakan konsepsi |
|--|---|

**20
menit**

PM:

menyatakan ulang sebuah konsep
Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu

menyelesaikan peristiwa 1 pada LKPD 1.

awal terhadap peristiwa yang telah disajikan

sesuai konsepnya

3. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang peristiwa yang di tampilkan

Fase 2: creating conceptual konflik konseptual)

conflict (menciptakan 30 menit

PM:

Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya.

1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi.
2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1.
3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan permasalahan tersebut dengan anggota kelompoknya masing-masing dengan cara mengerjakan LKPD 1
4. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.

1. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik
2. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1.
3. Peserta didik memperhatikan langkah pengerjaan pada LKPD 1
4. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerjasama dalam kelompok
5. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD 1 dan mencari sumber bacaan yang berkaitan dengan masalah yang ditemukan.
6. Peserta didik bekerjasama untuk menghimpun berbagai

konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.

Fase 3: encouraging cognitive accommodation (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)		20 menit	PM:
1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil diskusinya.	1. Kelompok yang telah menyelesaikan LKPD 1 terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
2. Pendidik meminta untuk kelompok yang sudah selesai terlebih dahulu untuk menampilkan hasil diskusinya di depan kelas.	2. Peserta didik yang telah bersedia, diminta untuk menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara runtut dan sistematis.		
	3. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi atau hasil kerja kelompok di depan kelas kemudian akan ditanggapi kelompok lain		
Penutup		15 menit	PM: -
1. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari		
2. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini.	2. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap kinerja peserta didik dalam		

3. pendidik menyampaikan tugas individu yang di tuliskan didepan kelas. (lampiran 1.1)
4. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menjelaskan pengertian barisan aritmetika, menentukan rumus suku ke-n barisan aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.
5. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.
3. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tugas individu yang di tuliskan didepan kelas. (lampiran 1.1)
4. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menjelaskan pengertian barisan aritmetika, menentukan rumus suku ke-n barisan aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.
5. Peserta didik mengucapkan hamdalah.

Pelaksanaan Pembelajaran pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3. 10 Prosedur Pembelajaran pada kelas kontrol

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		
Orientasi : Pendidik melakukan pembukaan dengan salam dan berdo'a untuk memulai pembelajaran.	Orientasi : Peserta didik menjawab salam dan membaca doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. Peserta didik mendengarkan serta menjawab absensi dari peserta didik.	10 Menit

Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. Pendidik menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajarannya. Apersepsi : Pendidik mengingatkan kembali materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Pendidik memberikan motivasi kepada seluruh peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran Apersepsi Peserta didik dengan panduan pendidik mengingatkan kembali pembelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik dan diharapkan dapat memiliki ketertarikan dan semangat dalam mempelajari materi. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik.	
Kegiatan Inti		
Mengamati : Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi pelajaran pada buku paket. Pendidik menjelaskan materi pelajaran. Menanya : Pendidik meminta peserta didik untuk menanggapi dan bertanya tentang permasalahan yang ada di buku pelajaran. Mengeksplor/Mengumpulkan data : Pendidik mengumpulkan semua pertanyaan peserta didik. Pendidik menjelaskan kembali materi yang belum dikuasai peserta didik berdasarkan pertanyaan dari materi yang belum dikuasai. Pendidik meminta peserta didik menyimpulkan yang	Mengamati Peserta didik membaca materi pelajaran pada buku paket yang disediakan sekolah. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. Menanya Pendidik bertanya mengenai materi yang tidak dipahami dalam buku pelajaran. Mengeksplor/Mengumpulkan data : Peserta didik bertanya dan yang lain mengamati pertanyaan yang dicatat oleh pendidik. Peserta didik mendegarkan penjelasan yang diberikan oleh pendidik. Peserta didik menyimpulkan materi dan menuangkannya kedalam catatan. Mengasosiasi/Menalar	60 Menit

diterangkan pendidik kedalam catatan. Mengasosiasi/Menalar Pendidik memberikan soal latihan. Pendidik mengarahkan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal. Pendidik memeriksa apakah peserta didik telah menemukan jawaban dari soal-soal yang diberikan. Mengkomunikasikan : Pendidik menginstruksikan jika ada yang kurang paham bisa mendiskusikan atau bertanya dengan temannya yang sudah paham. Pendidik mengoreksi jawaban yang dibuat oleh peserta didik.	Peserta didik mencatat soal yang diberikan oleh pendidik. Peserta didik mendengarkan arahan yang diberikan oleh pendidik. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh pendidik. Mengkomunikasikan : Peserta didik mendengarkan instruksi yang disampaikan oleh pendidik sembari tetap mengerjakan soal yang diberikan. Peserta didik menunggu pendidik memeriksa jawaban yang dibuat oleh peserta didik.	
Penutup		
Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan do'a.	Peserta didik mendengarkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Peserta didik bersama-sama menutup pelajaran dengan <i>Hamdalah</i>.	10 Menit

3. Tahap Akhir

- a. Memberikan tes akhir kepada kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) setelah pokok pembahasan selesai dipelajari.
- b. Mengolah data dari hasil tes yang diperoleh dari kedua sampel.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang didapat sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan

F. Teknik dan instrumen pengumpulan data

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penelitian ini menggunakan Teknik Tes Hasil Belajar. Teknik ini dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dengan memberikan soal evaluasi terkait materi yang diajarkan. tes ini dilakukan pada setiap akhir siklus atau setelah peserta didik mendapat tindakan dengan menggunakan model pembelajaran *Novik*. Hasil tes setiap siklus ini akan dibandingkan dan didapatkan peningkatan hasil belajar yang diyakini meningkat karena adanya Tindakan dengan menerapkan model pembelajaran *Novik*.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono,2015;102). Instrumen penelitian ini adalah tes akhir pemahaman konsep.

Tes Akhir Pemahaman Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik. Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Membuat kisi-kisi soal tes

Kisi-kisi soal tes merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun tahap yang dilaksanakan dalam Menyusun kisi-kisi adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan capaian pembelajaran yang akan diukur sesuai materi yang diajarkan
 - b. Menetapkan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran yang menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur pada pemahaman konsep.
 - c. Menetapkan indikator penilaian soal kemampuan pemahaman konsep
 - d. Menetapkan nomor soal setiap indikator yang telah dipilih.
 - e. Menetapkan kata kerja operasional Taksonomi Bloom untuk ranag kognitif sesuai indikator yang telah di pilih. Secara lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran VIII)**
- 2) Menyusun soal dan kunci tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat.
- Apabila kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dan dianggap sudah baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Adapun Penentuan kriteria penskoran/penilaian tes; dalam penelitian ini pedoman peskoran menurut Sumarmo dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 11 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

NO	INDIKATOR	KETERANGAN	SKOR
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2

		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
3	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1

	syarat cukup dari suatu konsep	Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
7	Mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4

Sumber: Modifikasi Jurnal Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti

3) Uji validitas soal tes

Salah satu ciri tes yang baik adalah tes tersebut harus valid. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebelum membuat tes, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes. Secara umum, tes yang akan dilaksanakan berfungsi sebagai alat ukur dalam penelitian. Tes dikatakan memenuhi validitas isi

apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Suharsimi,2015;82). Rancangan tes disusun sesuai dengan indikator yang ada dalam kurikulum dan materi yang diajarkan.

Soal-soal yang telah disusun diberikan kepada ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri pendidik dan dosen Pendidikan matematika.

Validator dalam hal ini terdiri dari satu orang pendidik matematika kelas X SMA N 11 Padang (Darman Satria Putra, S.Pd), dua orang dosen pendidikan matematika sekaligus Pembimbing skripsi (Christina Khaidir, M.Pd dan Dr. Rozi Fitriz, M.Pd). Adapun saran yang telah diberikan oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Saran Validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Dr. Rozi Fitriz, M.Pd	Pembimbing I /Validator 1	○ perbaiki soal yang sesuai dengan kemampuan pemahaman konsep ○ satu nomor soal boleh memuat lebih dari satu indikator pemahaman konsep ○ bikin 5 soal dan 5 indikator pemahaman konsep yang dipakai sesuai disarankan.
2	Christina Khaidir, M.Pd	Pembimbing II /Validator II	○ perbaiki soal sesuai indikator kemampuan pemahaman konsep ○ soal yang digunakan memiliki kata-kata yang mudah dipahami peserta didik. ○ Satu soal tidak harus memuat semua indikator pemahaman konsep

No	Validator	Jabatan	Saran
3	Darman Satria Putra, S.Pd	Pendidik di SMA N 11 Padang /Validator III	○ soal tes menggunakan Bahasa yang mudah dipahami peserta didik ○ memuat indikator pemahaman konsep yang sudah dipilih.

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes pemahaman konsep dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai validasi 93.52% dengan kategori sangat valid. Artinya berdasarkan validasi ahli soal tes pemahaman konsep bisa digunakan.

4) Melaksanakan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila datanya akurat atau sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan reabilitas yang tinggi. Agar soal yang disusun itu memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji coba terlebih dahulu.

Pelaksanaan uji coba ini peneliti lakukan pada kelas X.E2 SMA N 11 Padang. Hal ini dikarenakan kemampuan peserta didiknya hampir sama dengan kelas sampel. Peserta uji coba tes terdiri dari 30 orang peserta didik yang dilakukan pada hari Senin, 21 Oktobe 2024. Kemudian, nilai yang diperoleh dari uji coba tes dianalisis.

5) Analisis soal

Setelah uji coba, maka analisis soal dilakukan untuk melihat baik tidaknya suatu tes. Nilai uji coba soal tes akhir dapat dilihat pada **lampiran XII**.

a) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Suharsimi, 2015; 266). Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Untuk menghitung indeks pembeda soal *essay* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

(1) Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah

(2) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah dengan rumus:

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

(3) Hitung *degrees of freedom (df)* dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

(4) Cari indeks pembeda soal dengan rumus yang dinyatakan Prawironegoro (1985; 11).

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata-rata skor Kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$$n = 27\% \times N$$

N = Banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika, $I_p \text{ hitung} \geq I_p \text{ table}$ (Prawironegoro, 1985; 11).

Berikut ini dijelaskan indeks pembeda.

Soal No. 1

$$N = 30$$

$$N_t = n_r = 27\% \times 30 = 8,1 \approx 8$$

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t = (X - M_t)$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r = (X - M_r)$	X_r^2
1	4	0.75	0.5625	3	1.125	1.266
2	3	-0.25	0.0625	2	0.125	0.016
3	3	-0.25	0.0625	2	0.125	0.016
4	3	-0.25	0.0625	1	-0.875	0.766
5	4	0.75	0.5625	3	1.125	1.266
6	4	0.75	0.5625	2	0.125	0.016
7	2	-1.25	1.5625	2	0.125	0.016
8	3	-0.25	0.0625	0	-1.875	3.516

$\sum$	26		3.5	15		$\frac{6.87}{5}$
--------	----	--	-----	----	--	------------------

$$= (8 - 1) + (8 - 1) = 14$$

$$M_t = \frac{26}{8} = 3,25$$

$$M_r = \frac{15}{8} = 1,88$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$l_p = \frac{3,25 - 1,88}{\sqrt{\frac{3,5 + 6,875}{8(8-1)}}} = \frac{1,37}{\sqrt{\frac{10,375}{8(7)}}} = \frac{1,37}{\sqrt{0,18}} = \frac{1,37}{0,42} = 3,26$$

Pada pada $df = 14$ dengan taraf nyata 0.05 diperoleh $I_{p \text{ tabel}} = 1,761$ sedangkan $I_{p \text{ hitung}} = 3,26$. soal no. 1 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_{p \text{ hitung}} > I_{p \text{ table}}$, ($5,67 > 1,761$). Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan soal nomor 1 (**lihat Lampiran XIII**). Secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 3.12 analisis daya pembeda soal uji coba berikut:

Tabel 3. 13 Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba

No	$I_{p \text{ hitung}}$	$I_{p \text{ tabel}}$	Ket.
1	3,28	1.761	Signifikan
2	4.78	1.761	Signifikan
3	3.26	1.761	Signifikan
4	4,57	1.761	Signifikan
5	8,06	1.761	Signifikan

b) Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran butir soal adalah bilangan yang menunjukkan soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran soal bentuk uraian, digunakan rumus yang diberikan Prawironegoro (1985;14) yaitu:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

I_k = Indeks Kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = skor setiap soal jika benar

N = Banyak peserta

$n = 27\% \times N$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada

Tabel 3.13 berikut (Prawironegoro,1985;14):

Tabel 3. 14 Kriteria Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0\% \leq I_k < 27\%$	Soal dinyatakan sukar
2.	$27\% < I_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan Sedang
3.	$73\% \leq I_k > 73\%$	Soal dinyatakan mudah

Sumber: Pratiknyo Prawironegoro (1985:11)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$D_t = 26$$

$$D_r = 15$$

$$m = 4$$

$$Ik = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$Ik = \frac{26+15}{2 \cdot 4 \cdot 8} \times 100\% = 0,64 = 64 \% \quad (\text{sedang})$$

Karena Indeks kesukarannya 64% maka tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah sedang. Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama (**lihat lampiran XIV**), hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.14

Tabel 3. 15 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal

No	I_k (%)	Ket.
1	64	Sedang
2	52	Sedang
3	53	Sedang
4	60	Sedang
5	54	Sedang

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal tes uji coba, maka soal 1, 2, 3, 4 dan 5 termasuk kriteria soal sedang.

c) Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada subjek yang sama atau seandainya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus alpha yang dinyatakan oleh Arikunto (2015;122) yaitu:

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

Dengan $\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{\sum \sigma_i^2}{N}}{N}$ dan $\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum \sigma_t^2}{N}}{N}$

Dengan:

r_{11} = Reliabilitas tes

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap-tiap butir soal.

$\sum \sigma_t^2$ = variansi total

$\sum X_i^2$ = jumlah skor tiap butir soal.

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat skor setiap soal.

n = banyak soal

N = Banyak pengikut tes

Kriteria reliabilitas disajikan berikut (Arikunto,2015;89):

Tabel 3. 16 Kriteria Reabilitas Soal Uji Coba

Harga r	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2015:89)

Hasil reliabilitas soal disajikan dalam tabel 3.16 berikut

Tabel 3. 17 Hasil Analisis Reabilitas Soal Uji Coba

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	σ_i^2
1	Pemahaman konsep matematis	0.94
2	Pemahaman konsep matematis	2.61
3	Pemahaman konsep matematis	1.25
4	Pemahaman konsep matematis	1.77
5	Pemahaman konsep matematis	3.28

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus

Alpa, Sehingga diperoleh:

$$\sum \delta_b^2 = 9,85$$

$$\delta_t^2 = \frac{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right]}{N}$$

$$= \frac{8115 - \frac{(475)^2}{30}}{30} = \frac{594,17}{30} = 19,80$$

Maka:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \delta_b^2}{\delta_t^2} \right]$$

$$= \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{9,85}{19,80} \right)$$

$$= \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,49) = (1,25) (0,51) = 0,64$$

Berdasarkan perhitungan atas, diperoleh $\sum \sigma_i^2 = 19,80$ dan $r_{11} = 0,64$. Hasil tersebut terletak pada $0,60 <$

$r_{11} \leq 0,80$. Artinya, soal tes memiliki reliabilitas yang tinggi.

(Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran XV).

d) Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang dengan ketentuan sebagai berikut (Prawironegoro,1985;16):

Tabel 3. 18 Kriteria Klasifikasi Soal

I_p	I_k	Keterangan
Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal diterima baik
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diterima tetapi perlu perbaikan
Tidak Signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Sumber: Pratiknyo Prawironegoro (1985:16)

Tabel 3. 19 Hasil Analisis Kriteria Kasifikasi Soal Uji Coba

No. Soal	I_p	Keterangan	I_k (%)	Ket.	Klasifikasi
1	3,28	Signifikan	64	Sedang	Dipakai
2	4,78	Signifikan	52	Sedang	Dipakai
3	2,36	Signifikan	53	Sedang	Dipakai
4	4,75	Signifikan	60	Sedang	Dipakai
5	8,09	Signifikan	54	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa semua soal masuk dalam klasifikasi dipakai. Artinya, semua soal layak untuk dijadikan soal tes akhir. **(lampiran XV)**

e) Pelaksanaan tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Novick* dilaksanakan, maka dilakukan tes akhir kemampuan pemahaman konsep.

G. Teknik analisis data

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan pemahaman konsep peserta didik. yang diperoleh dari tes akhir yang mengandung indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Untuk analisis data tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t. dalam menganalisis data melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametric yaitu uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

Dalam penelitian ini, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Liliefors (Sudjana,2005;466). Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Data berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0.05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji-f, dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana,2005;250):

- 1) Menghitung variansi dari masing-masing data kemudian dihitung harga uji-f dengan rumus:

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

Keterangan:

S_1^2 = variansi di kelas eksperimen

S_2^2 = variansi di kelas kontrol

F = variansi kelompok data

- 2) Jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ berarti data kelas sampel mempunyai variansi yang homogen, sebaliknya jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ berarti data kelas sampel tidak mempunyai variansi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistic uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji- t' .

Uji persamaan dua rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis digunakan uji-t satu arah. Rumus yang dikemukakan oleh Sudjana dengan rumusan hipotesis sebagai berikut (Sugiyono,2015;239):

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol

Dengan rumus:

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

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Skor rata-rata hasil tes kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Skor rata-rata hasil tes kelas kontrol

s = Simpangan baku gabungan

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

s_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = Simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$

- b. H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$
- 2) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t' , yaitu (Sudjana,2005;240):

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Skor rata-rata hasil tes kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Skor rata-rata hasil tes kelas kontrol

S_1^2 = Variansi kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi kelas kontrol

n_1 = Banyak sampel kelas eksperimen

n_2 = Banyak sampel kelas kontrol

- 3) Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney U*, yaitu (Sugiyono,2012;153):

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada R_1

R_2 = Jumlah rangking pada R_2



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bagian ini merupakan deskripsi dan analisis data instrument yang digunakan pada penelitian yang berupa data kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 21 Oktober sampai dengan 8 November 2024 di kedua kelas sampel. Data kemampuan pemahaman konsep peserta didik diperoleh dari tes akhir peserta didik berdasarkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah belajar dengan model *pembelajaran Novick*

Rincian masing-masing deskripsi dan analisis data dari instrumen yang digunakan pada penelitian diuraikan di bawah sebagai berikut.

1. Deskripsi Data

Setelah dilaksanakan tes akhir kemampuan pemahaman konsep, diperoleh data hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan Model *Novick* dan kelas kontrol dengan pembelajaran biasa. Tes diujikan berdasarkan materi yang telah diberikan pada saat penelitian dengan pokok bahasan Barisan dan Deret. Tes akhir kemampuan pemahaman konsep peserta didik dilaksanakan pada pertemuan kelima. Tes akhir kemampuan pemahaman konsep terdiri dari 5 butir soal uraian. Tes diikuti oleh 30 peserta didik di kelas eksperimen dan 30 peserta didik di kelas kontrol dengan alokasi waktu 90 menit.

Hasil deskripsi data yang diperoleh berdasarkan tes yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Pengolahan Data Tes Akhir

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	x_{max}	x_{min}	s_i	S_i^2
Eksperimen	30	78,37	100	46	14,48	220,23
Kontrol	30	70.27	100	32	19,55	382,20

Keterangan:

Eksperimen : Menggunakan model *Novick*
 Kontrol : Menggunakan model pembelajaran biasa
 N : Banyak peserta didik
 $\bar{x}$: Rata-rata kemampuan pemahaman konsep
 x_{max} : Nilai tertinggi
 x_{min} : Nilai terendah
 s_i : Standar deviasi
 S_i^2 : Variansi

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, menunjukkan bahwa banyaknya peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol adalah 30 orang. Rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pada kelas kontrol. Dilihat dari jangkauan kelas eksperimen jarak nilainya rapat dan jangkauan kelas kontrol jarak nilainya lebih renggang atau berjauhan. Dilihat dari standar deviasi, kelas eksperimen memiliki standar deviasi yang lebih kecil dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini memiliki arti semakin rendah standar deviasi, maka semakin mendekati rata-rata, sedangkan jika nilai standar deviasi tinggi maka semakin lebar rentang variansi datanya. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar dengan Model *Novick* lebih tinggi dari kemampuan

pemahaman konsep peserta didik yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada **(Lampiran XVI)**.

Hasil rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik masing-masing indikator disajikan pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4. 2 Pengelompokan Nilai Tes Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Indikator Pemahaman Konsep	Eksperimen	Kontrol
1	Menyatakan ulang suatu konsep	78.33	75.00
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep	79.17	68.33
3	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep yang dipelajari	71,83	70,83
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang berbeda	72,50	64.17
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	77,50	61,67
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau tertentu	91.67	84.17
7	Mengaplikasikan sebuah konsep	79,17	67.50
Rata-rata		78,37	70.27

Dilihat dari tabel 4.2 menjelaskan bahwa nilai rata-rata setiap indikator berbeda. Nilai rata-rata Indikator menyatakan ulang suatu konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan 3,33. Perbedaan nilai rata-rata pada indikator Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yaitu 10,83. Perbedaan nilai rata-

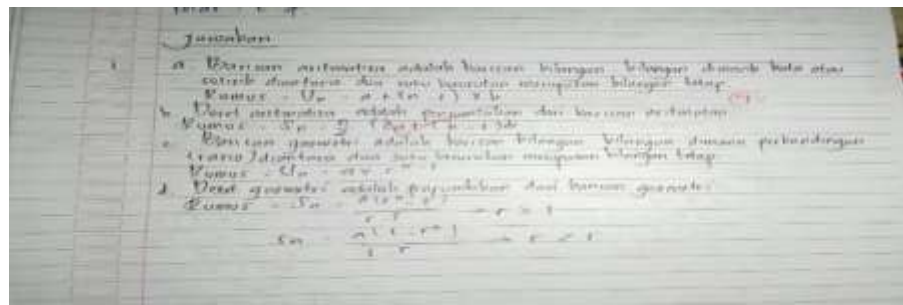
rata pada indikator Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep yang dipelajari yaitu 1. perbedaan nilai rata-rata pada indikator Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang berbeda yaitu 8,33. perbedaan nilai rata-rata pada indikator Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep yaitu 15,83. perbedaan nilai rata-rata pada indikator Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau tertentu yaitu 7,50. perbedaan nilai rata-rata pada indikator Mengaplikasikan sebuah konsep yaitu 11,67.

Dari deskripsi data diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata setiap indikator kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata tes akhir kelas control. Hasil perhitungan dapat dilihat lengkap pada **(Lampiran XVII)**.

