

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN GAYA BELAJAR ANALITIK SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 TANJUNGBALAI

TESIS

Diajukan untuk memenuhi Syarat-syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M. Pd) dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh :

ZULEAH MARPAUNG
NPM : 2420070017



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

PENGESAHAN TESIS

Nama : **Zulfah Marpaung**
Nomor Pokok Mahasiswa : 2420070017
Prodi/Konsentrasi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN
FLIPPED CLASSROOM TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
GAYA BELAJAR ANALITIK SISWA KELAS
X SMA NEGERI 1 TANJUNGBALAI**

Pengesahan Tesis

Medan, 12 Maret 2026

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si

Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd, M.Si

Diketahui

Direktur

Ketua Prodi

Prof.Dr.H.Triono Eddy, S.H, M.Hum.

Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

PENGESAHAN TESIS

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN GAYA BELAJAR ANALITIK SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 TANJUNGBALAI

ZULFAH MARPAUNG

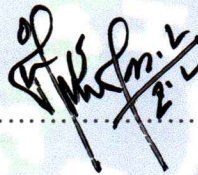
2420070017

Program Studi Magister Pendidikan Matematika

Tesis ini telah dipertahankan dihadapan panitia penguji, yang dibentuk oleh Program Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Lulus dalam ujian Tesis dan dapat menyandang gelar Magister Pendidikan (M.Pd) Pada Hari Kamis, 12 Maret 2026

Komisi Penguji

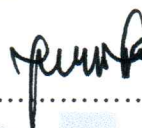
1. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

.....


2. Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

.....


3. Dr. Tua Halomoan Harahap, M. Pd

.....


UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

SURAT PERNYATAAN

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN GAYA BELAJAR ANALITIK SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 TANJUNGBALAI

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Magister Pada Program Magister Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara merupakan hasil karya peneliti sendiri.
2. Tesis ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan Gelar Akademik (Sarjana, Magister, dan/atau Doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara maupun diperguruan lain.
3. Tesis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Komite Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya peneliti sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, peneliti bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang peneliti sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, 12 Maret 2026

Penulis



ZULFAH MARPAUNG
NPM : 2420070017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, (2) Interaksi antara kemampuan awal matematika (KAM) dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, (3) Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap gaya belajar analitik siswa, serta (4) Interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap gaya belajar analitik siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan awal matematika siswa pada kelas *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 59,97 dan pada kelas *Flipped Classroom* sebesar 60,92, dengan distribusi kemampuan awal dalam kategori tinggi (9 siswa), sedang (46 siswa), dan rendah (17 siswa). Rata-rata skor kemampuan berpikir kritis pada kelas *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 84,53 dengan skor maksimum 93 dan minimum 76, sedangkan pada kelas *Flipped Classroom* sebesar 81,69 dengan skor maksimum 91 dan minimum 73. Pada aspek indikator, model *Flipped Classroom* unggul pada aspek analisis dan evaluasi argumen, sedangkan PBL menunjukkan keunggulan pada identifikasi masalah. Rata-rata skor gaya belajar analitik pada kelas *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 53,86 dan pada kelas *Flipped Classroom* sebesar 52,64, dengan sebagian besar siswa berada pada kategori baik (34,72%) dan sangat baik (23,61%). Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data KAM, kemampuan berpikir kritis, dan gaya belajar analitik berdistribusi normal dan homogen ($0,000 > 0,05$). Hasil uji ANACOVA menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ($0,000 < 0,05$); (2) Kemampuan awal matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ($0,000 < 0,05$); (3) Model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap gaya belajar analitik siswa; dan (4) Terdapat hubungan linier antara kovariat dan variabel terikat. Koefisien determinasi ($R^2 = 0,519$) menunjukkan bahwa model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 51,9 % terhadap variasi kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai, dengan mempertimbangkan kemampuan awal matematika sebagai kovariat. Model PBL menunjukkan kecenderungan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sedangkan kedua model sama-sama mendukung pengembangan gaya belajar analitik siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Awal Matematika, *Problem Based Learning* (PBL), *Flipped Classroom*, Kemampuan Berpikir Kritis, Gaya Belajar Analitik.

ABSTRACT

This study aims to determine: (1) The effect of the *Problem Based Learning* (PBL) and *Flipped Classroom* learning models on students' critical thinking skills, (2) The interaction between initial mathematical ability (IMA) and learning models on students' critical thinking skills, (3) The effect of the *Problem Based Learning* (PBL) and *Flipped Classroom* learning models on students' analytical learning styles, and (4) The interaction between initial mathematical ability and learning models on the analytical learning styles of Grade X students at SMA Negeri 1 Tanjungbalai. Descriptive analysis results show that the average initial mathematical ability of students in the *Problem Based Learning* (PBL) class was 59.97 and in the *Flipped Classroom* class was 60.92, with the distribution of initial ability categorized as high (9 students), medium (46 students), and low (17 students). The average critical thinking skill score in the Problem Based Learning (PBL) class was 84.53 with a maximum score of 93 and a minimum of 76, whereas in the The Flipped Classroom class scored 81.69 with a maximum score of 91 and a minimum of 73. In terms of indicators, the Flipped Classroom model excelled in the aspects of analyzing and evaluating arguments, while PBL showed strength in problem identification. The average score for analytical learning style in the Problem Based Learning (PBL) class was 53.86, and in the Flipped Classroom class, it was 52.64, with most students falling into the good (34.72%) and very good (23.61%) categories. The prerequisite tests showed that the KAM data, critical thinking skills, and analytical learning styles were normally and homogeneously distributed ($0.000 > 0.05$). The ANACOVA test results indicated that: (1) There is a significant effect of the learning model on students' critical thinking skills ($0.000 < 0.05$); (2) Initial mathematical ability has a significant effect on critical thinking skills ($0.000 < 0.05$); (3) The learning model has a significant effect on students' analytical learning styles; and (4) There is a linear relationship. between covariates and dependent variables. The coefficient of determination ($R^2 = 0.519$) indicates that the learning model and initial mathematical ability together contribute 51.9% to the variation in students' critical thinking skills. Thus, it can be concluded that the implementation of the Problem Based Learning (PBL) and Flipped Classroom models has a significant effect on improving critical thinking skills and analytical learning styles of tenth-grade students at SMA Negeri 1 Tanjungbalai, considering initial mathematical ability as a covariate. The PBL model tends to be more effective in enhancing critical thinking skills, while both models equally support the development of students' analytical learning styles.

Keywords: Initial Mathematical Ability, Problem Based Learning (PBL), Flipped Classroom, Critical Thinking Skills, Analytical Learning Style.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrahmanirrahim, puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Analitik Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai.”** yang diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Matematika pada Program Studi Magister Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Untuk sosok yang luar biasa dalam hidup penulis yaitu kedua orang tua, kepada Almh. Hj. Mastom Sinaga yang sudah melahirkan penulis ke dunia dan Alm. H. Zuhari Marpaung sebagai sosok ayah dambaan. Semua pencapaian hidup penulis curahkan kepada kedua orang tua yang sudah tiada dan setiap langkah ini selalu mendoakan beliau berdua semoga kelak berjumpa dengan penulis di dalam syurga, Amiin.

Kemudian kepada orang teristimewa yaitu suami tercinta **Fadli Sahputra** yang selalu menemani disetiap suka dan duka dalam hidup penulis. Dengan ketulusan dan cintanya sehingga menghasilkan semangat dan motivasi bagi penulis untuk selalu komitmen dalam belajar terutama untuk menyelesaikan Program Magister Matematika ini. Ingin rasanya penulis tetap bersamanya, suami tercinta mulai saat ini sampai waktu yang berakhir dan berkumpul kembali di dunia yang abadi dambaan semua makhluk yaitu syurga-Nya Allah SWT, Amiin.

Penulis menyadari bahwa pada tesis ini masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dalam struktur penulisan, pemilihan bahasa, sampai isi yang belum memuaskan. Ketidaktepatan ini tentu dapat di tutupi dengan masukan, kritik dan saran oleh pembaca di kemudian hari, sehingga tulisan ini dapat menjadi sumber referensi yang mumpuni dalam membahas topik seputar jabatan notaris dan pertanggungjawaban notaris.

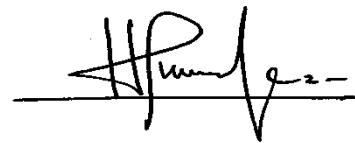
Dalam kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Agussani, M.AP. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Prof. Dr. Triyono Edy, S.H., M.Hum. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd selaku Ketua Program Studi Magister Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan membimbing penulis dari awal hingga selesainya Tesis ini.
5. Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan membimbing penulis dari awal hingga selesainya Tesis ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Magister Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara beserta Staf Administrasi yang telah memberikan saran, bimbingan, bantuan dan pengetahuan selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Dan terima kasih pada teman-teman seperjuangan saya di Magister matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan semangat, dukungan dan doanya kepada saya dari awal perkuliahan sampai dengan saat ini.

Akhirnya, atas bantuan dan motivasi dari berbagai pihak maka penulis tidak bisa membalas kecuali melalui do'a kepada Allah SWT mudah-mudahan jasa yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang layak dari Nya, amiiin yaa Rabbal 'alamiin.