Berikut ini disajikan data hasil tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas untuk setiap indikator :

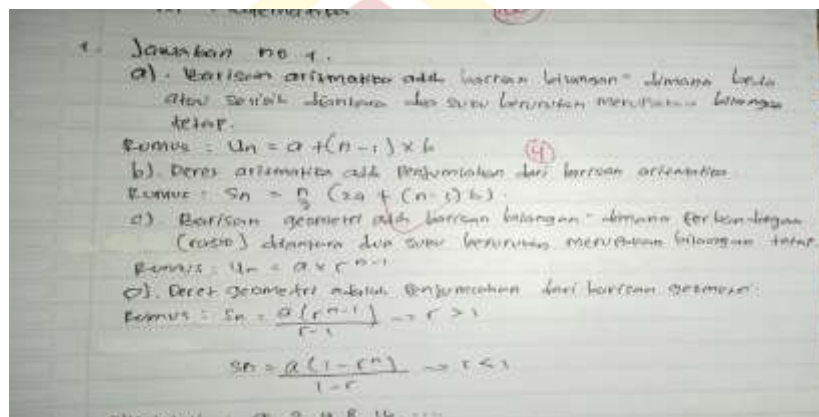
1) Menyatakan ulang suatu konsep

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu menjelaskan pengertian atau definisi dari materi barisan dan deret. Berikut disajikan jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 jika mampu menyatakan pengertian atau definisinya dengan tepat dan benar oleh soal no 1 pada gambar 4.1 dan 4.2



Gambar 4.1 Contoh Jawaban Peserta Didik No. 1 Kelas Eksperimen

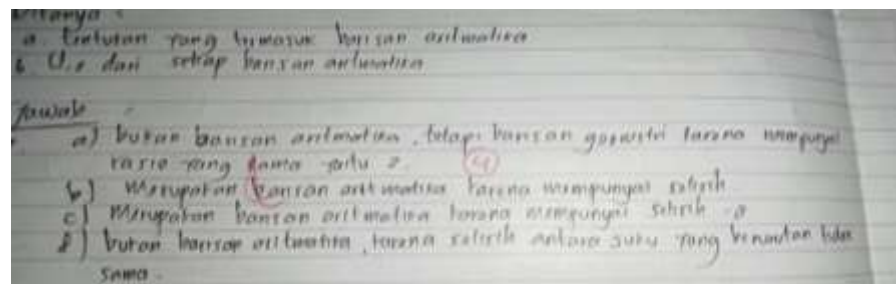
Adapun contoh jawaban peserta didik kelas kontrol soal no.1 indikator menyatakan ulang sebuah konsep dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



gambar 4. 2Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2a Kelas kontrol

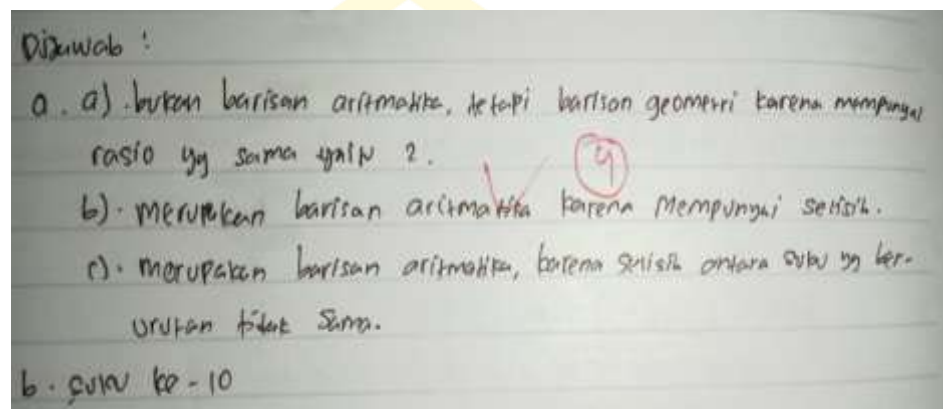
- 2) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep. Berikut disajikan contoh jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 yang diwakili oleh soal nomor 2a pada Gambar 4.3 dan 4.4



Gambar 4. 3 Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2a Kelas Eksperimen

Adapun Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen Soal No. 2 Mengklasifikasi Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu Sesuai Dengan Konsep



Gambar 4. 4 Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2 Kelas control

3) Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep. Berikut disajikan jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 diwakili oleh soal nomor 2b pada Gambar 4.5 dan 4.6

c) Menentukan barisan aritmatika, barisan tersebut adalah 4, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53, 60, 67, 74, 81, 88, 95, 102, 109, 116, 123, 130, 137, 144, 151, 158, 165, 172, 179, 186, 193, 200.

b) Dik: $a = 4$
 $b = 7$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{20} = 4 + (20-1)7$
 $U_{20} = 4 + (19)7$
 $U_{20} = 4 + 133$
 $U_{20} = 137$

c) $a = 4$, $b = 7$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{20} = 4 + (20-1)7$
 $U_{20} = 4 + (19)7$
 $U_{20} = 4 + 133$
 $U_{20} = 137$

Jadi, yang termasuk barisan aritmatika adalah 4 dan 7.

Gambar 4. 5 Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2b Kelas Eksperimen

Adapun contoh jawaban peserta didik kelas control soal no 2b indicator memberikan contoh dan non contoh pada gambar 4.6

b) Dik: $a = 4$
 $b = 7$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{20} = 4 + (20-1)7$
 $U_{20} = 4 + (19)7$
 $U_{20} = 4 + 133$
 $U_{20} = 137$

c) $a = 4$, $b = 7$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{20} = 4 + (20-1)7$
 $U_{20} = 4 + (19)7$
 $U_{20} = 4 + 133$
 $U_{20} = 137$

Jadi, yang termasuk barisan aritmatika adalah 4 dan 7.

Gambar 4. 6 Contoh Jawaban Peserta Didik No. 2b Kelas Kontrol

- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berikut disajikan jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 diwakili oleh soal nomor 3 pada Gambar 4.7 dan 4.8

Diketahui: Bola yang dijatuhkan massa 400 gram, kecepatan awal 0.
 $s = 6.5$
 $u = 0$
 Menentukan: Waktu berapa lama bola jatuh.
 $u^2 = v^2 - 2as$
 $0 = v^2 - 2(10)(6.5)$
 $0 = v^2 - 130$
 $v^2 = 130$
 $v = \sqrt{130}$
 $v = 11.4$
 jadi, waktu 400 gram jatuh adalah 1.4 s.

Gambar 4. 7 Contoh Jawaban Peserta Didik No. 3 Kelas Eksperimen

Adapun contoh Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen Soal No. 3 Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada gambar 4.8

Diketahui: Bola yang dijatuhkan massa 400 gram, kecepatan awal 0.
 $s = 6.5$
 $u = 0$
 Menentukan: Waktu berapa lama bola jatuh.
 $u^2 = v^2 - 2as$
 $0 = v^2 - 2(10)(6.5)$
 $0 = v^2 - 130$
 $v^2 = 130$
 $v = \sqrt{130}$
 $v = 11.4$
 jadi, waktu 400 gram jatuh adalah 1.4 s.

Gambar 4. 8 Contoh Jawaban Peserta Didik Soal No 3 Kelas Eksperimen

- 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep. Berikut disajikan jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 diwakili oleh soal nomor 4 pada Gambar 4.9 dan 4.10

Diketahui: $U_1 = 18, U_4 = 162$
 ditanya: $r = ?$ dan $U_5 = ?$

Jawab:

a. Untuk mencari nilai r , kita menggunakan U_n dengan U_1

$$U_n = a + (n-1)r$$

$$U_1 = 18$$

$$18 = a + (1-1)r$$

$$18 = a + 0$$

$$a = 18$$

b. Untuk mencari nilai r , kita menggunakan U_4 dengan U_1

$$U_n = a + (n-1)r$$

$$U_4 = 162$$

$$162 = a + (4-1)r$$

$$162 = 18 + 3r$$

$$144 = 3r$$

$$r = 48$$

Jika nilai r dan U_1 sudah diketahui, maka kita bisa mencari U_5

$$U_n = a + (n-1)r$$

$$U_5 = 18 + (5-1)48$$

$$U_5 = 18 + 192$$

$$U_5 = 210$$

Gambar 4. 9 Contoh Jawaban Peserta Didik no. 4 kelas eksperimen

Adapun Contoh Jawaban Peserta Didik no. 4 kelas kontrol mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep pada gambar 4.10

Diketahui: $U_1 = 18, U_4 = 162$
 ditanya: $r = ?$ dan $U_5 = ?$

Jawab:

a. Untuk mencari nilai r , kita menggunakan U_n dengan U_1

$$U_n = a + (n-1)r$$

$$U_1 = 18$$

$$18 = a + (1-1)r$$

$$18 = a + 0$$

$$a = 18$$

b. Untuk mencari nilai r , kita menggunakan U_4 dengan U_1

$$U_n = a + (n-1)r$$

$$U_4 = 162$$

$$162 = a + (4-1)r$$

$$162 = 18 + 3r$$

$$144 = 3r$$

$$r = 48$$

Jika nilai r dan U_1 sudah diketahui, maka kita bisa mencari U_5

$$U_n = a + (n-1)r$$

$$U_5 = 18 + (5-1)48$$

$$U_5 = 18 + 192$$

$$U_5 = 210$$

Gambar 4. 10 Contoh Jawaban Peserta Didik no. 4 kelas kontrol

- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu. Berikut disajikan jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 diwakili oleh soal nomor 5a pada Gambar 4.11 dan 4.12

ditanya = a. model matematis
b. 55 = ?

jawab =
a. Barisan bilangan
1, 2, 4, 6, ...
a = 2
r = 2

Gambar 4. 11 contoh jawaban peserta didik no 5a kelas eksperimen

Adapun contoh jawaban peserta didik no 5a kelas eksperimen indicator menggunakan, memanfaatkan seta memilih prosedur tertentu pada gambar 4.12

Diket : banyak lama ditahan. Persebaran titik data. Dit. hari Persebaran a
Dit : a. Model matematis
b. 58 = ?

di jawab :
a). Barisan bilangan
1, 2, 4, 6, ...
a = 2
r = 2

b1 - sn = $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

Gambar 4. 12 contoh jawaban peserta didik no 5a kelas control

7) Mengaplikasikan sebuah konsep

Pada indikator ini peserta didik diharapkan mampu Mengaplikasikan sebuah konsep. Berikut disajikan jawaban peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor tertinggi 4 diwakili oleh soal nomor 5b pada Gambar 4.13 dan 4.14

latihan pertanian pak Tono pada hari pertama ada 1
matika

$$b. S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_8 = \frac{1(2^8 - 1)}{2 - 1}$$

$$S_8 = \frac{1(256 - 1)}{1} \rightarrow S_8 = 255$$

Gambar 4. 13 contoh jawaban peserta didik no 5b kelas

Adapun contoh jawaban peserta didik no 5b kelas control indicator mengaplikasikan sebuah konsep pada gambar 4.14

$r = \frac{2}{1} = 2$

b). $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

$$S_8 = \frac{1(2^8 - 1)}{2 - 1}$$

$$S_8 = \frac{1(256 - 1)}{2 - 1}$$

$$S_8 = 255$$

Jadi banyaknya hama di lahan Pak Tono sampai hari ke 8 adlh

Gambar 4. 14 contoh jawaban peserta didik no 5b kelas control

2. Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah diajukan. Dalam penelitian ini datanya dianalisis adalah berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Rincian hasil penelitian tentang kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik diuraikan Untuk menarik kesimpulan tentang data hasil tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis secara statistic. Sebelum uji hipotesis terlebih dahulu

dilakukan uji normalitas, serta uji homogenitas terhadap kedua sampel tersebut yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak, untuk uji normalitas ini menggunakan uji Liliefors. Berdasarkan hasil uji Liliefors yang dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Kelas Ekperimen dan Kotrol

No	Kelas	L_{tabel}	L_0	Kesimpulan	Keterangan
1	Eksperimen	0,0898	0,1618	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
2	Kontrol	0,0927	0,1618	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal

Data berdistribusi normal juga dapat dilihat dengan melakukan pengujian normalitas dengan software SPSS, hasil kedua kelas sampel pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	eksperimen	.097	30	.200*	.963	30	.368
	Kontrol	.162	30	.042	.951	30	.185
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa signifikan kelas eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05 pada uji One sample

Kolmogorov-smirnov sehingga dapat disimpulkan baik dari program SPSS ataupun dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Penjelas lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran XVIII).**

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji Barlett. Kriteria pengujiannya diterima H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan $\alpha = 0.05$. berdasarkan perhitungan diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dimana $2,17 < 3,841$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%.

Dari pengujian menggunakan SPSS diperoleh *Output* seperti pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 5 Output Uji Homogenitas Tes Akhir Kemampuan

Pemahaman Konsep dengan SPSS Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.937	1	58	0.092
	Based on Median	1.646	1	58	0.205
	Based on Median and with adjusted df	1.646	1	50.344	0.205
	Based on trimmed mean	2.824	1	58	0.098

Berdasarkan tabel 4.7 di atas terlihat bahwa nilai signifikannya itu lebih besar dari 0.05. Artinya bahwa kelas sampel mempunyai variansi yang homogen. Penjelasan dapat dilihat pada **(Lampiran XIX)**.

3) Uji Hipotesis

Berdasarkan uji normalitas sampel dan uji homogenitas sampel yang telah dilakukan sebelumnya, terlihat bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Sehingga, untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak, maka digunakan uji-t. Berdasarkan hasil perhitungan nilai kemampuan pemecahan masalah matematis, diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(30 - 1)220,102 + (30 - 1)382,202}{30 + 30 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(29)220,102 + (29)382,20}{58} \\
 S^2 &= \frac{6382,96 + 11083,8}{58} \\
 S^2 &= 301,15 \\
 S &= 17,35
 \end{aligned}$$

Dan

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{78,37 - 70,27}{17,35 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\
 t &= 1,80
 \end{aligned}$$

Selanjutnya cari t_{tabel} dengan $\alpha = 0.05$ dan $df = 58$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Berdasarkan perbandingan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,80 > 1,67$). Artinya, H_0 ditolak atau kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar melalui model pembelajaran *Novick* lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar melalui model pembelajaran biasa di kelas X SMA N 11 Padang tahun pelajaran 2024/2025.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil deskripsi data, diperoleh rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen adalah 78,37 dan rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada kelas kontrol adalah 70,27. Dari hasil pengujian hipotesis, diperoleh H_1 diterima dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, dapat dikatakan secara umum kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan perbedaan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yang belajar dengan model pembelajaran *Novick*, sedangkan kelas kontrol yang belajar dengan pembelajaran Ekspositori.

1. Menyatakan ulang sebuah konsep

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu menyatakan ulang sebuah konsep yang mana peserta didik pada fase 1 pada Model *Novick* peserta didik diminta untuk melihat dan membaca suatu peristiwa, kemudian peserta didik menyatakan

konsepsi awalnya terhadap peristiwa tersebut. kemudian fase 2 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 78.33 dan 75.00. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Gresela Alatubir (2019), meneliti pengaruh model pembelajaran *Novick* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa SMP. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

2. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yang mana peserta didik pada fase 1 pada Model *Novick* peserta didik diminta untuk melihat dan membaca suatu peristiwa, kemudian peserta didik menyatakan konsepsi awalnya terhadap peristiwa tersebut. Pada fase 2 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD, kemudian peserta didik mengumpulkan informasi yang diperlukan dan memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk menyelesaikan suatu masalah.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 79.17 dan 68.33. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Nadia Eka Putri (2022), meneliti analisis model pembelajaran *Novick* terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe *Novick* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Bhakti Pemuda Tanjung Bintang. Pemahaman konsep matematika pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran konvensional.

3. Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu memberikan contoh dan non contoh yang mana peserta didik pada fase 2 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD, kemudian peserta membaca dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi yang diberikan oleh pendidik.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 71, 83 dan 70,83. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Linda Ayuningsih (2018), dengan judul penelitian “Pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mts al-muhajjirin panjang tahun ajaran 2018/2019”. Hasil dari penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs AlMuhajjirin Panjang Bandar Lampung. Pemahaman konsep matematika pada materi relasi dan fungsi yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran konvensional.

4. Menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu Menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang mana peserta didik pada fase 3 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD, kemudian peserta membaca dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi yang diberikan oleh

pendidik. Kemudian peserta didik diberikan soal yang lebih sulit dari yang telah dikerjakan serta peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 72,50 dan 61,67. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Rika Murdika Ulfa dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Novick* Melalui Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP”. Penelitian menemukan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Novick* melalui kontekstual lebih tinggi secara signifikan dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep yang mana peserta didik pada fase 2 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD, kemudian peserta membaca dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi yang diberikan oleh pendidik.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 77.50 dan 61.67. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Linda Ayuningsih (2018), dengan judul penelitian “Pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mts al-muhajjirin panjang tahun ajaran 2018/2019”. Hasil dari penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs AlMuhajjirin Panjang Bandar Lampung. Pemahaman konsep matematika pada materi relasi dan fungsi yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran konvensional.

6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu Menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang mana peserta didik pada fase 3 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD, kemudian peserta membaca dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi yang diberikan oleh

pendidik. Kemudian peserta didik diberikan soal yang lebih sulit dari yang telah dikerjakan serta peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 91,67, 83 dan 84,17. Rika Murdika Ulfah (2011) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Novick* melalui Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Penelitian menemukan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Novick* dengan 19 pendekatan kontekstual lebih tinggi secara signifikan dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

7. Mengaplikasikan suatu konsep

Peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* mampu Menyajikan sebuah konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang mana peserta didik pada fase 3 peserta didik akan duduk berkelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD, kemudian peserta membaca dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi yang diberikan oleh pendidik. Kemudian peserta didik diberikan soal yang lebih sulit dari yang

telah dikerjakan serta peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Pada indikator ini awalnya peserta didik di kelas eksperimen sulit untuk memahami materi dan mengerjakan soal latihan. Namun, setelah dilakukan penerapan model *Novick* selama 4 pertemuan mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 79,17, 83 dan 67,50. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Linda Ayuningsih (2018), dengan judul penelitian “Pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mts al-muhajirin panjang tahun ajaran 2018/2019”. Hasil dari penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs AlMuhajirin Panjang Bandar Lampung. Pemahaman konsep matematika pada materi relasi dan fungsi yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran konvensional.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan tentang Pemahaman Konsep Peserta Didik yang Menerapkan Model Pembelajaran *Novick* Di Kelas X SMAN 11 Padang Tahun Pelajaran 2024/2025 terdapat keterbatasan antara lain:

1. Penelitian ini terbatas hanya pada pemahaman konsep.

2. Penelitian ini hanya terbatas pada materi barisan dan deret.
3. Penelitian hanya dilakuakn 4 kali pertemuan saja karena keterbatasan biaya dan waktu.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

setelah dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Novick* pada pemahaman konsep matematis peserta didik di kelas X SMAN 11 Padang”, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Setelah dilakukan uji hipotesis maka diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen adalah 78,37 dan kelas kontrol adalah 70,27. Uji hipotesis diperoleh $t_{tabel} = 1,67$ dan $t_{hitung} = 1,80$ sehingga didapatkan ($1,80 > 1,67$) pada selang kepercayaan 95%. Diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik yang diajarkan dengan *Novick* lebih tinggi dari pada pemahaman konsep peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran biasa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Pendidik pada bidang studi matematika di SMA N 11 Padang diharapkan dapat menerapkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Novick* sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik dan membuat peserta didik tertarik terhadap mata pelajaran matematika.

2. model pembelajaran *Novick* agar dapat diterapkan pada materi pelajaran yang sesuai serta dilaksanakan secara maksimal.
3. Kepada peneliti berikutnya diharapkan dapat meneliti menggunakan model *Novick* untuk kemampuan matematika lainnya dan dapat menyempurnakan kekurangan dari penelitian ini, sehingga penelitian lain dapat memperoleh hasil yang lebih optimal.
4. Kepada para pembaca diharapkan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan untuk memperkaya wawasan yang dimiliki.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Karisma Putra Utama), Hlm.214
- Ali Hamzah & Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014), h. 154
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP.mjjjm.
- Andi Susanto & Suzi Qorimah. *Strategi Mathematical Habits of Mind, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berfikir Kritis Matematis*. Math Educa Journal. Vol 4. No 2 2020. h 179-191
- Cahyono Hadi Nugroho and Handy Darmawan, Penerapan Model Pembelajaran Novick Menggunakan Media Riil Dan Media Simulasi Virtual Ditinjau Dari Harmonis Sederhana Kelas X Sman 1 Kembayan, *Jurnal Prodi Pendidikan Fisika* , Vol.05, No. 1 (2018), h. 4.
- Devi solehat, Implementasi Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasan Cahaya dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMKN,(repository.upi.edu, 2012),Hal.20
- Dian Nailis Suroyya and Rochmad Rochmad, Studi Komparasi Pembelajaran Novick Dan Group Investigation Terhadap Kemampuan Spasial Siswa
- Dirjen Dikdasmen. *Peraturan No 506/C/PP/2016 Tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik di SMP*. (Jakarta: Depdiknas 20016)
- Djmaluddin Ahdar dan Wardana. 2019. *Belajar dan Pembelajaran*. Sulawesi Selatan: CV. Kaaffah Learning Center.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: FMIPA UPI,2003), h. 8
- Farida Farida, Suherman Suherman, and Sofwan Zulfikar, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Himpunan Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Media Articulate Studi’ 13,” JSHP : Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan 3, no 1 (2019): 20-28.
- Fauziyah Eka Purnama, Sari Budi Martiyasa, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan *Open Ended* Bagi Siswa Kelas VIII

- Semester Ganjil SMP Muhammadiyah 10 Surakarta, *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2015,h.1–10
- Herman Hudojo, *Strategi belajar mengajar matematik.*, (Malang: IKIP Malang,1990),h. 54
- Heruman, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010) , hal.2
- Iis Nurhayati, Et Al, Pengaruh Model Pembelajaran Novick Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Koqnitif Peserta Didik, *Indonesia Journal Of Science And Mathematics Education*, Vol. 2 No. 3 (2019), hal. 355.
- Iwan Permana Suwan, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (CERTAINITY OF RESPONSE INDEX) Termodifikasi", *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 2014.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: Refika Aditama, 2015). h 81
- Kemendikbudristek. *Kurikulum Merdeka. Retrieved From Pusat Kurikulum dan pemeblajaran*. 2022
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R.. *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Dsertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis*. 2017 Bandung: Refika Aditama.
- Muhammad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran (Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), h.37
- Ngalim Perwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), h.102
- Nila Kesumawati. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. (FMIPA Universitas Negeri Yogya: Yogyakarta. 2008). Hal. 230
- Ningrum A. S., *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar (Metode Belajar)*, *Prosiding Pendidikan Dasar*, Vol.1 (2022).Sumadi Suryabrata, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h.93

- Nita Putri Utami. *Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Pada Kelas X SMA*. Math Education Jurnal. Vol 1. No 1. h 13-24
- Nita Putri Utami. *Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Pada Kelas X SMA*. Math Education Jurnal. Vol 1. No 1. h 13-24
- Novick S. & J. Nussbaum. . Alternatisve Framework, Conceptual Conflict and Accommodation: Toward a Principled Teaching Strategy. *Journal Instructional Science*, 1982, Volume 11 Nomor 3, h. 183-200.
- Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumu Aksara, 2008), h.162.
- Oktavia Tri Ajeng, Dina Maharani dan Khoirul Qudsiyah. 2022. *Problematika Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar pada Pembelajaran Matematika di SMK Negeri 2 Pacitan Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pacitan*
- Pratiknyo Prawironegoro, *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal untuk Bidang Studi Matematika*. (Jakarta: CV. Fortuna, 1985), h. 11
- Pratiknyo Prawironegoro, *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal untuk Bidang Studi Matematika*. (Jakarta: CV. Fortuna, 1985), h. 11
- Prayitno B.A. & Sugiharto, B. Komparasi Model Pembelajaran Konstruktivis Metakognitif Dan Konstruktivis Novick Terhadap Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, Volume 11 2017. Nomor 1, halaman 25-50.
- Puri Setia, Skripsi, *Analisis Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kognitif Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada Peserta didik Kelas VIII MTs Al-Hikmah Bandar Lampung*, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2017), h. 35
- Rezeki, Sri. 2017. “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Novick.” SAP (Susunan Artikel Pendidikan) 1(3).
- Sadia, I. Wayan. 2004. “Efektivitas Model Konflik Kognitif Dan Model Siklus Belajar Untuk Memperbaiki Miskonsepsi Siswa Dalam Pembelajaran Fisika”. *Jurnal pendidikan dan pengajaran* 37(3):40–85.

- Siska Andriani, Evaluasi CSE-UCLA Pada Studi Proses Pembelajaran Matematika, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.6 No.2 (Desember 2015),h.167–75.
- Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. (Jogjakarta: Diva Press, 2013), h. 16
- Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito,2005), h. 466
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h.80
- Suharsimi Arikunto, *Dasar- dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015),h. 82
- Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h. 7.
- Sulaiman, Najmawati. 2012. “Efektivitas Model Pembelajaran Novick Dalam Pembelajaran Kimia Kelas XII IA2 SMAN 1 Donri-Donri (Studi Pada Materi Pokok Gugus Fungsi)”. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia* 13(2):67–73.
- Suniti, N. M, “*Model Pembelajaran Ekspositori Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Dalam Kompetensi Dasar Pemfaktoran Bentuk Aljabar*”,*Jurnal Santiaji Pendidikan (jsp)* vol 5, no 2 hal 96-102
- Susanto, Andi & Suzi Qorimah. *Strategi Mathematical Habits of Mind, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berfikir Kritis Matematis*. *Math Educa Journal*. Vol 4. No 2 2020. h 179-191
- Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*, 187
- Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 64
- Thaib, R. M., & Siswanto, I. Inovasi kurikulum dalam pengembangan pendidikan (suatu analisis implementatif). *Jurnal Edukasi: Jurnal Bimbingan Konseling*, 2015. 1(2), h.216-228
- Wasilatur Rizqiyah, Skripsi: *Analisis Nilai-nilai Pendidikan karakter dalam Dasa Dharma Pramuka*. (Purwokerto: IIAN Purwokerto, 2020), h.33
- Yolanda Bareti Hermanto, Meriyati and Dona Dinda Pratiwi, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Penerapan Model Problem Poseing,” *Jurnal cendikia : Pendidikan Matematika* 5, no 2 (2021) : 40-49

Yuniati, S., & Prayoga, s. Pengaruh Manajemen Perencanaan Pembelajaran Terhadap Kinerja Guru SMA Negeri di Kota Mataram. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 2019. 5(2), 133.