Medan, Februari 2026
Penulis,



ZULFAH MARPAUNG
NPM: 2420070017

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	14
1.3 Pembatasan Masalah	14
1.4 Rumusan Masalah	15
1.5 Tujuan Penelitian	15
1.6 Manfaat Penelitian	16
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Landasan Teori	18
2.1.1 Kemampuan Berpikir Kritis	18
2.1.2 Gaya Belajar Analitik	28
2.1.3 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	32
2.1.4 Model <i>Flipped Classroom</i>	39
2.2 Kajian Penelitian Yang Relevan	46
2.3 Kerangka Konseptual	50
2.4 Hipotesis Penelitian	52
BAB 3 METODE PENELITIAN	53
3.1 Pendekatan Penelitian	53
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	53
3.3 Populasi dan Sampel	54
3.3.1 Populasi	54
3.3.2 Sampel	54
3.4 Defenisi Operasional Variabel	55

3.5 Rancangan dan Desain Penelitian	56
3.6 Teknik Pengumpulan Data	57
3.6.1 Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa	57
3.6.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis	59
3.6.3 Angket Gaya Belajar Analitik	61
3.6.4 Uji Coba Instrumen	62
3.7 Teknik Analisis Data	67
3.7.1 Analisis Deskriptif	67
3.7.2 Analisis Inferensial (Kuantitatif)	67
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.	75
4.1 Hasil Penelitian	75
4.1.1 Deskripsi Data	77
4.1.2 Hasil Uji Persyaratan Analisis	83
4.1.3 Hasil Uji Hipotesis	94
4.2 Pembahasan	97
4.2.1 Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	98
4.2.2 Efektivitas Flipped Classroom dalam Perspektif Teoretis	100
4.2.3 Kemampuan Awal Matematika (KAM)	101
4.2.4 Interaksi Model Pembelajaran dan KAM	102
4.2.5 Pengaruh Model terhadap Gaya Belajar Analitik	102
4.2.6 Kontribusi Model dan KAM (Koefisien Determinasi)	103
4.2.7 Analisis Komparatif dengan Penelitian Terdahulu	104
BAB 5 PENUTUP	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Implikasi	108
5.3 Keterbatasan Penelitian	109
5.4 Saran	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN	116

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Diagnostik peserta didik	5
Tabel 2.1 Sintak model Problem Based Learning (PBL).....	32
Tabel 2.2. Langkah-langkah Pembelajaran Flipped Clashroom	41
Tabel 3.1 Sampel Penelitian	55
Tabel 3.2 Operasional Variabel	56
Tabel 3.3 Desain Penelitian	56
Tabel 3.4 Kriteria Kemampuan Siswa berdasarkan KAM	58
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	60
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	61
Tabel 3.7 Pembobotan Skala Likert	62
Tabel 3.8 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)	66
Tabel 3.9: Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK)	67
Tabel 3.10 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	71
Tabel 3.11: Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Gaya Belajar Analitik Siswa	73
Tabel 4.1 Deskripsi KAM Kedua Kelas Eksperimen	77
Tabel 4.2 Pengelompokan Kemampuan Awal Matematika	79
Tabel 4.3 Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dari Dua Model Pembelajaran	80
Tabel 4.4 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Dua Model Pembelajaran	81
Tabel 4.5 Deskripsi Gaya Belajar Analitik Siswa	82
Tabel 4.6 Persentase Angket Gaya Belajar Analitik Siswa dari Kedua Kelas Eksperimen	82
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas KAM Siswa	84
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas KAM Siswa	86
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	87
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	90

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	92
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Tes Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	93
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Data ANACOVA dua Faktor dengan Covariat Tunggal pada Kemampuan Berpikir Kritis	94
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Data ANACOVA dua Faktor dengan Covariat Tunggal pada Gaya Belajar Analitik Siswa	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lembar Jawaban peserta didik	6
Gambar 4.1 Diagram Data KAM dari Kedua Kelas	78
Gambar 4.2 Diagram Persentase KAM dari Kedua Kelas	79
Gambar 4.4 Diagram Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Dua Model Pembelajaran	81
Gambar 4.6 Diagram Persentase Gaya Belajar Analitik Siswa	83
Gambar 4.7 Normal Q-Q Plot of KAM untuk Kelas Eksperimen 1 dan 2	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Deep Learning Materi Barisan Dan Deret Aritmatika Berbasis Problem Based Learning (PBL)	120
Lampiran 2 Tes Kemampuan Awal Matematika	151
Lampiran 3 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM)	156
Lampiran 4 Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Tes KAM	157
Lampiran 5 Validitas Dan Reliabilitas KAM	159
Lampiran 6 Daftar r-tabel	170
Lampiran 7 Lembar Jawaban Siswa Tes Kemampuan Awal Matematika	171
Lampiran 8 Nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa Kelas X-1 (Eksperimen 1)	172
Lampiran 9 Nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa Kelas X-2 (Eksperimen 2)	174
Lampiran 10 Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai KAM Dalam Bentuk SPSS	176
Lampiran 11 Penilaian Tes Tertulis Kemampuan Berfikir Kritis Siswa	178
Lampiran 12 Kunci Jawaban Penilaian Tes Tertulis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	179
Lampiran 13 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)	182
Lampiran 14 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Model Pembelajaran Flipped Classroom	183
Lampiran 15 Nilai Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)	184
Lampiran 16 Nilai Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Flipped Classroom	186
Lampiran 17 Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa	188
Lampiran 18 Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	190

Lampiran 19 Deskripsi Nilai Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	
Pada Kelas X-1 (Model Problem Based Learning (PBL))	192
Lampiran 20 Deskripsi Nilai Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	
Pada Kelas X-2 (Model Flipped Clashroom)	193
Lampiran 21 Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	
Pada Kelas X-1 Model Problem Based Learning (PBL)	194
Lampiran 22 Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	
Pada Kelas X-2 Model Flipped Clashroom	196
Lampiran 23 Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	
Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa	198

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan terjadinya globalisasi, yaitu proses integrasi dunia dalam berbagai aspek, seperti ekonomi, budaya, teknologi, dan politik, yang melintasi batas negara akibat kemajuan teknologi komunikasi dan transportasi. Indonesia sebagai bangsa yang besar mau tidak mau, siap atau tidak siap tentu akan terseret arus globalisasi, selain dampak positif terhadap perkembangan bangsa namun globalisasi juga berdampak negatif terutama bagi bangsa yang belum memiliki kesiapan sumber daya manusia untuk bersaing di kancah Internasional. Maka sebagai bangsa yang besar, Indonesia tentu mempersiapkan sumber daya manusia yang dipersiapkan mampu untuk bersaing dalam kancah Internasional, dengan membekali generasi bangsa dengan skill dan keterampilan yang dibutuhkan saat ini. Kecakapan abad 21 merujuk pada keterampilan dan kompetensi yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di era digital dan globalisasi, istilah ini sering di sebut dengan 6C. Keenam kecakapan abad ke-21 kemudian dikenal dengan istilah 6C, yakni *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi) (Kemdikbud, 2022).

Langkah utama dalam mempersiapkan generasi bangsa yang memiliki kecakapan abad 21 adalah dengan memperbaharui sistem pendidikan nasional, karena tidak dapat dipungkiri bahwa pendidikan adalah mesin yang berperan

penting terhadap perkembangan suatu bangsa. Salah satu kecakapan hasil dari pembaharuan sistem pendidikan nasional yang menjadi fokus dalam menghadapi globalisasi adalah kemampuan berfikir kritis, dengan kemampuan tersebut generasi bangsa dapat menyelesaikan masalah yang kompleks, mengevaluasi informasi secara objektif, mengambil keputusan yang tepat, beradaptasi di era informasi yang penuh data dan opini, dan menghadapi tantangan global dengan solusi inovatif.

Siswa di sekolah sebagai generasi bangsa yang dipersiapkan harus memiliki kemampuan berfikir kritis, karena dengan kemampuan tersebut mereka dapat menganalisis masalah secara mendalam, mengidentifikasi penyebab, dan mencari solusi yang efektif. Ini sangat berguna dalam lingkungan kerja di mana tantangan sering muncul dan memerlukan pemecahan masalah yang cepat dan logis. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mengevaluasi informasi secara objektif dan membuat keputusan yang lebih baik. Dalam situasi yang kompleks, kemampuan ini membantu mereka untuk mempertimbangkan berbagai sudut pandang sebelum mengambil Tindakan (Linkedin.com, 2023).

Di era informasi yang cepat berubah, berpikir kritis membantu siswa untuk beradaptasi dengan perubahan dan teknologi baru. Kemampuan ini mendukung proses belajar sepanjang hayat, memungkinkan seseorang untuk tetap relevan di dunia kerja yang dinamis. Kemampuan berpikir kritis mendorong mereka untuk menjadi lebih mandiri dalam menilai informasi dan tidak mudah terpengaruh oleh opini orang lain. Ini meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan untuk mempertahankan argumen yang logis. Berpikir kritis juga berkontribusi pada

peningkatan kreativitas dengan mendorong individu untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan menemukan cara inovatif dalam menyelesaikan masalah (Ariadila et al., 2023).

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan esensial yang mendukung kesuksesan dalam pendidikan, karier serta kehidupan sehari-hari. Dengan mengembangkan kemampuan ini, siswa dapat menjadi lebih efektif dalam menghadapi tantangan dan membuat keputusan yang lebih baik. Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan berfikir kritis siswa masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari beberapa indikator yaitu, rendahnya kemampuan mengidentifikasi masalah, siswa sering kali tidak mampu mengidentifikasi unsur-unsur penting dalam soal pada mata pelajaran. Hanya sebagian kecil siswa yang dapat menguraikan komponen yang diperlukan dengan benar. Rendahnya kemampuan siswa dalam menganalisis, banyak siswa berada pada kategori rendah dalam analisis, dengan data menunjukkan bahwa mereka tidak dapat menuliskan model matematika atau strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Rendahnya kemampuan dalam pemecahan masalah, siswa menunjukkan kesulitan dalam memecahkan masalah secara efektif, dengan skor rendah pada indikator ini. Sebagian besar siswa hanya mampu menyelesaikan satu atau dua indikator dari total yang ada, serta kesulitan untuk menarik kesimpulan, kemampuan untuk menarik kesimpulan juga tergolong rendah, di mana banyak siswa tidak memberikan penjabaran yang lengkap atas jawaban mereka (Susanti et al., 2023). Perkembangan zaman semakin maju harus diikuti dengan perkembangan sumber daya manusia, satu diantara banyak cara manusia untuk ikut berkembang adalah

dengan mendalami matematika, sebab dengan mempelajari matematika kemampuan berpikir sistemik, logis, dan kritis yang dimiliki manusia dapat ditingkatkan (Akbar et al., 2022).

Sejalan dengan pendapat di atas, kemampuan berpikir kritis terkait erat dengan matematika, hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis memberi siswa arahan tambahan ketika mereka berpikir dan memecahkan masalah matematika (Wilujeng & Sudihartinih, 2021). Di sekolah matematika adalah mata pelajaran yang bertujuan untuk mempersiapkan dan melatih siswa agar dapat merubah pola pikirnya sehingga dapat berfikir secara logis, kritis, rasional dan sistematis (M. D. Nasution & Prastika, 2020). Sehingga dalam kehidupan sehari-hari, konsep dan prinsip matematika dapat digunakan dan diperlukan, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pembangunan matematika itu sendiri (Harahap & Nasution, 2021). Oleh karena itu, selalu diperlukan adanya peningkatan mutu pendidikan matematika dengan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa disekolah (Harahap & Nasution, 2021). Apabila pemahaman konsep matematika siswa rendah, maka berdampak secara langsung terhadap rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Terlebih lagi matematika terkesan sebagai mata pelajaran yang membosankan, karena salah satu penyebabnya adalah metode mengajar yang digunakan oleh guru kurang cocok dan sukar dimengerti oleh siswa (Elfrianto, 2016). Selain itu, perspektif yang negatif terhadap mata pelajaran ini yang selalu dianggap sebagai “momok” bagi siswa sehingga menimbulkan minat dan motivasi

yang rendah untuk mendalami matematika, padahal matematika adalah ilmu pasti yang selalu memiliki jawaban yang tidak pernah berubah ditelan zaman.

Permasalahan tersebut juga ditemukan di SMA Negeri 1 Tanjungbalai, khususnya pada peserta didik di kelas X. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran matematika masih rendah. Hal ini terlihat dari beberapa indikator, antara lain peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah, tidak mampu menemukan unsur-unsur penting dalam soal, rendahnya kemampuan menganalisis dan menyusun strategi penyelesaian, kesulitan dalam menerapkan konsep untuk memperoleh solusi yang tepat, serta rendahnya kemampuan menarik kesimpulan yang logis dan sistematis. Berikut adalah tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan tes diagnostik yang diberikan :

Tabel 1.1 Hasil Test Diagnostik Peserta Didik

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} \leq 50$	21	84 %	Rendah
2	$51 \leq \text{SKBK} \leq 80$	3	12 %	Sedang
3	$81 \leq \text{SKBK} \leq 100$	1	4 %	Tinggi

Ket : SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis pada tes diagnostik siswa masih rendah. Dari 25 orang siswa yang diberi tes diagnostik, hanya 1 orang yang berada pada kategori tinggi, 3 orang yang berada pada kategori sedang dan 21 orang pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah.

Dari proses jawaban tes diagnostik, ternyata siswa masih belum bisa memahami apa yang dimaksud dari soal, sehingga siswa tidak bisa memecahkan masalah dari soal tersebut dan memberikan jawaban yang salah. Berikut

$$\begin{aligned}
 &4) \quad \begin{aligned} &U_2 = 10 \\ &a + b = 10 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} &a + b = 10 \\ &a + 4 = 10 \\ &a = 6 \end{aligned} \\
 &\quad \begin{aligned} &U_6 = 26 \\ &a + 5b = 26 \end{aligned} \qquad \boxed{S_{22} = 2a + (22 - 1) \cdot 4} \\
 &\quad \begin{aligned} &a + b = 10 \\ &a + 5b = 26 \\ &\quad -4b = -16 \\ &\quad b = 4 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} &= 2(6) + (21) \cdot 4 \\ &= 12 + 84 \\ &= 96 \end{aligned}
 \end{aligned}$$

bentuk jawaban tes diagnostik siswa berkemampuan rendah yang ditunjukkan pada gambar 1.1. dibawah ini :

Siswa belum mampu memberikan penyelesaian soal dengan benar dan tepat

Gambar 1.1 Lembar Jawaban peserta didik

Berdasarkan hasil jawaban siswa diatas dapat dilihat siswa belum bisa menggambarkan soal yang diberikan dalam bentuk matematis. Penyelesaian yang diberikan kurang lengkap dan kurang rinci mengenai apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa juga terpaku pada konsep rumus sehingga memberikan jawaban yang salah dan tidak selesai. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih

mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal dan siswa tidak dapat berpikir kritis terhadap soal yang diberikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong guru/pendidik untuk mengembangkan pembelajaran yang inovatif dalam rangka menyiapkan siswa menghadapi era globalisasi (Azis et al., 2021). Pentingnya model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar hendaknya menjadi perhatian khusus bagi para guru untuk meningkatkan hasil belajar matematika (Harahap & Rahman, 2022). Dengan penerapan model pembelajaran yang tepat dan menyenangkan, harapannya pemahaman siswa tentang matematika di sekolah akan lebih baik dan berdampak pada kemampuan berfikir kritis siswa yang semakin baik.

Maka dari itu perlu diterapkan suatu sistem pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar, guna meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam setiap materi pelajaran matematika yang akan membentuk pola berfikir kritis siswa. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) diyakini bisa meningkatkan siswa untuk lebih berpikir kritis dan bisa memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat mengaplikasikan pemahaman yang mereka punya didalam kehidupan sehari-hari (Sitompul, 2021).

Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa mengembangkan kecakapan memecahkan masalah, meningkatkan pemahaman, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan, serta keaktifan dalam mendapatkan pengetahuan pada siswa dan *Flipped Classroom* adalah

pendekatan ideal yang menggabungkan instruksi daring dan luring atau yang dikenal dengan istilah *blended learning* (Kusmiyati & Martani, 2023). Dan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan mengadopsi metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Salah satunya adalah penerapan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis masalah dikenal sebagai model pembelajaran untuk pendekatan pembelajaran dari siswa dalam menghadapi masalah nyata, memungkinkan siswa untuk memperluas pengetahuan mereka, mengembangkan keterampilan dan penelitian, membuat mereka mandiri, dan membangun kepercayaan diri mereka.(A. E. Nasution et al., 2020).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa karakteristik khas, yaitu: berpusat pada siswa, dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, fokus utama adalah di siswa. siswa diharapkan lebih aktif dalam belajar, bertanya, dan praktek langsung, fokus ke masalah autentik/nyata, meskipun memberikan suatu masalah kepada siswa tentunya bukan masalah rekayasa melainkan masalah real di lapangan (Arifin et al., 2024). Siswa belajar secara mandiri, *Problem Based Learning* (PBL) ketika diterapkan pada akhirnya siswa akan belajar secara mandiri, atau lebih banyak demikian.

Bukti bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nova Nadila Saputri Sitompul (2021) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX”. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang luar biasa cepat, pola pembelajaran di sekolah masa kini juga ikut terdampak. Belajar tidak hanya sebatas di ruang kelas saja, namun kehadiran teknologi sangat membantu dan mempermudah bahkan apabila dapat diterapkan secara bijak dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang pelajaran di sekolah. Terlebih lagi tentang pemahaman konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, platform media sosial dapat dipergunakan dengan bijak untuk menyokong kegiatan belajar di sekolah.

Masih segar dalam ingatan bahwa musibah covid 19 sangat berperan dalam memberikan warna perubahan pola belajar siswa di sekolah. Pembatasan tatap muka dan interaksi secara langsung di sekolah menghasilkan inisiatif model pembelajaran yang sesuai pada masa itu, dan pada perkembangannya bisa diterapkan pula setelah masa-masa sulit itu pergi. Salah satu model pembelajaran yang efektif digunakan adalah *Flipped Classroom*, dengan menerapkan model pembelajaran ini ruang lingkup belajar tidak hanya sebatas di ruang kelas sekolah dengan durasi belajar yang terbatas (Arifin et al., 2024). Melalui model pembelajaran ini, menepis batas ruang dan waktu bagi siswa untuk terus belajar dimanapun dan kapan pun, sehingga semua pihak yang terlibat dalam proses pendidikan dapat memaksimalkan momen untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Pembelajaran matematika yang disajikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan kemandirian siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Ketika seorang siswa memiliki kemandirian belajar yang tinggi, mereka tidak merasa dipaksa karena mereka menyadari bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan. Ada dua faktor yang menunjang kemandirian belajar siswa yaitu faktor dari siswa yaitu motivasi untuk belajar, dan dari guru yaitu penguasaan model atau metode pembelajaran serta kesiapan guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi informasi.

Adapun model pembelajaran yang mempunyai keunggulan menuntut siswa untuk mencari pengalaman sendiri dan mampu bekerjasama dengan lain untuk memecahkan masalah secara mandiri yaitu dengan penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* (Widodo et al., 2021). Secara umum, *Flipped Classroom* membalikkan pengajaran di kelas, maknanya siswa harus membaca atau belajar di rumah tentang materi yang diberikan, sehingga guru tidak perlu menjelaskan materi di kelas baru kemudian siswa mengerjakan tugas di kelas (Hasanudin & Fitriyaningsih, 2020).

Model pembelajaran *Flipped Classroom* menawarkan berbagai kelebihan yang dapat meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar yaitu: (1) Dapat meningkatkan kemandirian siswa, siswa memiliki tanggung jawab lebih dalam proses belajar mereka, karena mereka belajar materi terlebih dahulu di rumah. Hal ini mendorong mereka untuk mengatur waktu dan cara belajar sendiri, yang meningkatkan kemandirian. (2) Fleksibilitas waktu belajar, siswa dapat mempelajari materi kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan kenyamanan

mereka. Ini memungkinkan mereka untuk mengulang materi hingga benar-benar memahami sebelum kelas dimulai. (3) Interaksi yang lebih baik di kelas, dengan memindahkan pengajaran dasar ke luar kelas, waktu tatap muka dapat difokuskan pada diskusi, kolaborasi, dan kegiatan interaktif lainnya. Ini meningkatkan keterlibatan siswa dan memungkinkan guru untuk lebih memperhatikan kebutuhan individu siswa. (4) Meningkatkan kepercayaan diri siswa, karena siswa sudah mempelajari materi sebelumnya, mereka merasa lebih siap dan percaya diri saat berpartisipasi dalam diskusi dan aktivitas kelas. (5) Penggunaan teknologi yang efektif, model ini memanfaatkan teknologi untuk menyediakan materi pembelajaran, seperti video atau sumber online lainnya, yang dapat diakses oleh siswa. Ini juga membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan digital yang penting di era modern. (6) Peningkatan hasil belajar, penelitian menunjukkan bahwa penerapan flipped classroom dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, serta kemampuan berpikir kritis mereka. (7) Adaptasi terhadap beragam gaya belajar, dengan menyediakan materi dalam berbagai format (video, teks, interaktif), model ini dapat memenuhi kebutuhan beragam gaya belajar siswa (Sonia, 2022).