LAMPIRAN

Lampiran I

PESERTA DIDIK KELAS X SMA N 11 PADANG TP. 2024/2025

No	X. E1	X.E2	X.E3	X. E4	X. E5	X. E6	X. E7
1	20	20	17.5	20	20	20	20
2	25	20	22.5	22.5	20	25	22.5
3	27.5	22.5	25	25	22.5	27.5	25
4	30	25	25	25	25	27.5	25
5	30	27.5	27.5	27.5	25	30	27.5
6	32.5	27.5	27.5	27.5	27.5	30	27.5
7	32.5	27.5	30	30	27.5	32.5	30
8	35	30	30	30	30	32.5	30
9	35	32.5	35	32.5	32.5	35	32.5
10	37.5	32.5	37.5	35	32.5	35	32.5
11	37.5	35	40	35	35	37.5	35
12	40	35	40	37.5	35	37.5	35
13	40	35	42.5	40	37.5	37.5	37.5
14	40	37.5	42.5	40	37.5	40	37.5
15	42.5	37.5	42.5	45	37.5	40	40
16	42.5	37.5	42.5	45	40	42.5	40
17	45	40	42.5	47.5	40	42.5	45
18	45	40	42.5	50	42.5	45	45
19	47.5	42.5	45	50	42.5	47.5	50
20	47.5	42.5	47.5	55	45	50	50
21	50	42.5	50	55	47.5	55	52.5
22	50	50	50	57.5	50	55	52.5
23	55	50	52.5	60	52.5	57.5	55
24	60	50	57.5	60	55	60	57.5
25	60	52.5	57.5	70	60	65	60
26	65	52.5	57.5	70	60	67.5	60
27	70	60	60	75	65	70	65
28	75	62.5	62.5	80	67.5	70	67.5
29	80	72.5	67.5	80	70	75	80
30	85	75	80	85	80	80	80
$\sum x$	1382.5	1215	1300	1412.5	1262.5	1370	1317.5
$\bar{x}$	46.08333	40.5	43.33333333	47.08333	42.08333	45.66667	43.91667
$(\sum x)^2$	1911306	1476225	1690000	1995156	1593906	1876900	1735806
$\sum x^2$	71531.25	55125	62462.5	76893.75	60406.25	70275	65718.75

Lampiran II

UJI NORMALITAS POPULASI (UJI LILIEFORS)

1. KELAS X. E1

Uji normalitas kelas VIII. A dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

a. $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1382.5}{30} = 46,08$

b. $s_1 = \sqrt{\frac{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{30(71531,25) - 1911306}{30(30 - 1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2145937,5 - 1911306}{870}}$$

$$= \sqrt{\frac{234631,5}{870}}$$

$$= \sqrt{269,69}$$

$$= 16,42$$

Cari $Z_i = \frac{xi - \bar{x}}{s} = \frac{20 - 46,08}{16,42} = -1.59$

c. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Maka diperoleh $F(Z_i) = F(-1.59) = 0.0561$

d. Cari $S(Z_i) = \frac{\text{Banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

Maka diperoleh $S(Z_1) = \frac{1}{30} = 0.033$

e. Cari selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$

Maka diperoleh $|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0.056 - 0.033| = 0.0228$

f. Dengan cara yang sama maka diperoleh nilai $Z_i, F(Z_i), S(Z_i)$ dan $|F(Z_i) -$

$S(Z_i)|$ yang lain seperti tabel berikut:

xi	F	fk	Xi^2	Z_i	$f(Z_i)$	$S(Z_i)$	$f(Z_i) - F(Z_i)$	mutlak
20	1	1	400	-1.59	0.0561	0.0333	0.0228	0.0228
25	1	2	625	-1.28	0.0996	0.0667	0.0329	0.0329
27.5	1	3	756.25	-1.13	0.1289	0.1000	0.0289	0.0289
30	2	5	900	-0.98	0.1637	0.1667	-0.0030	0.0030
32.5	2	7	1056.25	-0.83	0.2041	0.2333	-0.0293	0.0293
35	2	9	1225	-0.67	0.2499	0.3000	-0.0501	0.0501
37.5	2	11	1406.25	-0.52	0.3006	0.3667	-0.0661	0.0661
40	3	14	1600	-0.37	0.3555	0.4667	-0.1111	0.1111
42.5	2	16	1806.25	-0.22	0.4136	0.5333	-0.1197	0.1197
45	2	18	2025	-0.07	0.4737	0.6000	-0.1263	0.1263

47.5	2	20	2256.25	0.09	0.5344	0.6667	-0.1323	0.1323
50	2	22	2500	0.24	0.5943	0.7333	-0.1391	0.1391
55	1	23	3025	0.54	0.7064	0.7667	-0.0602	0.0602
60	2	25	3600	0.85	0.8016	0.8333	-0.0317	0.0317
65	1	26	4225	1.15	0.8753	0.8667	0.0087	0.0087
70	1	27	4900	1.46	0.9274	0.9000	0.0274	0.0274
75	1	28	5625	1.76	0.9609	0.9333	0.0275	0.0275
80	1	29	6400	2.07	0.9806	0.9667	0.0139	0.0139
85	1	30	7225	2.37	0.9911	1.0000	-0.0089	0.0089

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.1

diperoleh:

$L_0 = \text{harga} | F(Z_i) - S(S_i) |$. Dari tabel di atas diperoleh:

$L_0 = 0,1391$ $n = 30$ $\alpha = 0,05$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

Jadi, $L_{\text{tabel } 36, 0,05} = 0,1618$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 .

Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,1391 < 0,1618$) maka H_0 diterima, dengan demikian

kelas X. E1 berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

2. Kelas E.2

xi	f	fk	Xi ²	Zi	f(Zi)	S(ZI)	f(Zi)- F(Zi)	mutlak
20	2	2	400	-1.44	0.0756	0.0667	0.0090	0.0090
22.5	1	3	506.25	-1.26	0.1038	0.1000	0.0038	0.0038
25	1	4	625	-1.09	0.1389	0.1333	0.0056	0.0056
27.5	3	7	756.25	-0.91	0.1814	0.2333	-0.0519	0.0519
30	1	8	900	-0.74	0.2312	0.2667	-0.0355	0.0355
32.5	2	10	1056.25	-0.56	0.2877	0.3333	-0.0456	0.0456
35	3	13	1225	-0.39	0.3501	0.4333	-0.0832	0.0832
37.5	3	16	1406.25	-0.21	0.4168	0.5333	-0.1165	0.1165
40	2	18	1600	-0.04	0.4860	0.6000	-0.1140	0.1140
42.5	3	21	1806.25	0.14	0.5557	0.7000	-0.1443	0.1443
50	3	24	2500	0.67	0.7470	0.8000	-0.0530	0.0530
52.5	2	26	2756.25	0.84	0.7996	0.8667	-0.0671	0.0671
60	1	27	3600	1.37	0.9139	0.9000	0.0139	0.0139
62.5	1	28	3906.25	1.54	0.9382	0.9333	0.0049	0.0049
72.5	1	29	5256.25	2.24	0.9875	0.9667	0.0208	0.0208
75	1	30	5625	2.42	0.9921	1.0000	-0.0079	0.0079

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.2

diperoleh:

$L_0 = \text{harga } |F(Z_i) - S(S_i)|$. Dari tabel di atas diperoleh:

$$L_0 = 0,1443 \quad n = 30 \quad \alpha = 0,05$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

$$\text{Jadi, } L_{\text{tabel } 36.0,05} = 0,1618$$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 . Karena $L_0 <$

$L_{\text{tabel}} (0,1443 < 0,1618)$ maka H_0 diterima, dengan demikian kelas E.2

berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

3. Kelas E.3

xi	f	fk	Xi^2	Z_i	$f(Z_i)$	$S(Z_i)$	$f(Z_i) - F(Z_i)$	mutlak
17,5	1	1	306,25	-1,78	0,0378	0,0333	0,0045	0,0045
22,5	1	2	506,25	-1,43	0,0759	0,0667	0,0093	0,0093
25	2	4	625	-1,26	0,1036	0,1333	-0,0297	0,0297
27,5	2	6	756,25	-1,09	0,1381	0,2000	-0,0619	0,0619
30	2	8	900	-0,92	0,1795	0,2667	-0,0871	0,0871
35	1	9	1225	-0,57	0,2832	0,3000	-0,0168	0,0168
37,5	1	10	1406,25	-0,40	0,3441	0,3333	0,0108	0,0108
40	2	12	1600	-0,23	0,4093	0,4000	0,0093	0,0093
42,5	6	18	1806,25	-0,06	0,4771	0,6000	-0,1229	0,1229
45	1	19	2025	0,11	0,5456	0,6333	-0,0877	0,0877
47,5	1	20	2256,25	0,29	0,6128	0,6667	-0,0539	0,0539
50	2	22	2500	0,46	0,6767	0,7333	-0,0566	0,0566
52,5	1	23	2756,25	0,63	0,7358	0,7667	-0,0308	0,0308
57,5	3	26	3306,25	0,97	0,8351	0,8667	-0,0316	0,0316
60	1	27	3600	1,15	0,8742	0,9000	-0,0258	0,0258
62,5	1	28	3906,25	1,32	0,9063	0,9333	-0,0270	0,0270
67,5	1	29	4556,25	1,66	0,9518	0,9667	-0,0149	0,0149
80	1	30	6400	2,52	0,9942	1,0000	-0,0058	0,0058

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.3

diperoleh:

$L_0 = \text{harga} | F(Z_i) - S(S_i) |$. Dari tabel di atas diperoleh:

$$L_0 = -0,1229$$

$$n = 30$$

$$\alpha = 0,05$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

$$\text{Jadi, } L_{\text{tabel } 36.0,05} = 0,1618$$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 . Karena $L_0 <$

$L_{\text{tabel}} (0,1229 < 0,1618)$ maka H_0 diterima, dengan demikian kelas E.3

berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

4. Kelas E.4

xi	f	fk	Xi^2	Zi	f(Zi)	S(ZI)	f(Zi)- F(Zi)	mutlak
20	1	1	400	-1,43	0,0762	0,0333	0,0429	0,0429
22,5	1	2	506,25	-1,30	0,0970	0,0667	0,0303	0,0303
25	2	4	625	-1,17	0,1217	0,1333	-0,0117	0,0117
27,5	2	6	756,25	-1,03	0,1504	0,2000	-0,0496	0,0496
30	2	8	900	-0,90	0,1834	0,2667	-0,0833	0,0833
32,5	1	9	1056,25	-0,77	0,2205	0,3000	-0,0795	0,0795
35	2	11	1225	-0,64	0,2616	0,3667	-0,1051	0,1051
37,5	1	12	1406,25	-0,51	0,3063	0,4000	-0,0937	0,0937
40	2	14	1600	-0,37	0,3541	0,4667	-0,1126	0,1126
45	2	16	2025	-0,11	0,4562	0,5333	-0,0772	0,0772
47,5	1	17	2256,25	0,02	0,5088	0,5667	-0,0579	0,0579
50	2	19	2500	0,15	0,5612	0,6333	-0,0721	0,0721
55	2	21	3025	0,42	0,6621	0,7000	-0,0379	0,0379
57,5	1	22	3306,25	0,55	0,7090	0,7333	-0,0244	0,0244
60	2	24	3600	0,68	0,7525	0,8000	-0,0475	0,0475
70	2	26	4900	1,21	0,8870	0,8667	0,0203	0,0203
75	1	27	5625	1,47	0,9299	0,9000	0,0299	0,0299
80	2	29	6400	1,74	0,9590	0,9667	-0,0077	0,0077
85	1	30	7225	2,00	0,9774	1,0000	-0,0226	0,0226

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.4

diperoleh:

$L_0 = \text{harga} | F(Z_i) - S(S_i) |$. Dari tabel di atas diperoleh:

$$L_0 = -0,1126$$

$$n = 30$$

$$\alpha = 0,05$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

Jadi, $L_{\text{tabel } 36, 0,05} = 0,1618$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 . Karena $L_0 <$

$L_{\text{tabel}} (0,1126 < 0,1618)$ maka H_0 diterima, dengan demikian kelas E.4

berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

5. Kelas E.5

xi	f	fk	X_i^2	Zi	f(Zi)	S(ZI)	f(Zi)- F(Zi)	mutlak
20	2	2	400	-1,39	0,0816	0,0667	0,0150	0,0150
22,5	1	3	506,25	-1,24	0,1082	0,1000	0,0082	0,0082
25	2	5	625	-1,08	0,1404	0,1667	-0,0263	0,0263
27,5	2	7	756,25	-0,92	0,1786	0,2333	-0,0547	0,0547
30	1	8	900	-0,76	0,2228	0,2667	-0,0439	0,0439
32,5	2	10	1056,25	-0,61	0,2726	0,3333	-0,0607	0,0607
35	2	12	1225	-0,45	0,3274	0,4000	-0,0726	0,0726
37,5	3	15	1406,25	-0,29	0,3862	0,5000	-0,1138	0,1138
40	2	17	1600	-0,13	0,4477	0,5667	-0,1190	0,1190
42,5	2	19	1806,25	0,03	0,5105	0,6333	-0,1228	0,1228
45	1	20	2025	0,18	0,5730	0,6667	-0,0936	0,0936
47,5	1	21	2256,25	0,34	0,6338	0,7000	-0,0662	0,0662
50	1	22	2500	0,50	0,6914	0,7333	-0,0419	0,0419
52,5	1	23	2756,25	0,66	0,7446	0,7667	-0,0221	0,0221
55	1	24	3025	0,82	0,7926	0,8000	-0,0074	0,0074
60	2	26	3600	1,13	0,8710	0,8667	0,0043	0,0043
65	1	27	4225	1,45	0,9260	0,9000	0,0260	0,0260
67,5	1	28	4556,25	1,60	0,9457	0,9333	0,0124	0,0124
70	1	29	4900	1,76	0,9610	0,9667	-0,0057	0,0057
80	1	30	6400	2,39	0,9917	1,0000	-0,0083	0,0083

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.5

diperoleh:

L_0 = harga $| F(Z_i) - S(S_i) |$. Dari tabel di atas diperoleh:

$L_0 = -0,1226$

$n = 30$

$\alpha = 0,05$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

Jadi, $L_{\text{tabel } 36, 0,05} = 0,1618$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 . Karena $L_0 <$

$L_{\text{tabel}} (0,1226 < 0,1618)$ maka H_0 diterima, dengan demikian kelas E.5

berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

6. Kelas E.6

xi	f	fk	Xi^2	Zi	f(Zi)	S(ZI)	f(Zi)- F(Zi)	mutlak
20	1	1	400	-1,57	0,0577	0,0333	0,0244	0,0244
25	1	2	625	-1,27	0,1025	0,0667	0,0358	0,0358
27,5	2	4	756,25	-1,11	0,1326	0,1333	-0,0007	0,0007
30	2	6	900	-0,96	0,1683	0,2000	-0,0317	0,0317
32,5	2	8	1056,25	-0,81	0,2097	0,2667	-0,0570	0,0570
35	2	10	1225	-0,65	0,2565	0,3333	-0,0768	0,0768
37,5	3	13	1406,25	-0,50	0,3083	0,4333	-0,1251	0,1251
40	2	15	1600	-0,35	0,3641	0,5000	-0,1359	0,1359
42,5	2	17	1806,25	-0,19	0,4230	0,5667	-0,1437	0,1437
45	1	18	2025	-0,04	0,4837	0,6000	-0,1163	0,1163
47,5	1	19	2256,25	0,11	0,5448	0,6333	-0,0886	0,0886
50	1	20	2500	0,27	0,6048	0,6667	-0,0619	0,0619
55	2	22	3025	0,57	0,7165	0,7333	-0,0169	0,0169
57,5	1	23	3306,25	0,73	0,7660	0,7667	-0,0007	0,0007
60	1	24	3600	0,88	0,8103	0,8000	0,0103	0,0103
65	1	25	4225	1,19	0,8821	0,8333	0,0488	0,0488
67,5	1	26	4556,25	1,34	0,9097	0,8667	0,0430	0,0430
70	2	28	4900	1,49	0,9322	0,9333	-0,0012	0,0012
75	1	29	5625	1,80	0,9640	0,9667	-0,0027	0,0027
80	1	30	6400	2,11	0,9824	1,0000	-0,0176	0,0176

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.6

diperoleh:

L_0 = harga $| F(Z_i) - S(S_i) |$. Dari tabel di atas diperoleh:

$L_0 = -0,1437$

$n = 30$

$\alpha = 0,05$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

Jadi, $L_{\text{tabel } 36, 0,05} = 0,1618$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 .

Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,1437 < 0,1618$) maka H_0 diterima, dengan demikian

kelas E.6 berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%

7. Kelas E.7

xi	f	fk	Xi ²	Zi	f(Zi)	S(ZI)	f(Zi)- F(Zi)	mutlak
20	1	1	400	-1,45	0,0731	0,0333	0,0398	0,0398
22,5	1	2	506,25	-1,30	0,0966	0,0667	0,0300	0,0300
25	2	4	625	-1,15	0,1252	0,1333	-0,0081	0,0081
27,5	2	6	756,25	-1,00	0,1593	0,2000	-0,0407	0,0407
30	2	8	900	-0,85	0,1989	0,2667	-0,0677	0,0677
32,5	2	10	1056,25	-0,69	0,2440	0,3333	-0,0893	0,0893
35	2	12	1225	-0,54	0,2940	0,4000	-0,1060	0,1060
37,5	2	14	1406,25	-0,39	0,3483	0,4667	-0,1183	0,1183
40	2	16	1600	-0,24	0,4060	0,5333	-0,1274	0,1274
45	2	18	2025	0,07	0,5262	0,6000	-0,0738	0,0738
50	2	20	2500	0,37	0,6441	0,6667	-0,0225	0,0225
52,5	2	22	2756,25	0,52	0,6990	0,7333	-0,0344	0,0344
55	1	23	3025	0,67	0,7496	0,7667	-0,0170	0,0170
57,5	1	24	3306,25	0,83	0,7954	0,8000	-0,0046	0,0046
60	2	26	3600	0,98	0,8357	0,8667	-0,0309	0,0309
65	1	27	4225	1,28	0,8999	0,9000	-0,0001	0,0001
67,5	1	28	4556,25	1,43	0,9240	0,9333	-0,0093	0,0093
80	2	30	6400	2,19	0,9858	1,0000	-0,0142	0,0142

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas E.7

diperoleh:

L_0 = harga $| F(Z_i) - S(Z_i) |$. Dari tabel di atas diperoleh:

$$L_0 = -0,1274$$

$$n = 30$$

$$\alpha = 0,05$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = \frac{0,886}{\sqrt{30}} = 0,1618$$

Jadi, $L_{\text{tabel } 36, 0,05} = 0,1618$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 . Karena $L_0 <$

$L_{\text{tabel}} (0,1274 < 0,1618)$ maka H_0 diterima, dengan demikian kelas E.6

berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan Uji Liliefors

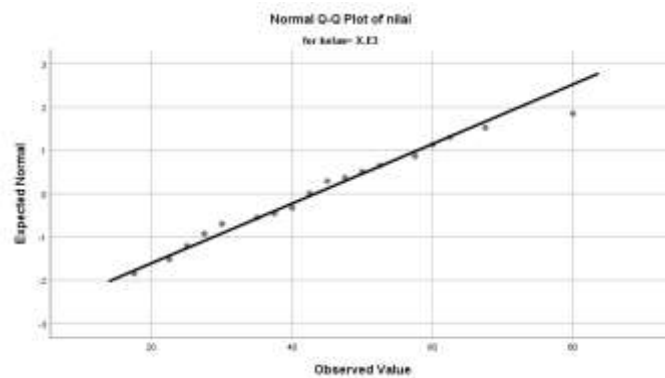
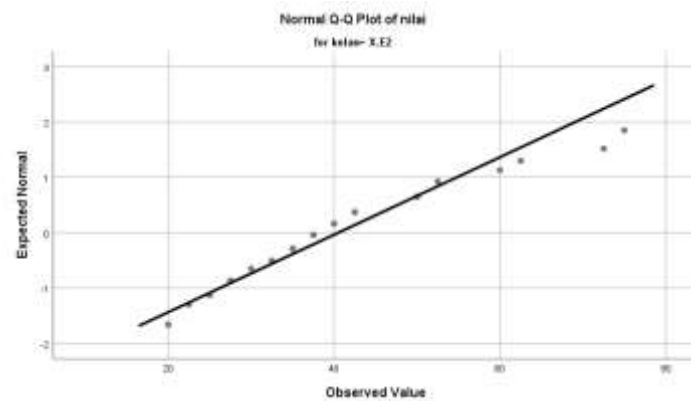
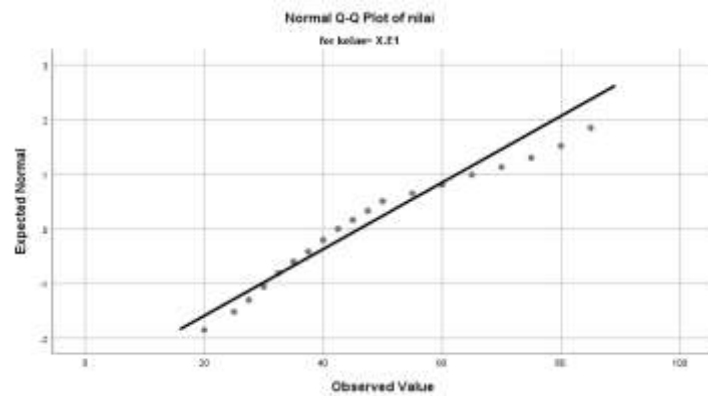
No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	X. E1	0,1391	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
2.	X. E2	0,1443	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
3.	X. E3	0,1229	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
4.	X. E4	0,1126	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
5.	X. E5	0,1228	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
6.	X. E6	0,1437	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
7.	X. E7	0,1274	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal

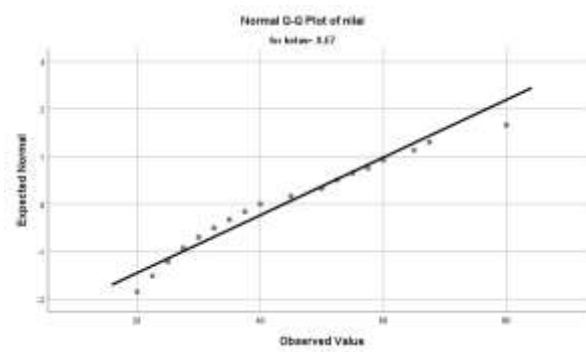
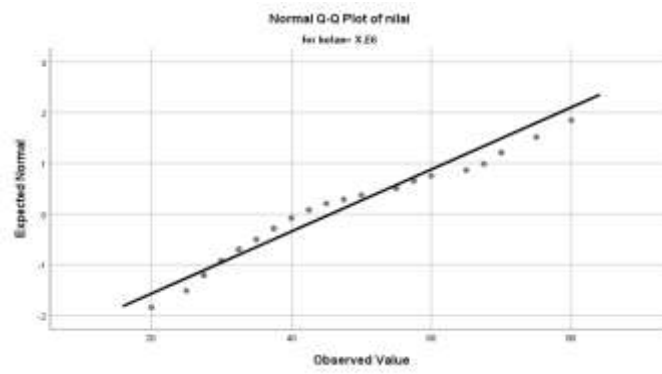
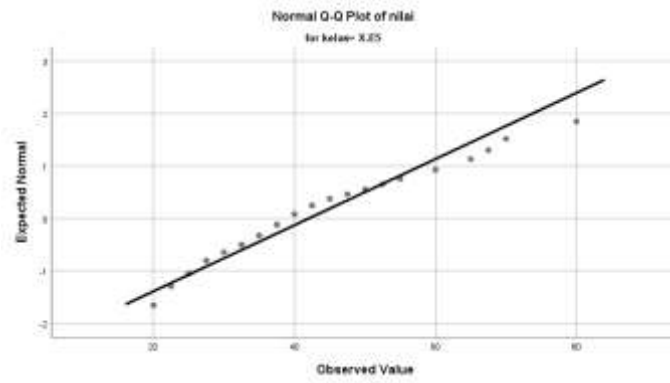
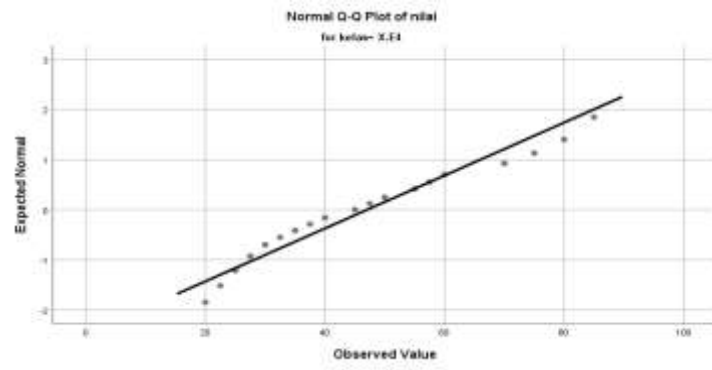
Selain menggunakan Uji Liliefors, juga digunakan uji *Skolmogorov-Smirnov* dan *Uji Shapiro-Wilk* menggunakan Aplikasi SPSS 25 untuk melihat data nilai populasi dengan hasil sebagai berikut :