Model *Flipped Classroom* tidak hanya mengubah cara siswa belajar tetapi juga bagaimana guru mengajar, menjadikannya pendekatan yang inovatif dan relevan dalam pendidikan modern. Dengan demikian model pembelajaran ini bisa dipadukan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, karena masalah yang akan menjadi topik pembelajaran akan sangat mudah diselesaikan apabila

tidak terhalang dengan ruang dan durasi waktu sehingga tujuan pembelajaran diharapkan dapat dicapai dengan efektif dan efisien.

Penerapan model *Flipped Classroom* dinilai efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alfina,et.al 2021) yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di SMA Negeri 1 Angkola Barat”. Dimana hasil menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir matematika siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* adalah 50,53 (kategori kurang) dan setelah menggunakan 88,40 (kategori sangat baik). Hal ini membuat model pembelajaran ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan oleh guru matematika di sekolah.

Selain penerapan model pembelajaran yang tepat, ternyata gaya belajar siswa juga turut mempengaruhi tingkat pemahaman tentang konsep matematika. Karena hubungan antara gaya belajar analitik dan pemahaman matematika sangat erat, seperti yang ditunjukkan oleh berbagai penelitian (Meilani & Wartu, 2020). Siswa dengan gaya belajar analitik cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memahami konsep-konsep matematika karena pendekatan mereka yang sistematis dan terfokus.

Siswa dengan gaya belajar analitik cenderung menganalisis informasi secara terperinci. Mereka tidak hanya melihat hasil akhir tetapi juga memahami langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai solusi. Hal ini sangat penting dalam matematika, dimana proses penyelesaian sering kali sama pentingnya

dengan jawaban akhir. Kemudian penelitian menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara gaya belajar analitik dan hasil belajar matematika. Sebagai contoh, satu studi menemukan bahwa sekitar 78,83% hasil belajar matematika dapat dijelaskan oleh gaya belajar siswa, menunjukkan bahwa semakin tinggi gaya belajar analitik mereka, semakin baik pemahaman matematika yang dicapai (Meilani & Warti, 2020).

Mengkaji tentang gaya belajar analitik, ternyata gaya belajar analitik dapat dibentuk dan diperkuat melalui berbagai model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Adapun beberapa model pembelajaran yang efektif dalam mendukung perkembangan gaya belajar analitik dua diantaranya adalah model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* yang memiliki karakteristik model pembelajaran berbasis masalah dan mengutamakan kemandirian siswa dalam belajar matematika (Nurrahmi, 2023).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, keterkaitan kemampuan berpikir kritis dengan gaya belajar analitik, sangat erat dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*. Namun kajian yang mencakup tentang pengaruh diantara keempat variabel tersebut masih sangat minim sekali, maka timbul ketertarikan peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Gaya Belajar Analitik Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengidentifikasi penelitian yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Masih rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mengerjakan soal-soal.
2. Soal-soal yang dikerjakan kurang mengarah pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik peserta didik.
3. Kurangnya variasi penggunaan model pembelajaran.
4. Pembelajaran masih terpaku pada media buku.
5. Kurangnya model pembelajaran berbasis komputer, padahal perkembangan teknologi begitu pesat.
6. Kurangnya kemampuan berpikir kritis melihat data penyebaran soal berindikator : berpikir lancar, luwes, orisinal dan elaboratif.
7. Gaya belajar analitik siswa belum dikembangkan secara maksimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari beberapa masalah yang diidentifikasi di atas, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*.
2. Variabel yang digunakan adalah kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik peserta didik.

3. Objek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X-1 dan kelas X-2 di SMA Negeri 1 Tanjungbalai.
4. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan cara berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa.
5. Dalam proses pembelajaran peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.
6. Dilihat dari hasil proses pembelajaran yang telah dinilai, mampu membedakan penilaian.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap gaya belajar analitik siswa?

4. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap gaya belajar analitik siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap gaya belajar analitik siswa.
4. Untuk mengetahui interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap gaya belajar analitik siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat secara teoritis

Secara umum, manfaat pada penelitian ini adalah sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian dalam menerapkan model pembelajaran Problem

Based Learning (PBL) dan *Flipped Classroom* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa dalam pembelajaran matematika.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa.
- b. Bagi kampus, penelitian ini merupakan sebuah bentuk hasil karya ilmiah mahasiswa yang mewujudkan salah satu tri dharma perguruan tinggi yaitu melakukan penelitian.
- c. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan untuk menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* dalam proses pembelajaran matematika.
- d. Bagi siswa, sebagai usaha agar mengetahui kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik dapat dipengaruhi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*.
- e. Bagi sekolah, sebagai dasar pemikiran dan masukan untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa yang diharapkan akan berdampak pada kualitas pembelajaran di sekolah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Robbins dan Judge menyatakan bahwa kemampuan adalah kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan individu tersusun dari dua jenis, yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik (Megawaty, 2020). Pendapat lain menyatakan bahwa kemampuan merupakan kesanggupan seseorang dalam melakukan sesuatu, kemampuan yang dimaksud terbagi ke dalam dua bagian yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik (Alfina et al., 2021).

Sedangkan menurut Spencer and Spencer, kemampuan adalah karakteristik yang menonjol dari seorang individu yang berhubungan dengan kinerja afektif dan superior dalam suatu pekerjaan atau situasi (Simin & Jafar, 2020). Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian kemampuan adalah kesanggupan individu untuk melaksanakan tugas tertentu, baik itu hasil dari bakat bawaan maupun keterampilan yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman.

Berpikir kritis adalah suatu kemampuan yang dimiliki individu untuk melihat dan memecahkan masalah yang ditandai dengan sifat-sifat dan bakat kritis yaitu mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi imajinatif dan selalu tertantang oleh

kemajemukan, berani mengambil resiko, dan mempunyai sifat yang tak kalah adalah selalu menghargai hak-hak orang lain, arahan bahkan bimbingan orang lain (Oktariani & Ekadiansyah, 2020).

Berpikir kritis merupakan suatu proses yang melibatkan operasional mental seperti deduksi induksi, kalsifikasi, evaluasi, dan penalaran (Syafitri et al., 2021). Sedangkan berpikir kritis matematis adalah kemampuan siswa mempertanggung jawabkan apa yang diyakini dan yang dilakukan untuk menganalisis informasi serta menarik kesimpulan yang valid (Ariadila et al., 2023). Selain pendapat di atas, pendapat lain menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan suatu proses kognitif dalam menganalisis secara sistematis dan spesifik masalah yang dihadapi, membedakan masalah secara cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi guna merencanakan strategi pemecahan masalah (Firdausi et al., 2021).

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan yang perlu siswa miliki karena memungkinkan siswa untuk menjawab permasalahan matematika. Siswa yang mampu berpikir kritis tentang masalah matematika akan merasa lebih mudah saat memahami konsep dan menerima tantangan, memungkinkan siswa untuk memahami dan memecahkan masalah matematika, serta menerapkan konsep dari berbagai situasi (Wilujeng & Sudihartinih, 2021).

Menurut Sitompul kemampuan berpikir kritis ialah proses terstruktur pada diri yang membolehkan siswa melaksanakan analisa, penilaian fakta serta bahasa yang melandasi statment orang lain (Sitompul, 2021). Kesimpulannya, berpikir

kritis matematis adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merumuskan argumen serta solusi dalam konteks matematika. Ini melibatkan penggunaan langkah-langkah metode ilmiah dalam memecahkan masalah matematis dan menilai kebenaran pernyataan.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Adapun ciri-ciri atau indikator kemampuan berpikir kritis menurut Firdausi et al. meliputi: 1). Mengenal masalah 2). Menemukan cara untuk menangani masalah 3). Mengumpulkan dan menyusun informasi 4). Mengenal asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan 5). Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas 6). Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan 7). Mengenal adanya hubungan yang logis 8) menarik kesimpulan 9). Menguji kesamaan dan kesimpulan seseorang diambil 10). Menyusun kembali pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih (Firdausi et al., 2021).

Subaini et al. menambahkan kemampuan berpikir kritis matematis memiliki indikator seperti mengidentifikasi, menyimpulkan, menalar dan menyelesaikan permasalahan (Subaini et al., 2023). Sedangkan menurut Susanti, berpikir kritis dapat diukur oleh beberapa indikator yaitu : 1). Menganalisis dan mengklasifikasi pernyataan, 2). Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang ada, 3). Menyusun klarifikasi dengan pertimbangan yang bernilai, 4). Menyusun penjelasan, dan 5). Membuat kesimpulan dan argumen. (Susanti et al., 2023).

Syafitri et al. mengemukakan bahwa karakteristik yang berhubungan dengan berpikir kritis sebagai berikut.

- 1) Watak (*dispositions*), seseorang yang mempunyai keterampilan berpikir kritis mempunyai sikap skeptis, sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, respek terhadap berbagai data dan pendapat, respek terhadap kejelasan dan ketelitian, mencari pandanganpandangan lain yang berbeda, dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.
- 2) Kriteria (*criteria*), berpikir kritis harus mempunyai sebuah kriteria atau patokan. Untuk sampai ke arah sana maka harus menemukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari beberapa sumber pelajaran, namun akan mempunyai kriteria yang berbeda. Apabila kita akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak bias, bebas dari logika yang keliru, logika yang konsisten, dan pertimbangan yang matang.
- 3) Argumen (*argument*), argumen adalah pernyataan atau proposisi yang dilandasi oleh data-data. Keterampilan berpikir kritis akan meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.
- 4) Pertimbangan atau pemikiran (*reasoning*), kemampuan ini adalah untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis. Prosesnya akan meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.
- 5) Sudut pandang (*point of view*), sudut pandang adalah cara memandang atau menafsirkan dunia ini, yang akan menentukan konstruksi makna.

Seseorang yang berpikir dengan kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

- 6) Prosedur penerapan kriteria (*procedures for applying criteria*), prosedur penerapan berpikir kritis sangat kompleks dan prosedural. Prosedur tersebut akan meliputi merumuskan permasalahan, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi perkiraan- perkiraan (Syafitri et al., 2021).

Hutabarat dalam Widodo berpendapat bahwa indikator kemampuan berpikir kritis dikembangkan dengan empat cara berikut:

- 1) Interpretasi, yaitu pemahaman terhadap persoalan-persoalan yang terkandung dalam pertanyaan dengan cara menjabarkan informasi yang diketahui serta mengajukan pertanyaan terkait;
- 2) Analisis, yang memerlukan penurunan model matematika yang tepat dan memberikan penjelasan yang memadai untuk pernyataan, pertanyaan, dan ide yang disertakan dalam pertanyaan;
- 3) Penilaian, yaitu kemampuan untuk memilih pendekatan yang tepat untuk memecahkan masalah dan melakukan perhitungan secara akurat dan lengkap;
- 4) Inferensi, yaitu menarik kesimpulan yang valid (Widodo et al., 2021).

c. Manfaat Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis memiliki banyak manfaat bagi siswa, yang sangat penting dalam pengembangan akademik dan kehidupan sehari-hari. Kasdin Sihotang

mengemukakan pendapat bahwa manfaat berfikir kritis terbagi menjadi tiga ranah yaitu :

- 1) Bidang akademis, berfikir kritis dapat menunjukkan kreatifitas siswa, dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi, dan dapat melakukan evaluasi atas ide dan teori.
- 2) Bidang dunia kerja, pada bidang ini dengan berfikir kritis membuat seseorang mampu mengatasi masalah, menciptakan berfikir kreatif dan menganalisa dengan cepat, dan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan jelas dan tepat.
- 3) Bidang kehidupan bermasyarakat, dengan berfikir kritis individu dapat meningkatkan kualitas Keputusan yang berhubungan dengan orang banyak, dapat menyaring budaya lain yang tidak sesuai dengan kultur, dan dapat meningkatkan kualitas demokrasi dalam kehidupan (Sihotang, 2022).

Sedangkan Telkom University melalui laman blog D3 Digital Marketing menguraikan bahwa berpikir kritis memiliki banyak manfaat, di antaranya; meningkatkan analitis seseorang, mengasah kemampuan pemecahan masalah, membuat komunikasi lebih efektif, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, memiliki pemikiran yang terbuka, mengetahui potensi diri, berfokus pada tujuan dan hasil (telkomuniversity.ac.id, 2023).

Adapun pendapat lebih kompleks yang menyatakan bahwa manfaat berfikir kritis secara umum tidak jauh berbeda dengan pendapat sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

- 1) Kemampuan mengambil keputusan yang tepat, siswa yang berpikir kritis dapat menganalisis informasi secara mendalam, sehingga mereka lebih mampu mengambil keputusan yang tepat ketika menghadapi masalah.
- 2) Meningkatkan kreativitas, berpikir kritis mendorong siswa untuk mengevaluasi masalah secara menyeluruh dan mencari solusi inovatif. Hal ini tidak hanya membantu dalam menyelesaikan tugas, tetapi juga meningkatkan daya kreatif siswa.
- 3) Memahami diri sendiri, dengan berpikir kritis, siswa dapat lebih memahami kemampuan dan batasan diri mereka. Proses analisis membantu mereka menemukan informasi baru dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.
- 4) Kemampuan berkomunikasi yang lebih baik, siswa yang berpikir kritis cenderung dapat menyampaikan ide-ide mereka dengan lebih jelas dan sistematis, sehingga memudahkan komunikasi dengan orang lain.
- 5) *Open-Mindedness*, berpikir kritis membuat siswa lebih terbuka terhadap pendapat dan informasi baru. Mereka belajar untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang, sehingga lebih siap menerima perbedaan.
- 6) Meningkatkan kemampuan *problem solving*, siswa yang terlatih dalam berpikir kritis dapat menyelesaikan masalah dengan lebih efisien dan efektif, karena mereka mampu menganalisis situasi dari berbagai perspektif.
- 7) Persiapan untuk tantangan masa depan, kemampuan berpikir kritis mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia nyata,

termasuk dalam konteks globalisasi di mana informasi berlimpah dan seringkali tidak akurat (Elsabrina et al., 2022).

d. Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terdapat berbagai metode yang dapat diterapkan oleh guru yaitu:

- 1) Mengajarkan konsep berpikir kritis, penting untuk mengajarkan siswa tentang dasar-dasar berpikir kritis, seperti logika, analisis informasi, dan evaluasi bukti. Dengan memahami konsep ini, siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Memberikan tantangan untuk berpikir, berikan siswa masalah atau tantangan yang memerlukan analisis mendalam. Ini mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan dan mencari solusi yang tepat.
- 3) Melatih keterampilan pemecahan masalah, ajak siswa untuk mengidentifikasi masalah dari berbagai sudut pandang dan merumuskan solusi yang rasional. Diskusikan konsekuensi dari setiap solusi yang diusulkan.
- 4) Mengadakan debat dan diskusi, fasilitasi sesi debat atau diskusi di kelas mengenai topik tertentu. Ini membantu siswa belajar menyampaikan pendapat, mendengarkan sudut pandang lain, dan membangun argumen yang kuat.
- 5) Melatih untuk menganalisis sumber informasi, di masa sekarang, yaitu era di mana informasi beredar dengan mudahnya, penting untuk memiliki kemampuan menganalisis sumber informasi agar terhindar dari hoax. Guru

dapat mengajarkan siswa untuk mencari tahu kebenaran informasi dengan mengenali ciri-ciri sumber yang tidak tepercaya dan berpotensi menyebarkan hoax. Dengan kegiatan seperti ini, maka akan mengajarkan siswa untuk tidak mudah percaya terhadap info baru.

- 6) Melatih mengenali berita hoax, selain sumber, guru perlu mengajari mereka bagaimana menganalisis isi berita yang menjurus ke hoax. Sehingga selain dari sumbernya, mereka bisa mengidentifikasi sebuah berita palsu atau tidak berdasarkan konten di dalamnya. Buat mereka mengenali ciri-cirinya dan menganalisis fakta di dalamnya, kemudian mengumpulkan bukti yang dapat menepis argumen di dalam berita itu. Hal ini akan memacu pikiran mereka untuk bernalar kritis (Almasoem, 2023).

Berbeda dengan pendapat di atas, Jannah mengemukakan bagaimana cara meningkatkan kemampuan berfikir kritis yaitu :

- 1) Berlatih mendengarkan secara aktif, mendengar secara aktif adalah dasar dari pemikiran kritis yang efektif. Dengan benar-benar mendengarkan lawan bicara secara saksama, hal tersebut akan dapat membangun empati dan fokus untuk memahami bagaimana perspektif mereka.
- 2) Rajin bertanya, rasa keingintahuan yang tinggi adalah kunci utama dari kemampuan berpikir kritis. Ketika ada suatu hal atau permasalahan baru yang tidak diketahui jawabannya, Langkah selanjutnya bisa menanyakannya kepada orang lain ataupun diri sendiri.
- 3) Belajar memahami sudut pandang orang lain, pemahaman dan pertimbangkan lebih dari satu sudut pandang karena setiap orang memiliki

pendapat dan motivasinya sendiri. Ketika seseorang memberikan informasi, pertimbangkan apakah ada sisi lain dari cerita tersebut. Mungkin dari sudut pandang mereka, kita akan mendapatkan suatu informasi ataupun ide kreatif yang baru.

- 4) Mempertimbangkan pandangan ke depan, memiliki sudut pandangan ke depan untuk memprediksi bagaimana tindakan akan menghasilkan reaksi yang membantu untuk mengantisipasi berbagai macam situasi.
- 5) Memahami proses mentalitas, memahami bagaimana saat mendengarkan, lalu menafsirkan, dan akhirnya bereaksi terhadap informasi itu sangat penting untuk menjadi lebih efisien secara mental di mana pun berada.
- 6) Memiliki seorang mentor, bertemu seorang mentor dapat membantu untuk bisa mengembangkan berbagai keterampilan, seperti berkolaborasi dalam mengambil solusi dan keputusan (Jannah, 2023).

Selain pendapat di atas, Nurmansyah mengemukakan tips untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu :

- 1) Tidak konsumsi informasi mentah-mentah, seseorang yang mampu berpikir kritis akan melihat terlebih dulu informasi yang ia dapatkan. Orang kritis akan mempertanyakan kebenaran informasi tersebut dari beragam sumber. Tidak akan mudah terpengaruh, sebelum mendapat bukti kebenaran informasi tersebut.
- 2) Mengajukan pertanyaan mendasar, dengan mengajukan pertanyaan mendasar, kemampuan berpikir kritis akan semakin terasah hingga melahirkan pertanyaan-pertanyaan selanjutnya yang lebih mendalam.

- 3) Perbanyak baca buku, buku merupakan jendela dunia, dengan banyak membaca buku, wawasan dan pengetahuan akan semakin luas. Ditekomendasikan untuk membaca buku non fiksi agar pikiran kritis semakin terasah. Buku nonfiksi sendiri berisi argumen yang dikemas secara terstruktur, terdapat bagian pembuka, pembahasan, penutupan, teori dan contoh implementasi.
- 4) Mengadakan diskusi kecil dengan lawan bicara, membahas sebuah topik yang rumit akan membuat pikiran semakin kritis, otak akan terpacu untuk berpikir lebih keras. Otak akan dipaksa untuk kembali mengingat teori, jurnal, hingga statistik yang pernah dibaca (Nurmansyah, 2023).

2.1.2. Gaya Belajar Analitik

a. Pengertian Gaya Belajar Analitik

Gaya belajar analitik merujuk pada pendekatan belajar di mana individu cenderung menganalisis informasi dengan teliti dan terperinci. Siswa dengan gaya belajar ini memiliki karakteristik tertentu yang mempengaruhi cara mereka memahami dan mengolah informasi. Siswa yang memiliki gaya belajar analitik cenderung memahami sesuatu secara spesifik dan terorganisir sehingga lebih teliti dalam setiap bagian informasi yang diterima (Hariyono, 2021). Gaya belajar analitik juga termasuk gaya belajar terbaik untuk pelajar dan mahasiswa karena dengan gaya ini siswa dapat menganalisis atau menelaah sesuatu secara spesifik. Mereka akan menilai sesuatu berdasarkan fakta yang ada, dan selalu fokus sampai tugasnya benar-benar selesai (Husna, 2021).