Tests of Normality							
	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	X.E1	.139	30	.144	.94	30	.091
	X.E2	.144	30	.112	.942	30	.103
	X.E3	.123	30	.200*	.974	30	.655
	X.E4	.113	30	.200*	.942	30	.103
	X.E5	.123	30	.200*	.949	30	.16
	X.E6	.144	30	.116	.944	30	.115
	X.E7	.127	30	.200*	.946	30	.13
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan tabel di atas, keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan $> 0,05$ (baik yang menggunakan uji Kolmogorof-Smirnov maupun yang menggunakan uji Shapiro-Wilk). Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

Untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan juga cara membaca interpretasi grafik yaitu data berdistribusi normal jika semua pencaran titik-titik yang diperoleh berada disekitar garis lurus. Dari pengujian diperoleh output sebagai berikut:





Lampiran III

Uji Homogenitas Variansi Populasi (Uji Barlet)

Uji homogenitas variansi populasi dengan menggunakan uji Bartlett. Sebelum pengujian ditetapkan hipotesis:

- H_0 = Semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen
- H_1 = Tidak semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen

Langkah-langkah yang digunakan dalam uji Bartlett adalah sebagai berikut:

1. Menghitung variansi masing-masing populasi dengan rumus :

$$s_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(71531.25) - 1911306}{30(30-1)}} = 16.42$$

Dengan menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk

S_2, S_3, S_4, S_5, S_6 dan S_7 Dari perhitungannya di peroleh nilai sebagai berikut :

TABEL UJI BARTLET

Kelas	n	n-1	si	si ²	log si ²	(n-1) si ²	(n-1) log si ²
E.1	30	29	16.08	258.57	2.41	7498.43	69.96
E.2	30	29	14.28	203.92	2.31	5913.63	66.97
E.3	30	29	14.53	211.12	2.32	6122.51	67.41
E.4	30	29	18.92	357.97	2.55	10381.03	74.06
E.5	30	29	15.84	250.91	2.40	7276.26	69.59
E.6	30	29	16.31	266.02	2.42	7714.47	70.32
E.7	30	29	16.46	270.93	2.43	7857.02	70.55
Σ	210	203	112.4 2	1819.4 3	16.86	52763.34	488.87

2. Menghitung variansi gabungan dari kelompok populasi dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\Sigma(n-1)s_i^2}{\Sigma(n-1)} = \frac{52763.34}{203} = 259,92$$

3. Menghitung harga satuan bartlet dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 B &= (\log s^2) \sum (n_{i-1}) \\
 &= (\log 259,92)(203) \\
 &= (2,41)(203) = 489,23
 \end{aligned}$$

4. Menghitung harga khi – kuadrat

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\} \text{ dengan } \ln 10 = 2,30 \\
 &= (\ln 10) \{489,23 - 488,87\} \\
 &= (2.30)(0.36) = 0,828
 \end{aligned}$$

Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0.05$

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \chi^2(1 - \alpha, k - 1) \\
 &= \chi^2(1 - 0.05, 7 - 1) \\
 &= \chi^2(0.95, 6) \\
 &= 12,592
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen, karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Kriteria pengujian: terima H_0 jika $x^2_{hitung} < x^2_{(1-\alpha, k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan diatas di peroleh $x^2_{hitung} < x^2_{(1-\alpha, k-1)}$ ($0,828 < 12.592$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95%.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	.901	6	203	.495
	Based on Median	.753	6	203	.608
	Based on Median and with adjusted df	.753	6	200.612	.608
	Based on trimmed mean	.9	6	203	.496

Berdasarkan tabel 3.6 di atas, terlihat bahwa tingkat signifikan berada diatas 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi memiliki variansi yang sama atau homogen.

Lampiran IV

Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan teknik Anova Satu Arah. Pengujian dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Membuat tabel uji kesamaan rata-rata nilai ujian tengah semester genap matematika peserta didik kelas X SMA N 11 Padang Tahun Pelajaran 2024/2025

Kelas	n	n-1	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$(\sum x)^{2/n}$	$\sum x^2$
E.1	30	29	1382.5	1911306	63710.21	71531.25
E.2	30	29	1215	1476225	49207.50	55125
E.3	30	29	1300	1690000	56333.33	62462.50
E.4	30	29	1413	1995156	66505.21	76893.75
E.5	30	29	1263	1593906	53130.21	60406.25
E.6	30	29	1370	1876900	62563.33	70275
E.7	30	29	1317.5	1735806	57860.21	65718.75
Σ	210	203	9260.0	12279300	409310.00	462412.5

2. Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus :

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} = \frac{(9260)^2}{210} = 408321.9$$

3. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) \\ &= \left[\frac{(1382.5)^2}{30} + \frac{(1215)^2}{30} + \frac{(1300)^2}{30} + \frac{(1413)^2}{30} + \frac{(1263)^2}{30} + \frac{(1370)^2}{30} + \frac{(1317.5)^2}{30} \right] - 408321.9 \\ &= [63710.21 + 49207.50 + 56333.33 + 66505.21 + 53130.21 + 62563.33 + 57860.21] - 408321.9 \\ &= 409310 - 408321.9 = 988.10 \end{aligned}$$

4. Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus :

$$JK(T) = \sum X_i^2$$

$$= 462412.5$$

5. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

$$= 462412.5 - 408321.9 - 988.10$$

$$= 53102.5$$

6. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{988.10}{7-1} = \frac{988.10}{6} = 164.68$$

7. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{53102.5}{203} = 216.57$$

8. Pengujian signifikan dari kelompok

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{164.68}{216.57} = 0.6296$$

Dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$ dan pada taraf kepercayaan 95% diperoleh F tabel:

$$\begin{aligned}
F_{\text{tabel}} &= f_{\alpha}(v_1, v_2) \\
&= f_{0,05}((k-1), \Sigma(n_i-1)) \\
&= f_{0,05}((7-1), (203)) \\
&= f_{0,05}(6) (203) \\
&= 2,14
\end{aligned}$$

Dari perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ($0.629 < 2.14$) maka dapat disimpulkan bahwa kelima sampel mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Dengan demikian pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak.

ANOVA					
nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	988.095	6	164.683	.63	.707
Within Groups	53102.5	203	261.589		
Total	54090.6	209			

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikan adalah $0,707 > 0,05$.

Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama.

Lampiran V

MODUL AJAR MATEMATIKA 1

(KELAS EKSPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Materi Pokok : Baris dan Deret
Jumlah Pertemuan : 1 Pertemuan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Target Peserta : Peserta Didik Reguler

A. INFORMASI UMUM

Fase Capaian Pembelajaran	Fase E (Kelas 10) PPada akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan pengertian barisan aritmetika, dapat menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika.
Domain Konten	Barisan Aritmetika
Pengetahuan Keterampilan Prasyarat	Pola barisan bilangan
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME 2. Bergotong Royong, bekerjasama dalam kelompok melalui pemberian gagasan, pandangan, atau pemikiran dan menerima serta melaksanakan atas kesepakatan kelompok dalam mencapai penyelesaian tugas yang diberikan. 3. Tanggung jawab, sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 4. Mandiri, memiliki kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta memiliki regulasi diri. 5. Disiplin, tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan. 6. Santun, sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku. Norma kesantunan bersifat relatif, artinya yang dianggap baik/santun pada tempat dan waktu tertentu bisa berbeda pada tempat dan waktu yang lain.
Jumlah Siswa	34-36 Siswa
Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	Pendekatan : <i>Scientific Learning</i> Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan pemberian tugas Model Pembelajaran : <i>Novick</i>
Media Pembelajaran	1. Lembar Kerja Peserta Didik 2. LCD 3. Spidol

B. KOMPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)

Rasionalisasi	Pendidik memberikan stimulasi kepada peserta didik dengan menanyakan beberapa manfaat mempelajari barisan aritmatika beserta contohnya. Setelah itu peserta didik diberikan informasi mengenai lembar kerja peserta didik (LKPD) yang harus dikerjakan secara kelompok, peserta didik di beri waktu untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya serta mengumpulkan hasil diskusi dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) nya kepada pendidik. Diakhir kegiatan peserta didik diberikan latihan individu untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	1. Pengertian barisan aritmetika 2. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika 1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan aritmetika
Rencana Asesmen	Tes tertulis: a) Penilaian hasil lembar kerja peserta didik kelompok (tiap pertemuan) b) Penilaian tugas individu (tiap pertemuan) c) Penilaian Harian untuk satu unit/bab (diakhir unit/bab)
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	B.10 Menjelaskan pengertian barisan aritmetika B.11 menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika B.12 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika
Tujuan Pembelajaran	Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi, serta mengasosiasi peserta didik diharapkan dapat:

	1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian barisan aritmetika 2. Peserta didik mampu menentukan rumus suku ke-n barisan aritmetika 3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika
Pemahaman Bermakna	Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang barisan aritmetika, peserta didik dapat menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika
Pertanyaan Pemantik	1. Apa pengertian dari barisan aritemtika ? 2. Bagaimana menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika ? 1. Bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan aritmetika ?

C. URUTAN KEGITAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendahuluan			
Orientasi 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	Orientasi 1. Pendidik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Peserta didik merapikan kelas, 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan	10 Menit	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Motivasi Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari barisan aritmetika dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. “Dengan mempelajari barisan aritmetika kita dapat memprediksi bilangan selanjutnya dari sebuah barisan aritmetika. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah kursi setiap baris dalam sebuah pertunjukan jika jumlah kursi pada baris berikutnya selalu ditambah kursi dengan jumlah yang sama.” Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang barisan aritmetika yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini. Apersepsi Pendidik mengaitkan dengan materi sebelumnya, serta memberikan beberapa soal sederhana pola bilangan sebagai materi prasyarat mempelajari barisan aritmetika <u>Pemberian Acuan</u>	suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari. Apersepsi Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang pengertian barisan aritmetika, menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran <i>Novick</i> 3. Pendidik membagi kelompok peserta menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 3 dan 4 orang untuk setiap kelompoknya yang bersifat heterogen.	Pemberian Acuan 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik 3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok. 4. Peserta didik menerima lembaran kegiatan peserta didik (LKPD)		
Kegiatan Inti (70 menit)			
Fase 1: Exposing alternative framework (mengungkapkan konsepsi awal siswa)		20 menit	PM: menyatakan ulang sebuah konsep Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya
1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca dan mengamati kegiatan 1 pada LKPD 1, mengingat kembali tentang pola bilangan 2. Pendidik menuntun dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan kegiatan 1 pada LKPD 1.	1. Peserta didik membaca dan mengamati kegiatan 1 yang disajikan 2. Peserta diminta untuk menyatakan konsepsi awal terhadap Peristiwa yang telah disajikan 3. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang kegiatan yang di tampilkan		
Fase 2: creating conceptual conflict (menciptakan konflik konseptual)		30 menit	PM: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya.
1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini.	1. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik 2. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan permasalahan tersebut dengan anggota kelompoknya masing-masing dengan cara mengerjakan LKPD 1 4. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.	terjawab pertanyaan pada kegiatan 1. 3. Peserta didik mengalami konflik konseptual pada cara memodelkan bentuk permasalahan kedalam model matematika 4. Peserta didik memperhatikan langkah pengerjaan pada LKPD 1 5. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerjasama dalam kelompok 6. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan pada LKPD 1 dan mencari sumber bacaan yang berkaitan dengan masalah yang ditemukan. 7. Peserta didik bekerjasama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.		
Fase 3: encouraging cognitive accommodation (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)		20 menit	PM: Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
1. Pendidik memberikan pertanyaan tentang sifat-sifat barisan aritmatika dan bentuk umum dari barisan aritmatika. 2. Pendidik memberikan soal penguatan menentukan suku ke-15 dari percobaan batang korek kayu 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil diskusinya.	1. Peserta didik mampu menentukan sifat-sifat barisan aritmatika dan bentuk umum dari barisan aritmatika. 2. Peserta didik mampu menentukan suku ke-15 dari percobaan batang korek kayu 3. Kelompok yang telah menyelesaikan LKPD 1 terlebih dahulu diberi		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
4. Pendidik meminta untuk kelompok yang sudah selesai terlebih dahulu untuk menampilkan hasil diskusinya di depan kelas. 5. Pendidik memberikan penguatan konsep kepada peserta didik. Setelah semua kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok.	kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 4. Peserta didik yang telah bersedia, diminta untuk menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara runtut dan sistematis. 5. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi atau hasil kerja kelompok di depan kelas kemudian akan ditanggapi kelompok lain		
Penutup		15 menit	PM: -
1. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. pendidik menyampaikan tugas individu yang di LKPD 1 Mari berlatih 4. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menjelaskan pengertian deret aritmetika, menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika. 5. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 6. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tugas individu yang di LKPD 1 Mari berlatih 3. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menjelaskan pengertian deret aritmetika, menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika. 4. Peserta didik mengucapkan hamdalah.		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		

Refleksi Guru	1. Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? 2. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik? 3. Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami materi pada hari ini? 4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 5. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 6. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? 7. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? 8. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 9. Apakah arahan dan gagasan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
Refleksi untuk peserta didik	1. Pada bagian mana dari materi pembelajaran hari ini yang dirasa kurang dipahami? 2. Apa yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi pada pertemuan ini? 3. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi pada pertemuan ini?

	4. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar mu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1-bintang 5)
Kriteria mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan asesmen/ rubrik	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian barisan aritmetika. Peserta didik mampu menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan aritmetika. Serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh.
Referensi	• Tezar Arnenda dan Putri Wahyu Wulandari, 2020. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Surakarta : PT Putra Nugraha. • Dicky Susanto, dkk. 2021. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Pengayaan dan Remedial	A. Pengayaan Dilaksanakan bagi peserta didik yang memenuhi kriteria pada KKTP melalui asesmen sumatif dengan memberikan soal tambahan (HOTS) baik secara individual maupun kelompok B. Remedial Remedial test dilaksanakan bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria pada KKTP dan hanya soal yang belum tercapai yaitu jika memenuhi ketuntasan klasikal. Jika dalam asesmen suamtif tidak tuntas secara klasikal, maka dilaksanakan remedial <i>teaching</i>.

LAMPIRAN 1.1

ASESMEN INDIVIDU

- a. Teknik Penilaian : Tes Tulis
- b. Bentuk Instrument : Essay
- c. Kisi-kisi soal
- Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X/I
- Materi Pokok : Barisan dan Deret
- Bentuk Soal : Essay
- Jumlah Soal : 4 butir

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan pemahaman konsep	Aspek Kognitif		No Soal
		C_2	C_3	
B.10 menjelaskan pengertian barisan aritmetika	1. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai konsepnya	✓		1
B.11 menentukan rumus suku ke-n barisan aritmetika	2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis		✓	2
B.12 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika	3. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep		✓	3

soal

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar!

1. Pada bulan Januari 2020, Susi menabung sebesar Rp. 150.000. Pada bulan berikutnya Susi menabung sebesar Rp. 300.000, Rp. 450.000, Rp. 600.000; demikian seterusnya sampai bulan Desember 2020. Tentukan berapa besar Susi menabung pada bulan Desember?
2. Tentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika berikut
 - a. 3, 7, 11, 15, ...

- b. 70, 78, 86, 94, ...
3. Suatu perusahaan pada tahun pertama memproduksi 5.000 unit barang. Pada tahun berikutnya produksi turun secara bertahap sebesar 80 unit pertahun. Pada tahun ke berapa perusahaan tersebut memproduksi 3.000 unit barang?

Kunci jawaban

No	Jawaban	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Skor
1	Diketahui : besar Susi menabung dari bulan Januari dalam barisan aritmetika 150.000, 300.000, 450.000, 600.000, ... $a = 150.000$ $b = 300.000 - 150.000 = 150.000$ Ditanya : U_{12} ? Dijawab : $U_n = a + (n-1) b$ $U_{12} = 150.000 + (12-1) 150.000$ $U_{12} = 150.000 + (11) 150.000$ $U_{12} = 150.000 + 1.650.000$ $U_{12} = 1.800.000$ Jadi besar Susi menabung pada bulan Desember adalah Rp. 1.800.000, 00.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.	4
2.	Diketahui : a. 3, 7, 11, 15, ... dan b. 70, 78, 86, 94, ... Ditanya : rumus ke-n Dijawab : a. 3, 7, 11, 15, ... Jawab : $a = 3$ $b = 7 - 3 = 4$ maka rumus suku ke-n adalah $U_n = a + (n-1) b$ $U_n = 3 + (n-1) 4$ $U_n = 3 + 4n - 4$ $U_n = 4n - 1$ Jadi rumus suku ke-n adalah $4n - 1$ b. 70, 78, 86, 94, ... Jawab : $a = 70$ $b = 78 - 70 = 8$	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4

	maka rumus suku ke-n adalah $U_n = a + (n-1) b$ $U_n = 70 + (n-1) 8$ $U_n = 70 + 8n - 8$ $U_n = 8n + 62$ Jadi rumus suku ke-n adalah $U_n = 8n + 62$		
3.	Diketahui : 5.000, 4.920, 4.840, ..., 3.000 $a = U_1 = 5.000$ $b = - 80$ ditanya : $n = ?$ Dijawab : $U_n = a + (n-1) b$ $3.000 = 5.000 + (n-1) - 80$ $3.000 = 5.000 - 80n + 80$ $80n = 5.000 - 3.000 + 80$ $80n = 2.000 + 80$ $80n = 2.080$ $n = 26$ jadi perusahaan tersebut memproduksi 3.000 barang pada tahun ke-26.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	4

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{total nilai}} \times 100 \%$$

LAMPIRAN 1.2

LEMBAR PENILAIAN HASIL PRESENTASI KELOMPOK

Nama Kelompok :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai

2 = Kurang Sesuai
1 = Tidak Sesuai

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diaati dengan membubuhkan tanda ceklis (✓) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak sesuai	Kurang sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
		1	2	3	4
1.	Penampilan dalam presentasi				
2.	Sikap terhadap pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
3.	Kemampuan menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
4.	Kemampuan menyampaikan keseluruhan hasil diskusi				

LEMBAR OBSERVASI UNTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Baik

2 = Kurang Baik

3 = Baik

1 = Tidak Baik

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diamati dengan membubuhkan tanda ceklis (√) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat baik
		1	2	3	4
1.	Pendahuluan				
	Melakukan do'a sebelum belajar				
	Mencermati penjelasan guru berkaitan dengan materi yang akan dibahas				
2.	Kegiatan Inti				
	Keaktifan siswa dalam pembelajaran				
	Kerjasama dalam diskusi kelompok				
	Mengajukan pertanyaan				
	Menyampaikan pendapat				
	Menghargai pendapat orang lain				
	Menggunakan alat peraga pembelajaran				
3.	Penutup				
	Menyampaikan refleksi/kesimpulan pembelajaran				
	Mengerjakan latihan soal secara mandiri				
	Memperhatikan arahan pendidik berkaitan materi selanjutnya				

REKAPITULASI PORTOFOLIO LEMBAR KERJA HASIL DISKUSI KELOMPOK

Kelas :
 Jumlah Pertemuan :
 Hari/Tanggal Pelaksanaan :

No	Nama Kelompok	Pertemuan
1.	Kelompok 1:.....	
2.	Kelompok 2:.....	
3.	Kelompok 3:.....	
4.	Kelompok 4:.....	
5.	Kelompok 5:.....	

MODUL AJAR MATEMATIKA 2

(KELAS EKSPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Materi Pokok : Baris dan Deret
Jumlah Pertemuan : 1 Pertemuan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Target Peserta : Peserta Didik Reguler

A. INFORMASI UMUM

Fase Capaian Pembelajaran	Fase E (Kelas 10) Pada akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan pengertian deret aritmetika, dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika.
Domain Konten	Deret Aritmetika
Pengetahuan Keterampilan Prasyarat	Barisan aritmetika
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME 2. Bergotong Royong, bekerjasama dalam kelompok melalui pemberian gagasan, pandangan, atau pemikiran dan menerima serta melaksanakan atas kesepakatan kelompok dalam mencapai penyelesaian tugas yang diberikan. 3. Tanggung jawab, sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 4. Mandiri, memiliki kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta memiliki regulasi diri. 5. Disiplin, tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan. 6. Santun, sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku. Norma kesantunan bersifat relatif, artinya yang dianggap baik/santun pada tempat dan waktu tertentu bisa berbeda pada tempat dan waktu yang lain.
Jumlah Siswa	35-36 Siswa
Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	Pendekatan : <i>Scientific Learning</i> Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan pemberian tugas Model Pembelajaran : <i>Novick</i>
Media Pembelajaran	1. Lembar Kerja Peserta Didik 2. LCD 3. Spidol

B. KOMPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)

Rasionalisasi	Pendidik memberikan stimulasi kepada peserta didik dengan menanyakan beberapa manfaat mempelajari deret aritmetika beserta contohnya. Setelah itu, peserta didik diberikan informasi mengenai lembar kerja peserta didik (LKPD) yang harus dikerjakan secara kelompok. Peserta didik diberi waktu untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya serta mengumpulkan hasil diskusi dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) nya kepada pendidik. Diakhir kegiatan, peserta didik diberikan latihan individu untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	1. Pengertian deret aritmetika 2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret aritmetika
Rencana Asesmen	Tes tertulis: a) Penilaian hasil lembar kerja peserta didik kelompok (tiap pertemuan) b) Penilaian tugas individu (tiap pertemuan) c) Penilaian Harian untuk satu unit/bab (diakhir unit/bab)
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	B.12 Menjelaskan pengertian deret aritmetika B.13 menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika B.14 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika
Tujuan Pembelajaran	Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi, serta mengasosiasi, peserta didik diharapkan dapat: 1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian deret aritmetika

	2. Peserta didik mampu menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika 3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika
Pemahaman Bermakna	Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pengertian deret aritmetika, dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika.
Pertanyaan Pemantik	1. Apa pengertian dari deret aritmetika ? 2. menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika? 3. Bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret aritmetika ??

C. URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendahuluan			
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	<u>Orientasi</u> 1. Pendidik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Peserta didik merapikan kelas, 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	10 Menit	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
<u>Motivasi</u> Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari deret aritmetika dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. “Dengan mempelajari barisan dan deret aritmetika kita dapat memprediksi jumlah bilangan dari bilangan pertama sampai bilangan ke-n dari sebuah barisan aritmetika. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah semua kursi dalam sebuah pertunjukan jika jumlah kursi pada baris berikutnya selalu ditambah kursi dengan jumlah yang sama.” Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang deret aritmetika yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini. <u>Apersepsi</u> Pendidik menghubungkan dengan materi sebelumnya. “Pada pertemuan sebelumnya	Motivasi Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari. <u>Apersepsi</u>		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
kita telah mempelajari barisan aritmatika, yaitu menentukan suku pertama, beda, rumus suku ke-n, dan nilai suku ke-n. Rumus suku ke-n barisan aritmetika adalah $U_n = a + (n - 1)b$.” Pendidik memberikan satu peristiwa tentang banyaknya jeruk yang dipetik oleh Syukri pada hari keenam? <u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang pengertian deret aritmetika, menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran <i>Novick</i> 3. Pendidik membagi kelompok peserta menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 3 dan 4 orang untuk setiap kelompoknya yang bersifat heterogen. 4. Peserta didik menerima lembar kegiatan peserta didik (LKPD)	Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik 3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok.		
Kegiatan Inti (70 menit)			
Fase 1: Exposing alternative framework (mengungkapkan konsepsi awal siswa)		20 menit	PM: menyatakan

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca dan mengamati masalah 1 pada LKPD 2. 2. Pendidik menuntun dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah 1 pada LKPD 2.	1. Peserta didik membaca dan mengamati peristiwa yang disajikan. 2. Peserta diminta untuk menyatakan konsepsi awal terhadap permasalahan yang telah disajikan 3. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang permasalahan yang di tampilkan		ulang sebuah konsep Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya
Fase 2: creating conceptual conflict (menciptakan konflik konseptual)		30 menit	PM: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya.
1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik menyelesaikan peristiwa 1 dan peristiwa ke 2 pada LKPD 2. 4. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.	1. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik 2. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada masalah 1. 3. Peserta didik mengalami konflik konseptual pada cara memodelkan bentuk permasalahan kedalam model matematika 4. Peserta didik menyelesaikan peristiwa 1 dan peristiwa ke 2 pada LKPD 2. 5. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerjasama dalam kelompok 6. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan peristiwa pada LKPD 2 dan mencari sumber bacaan yang berkaitan dengan peristiwa dan kegiatan yang ditemukan. 7. Peserta didik bekerjasama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
	dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.		
Fase 3: encouraging cognitive accommodation (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)		20 menit	PM: Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
1. Pendidik memberikan pertanyaan tentang pengertian deret aritmatika dan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika. 2. Pendidik memberikan soal penguatan menentukan jumlah 12 suku pertama dari barisan bilangan 3, 6, 9, 12, 15, ... 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil diskusinya. 4. Pendidik memberikan penguatan konsep kepada peserta didik. Setelah semua kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok.	6. Peserta didik mampu menentukan pengertian deret aritmatika dan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika. 7. Peserta didik mampu menentukan jumlah 12 suku pertama dari barisan bilangan 3, 6, 9, 12, 15, ... 8. Kelompok yang telah menyelesaikan LKPD 2 terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 9. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi atau hasil kerja kelompok di depan kelas kemudian akan ditanggapi kelompok lain		
Penutup		15 menit	PM: -
1. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. pendidik menyampaikan tugas individu yang di LKPD 2 mari berlatih 4. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menjelaskan	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tugas individu yang di LKPD 2 mari berlatih 4. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menjelaskan pengertian barisan geometri,		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
pengertian barisan geometri, menentukan rumus suku ke-n dari suatu baris geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri. 5. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.	menentukan rumus suku ke-n dari suatu baris geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri. 5. Peserta didik mengucapkan hamdalah.		

Refleksi Guru	1. Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? 2. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik? 3. Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami materi pada hari ini? 4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 5. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 6. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? 7. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? 8. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 9. Apakah arahan dan gagasan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
----------------------	--

Refleksi untuk peserta didik	1. Pada bagian mana dari materi pembelajaran hari ini yang dirasa kurang dipahami? 2. Apa yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi pada pertemuan ini? 3. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi pada pertemuan ini? 4. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar mu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1-bintang 5)
Kriteria mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan asesmen/ rubrik	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian deret aritmetika. Peserta didik mampu menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika. Serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh.
Referensi	• Tezar Arnenda dan Putri Wahyu Wulandari, 2020. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Surakarta : PT Putra Nugraha. • Dicky Susanto, dkk. 2021. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Pengayaan dan Remedial	A. Pengayaan Dilaksanakan bagi peserta didik yang memenuhi kriteria pada KKTP melalui asesmen sumatif dengan memberikan soal tambahan (HOTS) baik secara individual maupun kelompok B. Remedial Remedial test dilaksanakan bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria pada KKTP dan hanya soal yang belum tercapai yaitu jika memenuhi ketuntasan klasikal. Jika dalam asesmen suamtif tidak tuntas secara klasikal, maka dilaksanakan remedial <i>teaching</i>.

LAMPIRAN 2.1

ASESMEN INDIVIDU

- d. Teknik Penilaian : Tes Tulis
- e. Bentuk Instrument : Essay
- f. Kisi-kisi soal
- Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X/1
- Materi Pokok : Barisan dan Deret
- Bentuk Soal : Essay
- Jumlah soal : 3 soal

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan pemahaman konsep	Aspek Kognitif				No soal
		C_1	C_2	C_3	C_4	
B.13 menjelaskan pengertian deret aritmetika	1. Menyakatan ulang sebuah konsep	✓				1
B.14 menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika	2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis			✓		2a
	3. Menggunakan atau memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.			✓		2b
B.15 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika	4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah				✓	3

soal :

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar!

- Tentukan jenis deret aritmetika dibawah ini!
 - $-2 + -5 + -8 + -11 + \dots$
 - $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$
- Tentukanlah :
 - Rumus jumlah n suku pertama dari deret aritmetika $2 + 8 + 14 + 20 + 26 + \dots$ adalah...

b. Suku ke-3 dan suku ke-8 suatu barisan aritmetika berturut-turut 2 dan -13.

Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah....

3. Perusahaan keramik menghasilkan 5.000 buah keramik pada bulan pertama produksi. Dengan adanya penambahan tenaga kerja, maka jumlah keramik juga meningkat sebanyak 300 buah setiap bulannya. Jika perkembangan produksinya konstan setiap bulan, berapa jumlah keramik yang dihasilkan selama satu tahun pertama?

Kunci jawaban

No	Jawaban	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Skor
1.	Dikehatui : a. $-2 + -5 + -8 + -11 + \dots$ b. $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$ Ditanya : Tentukan jenis deret aritmetika Dijawab : a. $-2 + -5 + -8 + -11 + \dots$ $U_1 - U_2 = -5 - (-2) = -3$ Karena beda dari deret aritmetika tersebut bernilai kurang dari nol atau negatif, deretnya disebut deret aritmetika turun. b. $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$ $U_1 - U_2 = 4 - 1 = 3$ Karena beda dari deret aritmetika tersebut bernilai lebih dari nol atau positif, deretnya disebut deret aritmetika naik.	Menyakatan ulang sebuah konsep	4
2a.	Diketahui : $2 + 8 + 14 + 20 + 26 + \dots$ Ditanya : Rumus jumlah n suku pertama Dijawab: $a = 2$ $b = 8 - 2 = 6$ $S_n = \frac{n}{2} (2.a + (n - 1).b)$	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4

	$S_n = \frac{n}{2} (2.2 + (n - 1). 6)$ $S_{12} = \frac{n}{2} (4 + 6n - 6)$ $S_{12} = \frac{n}{2} (6n - 2)$ $S_{12} = 3n^2 - n$ Jadi rumus jumlah k suku pertama deret tersebut adalah $S_{12} = 3n^2 - n$.		
2b.	Diketahui : barisan aritmatika $U_3 = 2$ $U_8 = -13$ Ditanya : a ? Dijawab : $U_3 = 2 \dots\dots\dots \rightarrow a + 2b = 2$ $U_8 = -13 \dots\dots \rightarrow a + 7b = -13$ Jika dieliminasi maka $b = -3$ $B = -3$ substitusikan ke persamaan a $+ 2b = 2$ $a + 2b = 2$ $a + 2. -3 = 2$ $a - 6 = 2$ $a = 2 + 6$ $a = 8$ jumlah 20 suku pertama adalah : $S_n = \frac{n}{2} (2.a + (n - 1). b)$ $S_{20} = \frac{20}{2} (2.8 + (20 - 1). -3)$ $S_{10} = 10 (16 + (19). -3)$ $S_{10} = 10 (16 - 57)$ $S_{10} = 10 (-41)$ $S_{10} = -410$ Jadi jumlah 20 suku pertama adalah -410	Menggunakan atau memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.	4
3.	Diketahui : $U_1 = 5000, b = 300$ Ditanya : S_{12}? Diawab : $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ $S_{12} = \frac{12}{2} (2.5000 + (12 - 1).300)$ $S_{12} = 6 (10000 + (11).300)$ $S_{12} = 6 (10000 + 3300)$ $S_{12} = 6. 13300$ $S_{12} = 79800$	Mengaplikasikan sebuah konsep	4

	Jadi, jumlah keramik yang diproduksi selama satu tahun pertama adalah 79.800 buah.		
--	--	--	--

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{total nilai}} \times 100 \%$$

LAMPIRAN 2.2

LEMBAR PENILAIAN HASIL PRESENTASI KELOMPOK

Nama Kelompok :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai

2 = Kurang Sesuai
1 = Tidak Sesuai

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diaati dengan membubuhkan tanda ceklis (✓) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak sesuai	Kurang sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
		1	2	3	4
1.	Penampilan dalam presentasi				
2.	Sikap terhadap pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
3.	Kemampuan menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
4.	Kemampuan menyampaikan keseluruhan hasil diskusi				

LEMBAR OBSERVASI UNTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Baik
3 = Baik

2 = Kurang Baik
1 = Tidak Baik

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diamati dengan membubuhkan tanda ceklis (√) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat baik
		1	2	3	4
1.	Pendahuluan				
	Melakukan do'a sebelum belajar				
	Mencermati penjelasan guru berkaitan dengan materi yang akan dibahas				
2.	Kegiatan Inti				
	Keaktifan siswa dalam pembelajaran				
	Kerjasama dalam diskusi kelompok				
	Mengajukan pertanyaan				
	Menyampaikan pendapat				
	Menghargai pendapat orang lain				
	Menggunakan alat peraga pembelajaran				
3.	Penutup				
	Menyampaikan refleksi/kesimpulan pembelajaran				
	Mengerjakan latihan soal secara mandiri				
	Memperhatikan arahan pendidik berkaitan materi selanjutnya				

REKAPITULASI PORTOFOLIO LEMBAR KERJA HASIL DISKUSI KELOMPOK

Kelas :

Jumlah Pertemuan :

Hari/Tanggal Pelaksanaan :

No	Nama Kelompok	Pertemuan
1.	Kelompok 1:.....	

		
2.	Kelompok 2:.....	
3.	Kelompok 3:.....	
4.	Kelompok 4:.....	
5.	Kelompok 5:.....	

MODUL AJAR MATEMATIKA 3

(KELAS EKSPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Materi Pokok : Baris dan Deret
Jumlah Pertemuan : 1 Pertemuan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Target Peserta : Peserta Didik Reguler

A. INFORMASI UMUM

Fase Capaian Pembelajaran	Fase E (Kelas 10) Pada akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan pengertian barisan geometri, dapat menentukan rumus suku ke-n barisan geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri.
Domain Konten	Barisan geometri
Pengetahuan Keterampilan Prasyarat	Barisan dan deret aritmatika
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME 2. Bergotong Royong, bekerjasama dalam kelompok melalui pemberian gagasan, pandangan, atau pemikiran dan menerima serta melaksanakan atas kesepakatan kelompok dalam mencapai penyelesaian tugas yang diberikan. 3. Tanggung jawab, sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 4. Mandiri, memiliki kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta memiliki regulasi diri. 5. Disiplin, tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan. 6. Santun, sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku. Norma kesantunan bersifat relatif, artinya yang dianggap baik/santun pada tempat dan waktu tertentu bisa berbeda pada tempat dan waktu yang lain.
Jumlah Siswa	28-32 Siswa
Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	Pendekatan : <i>Scientific Learning</i> Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan pemberian tugas Model Pembelajaran : <i>Novick</i>
Media Pembelajaran	4. Lembar Kerja Peserta Didik 5. LCD 6. Spidol

B. KOPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)

Rasionalisasi	Pendidik memberikan stimulasi kepada peserta didik dengan menanyakan beberapa manfaat mempelajari barisan geometri berserta contohnya. Setelah itu peserta didik diberikan informasi mengenai lembar kerja peserta didik (LKPD) yang harus dikerjakan secara kelompok, peserta didik di beri waktu untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya serta mengumpulkan hasil diskusi dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) nya kepada pendidik. Diakhir kegiatan peserta didik diberikan latihan individu untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	1. Pengertian baris ageometri 2. Menentukan rumus suku ke-n dari suatu barisan geometri 3. Menyelesaikan masalah kontestual yang terkait dengan barisan geometri
Rencana Asesmen	Tes tertulis: 1. Penilaian hasil lembar kerja peserta didik kelompok (tiap pertemuan) 2. Penilain tugas individu (tiap pertemuan) 3. Penilain Harian untuk satu unit/bab (diakhir unit/bab)
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	B.16 Menjelaskan pengertian barisan geometri B.17 menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri B.18 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri
Tujuan Pembelajaran	Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi, serta mengasosiasi peserta didik diharapkan dapat: 1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian barisan geometri 2. Peserta didik mampu menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri

	3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri
Pemahaman Bermakna	Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pengertian barisan geometri, dapat menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometria dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri.
Pertanyaan Pemantik	1. Apa pengertian dari barisan geometri ? 2. menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri? 3. Bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan geometri ??

C. URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendahuluan			
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. <u>Motivasi</u> Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik	<u>Orientasi</u> 1. Pendidik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Peserta didik merapikan kelas, 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari.	10 Menit	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari barisan geometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari. “Dengan mempelajari baris dan deret geometri kita dapat memprediksi jumlah bilangan dari bilangan pertama sampai bilangan ke-n dari sebuah barisan geometri. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah pembelahan diri spesies bakteri dalam waktu tertentu.” Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang deret aritmetika yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini. <u>Apersepsi</u> Pendidik menghubungkan dengan materi sebelumnya. “Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari deret aritmatika, yaitu menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmatika dan menemukan rumus dari deret aritmatika yaitu $s_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ <u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang pengertian barisan geometri, menentukan rumus suku ke-n	<u>Apersepsi</u> Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
suatu barisan geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran <i>Novick</i> 3. Pendidik membagi kelompok peserta menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 3 dan 4 orang untuk setiap kelompoknya yang bersifat heterogen. 4. Peserta didik menerima lembar kegiatan peserta didik (LKPD)	3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok.		
Kegiatan Inti (70 menit)			
Fase 1: Exposing alternative framework (mengungkapkan konsepsi awal siswa)		20 menit	PM: menyatakan ulang sebuah konsep Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya
1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca dan mengamati kegiatan 1 pada LKPD 3. 2. Pendidik menuntun dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan kegiatan 1 pada LKPD 3.	1. Peserta didik membaca dan mengamati peristiwa 1 yang disajikan 2. Peserta diminta untuk menyatakan konsepsi awal terhadap peristiwa yang telah disajikan 3. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang peristiwa yang di tampilkan		
Fase 2: creating conceptual conflict (menciptakan konflik konseptual)		30 menit	PM: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya.
1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk	1. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik 2. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1. 3. Peserta didik mengalami konflik konseptual pada cara memodelkan bentuk		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
mendiskusikan permasalahan tersebut dengan anggota kelompoknya masing-masing dengan cara mengerjakan LKPD 3 4. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.	permasalahan ke dalam model matematika 4. Peserta didik memperhatikan langkah pengerjaan pada LKPD 3 5. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerjasama dalam kelompok 6. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD 3 dan mencari sumber bacaan yang berkaitan dengan masalah yang ditemukan. 7. Peserta didik bekerjasama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.		
Fase 3: encouraging cognitive accommodation (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)		20 menit	PM:
5. Pendidik memberikan pertanyaan tentang pengertian barisan geometri dan menentukan banyak amoeba pada menit ke-60?. 6. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil diskusinya. 7. Pendidik memberikan penguatan konsep kepada peserta didik. Setelah semua kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok.	1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian barisan geometri dan menentukan banyak amoeba pada menit ke-60. 2. Kelompok yang telah menyelesaikan LKPD 3 terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 3. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi atau hasil kerja kelompok di depan kelas kemudian akan ditanggapi kelompok lain		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
Penutup			PM: -

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
1. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. pendidik menyampaikan tugas individu yang ada di LKPD 3, mari berlatih. 4. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu tentang deret geometri. 5. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tugas individu yang ada di LKPD 3, mari berlatih. 4. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu tentang deret geometri. 5. Peserta didik mengucapkan hamdalah.	15 menit	

Refleksi Guru	1. Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? 2. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik? 3. Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami materi pada hari ini? 4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 5. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 6. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
----------------------	---

	7. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? 8. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 9. Apakah arahan dan gagasan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
Refleksi untuk peserta didik	1. Pada bagian mana dari materi pembelajaran hari ini yang dirasa kurang dipahami? 2. Apa yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi pada pertemuan ini? 3. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi pada pertemuan ini? 4. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar mu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1-bintang 5)
Kriteria mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan asesmen/ rubrik	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian barisan geometri. Peserta didik mampu menentukan suku ke-n suatu barisan geometri. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan geometri. Serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh.
Referensi	• Tezar Arnenda dan Putri Wahyu Wulandari, 2020. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Surakarta : PT Putra Nugraha. • Dicky Susanto, dkk. 2021. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Pengayaan dan Remedial	A. Pengayaan Dilaksanakan bagi peserta didik yang memenuhi kriteria pada KKTP melalui asesmen sumatif dengan memberikan soal tambahan (HOTS) baik secara individual maupun kelompok B. Remedial Remedial test dilaksanakan bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria pada KKTP dan hanya soal yang belum tercapai yaitu jika memenuhi ketuntasan klasikal. Jika dalam asesmen suamtif tidak tuntas secara klasikal, maka dilaksanakan remedial <i>teaching</i>.

LAMPIRAN 3.1

ASESMEN INDIVIDU

Teknik Penilaian : Tes Tulis

Bentuk Instrument : Essay

Kisi-kisi soal

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X/1

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Bentuk Soal : Essay

Jumlah Soal : 1 butir

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan pemahaman konsep	Aspek Kognitif		No Soal
		C ₃	C ₄	
B.18 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri	1. Mengaplikasikan sebuah konsep pemecahan masalah		✓	1

soal :

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar!

1. Dua orang anak sedang melakukan percobaan matematika dengan menjatuhkan sebuah bola dari lantai 2 rumah mereka. Ketinggian bola dijatuhkan adalah 9 meter dari atas tanah. Dari pengamatan, diketahui bahwa pantulan bola mencapai $\frac{8}{9}$ dari tinggi pantulan sebelumnya. Ketinggian bola setelah pantulan ke-5 yang paling mendekati adalah....

Kunci jawaban

No	Jawaban	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Skor
1.	Diketahui: $U_1 = 9 \times \frac{8}{9} = 8m$ $r = \frac{8}{9}$ Tanya: U_5 Jawab: $U_n = ar^{n-1}$ $U_5 = 8 \left(\frac{8}{9}\right)^{5-1}$	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	4

	$U_5 = \frac{8^5}{9^4}$ $U_5 = \frac{32768}{6561} = 4,99 \approx 5m$ Jadi ketinggian bola setelah pantulan ke-5 yang paling mendekati adalah 5m		
--	--	--	--

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{total nilai}} \times 100 \%$$

Lampiran 3.2

LEMBAR PENILAIAN HASIL PRESENTASI KELOMPOK

Nama Kelompok :
 Kelas :
 Pertemuan Ke :
 Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Sesuai
 3 = Sesuai

2 = Kurang Sesuai
 1 = Tidak Sesuai

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diaati dengan membubuhkan tanda ceklis (✓) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak sesuai	Kurang sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
		1	2	3	4
1.	Penampilan dalam presentasi				
2.	Sikap terhadap pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
3.	Kemampuan menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
4.	Kemampuan menyampaikan keseluruhan hasil diskusi				

LEMBAR OBSERVASI UNTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Baik

2 = Kurang Baik

3 = Baik

1 = Tidak Baik

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diamati dengan membubuhkan tanda ceklis (√) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat baik
		1	2	3	4
1.	Pendahuluan				
	Melakukan do'a sebelum belajar				
	Mencermati penjelasan guru berkaitan dengan materi yang akan dibahas				
2.	Kegiatan Inti				
	Keaktifan siswa dalam pembelajaran				
	Kerjasama dalam diskusi kelompok				
	Mengajukan pertanyaan				
	Menyampaikan pendapat				
	Menghargai pendapat orang lain				
	Menggunakan alat peraga pembelajaran				
3.	Penutup				
	Menyampaikan refleksi/kesimpulan pembelajaran				
	Mengerjakan latihan soal secara mandiri				
	Memperhatikan arahan pendidik berkaitan materi selanjutnya				

REKAPITULASI PORTOFOLIO LEMBAR KERJA HASIL DISKUSI KELOMPOK

Kelas :
 Jumlah Pertemuan :
 Hari/Tanggal Pelaksanaan :

No	Nama Kelompok	Pertemuan
1.	Kelompok 1:.....	
2.	Kelompok 2:.....	
3.	Kelompok 3:.....	
4.	Kelompok 4:.....	
5.	Kelompok 5:.....	

MODUL AJAR MATEMATIKA 4

(KELAS EKSPERIMEN)

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Materi Pokok : Baris dan Deret
Jumlah Pertemuan : 1 Pertemuan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Target Peserta : Peserta Didik Reguler

A. INFORMASI UMUM

Fase Capaian Pembelajaran	Fase E (Kelas 10) Pada akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan pengertian deret geometri, dapat menentukan jumlah n suku pertama suatu deret geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri.
Domain Konten	Deret geometri
Pengetahuan Keterampilan Prasyarat	Barisan geometri
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME 2. Bergotong Royong Bekerjasama dalam kelompok melalui pemberian gagasan, pandangan, atau pemikiran dan menerima serta melaksanakan atas kesepakatan kelompok dalam mencapai penyelesaian tugas yang diberikan. 3. Tanggung jawab sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 4. Mandiri Memiliki kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta memiliki regulasi diri. 5. Disiplin tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan. 6. Santun sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku. Norma kesantunan bersifat relatif, artinya yang dianggap baik/santun pada tempat dan waktu tertentu bisa berbeda pada tempat dan waktu yang lain.
Jumlah Siswa	28-32 Siswa
Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	Pendekatan : <i>Scientific Learning</i> Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan pemberian tugas Model Pembelajaran : <i>Novick</i>
Media Pembelajaran	1. Lembar Kerja Peserta Didik 2. LCD 3. Spidol

B. KOMPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)

Rasionalisasi	Pendidik memberikan stimulasi kepada peserta didik dengan menanyakan beberapa manfaat mempelajari deret geometri beserta contohnya. Kemudian peserta didik mempresentasikan tugas proyek yang sudah dikerjakan di rumah sebelumnya. Setelah itu peserta didik diberikan informasi mengenai lembar kerja peserta didik (LKPD) yang harus dikerjakan secara kelompok, peserta didik diberi waktu untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya serta mengumpulkan hasil diskusi dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) nya kepada pendidik. Diakhir kegiatan peserta didik diberikan latihan individu untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	2. Pengertian deret geometri 3. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri 4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret geometri
Rencana Asesmen	Tes tertulis: a) Penilaian hasil lembar kerja peserta didik kelompok (tiap pertemuan) b) Penilaian tugas individu (tiap pertemuan) c) Penilaian Harian untuk satu unit/bab (diakhir unit/bab)
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	B.19 Menjelaskan pengertian deret geometri B.20 menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri B.21 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri
Tujuan Pembelajaran	Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi, serta mengasosiasi peserta didik diharapkan dapat: 4. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian baris dan deret geometri 5. Peserta didik mampu menentukan rumus suku ke-n dan jumlah n suku pertama suatu baris dan deret geometri

	6. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan baris dan deret geometri
Pemahaman Bermakna	Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pengertian deret geometri, dapat menentukan jumlah n suku pertama suatu deret geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri.
Pertanyaan Pemantik	2. Apa pengertian dari deret geometri ? 3. menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri? 4. Bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret geometri ??

C. URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendahuluan			
Orientasi 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik	Orientasi 1. Pendidik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Peserta didik merapikan kelas, 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan	10 Menit	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari deret geometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi deret geometri dalam kehidupan sehari-hari. “Dengan mempelajari deret geometri kita dapat memprediksi jumlah bilangan dari bilangan pertama sampai bilangan ke-n dari sebuah barisan geometri. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah pembelahan diri spesies bakteri dalam waktu tertentu.” Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang deret aritmetika yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini. Apersepsi Pendidik menghubungkan dengan materi sebelumnya. “Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari barisan geometri, yaitu menentukan suku ke-n suatu barisan geometri. Pemberian Acuan 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang	pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari. Apersepsi Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik. Pemberian Acuan 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik 3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok.		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
bagaimana menentukan deret geometri. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran <i>Novick</i> 3. Pendidik membagi kelompok peserta menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 3 dan 4 orang untuk setiap kelompoknya yang bersifat heterogen. 4. Peserta didik menerima lembar kegiatan peserta didik (LKPD)			
Kegiatan Inti (70 menit)			
Fase 1: Exposing alternative framework (mengungkapkan konsepsi awal siswa)		20 menit	PM: menyatakan ulang sebuah konsep Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya
1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca dan mengamati peristiwa 1 pada LKPD 4 tentang barisan geometri, sebagai konsepsi awal. 2. Pendidik menuntun dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan peristiwa 1 pada LKPD 4.	1. Peserta didik membaca dan mengamati peristiwa yang disajikan 2. Peserta diminta untuk menyatakan konsepsi awal terhadap peristiwa yang telah disajikan 3. Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang peristiwa yang ditampilkan		
Fase 2: creating conceptual conflict (menciptakan konflik konseptual)		30 menit	PM: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya.
1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1.	1. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik 2. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada peristiwa 1. 3. Peserta didik memperhatikan langkah pengerjaan pada LKPD 4		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan peristiwa tersebut dengan anggota kelompoknya masing-masing dengan cara mengerjakan LKPD 4 4. Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya.	4. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerjasama dalam kelompok 5. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan peristiwa pada LKPD 4 dan mencari sumber bacaan yang berkaitan dengan peristiwa yang ditemukan. 6. Peserta didik bekerjasama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.		
Fase 3: encouraging cognitive accommodation (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)		20 menit	PM: Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
8. Pendidik memberikan pertanyaan tentang pengertian deret geometri dan menentukan rumus jumlah n suku pertama 9. Pendidik memberikan pertanyaan untuk penguatan yaitu Setelah percobaan diatas, dapatkah ananda menentukan jumlah hama selama sebulan? 10. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil diskusinya. 11. Pendidik memberikan penguatan konsep kepada peserta didik. Setelah semua kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok.	1. Peserta mampu menjelaskan tentang pengertian deret geometri dan menentukan rumus jumlah n suku pertama 2. Peserta didik mampu menyelesaikan pertanyaan dari pendidik yaitu menentukan jumlah hama selama sebulan? 3. Kelompok yang telah menyelesaikan LKPD 1 terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 4. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi atau hasil kerja kelompok di depan kelas kemudian akan ditanggapi kelompok lain		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Penutup		15 menit	PM: -
1. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. pendidik menyampaikan tugas individu yang di tuliskan didepan kelas. (lampiran 4.1) 4. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu melaksanakan tes akhir untuk sub bab baris dan deret. 5. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tugas individu yang di tuliskan didepan kelas. (lampiran 4.1) 4. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu melaksanakan tes akhir untuk sub bab baris dan deret. dengan barisan aritmetika. 5. Peserta didik mengucapkan hamdalah.		

Refleksi Guru	1. Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? 2. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik? 3. Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami materi pada hari ini? 4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 5. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
----------------------	--

	6. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? 7. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? 8. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 9. Apakah arahan dan gagasan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
Refleksi untuk peserta didik	1. Pada bagian mana dari materi pembelajaran hari ini yang dirasa kurang dipahami? 2. Apa yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi pada pertemuan ini? 3. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi pada pertemuan ini? 4. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar mu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1-bintang 5)
Kriteria mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan asesmen/ rubrik	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian deret geometri. Peserta didik mampu menentukan jumlah n suku pertama suatu deret geometri. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret geometri. Serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh.
Referensi	• Tezar Arnenda dan Putri Wahyu Wulandari, 2020. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Surakarta : PT Putra Nugraha. • Dicky Susanto, dkk. 2021. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Pengayaan dan Remedial	A. Pengayaan Dilaksanakan bagi peserta didik yang memenuhi kriteria pada KKTP melalui asesmen sumatif dengan memberikan soal tambahan (HOTS) baik secara individual maupun kelompok B. Remedial

	Remedial test dilaksanakan bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria pada KKTP dan hanya soal yang belum tercapai yaitu jika memenuhi ketuntasan klasikal. Jika dalam asesmen suamtif tidak tuntas secara klasikal, maka dilaksanakan remedial <i>teaching</i>.
--	--

LAMPIRAN 4.1

ASESMEN INDIVIDU

- a. Teknik Penilaian : Tes Tulis
- b. Bentuk Instrument : Essay
- c. Kisi-kisi soal
- Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : X/ I
- Materi Pokok : Barisan dan Deret
- Bentuk Soal : Essay
- Jumlah Soal : 1 butir

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan pemahaman konsep	Aspek Kognitif		No Soal
		C_3	C_4	
B.21 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri	2. Mengaplikasikan sebuah konsep pemecahan masalah		✓	1

soal :

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar!

- Hasil produksi kerajinan seorang pengusaha setiap bulannya meningkat mengikuti aturan barisan geometri. Produksi pada bulan pertama sebanyak 150 unit kerajinan dan pada bulan keempat sebanyak 4.050 kerajinan. Hasil produksi selama 5 bulan adalah ... unit kerajinan?

Kunci jawaban

No	Jawaban	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Skor
1.	Diketahui : $a = 150$ dan $U_4 = 4.05$ Tanya: S_5 Jawab: Tentukan rasio barisan geometri terlebih dahulu $\frac{U_4}{U_1} = \frac{4.050}{150}$ $\frac{ar^3}{a} = 27$ $r^3 = 27$	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	4

	$r = \sqrt[3]{27} = 3$ Dengan demikian, $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_5 = \frac{150(3^5 - 1)}{3 - 1}$ $S_5 = \frac{150(243 - 1)}{2}$ $S_5 = 75 \times 242$ $S_5 = 18.150$ Jadi, hasil produksi selama 5 bulan adalah 18.150 unit kerajinan.		
--	--	--	--

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{total nilai}} \times 100 \%$$

LAMPIRAN 4.2

LEMBAR PENILAIAN HASIL PRESENTASI KELOMPOK

Nama Kelompok :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai

2 = Kurang Sesuai
1 = Tidak Sesuai

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diaati dengan membubuhkan tanda ceklis (✓) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak sesuai	Kurang sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
		1	2	3	4
1.	Penampilan dalam presentasi				
2.	Sikap terhadap pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
3.	Kemampuan menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik atau peserta didik dari kelompok lain				
4.	Kemampuan menyampaikan keseluruhan hasil diskusi				

LEMBAR OBSERVASI UNTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama :
Kelas :
Pertemuan Ke :
Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Kriteria hasil observasi dengan skala penilaian sebagai berikut:

4 = Sangat Baik
3 = Baik

2 = Kurang Baik
1 = Tidak Baik

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diamati dengan membubuhkan tanda ceklis (√) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			
		Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat baik
		1	2	3	4
1.	Pendahuluan				
	Melakukan do'a sebelum belajar				
	Mencermati penjelasan guru berkaitan dengan materi yang akan dibahas				
2.	Kegiatan Inti				
	Keaktifan siswa dalam pembelajaran				
	Kerjasama dalam diskusi kelompok				
	Mengajukan pertanyaan				
	Menyampaikan pendapat				
	Menghargai pendapat orang lain				
	Menggunakan alat peraga pembelajaran				
3.	Penutup				
	Menyampaikan refleksi/kesimpulan pembelajaran				
	Mengerjakan latihan soal secara mandiri				
	Memperhatikan arahan pendidik berkaitan materi selanjutnya				

REKAPITULASI PORTOFOLIO LEMBAR KERJA HASIL DISKUSI KELOMPOK

Kelas :

Jumlah Pertemuan :

Hari/Tanggal Pelaksanaan :

No	Nama Kelompok	Pertemuan
1.	Kelompok 1:.....	
2.	Kelompok 2:.....	
3.	Kelompok 3:.....	
4.	Kelompok 4:.....	
5.	Kelompok 5:.....	

Lampiran VI

MODUL AJAR MATEMATIKA 1

(KELAS KONTROL)

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Materi Pokok : Baris dan Deret
Jumlah Pertemuan : 1 Pertemuan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Target Peserta : Peserta Didik Reguler

A. INFORMASI UMUM

Fase Capaian Pembelajaran	Pada akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan pengertian barisan aritmetika, dapat menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika.
Domain Konten	Barisan Aritmatika
Pengetahuan Keterampilan Prasyarat	Barisan geometri
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME 2. Bergotong Royong Bekerjasama dalam kelompok melalui pemberian gagasan, pandangan, atau pemikiran dan menerima serta melaksanakan atas kesepakatan kelompok dalam mencapai penyelesaian tugas yang diberikan. 3. Tanggung jawab sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 4. Mandiri Memiliki kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta memiliki regulasi diri. 5. Disiplin tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan. 6. Santun sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku. Norma kesantunan bersifat relatif, artinya yang dianggap baik/santun pada tempat dan waktu tertentu bisa berbeda pada tempat dan waktu yang lain.
Jumlah Siswa	30 Siswa

Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	Pendekatan : <i>Scientific Learning</i> Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan pemberian tugas Model Pembelajaran : Ekpositori
Media Pembelajaran	4. Lembar Kerja Peserta Didik 5. LCD 6. Spidol

B. KOMPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)

Rasionalisasi	Pendidik memberikan stimulasi kepada peserta didik dengan menanyakan beberapa manfaat mempelajari deret geometri beserta contohnya. Kemudian peserta didik mempresentasikan tugas proyek yang sudah dikerjakan di rumah sebelumnya. Di akhir kegiatan peserta didik diberikan latihan individu untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	1. Pengertian barisan aritmetika 2. Menentukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmetika 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan aritmetika
Rencana Asesmen	Tes tertulis: a) Penilaian hasil lembar kerja peserta didik kelompok (tiap pertemuan) b) Penilaian tugas individu (tiap pertemuan) c) Penilaian Harian untuk satu unit/bab (di akhir unit/bab)
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	B.10 Menjelaskan pengertian deret geometri B.11 menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri B.12 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri
Tujuan Pembelajaran	Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi, serta mengasosiasi peserta didik diharapkan dapat: 1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian baris dan deret geometri

	2. Peserta didik mampu menentukan rumus suku ke- n dan jumlah n suku pertama suatu baris dan deret geometri 3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan baris dan deret geometri
Pemahaman Bermakna	Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pengertian deret geometri, dapat menentukan jumlah n suku pertama suatu deret geometri dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri.
Pertanyaan Pemantik	1. Apa pengertian dari barisan aritmetika ? 2. Bagaimana menentukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmetika ? 3. Bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan aritmetika ?

C. URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendahuluan			
Orientasi 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan	Orientasi 1. Pendidik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Peserta didik merapikan kelas, 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan	5 Menit	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari deret geometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi deret geometri dalam kehidupan sehari-hari. “Dengan mempelajari deret geometri kita dapat memprediksi jumlah bilangan dari bilangan pertama sampai bilangan ke-n dari sebuah barisan geometri. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah pembelahan diri spesies bakteri dalam waktu tertentu.” Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang deret aritmetika yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini. Apersepsi	tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari. Apersepsi		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendidik menghubungkan dengan materi sebelumnya. “Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari barisan gerometri, yaitu menentukan suku ke-n suatu barisan geometri. Pemberian Acuan 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang bagaimana menentukan deret gerometri. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran <i>Novick</i>	Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik. Pemberian Acuan 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik		
Kegiatan Inti			
Fase 1: Presentasi/Demonstrasi		20 menit	PM: menyatakan ulang sebuah konsep Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya
1. Pendidik meminta peserta didik untuk membuka buku yang memuat materi yang akan dibahas yaitu barisan aritmatika 2. Pendidik menjelaskan pengertian barisan aritmatika, serta penyelesaian suku ke-n dari barisan aritmatika 3. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati apa yang disajikan pendidik di papan tulis dan memahaminya	1. Peserta didik membaca dan mengamati materi yang ada buku 2. Peserta didik mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan oleh pendidik di papan tulis 3. Peserta didik mengamati dan memahami materi yang ditulis peserta didik di papan tulis		
Fase 2: Latihan Terbimbing		20 menit	PM: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat
1. Pendidik memberikan soal yang sesuai dengan pembelajaran yang berlangsung yaitu tentang	1. Peserta didik mengerjakan Latihan yang diberikan oleh pendidik.		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
mencari suku ke-n dari barisan aritmatika 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk menyelesaikan soal tersebut.	2. Peserta didik yang terkendala dalam mengerjakan soal Latihan maka dibimbing oleh pendidik.		tertentu sesuai konsepnya.
Fase 3: Mengecek Pemahaman Dan Memberi Umpan Balik		20 menit	PM: Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
1. Pendidik menunjukan salah satu peserta didik untuk menuliskan kembali jawaban dipapan tulis dan menjelaskan Kembali kepada peserta didik lainnya menggunakan Bahasa sendiri 2. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang lain untuk menanggapi jawaban tersebut. 3. Pendidik mempersilahkan peserta didik yang lain maju ke depan menuliskan jawabannya jika terdapat perbedaan jawaban dalam penyelesaian soal. 4. Pendidik memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil latihan yang telah dijelaskan 5. Pendidik menjelaskan kembali jika ada peserta didik yang belum mengerti.	1. Peserta didik yang ditunjuk menuliskan jawaban dipapan tulis dan menjelaskan dengan bahasa sendiri 2. Peserta didik yang lain menanggapi jawaban temannya 3. Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda menuliskan jawabanya dipapan tulis 4. Peserta didik bertanya jika masih ada yang belum mengerti		
Fase 4: Latihan Mandiri		20 menit	PM: -
1. pendidik memberikan tugas individu yang berisikan 3 soal untuk dikerjakan oleh	1. peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
peserta didik sebagai penilian aspek individu			
Penutup			
1. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu melaksanakan tes akhir untuk sub bab baris dan deret. 4. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 3. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu melaksanakan tes akhir untuk sub bab baris dan deret. dengan barisan aritmetika. 4. Peserta didik mengucapkan hamdalah.		

Refleksi Guru	10. Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? 11. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik? 12. Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami materi pada hari ini? 13. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
----------------------	---

	14. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 15. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? 16. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? 17. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 18. Apakah arahan dan gagasan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
Refleksi untuk peserta didik	5. Pada bagian mana dari materi pembelajaran hari ini yang dirasa kurang dipahami? 6. Apa yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi pada pertemuan ini? 7. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi pada pertemuan ini? 8. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar mu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1-bintang 5)
Kriteria mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan asesmen/ rubrik	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian deret geometri. Peserta didik mampu menentukan jumlah n suku pertama suatu deret geometri. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret geometri. Serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh.
Referensi	• Tezar Arnenda dan Putri Wahyu Wulandari, 2020. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Surakarta : PT Putra Nugraha. • Dicky Susanto, dkk. 2021. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Pengayaan dan Remedial	C. Pengayaan Dilaksanakan bagi peserta didik yang memenuhi kriteria pada KKTP melalui asesmen sumatif dengan memberikan soal tambahan (HOTS) baik secara individual maupun kelompok D. Remedial Remedial test dilaksanakan bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria pada KKTP dan hanya soal yang belum tercapai yaitu jika memenuhi ketuntasan klasikal. Jika dalam asesmen suamtif tidak tuntas secara klasikal, maka dilaksanakan remedial <i>teaching</i>.
--------------------------------------	---

MODUL AJAR MATEMATIKA 2

(KELAS KONTROL)

Satuan Pendidikan : SMAN 11 Padang
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Materi Pokok : Baris dan Deret
Jumlah Pertemuan : 1 Pertemuan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Target Peserta : Peserta Didik Reguler

A. INFORMASI UMUM

Fase Capaian Pembelajaran	Fase E (Kelas 10) Pada akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan pengertian deret aritmetika, dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika.
Domain Konten	Deret Aritmetika
Pengetahuan Keterampilan Prasyarat	Barisan aritmetika
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME 2. Bergotong Royong Bekerjasama dalam kelompok melalui pemberian gagasan, pandangan, atau pemikiran dan menerima serta melaksanakan atas kesepakatan kelompok dalam mencapai penyelesaian tugas yang diberikan. 3. Tanggung jawab sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa. 4. Mandiri Memiliki kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta memiliki regulasi diri. 5. Disiplin tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan. 6. Santun sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku. Norma kesantunan bersifat relatif, artinya yang dianggap baik/santun pada tempat dan waktu tertentu bisa berbeda pada tempat dan waktu yang lain.
Jumlah Siswa	30 Siswa
Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	Pendekatan : <i>Scientific Learning</i> Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan pemberian tugas Model Pembelajaran : Ekpositori

Media Pembelajaran	7. Lembar Kerja Peserta Didik 8. LCD 9. Spidol
--------------------	--

B. KOMPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen)

Rasionalisasi	Pendidik memberikan stimulasi kepada peserta didik dengan menanyakan beberapa manfaat mempelajari deret geometri beserta contohnya. Kemudian peserta didik mempresentasikan tugas proyek yang sudah dikerjakan di rumah sebelumnya. Diakhir kegiatan peserta didik diberikan latihan individu untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	1. Pengertian deret aritmetika 2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret aritmetika
Rencana Asesmen	Tes tertulis: a) Penilaian hasil lembar kerja peserta didik kelompok (tiap pertemuan) b) Penilaian tugas individu (tiap pertemuan) c) Penilaian Harian untuk satu unit/bab (diakhir unit/bab)
Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	B.13 Menjelaskan pengertian deret geometri B.14 menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri B.15 menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri
Tujuan Pembelajaran	Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, diskusi, serta mengasosiasi peserta didik diharapkan dapat: 1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian deret aritmetika 2. Peserta didik mampu menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika 3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika

Pemahaman Bermakna	Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pengertian deret aritmatika, dapat menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri.
Pertanyaan Pemantik	4. Apa pengertian dari barisan aritmatika ? 5. Bagaimana menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmatika ? 6. Bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait barisan aritmatika ?

C. URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
Pendahuluan			
Orientasi 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. pendidik memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik	Orientasi 1. Pendidik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Peserta didik merapikan kelas, 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan	5 Menit	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari yaitu pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari deret geometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi deret geometri dalam kehidupan sehari-hari. “Dengan mempelajari deret geometri kita dapat memprediksi jumlah bilangan dari bilangan pertama sampai bilangan ke-n dari sebuah barisan geometri. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan jumlah pembelahan diri spesies bakteri dalam waktu tertentu.” Untuk mengetahui hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pemahaman tentang deret aritmetika yang akan kita pelajari pada hari ini. Mengetahui pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari maka mari berperan aktif dan semangat dalam mengikuti pembelajaran hari ini. Apersepsi Pendidik menghubungkan dengan materi sebelumnya. “Pada pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari barisan geometri, yaitu menentukan suku ke-n suatu barisan geometri.	pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari. Apersepsi Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
<u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini tentang bagaimana menentukan deret geometri. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, dimana pendidik menggunakan model pembelajaran <i>Novick</i>	Pemberian Acuan 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik		
Kegiatan Inti			
Fase 1: Presentasi/Demonstrasi		20 menit	PM: menyatakan ulang sebuah konsep Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya
1. Pendidik meminta peserta didik untuk membuka buku yang memuat materi yang akan dibahas yaitu deret aritmatika 2. Pendidik menjelaskan pengertian barisan aritmatika, serta penyelesaian jumlah suku pertama deret aritmatika 3. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati apa yang disajikan pendidik di papan tulis dan memahaminya	1. Peserta didik membaca dan mengamati materi yang ada buku 2. Peserta didik mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan oleh pendidik di papan tulis 3. Peserta didik mengamati dan memahami materi yang ditulis peserta didik di papan tulis		
Fase 2: Latihan Terbimbing		20 menit	PM: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya.
1. Pendidik memberikan soal yang sesuai dengan pembelajaran yang berlangsung yaitu tentang mencari jumlah suku pertama dari deret aritmatika 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk menyelesaikan soal tersebut.	1. Peserta didik mengerjakan Latihan yang diberikan oleh pendidik. 2. Peserta didik yang terkendala dalam mengerjakan soal Latihan maka dibimbing oleh pendidik.		
Fase 3: Mengecek Pemahaman Dan Memberi Umpan Balik			PM:

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
1. Pendidik menunjukkan salah satu peserta didik untuk menuliskan kembali jawaban dipapan tulis dan menjelaskan Kembali kepada peserta didik lainnya menggunakan Bahasa sendiri 2. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang lain untuk menanggapi jawaban tersebut. 3. Pendidik mempersilahkan peserta didik yang lain maju ke depan menuliskan jawabannya jika terdapat perbedaan jawaban dalam penyelesaian soal. 4. Pendidik memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil latihan yang telah dijelaskan 5. Pendidik menjelaskan kembali jika ada peserta didik yang belum mengerti.	1. Peserta didik yang ditunjuk menuliskan jawaban dipapan tulis dan menjelaskan dengan bahasa sendiri 2. Peserta didik yang lain menanggapi jawaban temannya 3. Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda menuliskan jawabannya dipapan tulis 4. Peserta didik bertanya jika masih ada yang belum mengerti	20 menit	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi peserta didik.
Fase 4: Latihan Mandiri		20 menit	PM: -
1. pendidik memberikan tugas individu yang berisikan 3 soal untuk dikerjakan oleh peserta didik sebagai penilaian aspek individu	1. peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik		
Penutup			
5. Pendidik Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	5. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 6. Peserta didik mendengarkan apresiasi pendidik terhadap		

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu	Indikator Pemahaman Konsep
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik		
1. Pendidik memberikan apresiasi terhadap kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 2. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu melaksanakan tes akhir untuk sub bab baris dan deret. 3. pendidik mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.	1. kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu melaksanakan tes akhir untuk sub bab baris dan deret. dengan deret aritmetika. 3. Peserta didik mengucapkan hamdalah.		

Refleksi Guru	19. Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? 20. Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik? 21. Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami materi pada hari ini? 22. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? 23. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? 24. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? 25. Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
----------------------	--

	26. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? 27. Apakah arahan dan gagasan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
Refleksi untuk peserta didik	9. Pada bagian mana dari materi pembelajaran hari ini yang dirasa kurang dipahami? 10. Apa yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi pada pertemuan ini? 11. Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi pada pertemuan ini? 12. Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar mu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1-bintang 5)
Kriteria mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan asesmen/ rubrik	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian deret geometri. Peserta didik mampu menentukan jumlah n suku pertama suatu deret geometri. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait deret geometri. Serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh.
Referensi	• Tezar Arnenda dan Putri Wahyu Wulandari, 2020. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Surakarta : PT Putra Nugraha. • Dicky Susanto, dkk. 2021. <i>Buku Siswa : Matematika Kelas X</i>. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Pengayaan dan Remedial	E. Pengayaan Dilaksanakan bagi peserta didik yang memenuhi kriteria pada KKTP melalui asesmen sumatif dengan memberikan soal tambahan (HOTS) baik secara individual maupun kelompok F. Remedial Remedial test dilaksanakan bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria pada KKTP dan hanya soal yang belum

	tercapai yaitu jika memenuhi ketuntasan klasikal. Jika dalam asesmen suamtif tidak tuntas secara klasikal, maka dilaksanakan remedial <i>teaching</i> .
--	---

Lampiran VII

Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Satuan Pendidikan : SMA N 11 Padang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / I
Materi : Barisan dan Deret
Bentuk Soal : Essay
Jumlah Soal : 7 Soal

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Aspek kognitif				No soal
		c_1	c_2	c_3	c_4	
B.9 Memahami barisan dan deret	1. Menyatakan ulang sebuah konsep	✓				1
B.12 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika	2. memberikan contoh dan non contoh dari konsep		✓			2a
	3. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai konsepnya					2b
B.13 Memahami deret aritmetika	4. Mengembangkan syarat perlu / syarat cukup suatu konsep			✓		3
B.14 Menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika	5. Menggunakan atau memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu			✓		4
B.15 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri	6. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis				✓	5a
	7. mengaplikasikan sebuah konsep pemecahan masalah				✓	5b

Lampiran VIII

SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA N 11 Padang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / I
Pokok Bahasan : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2×45 Menit

1. Apa saja yang kamu ketahui tentang barisan dan deret? Tulis dan jelaskan!
2. Dari barisan bilangan berikut manakah yang merupakan Barisan aritmatika? Berikan alasannya, jika merupakan barisan aritmatika maka tentukan suku ke-10 dari setiap barisan bilangan berikut:
 - a. 2, 4, 8, 16,....
 - b. 4, 11, 18, 25, ...
 - c. 42, 34, 26, 18, ...
 - d. 3, 6, 10, 15, ...
3. Fadlan adalah seorang pengrajin gantungan kunci yang berbahan dasar kayu. Kayu yang digunakan adalah kayu yang berbentuk balok-balok kecil. Satu buah balok kayu tersebut dapat digunakan untuk membuat 12 buah gantungan kunci. Bulan pertama, Fadlan telah membuat 72 buah gantungan kunci, dan tiap bulan pesanannya selalu meningkat, sehingga pada bulan kedua menghabiskan 9 buah balok kayu, dan bulan ketiga menghabiskan 12 buah balok kayu. Fadlan menduga, balok kayu yang diperlukan pada bulan berikutnya 3 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola kerja tersebut, tentukan pada bulan keberapa Fadlan membuat 468 buah gantungan kunci!
4. Diketahui suatu barisan geometri suku ke-3 dan suku ke-5 berturut-turut adalah 18 dan 162. Tentukan rasio dan suku ke-7 dari barisan geometri tersebut!