Gaya belajar ini menempatkan anak untuk memandang sesuatu dengan lebih teliti dan terperinci. Gaya belajar analitik membantu anak dalam mengerjakan sesuatu secara bertahap. Anak yang menggunakan gaya belajar ini terbiasa menilai suatu masalah berdasarkan fakta dan data, sehingga logika berpikirnya bisa dibilang cukup tinggi (Ujjione.com, 2022). Berdasarkan beberapa pendapat diatas tentang pengertian gaya belajar analitik, maka dapat disimpulkan bahwa gaya belajar analitik adalah gaya belajar yang berasaskan analisa terhadap suatu materi dengan menelaah lebih detail dan bertahap dalam memahami sehingga gaya ini sangat efektif apabila diterapkan disetiap mata pelajaran terutama matematika.

b. Karakteristik Gaya Belajar Analitik

Nurrahmi berpendapat bahwa karakteristik gaya belajar analitik antara lain berfokus mengerjakan satu tugas, tidak akan ke tugas berikutnya jika tugasnya belum selesai, berfikir secara logika, tidak menyukai jika ada bagian yang terlewatkan dalam suatu tugas, dan cara belajar konsisten dan menetap (Nurrahmi, 2023).

Sejalan dengan pendapat tersebut, ada pendapat lain yang menyatakan bahwa ciri-ciri gaya belajar analitik yaitu cenderung menggunakan logika untuk berpikir, memiliki metode belajar yang menetap dan konsisten, mengerjakan sesuatu secara urut dan bertahap, tidak suka apabila ada bagian yang terlewat pada suatu tugas, fokus apabila sedang mengerjakan satu tugas, dan tidak akan

berpindah ke tugas yang lain apabila tugas sebelumnya belum usai dikerjakan (Husna, 2021).

Selain pendapat di atas, karakteristik gaya belajar analitik sebagai berikut :

- 1) Fokus pada tugas, siswa dengan gaya belajar analitik akan berfokus pada satu tugas hingga selesai sebelum beralih ke tugas berikutnya. Mereka tidak suka terburu-buru dan lebih memilih untuk menyelesaikan setiap langkah dengan cermat.
- 2) Berpikir logis, proses berpikir mereka didasarkan pada logika dan fakta. Mereka cenderung menilai sesuatu berdasarkan data yang ada, sehingga seringkali lebih lambat dalam mengambil keputusan karena mereka ingin memastikan semua informasi diperhitungkan.
- 3) Konsistensi dalam belajar, siswa ini biasanya memiliki cara belajar yang konsisten dan teratur. Mereka lebih suka mengikuti jadwal yang terstruktur agar tujuan belajar dapat dicapai dengan jelas.
- 4) Keterikatan pada detail, mereka tidak menyukai jika ada bagian dari tugas yang terlewatkan, sehingga perhatian mereka sering kali terfokus pada detail-detail kecil.
- 5) Preferensi untuk belajar mandiri, gaya belajar analitik juga membuat siswa ini lebih nyaman belajar sendiri sebelum bergabung dalam kelompok, karena mereka ingin memahami materi secara mendalam terlebih dahulu (Ujione.com, 2022).

c. Kelebihan dan Kelemahan Gaya Belajar Analitik

Beberapa kelebihan gaya belajar analitik antara lain :

- 1) Pendekatan terperinci, siswa dengan gaya belajar analitik cenderung menganalisis informasi secara mendalam dan terperinci. Mereka mampu memahami setiap elemen dari materi yang dipelajari, sehingga dapat mengidentifikasi hubungan antar bagian dengan baik.
- 2) Pemecahan masalah yang logis, mereka lebih suka berpikir secara logis dan sistematis, yang membantu dalam menyelesaikan masalah dengan cara yang terstruktur. Ini memungkinkan mereka untuk menemukan solusi yang lebih efektif dan efisien.
- 3) Konsistensi dalam belajar, siswa ini biasanya memiliki cara belajar yang konsisten dan teratur, sehingga mereka dapat mengikuti jadwal belajar dengan baik. Hal ini membantu mereka untuk mencapai tujuan belajar secara bertahap.
- 4) Fokus pada satu tugas, gaya belajar analitik memungkinkan siswa untuk fokus pada satu tugas hingga selesai sebelum beralih ke tugas berikutnya. Ini mengurangi kemungkinan terjadinya kebingungan atau kesalahan akibat multitasking.
- 5) Kemampuan menyimpan informasi, dengan pendekatan yang terperinci, siswa analitik seringkali lebih baik dalam menyimpan informasi jangka panjang, karena mereka memahami materi secara mendalam dan tidak hanya sekadar menghafal.
- 6) Kemandirian dalam belajar, siswa dengan gaya belajar analitik cenderung lebih nyaman belajar sendiri sebelum bergabung dengan kelompok. Ini

memberikan mereka kesempatan untuk memahami materi tanpa gangguan, sehingga meningkatkan kepercayaan diri saat berinteraksi dalam kelompok (Ujione.com, 2022).

Selain kelebihan, gaya belajar analitik memiliki kelemahan bahwa siswa dengan gaya belajar analitik menilai sesuatu berdasarkan fakta- fakta. Namun seringkali mereka tidak mampu menemukan titik gagasan utamanya tentang tujuan tugas yang sedang dia lakukan. Berfokus pada satu masalah atau tugas sampai selesai (Nurrahmi, 2023). Kemudian siswa dengan gaya belajar analitik lebih cocok belajar sendiri baru kemudian bergabung dengan kelompok belajar. Mereka juga mengalami kesulitan dalam belajar dikarenakan hanya berfokus pada satu hal (Hariyono, 2021).

2.1.3. Model *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran aktif yang dikembangkan oleh Prof. Howard Barrows dalam pendidikan kedokteran di McMaster University, Kanada pada akhir tahun 1960-an (Bulan, 2020). Model pembelajaran *project based learning* adalah pemberian tugas-tugas berdasarkan permasalahan kompleks dari materi dan dihubungkan dengan keadaan sekitar yang diberikan pada siswa untuk melakukan observasi, survey ataupun analisis permasalahan secara berkelompok. Memberikan kesempatan siswa lebih aktif belajar karena siswa didorong aktif

dalam proses bertanya, menginvestigasi, menjelaskan, dan berinteraksi dengan permasalahan (Oktaya & Panggabean, 2022).

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan solusi dalam proses belajar yang dapat menumbuhkan pengetahuan dan cara berfikir yang terstruktur melalui tahapan-tahapan dalam menyelesaikan permasalahan. (Fatharani et al., 2024). Model pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah otentik sebagai inti pembelajaran sehingga siswa dapat memecahkan masalah terkait, sehingga siswa terlatih dalam literasi numerik tinggi dan berpikir kritis (Mu'arif et al., 2023).

Perkembangan selanjutnya, PBL secara lebih luas diterapkan dalam berbagai mata pelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi. PBL adalah model pembelajaran pada masalah autentik, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuan sendiri serta menumbuh-kembangkan keterampilan berpikir yang lebih tinggi. Selain dari model pengajaran guru, karakteristik siswa juga berpengaruh pada perkembangan kemampuan berpikir kritis (Erita, 2023).

Berdasarkan beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem-Based Learning* (PBL) adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan masalah nyata atau kontekstual sebagai titik awal untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Dalam model ini, siswa diberikan masalah yang menantang dan mereka bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah tersebut melalui eksplorasi, diskusi, penelitian, dan penerapan konsep-konsep yang telah dipelajari.

b. Karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL)

PBL memiliki enam karakteristik utama, yaitu: a) Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*); b) Proses belajar terjadi dalam kelompok-kelompok kecil; c) Guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing; d) Masalah membentuk fokus pengorganisasian dan stimulus dalam pembelajaran; e) Masalah yang dihadapi digunakan sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*); dan f) Informasi baru diperoleh siswa secara mandiri (*self-directed learning*) (Bulan, 2020).

Berbeda dengan pendapat di atas, adapun beberapa ciri-ciri dari model pembelajaran *problem based learning* menurut Dirgatama diantaranya: a) pengajuan masalah atau pertanyaan b) keterkaitan dengan berbagai masalah disiplin ilmu c) penyidikan yang autentik d) kolaborasi menghasilkan dan memamerkan hasil/karya (Dirgatama et al., 2021).

Sedangkan Wulandari dan Santoso berpendapat bahwa karakteristik metode PBL adalah:

- 1) Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang mengambang yang berhubungan dengan kehidupan nyata;
- 2) Masalah dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran;
- 3) Siswa menyelesaikan masalah dengan penyelidikan autentik;
- 4) Secara bersama-sama dalam kelompok kecil, siswa mencari solusi untuk memecahkan masalah yang diberikan;
- 5) Guru bertindak sebagai tutor dan fasilitator;

- 6) Siswa bertanggung jawab dalam memperoleh pengetahuan dan informasi yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja;
- 7) Siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam bentuk produk tertentu (Wulandari & Surjono, 2020).

c. Langkah-langkah penerapan model *Problem Based Learning (PBL)*

Langkah pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* terbentuk dari: 1) Orientasi siswa terhadap permasalahan; 2) Mengelompokkan siswa dalam belajar; 3) Menolong aktivitas penyelidikan individu serta kelompok; 4) Meningkatkan dan menyampaikan hasil karya; dan 5) Menganalisa serta mengevaluasi hasil pemecahan permasalahan (Sitompul, 2021). Sintak penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* menurut Bulan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Sintak model *Problem Based Learning (PBL)*

Tahap Pembelajaran	Prilaku Guru
Tahap 1: Mengarahkan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, menjelaskan sarana dan prasarana yang dibutuhkan, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3: Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi

Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber : Bulan, 2020

Sedangkan D. Nasution et al. berpendapat untuk sintaks model pembelajaran *problem based learning* biasanya memuat kegiatan sebagai berikut:

1) merumuskan masalah, 2) menelaah masalah, 3) merumuskan hipotesis, 4) mengumpulkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis, 5) pembuktian hipotesis, 6) menentukan pilihan penyelesaian (Nasution et al., 2023)

d. Kelebihan dan kelemahan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Kelebihan Model *Problem Based Learning* (PBL) antara lain sebagai berikut:

- 1) Pemecahan masalah dalam PBL cukup bagus untuk memahami isi pelajaran;
- 2) Pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan kepada siswa;
- 3) PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran;
- 4) Membantu proses transfer siswa untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari;

- 5) Membantu siswa mengembangkan pengetahuannya dan membantu siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri;
- 6) Membantu siswa untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks;
- 7) PBL menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa;
- 8) Memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata; dan
- 9) Merangsang siswa untuk belajar secara kontiniu (Wulandari & Surjono, 2020).

Dirgatama et al. mengemukakan pendapat bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kelebihan sebagai berikut :

- 1) Mendorong peserta didik untuk mempunyai kemampuan dalam proses memecahkan masalah tersebut yang dihadapkan dalam situasi yang nyata.
- 2) Mendorong peserta didik untuk mempunyai kemampuan dalam menambah pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar yang dilakukan.
- 3) Pembelajaran yang ada berfokus pada permasalahan yang ada di dunia nyata sehingga peserta didik terfokus pada suatu masalah yang ada.
- 4) Adanya kegiatan ilmiah yang dilakukan peserta didik bekerjasama melalui diskusi kelompok.
- 5) Peserta didik menjadi terbiasa dengan menggunakan sumber-sumber pengetahuan yang ada, seperti: perpustakaan, internet, wawancara serta observasi.

- 6) Peserta didik akan mempunyai kemampuan untuk menilai kemajuan yang terjadi pada proses belajar pembelajaran yang dilakukan.
- 7) Peserta didik akan mempunyai kemampuan untuk melakukan komunikasi secara ilmiah pada kegiatan diskusi atau presentasi hasil pemecahan masalah yang dikerjakan dalam kelompok.
- 8) Kesulitan belajar yang ada akan dapat terpecahkan dengan bekerjasama melalui kerja kelompok (Dirgatama et al., 2021).

Sedangkan menurut Subaini et al. keunggulan PBL antara lain: 1) melatih peserta didik kritis dalam berpikir, menyelesaikan permasalahan dan menkonstruksi pengalamannya; b) adanya kenaikan keaktifan peserta didik; 3) menunjang peserta didik untuk mengevaluasi progres belajarnya; d) bertambahnya referensi-referensi yang relevan; 4) mempermudah siswa dalam pemahaman konseptual. (Subaini et al., 2023).

Disamping kelebihan, model pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelemahan antara lain : 1) apabila siswa mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah maka siswa enggan untuk mencoba lagi; 2) PBL membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan; dan 3) pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah-masalah yang dipecahkan maka siswa kurang termotivasi untuk belajar. (Wulandari & Surjono, 2020).

Sedangkan Dirgatama et al. berpendapat bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kelemahan sebagai berikut: 1) Model pembelajaran ini tidak bisa diterapkan di setiap materi pelajaran. 2) Apabila

mempunyai tingkat kesamaan kemampuan peserta didik yang tinggi pada suatu kelas sehingga proses pembagian tugas yang ada menjadi sulit. 3) Memerlukan waktu yang lama dalam pembelajaran. 4) Memerlukan kemampuan guru dalam memotivasi peserta didik sehingga kerjasama dalam kelompok dapat berlangsung secara efektif (Dirgatama et al., 2021).

2.1.4. Model *Flipped Classroom*

a. Pengertian Model *Flipped Classroom*

Metode *Flipped Classroom* diperkenalkan pertama kali oleh Bergmann dan Sams pada 2007. Semenjak itu, ada banyak peneliti yang menelaahnya terkait pengajaran. Secara umum, *Flipped Classroom* membalikkan pengajaran di kelas. Maknanya siswa harus membaca atau belajar di rumah, sehingga guru tidak perlu menjelaskan materi di kelas. Kemudian, mereka mengerjakan tugas di kelas (Hasanudin & Fitrianiingsih, 2020).

Flipped Classroom merupakan model pembelajaran yang dilakukan melalui penyampaian materi pelajaran sebelum kelas dimulai, dengan menggunakan media online, seperti video pembelajaran, yang tujuannya untuk membentuk pengetahuan awal siswa serta menciptakan pembelajaran aktif dan mendalam selama di kelas, seperti diskusi dan pemecahan masalah (Bulan, 2020). Alfina et al. berpendapat bahwa *Flipped Classroom* adalah suatu model pembelajaran yang digunakan untuk meminimalkan intruksi dengan guru dan memaksimalkan interaksi satu-satu karena model ini mengajarkan siswa untuk

lebih giat belajar mandiri sebab materi akan dipelajari di rumah dan tugas akan dikerjakan di dalam kelas (Alfina et al., 2021).

Flipped Classroom atau yang disebut dengan kelas terbalik bisa memindahkan perhatian terhadap guru kepada para siswa. Tidak seperti pembelajaran yang terdahulu berpusat kepada guru sebagai satunya-satunya sumber informasi dalam kegiatan pembelajaran, pembelajaran kelas terbalik berpusat pada siswa. Dengan kata lain, siswa yang aktif di dalam pembelajaran dan guru bukan satu-satunya sumber belajar (Kusmiyati & Martani, 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Flipped Classroom* adalah pendekatan inovatif dalam pendidikan yang membalikkan cara tradisional belajar. Dalam model ini, siswa mempelajari materi pelajaran di luar kelas, biasanya melalui video atau sumber digital lainnya, sebelum sesi tatap muka dimulai. Sebaliknya, kegiatan yang biasanya dilakukan di rumah, seperti tugas dan diskusi, dilakukan di dalam kelas.

b. Karakteristik Model *Flipped Classroom*

Karakteristik model *Flipped Classroom* antara lain yaitu :

- 1) Sarana untuk meningkatkan interaksi dan waktu kontak pribadi antara siswa dan guru.
- 2) Memberikan siswa ruang untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.
- 3) Ruang kelas dimana guru bukan disebut sebagai orang bijak di atas panggung melainkan memberi panduan di sisi siswa.

- 4) Mencampurkan instruksi langsung dengan pembelajaran konstruktivis.
- 5) Kelas dimana siswa yang tidak hadir, tidak akan ketinggalan pelajaran.
- 6) Kelas tempat konten diarsipkan secara permanen untuk ditinjau dan diperbaiki.
- 7) Kelas tempat semua siswa terlibat di dalam pembelajarannya.
- 8) Tempat dimana semua siswa menerima pendidikan yang dipersonalisasi (Kajianpustaka.com, 2020).

Pendapat berbeda diutarakan oleh Alfina et al. bahwa karakteristik model pembelajaran *Flipped Classroom* yaitu a) siswa diminta menonton video (*E-learning*) di rumah, b) pembelajaran di kelas, c) memfasilitasi berlangsungnya diskusi, dan d) memberikan tugas atau kuis (Alfina et al., 2021). Sedangkan karakteristik model pembelajaran *Flipped Classroom* menurut Arifin et al. adalah; perubahan penggunaan waktu kelas; perubahan penggunaan waktu di luar kelas; melakukan kegiatan yang secara tradisional dianggap pekerjaan rumah di kelas; melakukan kegiatan yang secara tradisional dianggap di dalam kelas, di luar kelas (Arifin et al., 2024).

c. Langkah-langkah Model *Flipped Classroom*

Pembelajaran terbalik atau *Flipped Classroom* dapat dilaksanakan dengan tahapan atau langkah-langkah pembelajaran berikut :

Tabel 2.2. Langkah-langkah Pembelajaran *Flipped Classroom*

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pertama	Mendistribusikan konten berupa video pembelajaran yang dibuat oleh guru mata pelajaran	Sebelum pembelajaran dikelas berlangsung siswa menonton dan memahami video pembelajaran dirumah terlebih dahulu secara mandiri
Kedua	Memberikan tugas kepada peserta didik secara berkelompok supaya peserta didik dapat saling berdiskusi	Mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru secara berkelompok dan berdiskusi
Ketiga	Guru memberikan penegasan berupa pemahaman konsep materi yang dipelajari untuk memperkuat pemahaman peserta didik	Peserta didik mendengarkan serta memperhatikan penegasan yang diberikan guru supaya memperkuat pemahaman terkait materi

Sumber : Nurrahmi, 2022

Langkah-langkah pembelajaran *Flipped Classroom* menurut Andrini adalah sebagai berikut :

- 1) Sebelum tatap muka, siswa diminta untuk belajar mandiri di rumah mengenai materi untuk pertemuan berikutnya, dengan menonton video

pembelajaran karya guru itu sendiri ataupun video pembelajaran dari hasil upload orang lain.

- 2) Pada pembelajaran di kelas, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen.
- 3) Peran guru pada saat kegiatan belajar berlangsung adalah memfasilitasi berlangsungnya diskusi dengan model kooperatif learning. Di samping itu, guru juga akan menyiapkan beberapa pertanyaan (soal) dari materi tersebut.
- 4) Guru memberikan kuis/tes sehingga siswa sadar bahwa kegiatan yang mereka lakukan bukan hanya permainan, tetapi merupakan proses belajar, serta guru berlaku sebagai fasilitator dalam membantu siswa dalam pembelajaran serta menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi (Andrini, 2021).

d. Kelebihan dan Kelemahan Model *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *Flipped classroom* adalah model pembelajaran terkini yang memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

- 1) Siswa dapat mengulang-ulang video tersebut sehingga ia benar-benar memahami materi.
- 2) Siswa dapat mengakses video tersebut dari manapun asalkan memiliki sarana yang cukup bahkan bisa disalin melalui flashdisk dan didownload.
- 3) Efisien, karena siswa diminta untuk mempelajari materi di rumah dan pada saat di kelas, siswa dapat lebih memfokuskan kepada kesulitannya dalam

memahami materi ataupun kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan materi tersebut.

- 4) Siswa dituntut untuk belajar secara mandiri dengan memanfaatkan video pembelajaran yang diberikan sehingga mendukung semangat belajar (Kajianpustaka.com, 2020).

Pendapat lain mengatakan bahwa kelebihan model *Flipped Classroom* adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat mengelola sendiri pembelajaran mereka dan bertanggung jawab akan hal itu.
- 2) Video pembelajaran yang telah dibagikan sebelum pertemuan di kelas, memungkinkan siswa untuk belajar tak mengenal tempat, waktu dan lokasi. Mereka dapat belajar sedikit atau banyak secukup yang mereka butuhkan.
- 3) Siswa telah mempunyai pemahaman awal tentang materi, sehingga ketika ada pembelajaran dikelas, siswa dapat memperkirakan hasil belajar yang akan diperoleh.
- 4) Model *flipped classroom* memungkinkan siswa terlibat pada proses pembelajaran.
- 5) Meningkatnya interaksi belajar antar siswa di dalam kelompok, antar kelompok, maupun antara siswa dengan guru.
- 6) Pembelajaran praktek langsung yang umumnya tidak dapat dikerjakan di kelas, kini dapat dilakukan dengan bantuan guru (Alfina et al., 2021).