5. Perhatikan gambar hama ini ketika di bawah mikroskop berikut!



Di lahan pertanian pak Tono berkembang suatu hama baru ada saat itu pak Tono menemukan 1 hama pada tumbuhan. Pada hari kedua pengamatan, terdapat 2 hama, hari ketiga mencapai 4 hama. Untuk membasmi hama dengan obat pembasmi hama, harus mengetahui laju pertumbuhan hama supaya dapat melakukan penyampuran komposisi yang pas. Obat pembasmi hama yang dibutuhkan masih dalam pemesanan, jika obat tersebut datang dalam waktu 3 hari dari pemesanan. Dan pemesanan dilakukan pada hari ke-5 setelah ditemukannya hama. Tulislah masalah di atas dalam model matematika dan bantulah pak Tono menemukan jumlah hama yang terdapat di lahan pertanian pak Tono sampai hari ke 8!

Lampiran IX

Kunci Jawaban Tes Uji Coba

No	Jawaban	Indicator Kemampuan pemahaman konsep	Skor
1	a) Barisan aritmatika adalah barisan bilangan-bilangan dimana beda/selisih diantara dua suku berurutan merupakan bilangan tetap. Rumus: $U_n = a + (n - 1) \times b$ b) Deret aritmatika adalah penjumlahan dari barisan aritmatika Rumus: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ c) Barisan geometri adalah barisan bilangan-bilangan dimana perbandingan (rasio) diantara dua suku berurutan merupakan bilangan tetap. Rumus: $U_n = a \times r^{n-1}$ d) Deret geometri adalah penjumlahan dari barisan geometri Rumus: $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \rightarrow r > 1$ $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \rightarrow r < 1$	Menyatakan ulang sebuah konsep	4
2	Diketahui : a. 2, 4, 8, 16,... b. 4, 11, 18, 25, ... c. 42, 34, 26, 18, ... d. 3, 6, 10, 15, ... Ditanya : a) Tentukan yang termasuk barisan aritmatika b) U_{10} dari setiap barisan aritmatika Dijawab : a. a). bukan barisan aritmatika, tetapi barisan geometri karena mempunyai rasio yang sama yaitu 2 b). merupakan barisan aritmatika karena mempunyai selisih 7	memberikan contoh dan non contoh dari konsep Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai konsepnya	4 4

	c). merupakan barisan aritmatika karena mempunyai selisih -8 d). bukan barisan aritmatika, karena selisih antara suku yang berurutan tidak sama b. Suku ke-10 b). 4, 11, 18, 25, ... $a = 4, b = 7$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 4 + (10 - 1)7$ $U_{10} = 4 + (9)7$ $U_{10} = 4 + 63$ $U_n = 67$ c). 42, 34, 26, 18, ... $a = 42, b = 8$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 42 + (10 - 1)(-8)$ $U_{10} = 42 + (9)(-8)$ $U_{10} = 42 + (-72)$ $U_n = -30$ Jadi yang termasuk barisan aritmatika adalah b dan c		
3	Diketahui : a. balok kayu = 12 gantungan kunci b. $U_1 = 6, U_2 = 9, U_3 = 12, a = 6, b = 3$ ditanya : Tentukan pada bulan berapa membuat sebanyak 468 buah gantungan kunci Dijawab : barisan bilangan 6, 9, 12, ... menentukan balok kayu yang digunakan untuk membuat 468 gantungan kunci $\frac{458}{12} = 39$ $U_n = 39$ Menentukan bulan berapa menghabiskan 39 balok kayu $U_n = a + (n - 1)b$ $39 = 6 + (n - 1)3$ $39 = 6 + 3n - 3$	Mengembangkan syarat perlu / syarat cukup suatu konsep	4

	$39 = 3 + 3n$ $36 = 3n$ $n = \frac{36}{3}$ $n = 12$ Jadi, sebanyak 468 gantungan kunci dibuat pada bulan ke-12		
4	Diketahui : Barisan geometri $U_3 = 18$, $U_5 = 162$ ditanya : $r = ?$ dan $U_7 = ?$ Dijawab : a. Untuk mencari nilai r , kita bandingkan U_3 dengan U_5 $\frac{U_5}{U_3} = \frac{162}{18}$ $\frac{ar^4}{ar^2} = 9$ $r^2 = 9$ $r = \sqrt{9}$ $r = 3$ b. $U_7 = \dots$ $U_n = a \times r^{n-1}$ Sebelum menentukan U_7 kita tentukan nilai a dan r terlebih dahulu. $r = 3$ untuk menentukan nilai a dengan cara: $U_3 = a \times 3^{3-1}$ $18 = a \times 9$ $a = \frac{18}{9}$ $a = 2$ $U_7 = 2 \times 3^{7-1}$ $U_7 = 2 \times 3^6$ $U_7 = 2 \times 729$ $U_7 = 1.458$ Jadi, nilai r dan U_7 adalah 3 dan 1.458	Menggunakan atau memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	4

5	Diketahui : banyak hama di lahan pertanian pak Tono. Pada hari pertama ada 1 hama Ditanya : a. Model matematika b. $S_8 = ?$ Dijawab: a) Barisan bilangan 1, 2, 4, 6, ... $a = 1$ $r = \frac{2}{1} = 2$ b) $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_8 = \frac{1(2^8 - 1)}{2 - 1}$ $S_8 = \frac{1(256 - 1)}{1}$ $S_8 = 255$ Jadi banyaknya hama di lahan pertanian pak Tono sampai hari ke 8 adalah 255 ekor.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis mengaplikasikan sebuah konsep pemecahan masalah	4 4
Jumlah			28

Lampiran X

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan pemahaman konsep matematika

NO	INDIKATOR	KETERANGAN	SKOR
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
3	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1

	bentuk representasi matematika	Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4
7	Mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah	Tidak menjawab	0
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses dan hasil salah	1
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses salah dan hasil benar	2
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil salah	3
		Menyatakan ulang suatu konsep dengan proses benar dan hasil benar	4

Lampiran XI

TABULASI PROPORSI JAWABAN TES UJI COBA

Satuan pendidikan : SMA N 11 Padang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X. E2/ I

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Banyak Soal : 5 Butir Soal Essay

Tahun Pelajaran : 2024/ 2025

No	No Item/Skor Soal							Skor Total (Σ)
	1	2	3	4	5	Σ	Σ^2	
	4	8	4	4	8	28	784	
1	4	7	4	2	6	23	529	82
2	3	6	3	4	7	23	529	82
3	3	5	4	4	6	22	484	79
4	3	6	3	4	6	22	484	79
5	4	8	1	4	5	22	484	79
6	4	3	4	3	6	20	400	71
7	2	5	2	4	8	21	441	75
8	3	4	1	4	7	19	361	68
9	2	4	3	3	6	18	324	64
10	2	3	3	3	6	17	289	61
11	3	5	1	3	5	17	289	61
12	4	5	2	1	5	17	289	61
13	2	6	2	2	5	17	289	61
14	2	6	4	2	3	17	289	61
15	4	5	2	3	2	16	256	57
16	3	4	3	3	3	16	256	57
17	2	6	2	3	3	16	256	57
18	3	4	1	3	4	15	225	54
19	4	6	1	0	4	15	225	54
20	3	2	3	2	5	15	225	54
21	4	3	3	1	3	14	196	50
22	2	3	0	4	5	14	196	50
23	3	3	2	0	3	11	121	39
24	2	5	2	0	3	12	144	43
25	2	3	1	2	2	10	100	36
26	1	3	1	3	3	11	121	39
27	3	2	3	0	2	10	100	36
28	2	3	1	1	3	10	100	36
29	2	1	1	1	3	8	64	29
30	0	3	1	3	0	7	49	25
Σx	81	129	64	72	129	475	8115	1696.428571

Lampiran XII

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA TES UJI COBA

Soal No. 1

$$N = 30$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 30 = 8,1 \approx 8$$

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

$$= (8-1) + (8-1) = 14$$

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t =$ $(X - M_t)$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r =$ $(X - M_r)$	X_r^2
1	4	0.75	0.5625	3	1.125	1.266
2	3	-0.25	0.0625	2	0.125	0.016
3	3	-0.25	0.0625	2	0.125	0.016
4	3	-0.25	0.0625	1	-0.875	0.766
5	4	0.75	0.5625	3	1.125	1.266
6	4	0.75	0.5625	2	0.125	0.016
7	2	-1.25	1.5625	2	0.125	0.016
8	3	-0.25	0.0625	0	-1.875	3.516
Jumlah	26		3.5	15		6.875

$$M_t = \frac{26}{8} = 3,25$$

$$M_r = \frac{15}{8} = 1,88$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$l_p = \frac{3,25 - 1,88}{\sqrt{\frac{3,5 + 6,875}{8(8-1)}}} = \frac{1,38}{\sqrt{\frac{10,375}{8(7)}}} = \frac{1,38}{\sqrt{0,18}} = \frac{1,38}{0,42} = 3,285$$

l_p tabel pada $df = 14$ adalah 1,761 dengan demikian soal no.1 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$, ($3,285 > 1,761$).

Soal No. 2

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t =$ $(X - M_t)$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r =$ $(X - M_r)$	X_r^2
1	7	1.5	2.25	3	0.125	0.015625
2	6	0.5	0.25	5	2.125	4.515625
3	5	-0.5	0.25	3	0.125	0.015625
4	6	0.5	0.25	3	0.125	0.015625
5	8	2.5	6.25	2	-0.875	0.765625
6	3	-2.5	6.25	3	0.125	0.015625
7	5	-0.5	0.25	1	-1.875	3.515625
8	4	-1.5	2.25	3	0.125	0.015625
Jumlah	44		18	23		8.875

$$M_t = \frac{44}{8} = 5,5$$

$$M_r = \frac{23}{8} = 2,88$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$l_p = \frac{5,5 - 2,88}{\sqrt{\frac{18 + 8,875}{8(8-1)}}} = \frac{2,63}{\sqrt{\frac{26,875}{8(7)}}} = \frac{2,63}{\sqrt{0,48}} = \frac{2,63}{0,55} = 4,78$$

l_p tabel pada $df = 14$ adalah 1,761 dengan demikian soal no.2 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$, ($4,78 > 1,761$).

Soal No. 3

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t =$ $(X - M_t)$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r =$ $(X - M_r)$	X_r^2
1	4	1.25	1.5625	2	0.5	0.25
2	3	0.25	0.0625	2	0.5	0.25
3	4	1.25	1.5625	1	-0.5	0.25
4	3	0.25	0.0625	1	-0.5	0.25
5	1	-1.75	3.0625	3	1.5	2.25
6	4	1.25	1.5625	1	-0.5	0.25
7	2	-0.75	0.5625	1	-0.5	0.25

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t =$ ($X - M_t$)	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r =$ ($X - M_r$)	X_r^2
8	1	-1.75	3.0625	1	-0.5	0.25
Jumlah	22		11.5	12		4

$$M_t = \frac{22}{8} = 2,75$$

$$M_r = \frac{12}{8} = 1,5$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$l_p = \frac{2,75 - 1,5}{\sqrt{\frac{11,5 + 4}{8(8-1)}}} = \frac{1,25}{\sqrt{\frac{15,5}{8(7)}}} = \frac{1,25}{\sqrt{0,28}} = \frac{1,25}{0,53} = 3,26$$

l_p tabel pada $df = 14$ adalah 1,671 dengan demikian soal no.3 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$, ($3,26 > 1,671$).

Soal No. 4

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t =$ ($X - M_t$)	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r =$ ($X - M_r$)	X_r^2
1	2	-1.625	2.64063	0	-1.25	1.5625
2	4	0.375	0.14063	0	-1.25	1.5625
3	4	0.375	0.14063	2	0.75	0.5625
4	4	0.375	0.14063	3	1.75	3.0625
5	4	0.375	0.14063	0	-1.25	1.5625
6	3	-0.625	0.39063	1	-0.25	0.0625
7	4	0.375	0.14063	1	-0.25	0.0625
8	4	0.375	0.14063	3	1.75	3.0625
Jumlah	29		3.875	10		11.5

$$M_t = \frac{29}{8} = 3,625$$

$$M_r = \frac{10}{8} = 1,25$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$l_p = \frac{3,625 - 1,25}{\sqrt{\frac{3,875 + 11,5}{8(8-1)}}} = \frac{2,375}{\sqrt{\frac{15,375}{8(7)}}} = \frac{2,375}{\sqrt{0,27}} = \frac{2,375}{0,52} = 4,57$$

l_p tabel pada $df = 14$ adalah 1,761 dengan demikian soal no.4 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$, ($4,57 > 1,671$)

Soal No. 5

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t = (X - M_t)$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r = (X - M_r)$	X_r^2
1	6	-0.375	0.14063	3	0.625	0.390625
2	7	0.625	0.39063	3	0.625	0.390625
3	6	-0.375	0.14063	2	-0.375	0.140625
4	6	-0.375	0.14063	3	0.625	0.390625
5	5	-1.375	1.89063	2	-0.375	0.140625
6	6	-0.375	0.14063	3	0.625	0.390625
7	8	1.625	2.64063	3	0.625	0.390625
8	7	0.625	0.39063	0	-2.375	5.640625
Jumlah	51		5.875	19		7.875

$$M_t = \frac{51}{8} = 6,375$$

$$M_r = \frac{19}{8} = 2,375$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$l_p = \frac{6,375 - 2,375}{\sqrt{\frac{5,875 + 7,875}{8(8-1)}}} = \frac{4}{\sqrt{\frac{13,75}{8(7)}}} = \frac{4}{\sqrt{0,246}} = \frac{4}{0,496} = 8,06$$

l_p tabel pada $df = 14$ adalah 1,671 dengan demikian soal no.5 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$, ($8,06 > 1,671$).

Berdasarkan penggunaan Aplikasi SPSS 25 untuk uji daya pembeda soal diperoleh hasilnya sebagai berikut:

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	13.13	16.878	.325	.605
soal_2	11.53	12.740	.430	.549
soal_3	13.70	16.700	.269	.623
soal_4	13.43	15.151	.332	.598
soal_5	11.53	10.189	.588	.443

Daya pembeda dapat dilihat pada kolom *Corrected item-Total Correlation*. Menurut Sukestiyarno jika *Corrected item-Total Correlation* kurang dari 0.3, maka soal tidak bisa digunakan dalam penelitian. Sehingga berdasarkan hasil analisis pada kolom *Corrected item-Total Correlation* memiliki hasil lebih dari 0.3. dapat disimpulkan soal 1 samapai 5 dapat digunakan atau dipakai.

Lampiran XIII

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA

Soal No	N	n=(27% × N)	m	D _t	D _r	D _t + D _r	2.m.n	I _k (%)	Keterangan
1	30	8 orang	4	26	15	41	64	64%	sedang
2	30	8 orang	8	44	23	67	128	52%	sedang
3	30	8 orang	4	22	12	34	64	53%	sedang
4	30	8 orang	4	29	10	39	64	60%	sedang
5	30	8 orang	8	51	19	70	128	54%	sedang

$$N = 30$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 30 = 8,1 = 8 \text{ Orang}$$

Untuk soal nomor 1:

$$D_t = 26$$

$$D_r = 15$$

$$m = 4$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{26+15}{2 \cdot 4 \cdot 8} \times 100\% = 0,641 = 64 \% \quad (\text{sedang})$$

Untuk soal nomor 2:

$$D_t = 44$$

$$D_r = 23$$

$$m = 4$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{44+23}{2 \cdot 4 \cdot 8} \times 100\% = 0,523 = 52\% \quad (\text{sedang})$$

Untuk soal nomor 3:

$$D_t = 22$$

$$D_r = 12$$

$$m = 4$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$Ik = \frac{22+12}{2 \cdot 4 \cdot 8} \times 100\% = 0,531 = 53\% \quad (\text{sedang})$$

Untuk soal nomor 4:

$$D_t = 29$$

$$D_r = 10$$

$$m = 4$$

$$Ik = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$Ik = \frac{29+10}{2 \cdot 4 \cdot 8} \times 100\% = 0,609 = 60\% \quad (\text{sedang})$$

Untuk soal nomor 5:

$$D_t = 51$$

$$D_r = 19$$

$$m = 4$$

$$Ik = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$Ik = \frac{51+19}{2 \cdot 4 \cdot 8} \times 100\% = 0,54 = 54\% \quad (\text{sedang})$$

Berdasarkan Aplikasi SPSS 25 di peroleh Indeks Kesukaran Soal adalah sebagai berikut:

Statistics						
		soal_1	soal_2	soal_3	soal_4	soal_5
N	Valid	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		2.70	4.30	2.13	2.40	4.30
Maximum		4	8	4	4	8

Perhitungan Indeks Kesukaran Soal 1 = $\frac{Mean}{Maximum} = 0,64 = 64\%$. Dengan

menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk soal 2, soal 3, soal 4 dan soal 5, Dari perhitungannya di peroleh nilai sebagai berikut :

Soal	Indeks Kesukaran Soal	Persen (%)	keterangan
1	0,64	63	Sedang
2	0,62	52	Sedang
3	0,53	53	Sedang
4	0,60	60	Sedang
5	0,54	54	Sedang

Lampiran XIV

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

No.	N	$\sum X^2$	$(\sum X)^2$	$\frac{(\sum X)^2}{N}$	$\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$	δ_b^2
1	30	247	6561	218.7	28.3	0.94
2	30	633	16641	554.7	78.3	2.61
3	30	174	4096	136.53	37.47	1.25
4	30	226	5184	172.80	53.20	1.77
5	30	653	16641	554.70	98.30	3.28
jumlah						9.85

$$\sum \delta_b^2 = 9,85$$

$$\delta_t^2 = \left[\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \right] = \frac{8115 - \frac{(475)^2}{30}}{30} = \frac{594,17}{30} = 19,80$$

Maka :

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \delta_b^2}{\delta_t^2} \right] \\
 &= \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{9,85}{19,80} \right) \\
 &= \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,49) = (1,25)(0,51) = 0,64
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,64$, maka disimpulkan soal uji coba tersebut memiliki reliabilitas tinggi.

Berdasarkan hasil uji Reability Statistics di aplikasi SPSS 25 memperoleh hasil sebagai beriku:

Berdasarkan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.628	5

tabel Reliability Statistics menunjukkan

hasil analisis dari uji reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha* = 0.697 dari 5 item variabel. maka, maka disimpulkan soal uji coba tersebut memiliki reliabilitas tinggi.

Lampiran XV

TABEL HASIL ANALISIS SOAL UJI COBA

Nomor Soal	I_p	Keterangan	I_k (%)	Keterangan	Klasifikasi
1	3,28	Signifikan	64	Sedang	Dipakai
2	4,78	Signifikan	52	Sedang	Dipakai
3	2,36	Signifikan	53	Sedang	Dipakai
4	4,75	Signifikan	60	Sedang	Dipakai
5	8,06	Signifikan	54	Sedang	Dipakai

Lampiran XVI

Daftar Hasil Tes Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik

NO	KELAS EKSPERIMEN	KELAS KONTROL
1	46	32
2	54	36
3	57	43
4	61	43
5	64	46
6	64	46
7	64	50
8	68	54
9	71	57
10	71	61
11	71	64
12	75	68
13	75	68
14	75	75
15	75	75
16	79	75
17	82	75
18	82	75
19	82	79
20	86	79
21	89	82
22	89	86
23	89	86
24	93	86
25	93	89
26	96	89
27	100	93
28	100	96
29	100	100
30	100	100
Σx	2351	2108
$\bar{x}$	78.37	70.27
$(\Sigma x)^2$	5527201	4443664
Σx^2	190623	159206

Lampiran XVII

Tabel Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kontrol

1. KELAS EKSPERIMEN

No	No Item/Skor Soal							Skor	Nilai
	a	b	c	d	e	f	g		
	4	4	4	4	4	4	4		
1	4	4	4	4	4	4	4	28	100
2	2	4	4	4	4	1	2	21	75
3	4	4	3	4	4	0	4	23	82
4	3	4	2	4	4	4	4	25	89
5	2	4	2	4	4	4	4	24	86
6	4	2	3	0	0	3	4	16	57
7	4	4	4	4	4	4	4	28	100
8	2	4	3	2	4	4	1	20	71
9	3	4	3	3	0	4	0	17	61
10	3	2	2	3	3	4	3	20	71
11	3	4	4	2	4	4	4	25	89
12	4	4	4	4	2	4	4	26	93
13	2	2	2	3	2	4	3	18	64
14	4	2	2	4	1	4	4	21	75
15	2	2	2	2	4	4	4	20	71
16	0	0	0	1	4	4	4	13	46
17	3	4	0	2	4	4	2	19	68
18	4	4	2	2	2	4	0	18	64
19	4	4	2	2	4	2	3	21	75
20	2	4	2	3	4	4	4	23	82
21	3	4	4	4	4	4	4	27	96
22	4	4	2	4	3	4	2	23	82
23	3	2	3	0	3	4	3	18	64
24	4	3	3	4	4	4	4	26	93
25	3	4	3	2	2	4	4	22	79
26	4	2	4	4	3	4	4	25	89
27	3	0	4	0	4	4	0	15	54
28	4	4	4	4	4	4	4	28	100
29	3	2	4	4	0	4	4	21	75
30	4	4	4	4	4	4	4	28	100
$\sum x$	94	95	85	87	93	110	95	659	2354
$\bar{x}$	3.13	3.17	2.83	2.90	3.10	3.67	3.17	21.97	78.45
$\sum x^2$	322	345	279	305	341	430	353	14975	191007.7
Rata-rata	78.33	79.17	70.83	72.50	77.50	91.67	79.17	549.17	1961.31

2. KELAS KONTROL

No	No Item/Skor Soal							Skor	Nilai
	a	b	c	d	e	f	g		
	4	4	4	4	4	4	4		
1	4	4	4	4	4	4	4	28	100
2	2	4	2	4	2	4	3	21	75
3	2	4	3	4	4	4	4	25	89
4	3	1	2	4	2	4	3	19	68
5	4	4	3	2	3	4	4	24	86
6	4	2	4	4	4	4	3	25	89
7	2	0	3	2	2	0	0	9	32
8	4	4	4	4	3	4	4	27	96
9	4	4	3	3	2	0	0	16	57
10	2	0	2	1	2	2	4	13	46
11	3	4	3	3	4	4	3	24	86
12	3	4	2	3	2	4	4	22	79
13	4	4	3	4	2	3	3	23	82
14	3	4	4	4	4	4	3	26	93
15	4	2	4	0	0	4	3	17	61
16	4	0	0	2	0	4	4	14	50
17	3	3	2	3	2	4	4	21	75
18	3	4	4	3	2	4	4	24	86
19	3	4	0	2	4	4	2	19	68
20	4	4	4	4	4	4	4	28	100
21	3	4	2	0	3	0	0	12	43
22	2	4	4	4	0	4	4	22	79
23	2	1	0	1	2	4	0	10	36
24	1	2	4	3	3	4	4	21	75
25	3	4	4	4	0	0	0	15	54
26	2	2	2	3	4	4	4	21	75
27	1	0	1	2	1	4	3	12	43
28	4	2	4	0	4	4	0	18	64
29	3	3	4	0	4	4	3	21	75
30	4	0	4	0	1	4	0	13	46
$\sum x$	90	82	85	77	74	101	81	590	2107
$\bar{x}$	3.00	2.73	2.83	2.57	2.47	3.37	2.70	19.67	70.24
$\sum x^2$	8396	7020	7516	6190	5714	10598	6854	360572	159082
Rata-rata indikator	75.00	68.33	70.83	64.17	61.67	84.17	67.50	491.67	1755.95

Keterangan:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep yang dipelajari
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
- e. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
- g. Mengaplikasikan sebuah konsep

Lampiran XVIII

UJI NORMALITAS SAMPEL

1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen (Kelas VII.D)

Uji normalitas kelas VII.D dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

$$a. \bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{2351}{30} = 78,37$$

$$b. S_1 = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(190623) - (2351)^2}{30(30-1)}} = 14,84$$

$$c. \text{ Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}. \text{ Maka untuk } Z_1 = \frac{46 - 78,37}{14,84} = -2.18$$

d. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

Maka diperoleh $F(Z_1) = F(-2.18) = 0,0146$

$$\text{Cari } S(Z_i) = \frac{\text{Banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

$$\text{Maka diperoleh } S(Z_1) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{30} = 0,0333$$

e. Cari selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$

$$\text{Maka diperoleh } |F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0146 - 0,0333| = 0,0188$$

f. Dengan cara yang sama maka diperoleh nilai Z_i , $F(Z_i)$, $S(Z_i)$ dan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang lain seperti pada tabel berikut :

Xi	F	Fk	xi²	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	 F(Zi)-S(Zi)
46	1	1	2116.00	-2.18	0.0146	0.0333	-0.0188	0.0188
54	1	2	2916.00	-1.64	0.0503	0.0667	-0.0164	0.0164
57	1	3	3249.00	-1.44	0.0749	0.1000	-0.0251	0.0251
61	1	4	3721.00	-1.17	0.1209	0.1333	-0.0125	0.0125
64	3	7	4096.00	-0.97	0.1664	0.2333	-0.0669	0.0669
68	1	8	4624.00	-0.70	0.2424	0.2667	-0.0243	0.0243
71	3	11	5041.00	-0.50	0.3098	0.3667	-0.0569	0.0569
75	4	15	5625.00	-0.23	0.4102	0.5000	-0.0898	0.0898
79	1	16	6241.00	0.04	0.5170	0.5333	-0.0163	0.0163
82	3	19	6724.00	0.24	0.5967	0.6333	-0.0366	0.0366
86	1	20	7396.00	0.51	0.6966	0.6667	0.0299	0.0299
89	3	23	7921.00	0.72	0.7632	0.7667	-0.0034	0.0034

93	2	25	8649.00	0.99	0.8380	0.8333	0.0047	0.0047
96	1	26	9216.00	1.19	0.8827	0.8667	0.0160	0.0160
100	4	30	10000.00	1.46	0.9276	1.0000	-0.0724	0.0724

L_0 = harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar. Dari tabel di atas diperoleh :

$$L_0 = 0,0898 \quad n = 30 \quad \alpha = 0.05$$

$$L_{\text{tabel}} = 0,1618$$

$$\text{Jadi } L_{(30, 0.05)} = 0,1618$$

Kriteria pengujian: jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 .

Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,0898 < 0,16185$) maka H_0 diterima, dengan demikian hasil tes kelas

Eksperimen berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

2. Uji Normalitas Kelas Kontrol (Kelas VII.B)

Uji normalitas kelas VII.B dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

$$\text{a. } \bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{2108}{30} = 70,27$$

$$\text{b. } S_1 = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(159206) - (2108)^2}{30(30-1)}} = 19,55$$

$$\text{c. Cari } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}. \text{ Maka untuk } Z_1 = \frac{30 - 70,27}{21,81} = -1,96$$

d. Cari $F(Z_i)$ dengan melihat tabel Z

$$\text{Maka diperoleh } F(Z_1) = F(-1,96) = 0,0252$$

$$\text{Cari } S(Z_i) = \frac{\text{Banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

$$\text{Maka diperoleh } S(Z_1) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{30} = 0,0333$$

e. Cari selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$

$$\text{Maka diperoleh } |F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0322 - 0,0667| = 0,0082$$

Dengan cara yang sama maka diperoleh nilai Z_i , $F(Z_i)$, $S(Z_i)$ dan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang lain seperti pada tabel berikut :

Xi	F	Fk	xi²	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	 F(Zi)-S(Zi)
32	1	1	1024.00	-1.96	0.0252	0.0333	-0.0082	0.0082
36	1	2	1296.00	-1.75	0.0398	0.0667	-0.0268	0.0268
43	2	4	1849.00	-1.39	0.0816	0.1333	-0.0518	0.0518
46	2	6	2116.00	-1.24	0.1073	0.2000	-0.0927	0.0927
50	1	7	2500.00	-1.04	0.1499	0.2333	-0.0834	0.0834
54	1	8	2916.00	-0.83	0.2027	0.2667	-0.0640	0.0640
57	1	9	3249.00	-0.68	0.2487	0.3000	-0.0513	0.0513
61	1	10	3721.00	-0.47	0.3178	0.3333	-0.0156	0.0156
64	1	11	4096.00	-0.32	0.3743	0.3667	0.0076	0.0076
68	2	13	4624.00	-0.12	0.4538	0.4333	0.0205	0.0205
75	5	18	5625.00	0.24	0.5957	0.6000	-0.0043	0.0043
79	2	20	6241.00	0.45	0.6725	0.6667	0.0058	0.0058
82	1	21	6724.00	0.60	0.7258	0.7000	0.0258	0.0258
86	3	24	7396	0.80	0.7895	0.8000	-0.0105	0.0105
89	2	26	7921	0.96	0.8310	0.8667	-0.0356	0.0356
93	1	27	8649	1.16	0.8776	0.9000	-0.0224	0.0224
96	1	28	9216	1.32	0.9060	0.9333	-0.0274	0.0274
100	2	30	10000	1.52	0.9359	1.0000	-0.0641	0.0641

L_0 = harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar. Dari tabel di atas diperoleh :

$$L_0 = 0,0927 \quad n = 30 \quad \alpha = 0.05$$

$$L_{\text{tabel}} = 0,1618$$

$$\text{Jadi } L_{(30, 0.05)} = 0,1618$$

Kriteria pengujian: jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 .

Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,0927 < 0,16185$) maka H_0 diterima, dengan demikian hasil tes kelas

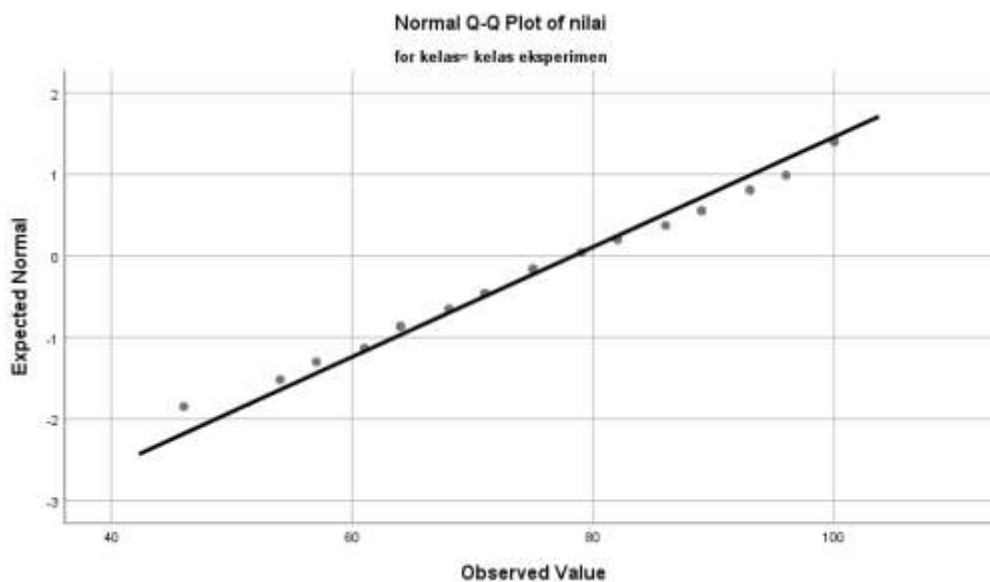
Eksperimen berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

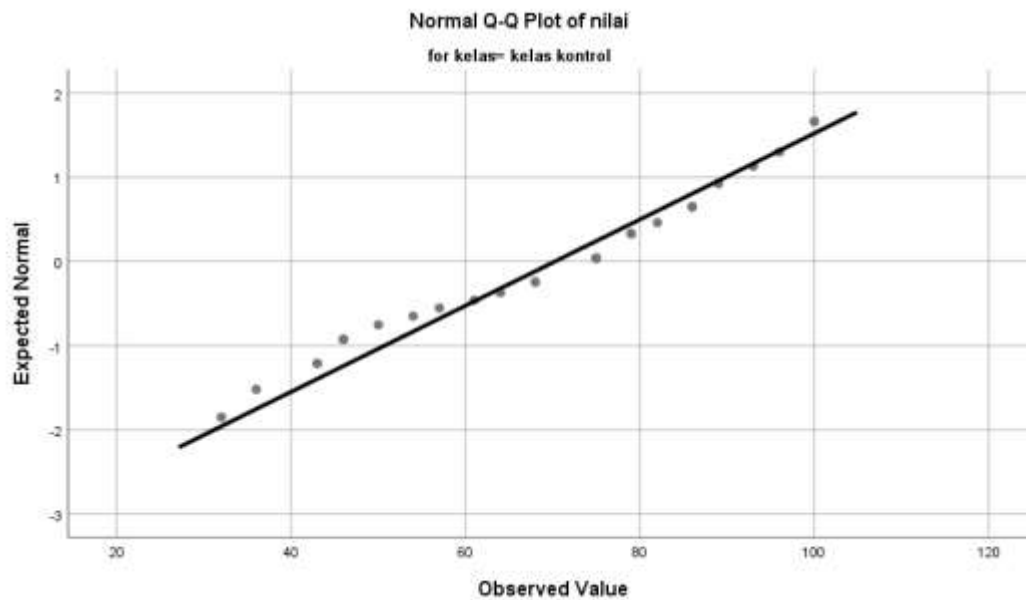
Perbandingan L_{tabel} dengan L_0 Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas	L_{tabel}	L_0	Kesimpulan	Keterangan
1	Eksperimen	0,0898	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data Normal
2	Kontrol	0,0927	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data Normal

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	kelas eksperimen	.097	30	.200*	.963	30	.368
	kelas kontrol	.162	30	.042	.951	30	.185
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Dari tabel terlihat signifikan yang besar dari 0,05 baik hasil kelas eksperimen berdasarkan kemampuan pemahaman konsep, maupun kelas kontrol berdasarkan kemampuan pemahaman konsep. Selain dari tabel *test of normality* di atas, kenormalan data juga dapat dilihat dari normal Q-Q plotnya. Lingkaran-lingkaran kecil yang berada disekitar garis menandakan data sampel berdistribusi normal. Dapat dilihat pada gambar berikut:





Lampiran XIX

Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

1. Hitunglah variansi masing-masing dari semua kelas populasi dengan menggunakan

$$\begin{aligned}\text{rumus : } S_1 &= \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}} \\&= \sqrt{\frac{30(190623) - (2351)^2}{30(30-1)}} \\&= \sqrt{\frac{5718690 - 5527201}{870}} \\&= \sqrt{\frac{191489}{870}} \\&= 14,84\end{aligned}$$

Dengan menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk S_2

Dari perhitungannya di peroleh nilai sebagai berikut :

TABEL UJI BARTLET

KELAS	n	n-1	si	si ²	log si ²	(n-1) si ²	(n-1) log si ²
EKSPERIMEN	30	29	14.84	220.226	2.343	6386.54	67.94
KONTROL	30	29	19.55	382.203	2.582	11083.87	74.89
Σ	60	58	34.39	602.43	4.93	17470.41	142.83

2. Menghitung variansi gabungan dari kelompok populasi dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\Sigma(n-1)s_i^2}{\Sigma(n-1)} = \frac{17470,41}{58} = 301,21$$

3. Menghitung satuan barlett dengan rumus:

$$\begin{aligned}B &= (\log s^2) \sum (n_{i-1}) \\&= (\log 301,21)(58) \\&= (2,48)(58) = 143,77\end{aligned}$$

4. Menghitung harga khi-kuadrat

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\} \text{ dengan } \ln 10 = 2,30 \\
 &= (\ln 10) \{143,77 - 142,83\} \\
 &= (2,30)(0,95) \\
 &= 2,17
 \end{aligned}$$

5. Gunakan table χ^2 untuk $\alpha = 0.05$

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \chi^2(1 - \alpha, k - 1) \\
 &= \chi^2(1 - 0.05, 2 - 1) \\
 &= \chi^2(0.95, 1) \\
 &= 3,841
 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian hipotesis uji homogenitas adalah:

- Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kelas sampel mempunyai variansi yang homogen
- Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kelas sampel mempunyai variansi yang tidak homogen

Dari perhitungan diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dimana $2,17 < 3,841$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas sampel mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%.

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.937	1	58	0.092
	Based on Median	1.646	1	58	0.205
	Based on Median and with adjusted df	1.646	1	50.344	0.205
	Based on trimmed mean	2.824	1	58	0.098

ANOVA					
NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	984.150	1	984.150	3.268	0.076
Within Groups	17466.833	58	301.152		
Total	18450.983	59			

Dari tabel *test of homogeneity of variance* di atas terlihat nilai probabilitasnya (Sig.) besar dari 0,05 yang menandakan bahwa hasil tes sampel memiliki variansi yang homogen.

Lampiran XX

Uji Hipotesis Kelas Sampel dengan Menggunakan Uji-T

Karena kedua kelas sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak digunakan

$$\bar{x}_1 = 78,37$$

$$\bar{x}_2 = 70,24$$

$$S_1^2 = 220,102$$

$$S_2^2$$

$$n_1 = 30$$

$$= 382,202$$

$$n_2 = 30$$

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

Dengan

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

uji-t satu arah dengan rumus:

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

$$S^2 = \frac{(30 - 1)220,102 + (30 - 1)382,202}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(29)220,102 + (29)382,20}{58}$$

$$S^2 = \frac{6382,96 + 11083,8}{58}$$

$$S^2 = 301,15$$

$$S = 17,35$$

Dan

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{78,37 - 70,27}{17,35 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\
 t &= 1,80
 \end{aligned}$$

Selanjutnya cari t_{tabel} dengan $\alpha = 0.05$ dan $df = 58$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Berdasarkan perbandingan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,80 > 1,67$). Artinya, H_0 ditolak atau kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar melalui model pembelajaran *Novick* lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang belajar melalui model pembelajaran biasa di kelas X SMA N 11 Padang tahun pelajaran 2024/2025.

Lampiran XXI

Jadwal Penelitian

no	Pertemuan	Tanggal	
		Eksperimen	Kontrol
1	Pertama	22 Oktober 2024	24 Oktober 2024
2	Kedua	23 Oktober 2024	25 Oktober 2024
3	Ketiga	29 Oktober 2024	31 Oktober 2024
4	Keempat	30 Oktober 2024	1 November 2024
5	Kelima	6 November 2024	8 November 2024

Lampiran XXII DOKUMENTASI

Kelas Ekperimen



Kelas Kontrol



Lampiran XXIII

Tabel Kurva Normal

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.40	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
-3.30	0.00048	0.00047	0.00046	0.00045	0.00044	0.00043	0.00042	0.00041	0.00040	0.00039
-3.20	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
-3.10	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
-3.00	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100
-2.90	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
-2.80	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
-2.70	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00296	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
-2.60	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
-2.50	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
-2.40	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
-2.30	0.01072	0.01044	0.01017	0.00990	0.00964	0.00939	0.00914	0.00889	0.00866	0.00842
-2.20	0.01390	0.01355	0.01321	0.01287	0.01255	0.01222	0.01191	0.01160	0.01130	0.01101
-2.10	0.01786	0.01743	0.01700	0.01659	0.01618	0.01578	0.01539	0.01500	0.01463	0.01426
-2.00	0.02275	0.02222	0.02169	0.02118	0.02068	0.02018	0.01970	0.01923	0.01876	0.01831
-1.90	0.02872	0.02807	0.02743	0.02680	0.02619	0.02559	0.02500	0.02442	0.02385	0.02330
-1.80	0.03593	0.03515	0.03438	0.03362	0.03288	0.03216	0.03144	0.03074	0.03005	0.02938
-1.70	0.04457	0.04363	0.04272	0.04182	0.04093	0.04006	0.03920	0.03836	0.03754	0.03673
-1.60	0.05480	0.05370	0.05262	0.05155	0.05050	0.04947	0.04846	0.04746	0.04648	0.04551
-1.50	0.06681	0.06552	0.06426	0.06301	0.06178	0.06057	0.05938	0.05821	0.05705	0.05592
-1.40	0.08076	0.07927	0.07780	0.07636	0.07493	0.07353	0.07215	0.07078	0.06944	0.06811
-1.30	0.09680	0.09510	0.09342	0.09176	0.09012	0.08851	0.08691	0.08534	0.08379	0.08226
-1.20	0.11507	0.11314	0.11123	0.10935	0.10749	0.10565	0.10383	0.10204	0.10027	0.09853
-1.10	0.13567	0.13350	0.13136	0.12924	0.12714	0.12507	0.12302	0.12100	0.11900	0.11702
-1.00	0.15866	0.15625	0.15388	0.15151	0.14917	0.14686	0.14457	0.14231	0.14007	0.13786
-0.90	0.18406	0.18141	0.17879	0.17619	0.17361	0.17106	0.16853	0.16602	0.16354	0.16109
-0.80	0.21186	0.20897	0.20611	0.20327	0.20045	0.19766	0.19489	0.19215	0.18943	0.18673
-0.70	0.24196	0.23885	0.23576	0.23270	0.22965	0.22663	0.22363	0.22065	0.21770	0.21476
-0.60	0.27425	0.27093	0.26763	0.26435	0.26109	0.25785	0.25463	0.25143	0.24825	0.24510
-0.50	0.30854	0.30503	0.30153	0.29806	0.29460	0.29116	0.28774	0.28434	0.28096	0.27760
-0.40	0.34458	0.34090	0.33724	0.33360	0.32997	0.32636	0.32276	0.31918	0.31561	0.31207
-0.30	0.38209	0.37828	0.37448	0.37070	0.36693	0.36317	0.35942	0.35569	0.35197	0.34827
-0.20	0.42074	0.41683	0.41294	0.40905	0.40517	0.40129	0.39743	0.39358	0.38974	0.38591
-0.10	0.46017	0.45620	0.45224	0.44828	0.44433	0.44038	0.43644	0.43251	0.42858	0.42466
0.00	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.10	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.20	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.30	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.40	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.50	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.60	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.70	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.80	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.90	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.00	0.84134	0.84375	0.84614	0.84849	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.10	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.20	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.30	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.40	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189
1.50	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
1.60	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
1.70	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.80	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.90	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
2.00	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
2.10	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
2.20	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98776	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
2.30	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
2.40	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.50	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
2.60	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
2.70	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
2.80	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
2.90	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
3.00	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
3.10	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.20	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.30	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.40	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976

Lampiran XXIV

Tabel Uji Liliefors

$n \backslash \alpha$	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	0.299	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	0.203	0.180	0.165	0.153	0.149
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
OVER 30	1.031	0.886	0.805	0.768	0.736
	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$

Lampiran XXV

Tabel Distribusi t

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran XXVI

SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Padang, Oktober 2024

No : Istimewa
Lamp : -
Hal : Mohon Surat Izin Uji Coba Instrumen Penelitian
Kepada Yth
 **Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Imam Bonjol
Padang di Tempat**

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat,
Do'a dan harapan saya, semoga Bapak dalam keadaan sehat dan sukses dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Amin.
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Sri Lestari
NIM	: 1914040043
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan	: Tadris Matematika
Semester	: XI (Sebelas)
Judul	: Penerapan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Di Kelas X SMA N 11 Padang

Dengan ini saya memohon kepada Bapak untuk dapat surat izin uji coba penelitian saya yang bertempat di SMA N 11 Padang.

Demikianlah surat permohonan ini saya sampaikan kepada Bapak, besar harapan saya kepada Bapak untuk dapat mengabulkannya. Atas perhatian Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Mengetahui

Ketua Prodi Tadris Matematika

Saya yang bermohon,


Andi Susanto, S.Si, M.Sc
NIP. 197905122006041003


Sri Lestari
NIM.1914040043

Lampiran XXVII

SURAT IZIN PENELITIAN

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IMAM BONJOL PADANG FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN Alamat: Jl. Prof. Mahmud Yunus Lb. Lintah Padang Website : //www.uinb.ac.id E-mail: admintarbiyah@uinb.ac.id
Nomor : B.9691/Un.13/FTK.AK/TL.00.9/10/2024	Padang, 09 Oktober 2024
Lamp. : 1 rangkap proposal	
Hal : Mohon Izin Penelitian	
Kepada Yth; Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat di Padang	
Assalamu'alaikum Wr. Wb.	
Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin melakukan penelitian kepada Saudara:	
Nama	: Sri Lestari
NIM	: 1914040043
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Prodi	: Tadris Matematika
Judul Skripsi	: <i>Penerapan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka di Kelas X SMAN 11 Padang</i>
Lokasi Penelitian	: SMAN 11 Padang
Waktu Penelitian	: Oktober s.d Desember 2024
Demikianlah disampaikan, atas bantuan dan kerja samanya terlebih dahulu diartikan terima kasih.	
Wassalam, a.n Dekan, Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,	
	
Muhammad Kosim NIP. 198212212005011001	
Tembusan:	
1. Rektor UIN Imam Bonjol di Padang	
2. Kepala SMAN 11 Padang	
3. Mahasiswa yang bersangkutan	
Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik. Token : MhWwCg	

SURAT IZIN DARI DINAS PENDIDIKAN

 **PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT**
DINAS PENDIDIKAN
Jalan Jenderal Sudirman Nomor 52, Padang Timur, Padang, Sumatera Barat 25129
Laman: disdik.sumbarprov.go.id, Pos-el: disdik@sumbarprov.go.id

Nomor : 420.02/2946/PSMASLB/DISDIK-2024 Padang, 14 Oktober 2024
Lampiran : -
Perihal : Melakukan Penelitian

Kepada Yth.
Dekan FTK
UIN mam Bonjol Padang
di
Tempat

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor: B.9691/Un.13/FTK.AK/TL.00.9/10/2024 Tanggal 09 Oktober 2024 perihal, Izin Melakukan Penelitian dengan Judul "**Penerapan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka di Kelas X SMAN 11 Padang**", atas nama :

Nama : Sri Lestari
NIM/TM : 1914040043/2019
Program Studi : Tadris Matematika / S1
Tempat : SMAN 11 Padang
Waktu : 01 Oktober 2024 s.d 30 Desember 2024

Berkaitan dengan hal tersebut Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat pada prinsipnya tidak keberatan memberi izin kepada Mahasiswa yang namanya diatas untuk melaksanakan Penelitian, namun diharapkan selama kegiatan dapat memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Berkoordinasi dengan Kepala Satuan Pendidikan terkait
2. Tidak mengganggu kegiatan Proses Belajar dan Mengajar
3. Tidak memberatkan pembiayaan kepada Peserta Didik dalam bentuk apapun
4. Pengambilan data/observasi yang dilakukan sepenuhnya untuk kepentingan Pendidikan dan tidak untuk dipublikasikan secara umum
5. Data yang diambil sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku
6. Setelah selesai melaksanakan kegiatan agar menyampaikan laporan ke Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.

Demikianlah surat izin ini kami berikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Bidang PSMA dan PSLB



Mahyan, S.Pd, MM
NIP.19741115 200012 1 002

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran XXIX

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

 PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 PADANG
*Jl. Raya Padang-Painan Km.20 Bungas Teluk Kabung
Telp. (0751) 751160 Email : sma11padang@yahoo.co.id*

SURAT KETERANGAN
TELAH SELESAI PENELITIAN
Nomor : 423/550/SMAN.11 Pdg/XII/2024

Berdasarkan surat Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat , Nomor : 420.02/2946/PSMASLB/disdik-2024, tanggal 14 Oktober 2024 tentang perihal selesai Melaksanakan penelitian, dengan ini Kepala SMA Negeri 11 Padang menerangkan bahwa :

Nama : **SRI LESTARI**
NIM/TM : 1914040043/2016
Program Studi : Tadris Matematika

Nama tersebut diatas telah selesai melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 11 Padang pada tanggal 01 Oktober s.d 30 Desember 2024, dengan judul *"Penerapan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka di Kelas X SMAN 11 Padang"*.

Demikianlah Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 05 Desember 2024
Kepala,

Dr. IKHWANSYAH, S.Kom., M.Kom
NIP. 19840726 200803 1 001