Sedangkan Sonia berpendapat bahwa *Flipped Classroom* memiliki kelebihan yaitu a) Dapat memberikan peningkatan kinerja belajar siswa yang begitu baik karena keterlibatan siswa yang baik, b) Peningkatan motivasi belajar mandiri, siswa menjadi lebih siap dari aspek kognitif dan peningkatan partisipasi belajar siswa karena didukung teknologi kolaboratif seperti *google docs*, *google classroom*, *edmodo*, dan lain-lain (Sonia, 2022).

Selain kelebihan, model pembelajaran *Flipped Classroom* juga memiliki kelemahan sebagai berikut :

- 1) Untuk menonton video, setidaknya diperlukan sarana yang memadai, baik komputer, laptop maupun handphone. Hal ini akan menyulitkan siswa yang tidak memiliki sarana tersebut.
- 2) Diperlukan koneksi internet yang lumayan bagus untuk mengakses video. Terutama apabila filenya berukuran besar, maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuka atau mengunduhnya. Ada cukup banyak siswa yang gaptek sehingga mereka memerlukan waktu yang lebih untuk mengakses video tersebut.
- 3) Siswa mungkin perlu banyak penopang untuk memastikan mereka memahami materi yang disampaikan dalam video dan siswa tidak mampu mengajukan pertanyaan ke instruktur atau rekan-rekan mereka jika menonton video saja (Kajianpustaka.com, 2020).

Kelemahan lainnya dari model pembelajaran *Flipped Classroom* juga memiliki kelemahan sebagai berikut:

- 1) Kualitas video mungkin sangat buruk.
- 2) Mengingat bahwa siswa dapat melihat video ceramah pada komputer mereka sendiri, kondisi di mana mereka kemungkinan melihat video ceramah menjadi pembelajaran yang tidak efektif.
- 3) Siswa tidak menonton atau memahami video karena itu mereka tidak siap atau belum cukup siap untuk kegiatan tatap muka.
- 4) Siswa mungkin perlu banyak penopang untuk memastikan mereka memahami materi yang disampaikan dalam video.
- 5) Siswa tidak mampu mengajukan pertanyaan ke instruktur atau rekan-rekan mereka jika menonton video saja (Alfina et al., 2021)

Pendapat lain mengatakan bahwa beberapa kelemahan dari model *Flipped Classroom* ini antara lain yaitu :

- 1) Guru beserta peserta didik tidak semuanya bisa mengakses konten secara online karena tidak semuanya memiliki alat teknologi seperti laptop dan handphone.
- 2) Guru harus melek teknologi untuk dapat membagikan konten secara online.
- 3) Versi belajar masing-masing peserta didik yang terbilang berbeda,
- 4) memungkinkan sebagian peserta didik tidak nyaman dengan belajar dihadapan alat teknologi.
- 5) Tidak semua peserta didik dapat menggali informasi secara mandiri dirumah.

- 6) Kestabilan jaringan internet dibutuhkan dalam pembelajaran *Flipped classroom* ini (Ulva, 2023).

2.2 Kajian Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), baik yang dipadukan dengan Flipped Classroom maupun Blended Learning, memiliki keterkaitan erat dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan literasi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Bening Irsa Setara Bulan (2020) meneliti pengaruh model Problem Based Learning–Flipped Classroom dan kemampuan berpikir kritis terhadap literasi sains siswa pada materi laju reaksi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa literasi sains siswa yang diajar menggunakan model PBL–Flipped Classroom lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan PBL–Traditional Classroom. Selain itu, terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap literasi sains siswa. Pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, penerapan PBL–Flipped Classroom memberikan hasil literasi sains yang lebih baik, sedangkan pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah, literasi sains siswa justru lebih rendah dibandingkan dengan PBL–Traditional Classroom.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Nova Nadila Saputri Sitompul (2021) mengkaji pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas IX. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis

matematis siswa yang belajar menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian lain dilakukan oleh (Santi Elis, 2022) yang meneliti pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari gaya belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model PBL dan siswa yang diajar menggunakan model konvensional. Hal ini disebabkan karena guru pada kelas konvensional ternyata menerapkan langkah-langkah pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL), bukan pembelajaran konvensional murni. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan gaya belajar global lebih tinggi dibandingkan gaya belajar lainnya, baik pada pembelajaran PBL maupun konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Ulva Yulviana (2022) mengkaji pengaruh model Problem Based Learning berbasis Flipped Classroom terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada subkonsep sistem gerak pada manusia di kelas XI MIPA. Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbasis Flipped Classroom memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Selanjutnya, Marta Triyanti (2022) dalam penelitiannya meneliti pengaruh Problem Based Learning berbasis Blended Learning terhadap kemampuan

berpikir kritis siswa di SMA Negeri 4 Rejang Lebong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL berbasis Blended Learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan efektif dalam meningkatkan beberapa indikator kemampuan berpikir kritis, khususnya pada mata pelajaran Biologi.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL), baik yang dipadukan dengan *Flipped Classroom*, secara umum berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa. Namun demikian, hasil penelitian yang ada masih menunjukkan temuan yang beragam, khususnya terkait dengan pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar analitik siswa. Beberapa penelitian menemukan pengaruh yang signifikan, sementara penelitian lain menunjukkan tidak adanya perbedaan yang berarti, yang disebabkan oleh perbedaan konteks pembelajaran, pendekatan pembelajaran pendukung serta karakteristik peserta didik.

Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada satu variabel bebas atau hanya mengkaji pengaruh langsung model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis, tanpa menguji interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis siswa secara simultan. Penelitian yang mengombinasikan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* dengan kemampuan berpikir kritis sebagai variabel moderator, khususnya dalam desain eksperimen faktorial, masih relatif terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna mengisi celah penelitian (research gap) tersebut dengan mengkaji secara lebih mendalam pengaruh model Problem Based Learning dan Flipped Classroom serta interaksinya dengan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap variabel hasil belajar. Diharapkan, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi secara teoritis dalam pengembangan model pembelajaran inovatif, tetapi juga memberikan kontribusi praktis bagi pendidik dalam memilih strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran di sekolah menengah atas tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan kepada siswa, tetapi juga untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa karena berkaitan dengan kemampuan menganalisis permasalahan, mengevaluasi informasi, serta mengambil keputusan secara logis dan sistematis dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran tidak seharusnya hanya berorientasi pada hafalan konsep, tetapi perlu memberikan pengalaman belajar yang menuntut siswa untuk aktif berpikir, bertanya, dan memecahkan masalah.

Pada kenyataannya, pembelajaran di kelas X SMA masih sering didominasi oleh metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Kondisi ini menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Selain itu, perbedaan gaya

belajar siswa, khususnya gaya belajar analitik, juga sering belum menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan pembelajaran. Padahal, siswa dengan gaya belajar analitik cenderung lebih mudah memahami materi apabila pembelajaran disajikan secara logis, sistematis, dan berbasis pada pemecahan masalah yang terstruktur.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada penyajian masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran. Melalui *Problem Based Learning* (PBL) siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi yang relevan, serta mencari solusi secara mandiri maupun melalui diskusi kelompok. Proses ini secara langsung melatih kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa dituntut untuk berpikir secara mendalam, rasional, dan reflektif terhadap permasalahan yang dihadapi.

Selain itu, model *Flipped Classroom* merupakan model pembelajaran yang membalik pola pembelajaran konvensional, di mana siswa mempelajari materi terlebih dahulu secara mandiri di luar kelas melalui media pembelajaran, seperti video atau bahan ajar digital. Waktu pembelajaran di kelas kemudian dimanfaatkan untuk diskusi, pemecahan masalah, dan penguatan konsep. Dengan penerapan *Flipped Classroom*, siswa memiliki kesempatan untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya masing-masing, sehingga dapat mendukung siswa dengan gaya belajar analitik dalam memahami materi secara lebih terstruktur dan mendalam.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan *Flipped Classroom* didasari oleh teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dalam pembelajaran ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi aktif membangun pemahamannya melalui analisis masalah, diskusi, serta refleksi terhadap proses pembelajaran yang dilalui. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis sekaligus mengoptimalkan gaya belajar analitik yang dimilikinya.

Dengan adanya penerapan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa, proses pembelajaran diharapkan menjadi lebih bermakna dan menantang. Siswa akan lebih aktif, termotivasi, dan terlibat secara kognitif dalam pembelajaran. Hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta mendukung perkembangan gaya belajar analitik secara optimal. Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, dapat diduga bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap gaya belajar analitik siswa.
4. Terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap gaya belajar analitik siswa .

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Menurut sugiyono (2013 : 13) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian.

Penelitian kuantitatif adalah sebuah metode penelitian yang didalamnya banyak menggunakan angka. Dalam penelitian kuantitatif, peneliti akan melakukan analisis data dengan bantuan statistik, dengan harapan angka yang disediakan dapat memperoleh hasil yang tidak bisa dan bisa dilakukan generalisasi dalam beberapa populasi yang lebih besar.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tanjungbalai, yang beralamat di Jl. MT. Haryono No.10, kelurahan Karya, Kecamatan Tanjungbalai Selatan, Kota Tanjungbalai. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut telah menerapkan pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka dan memiliki variasi model pembelajaran yang relevan dengan penelitian ini. Selain itu, lokasi penelitian ini dekat dengan domisili peneliti, sehingga mempermudah pengumpulan data penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026, mulai dari pertengahan bulan Oktober sampai November 2025 selama lebih kurang 3 minggu dengan 4 jam pelajaran x 45 menit untuk masing-masing kelas sampel. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Barisan dan Deret Aritmatika” yang merupakan materi kelas X.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 1 Tanjungbalai Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah 829 siswa yang tersebar dalam 24 rombongan belajar (rombel), yaitu kelas X sebanyak 8 kelas, kelas XI sebanyak 8 kelas, dan kelas XII sebanyak 8 kelas. Menurut Arikunto, populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang menjadi perhatian peneliti untuk diteliti dan diambil kesimpulan. Dalam konteks pendidikan, populasi bisa berupa siswa, guru, atau bahkan sekolah. (Ulva, 2023).

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono dalam Prasetya (2022), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Prasetya, 2022). Jumlah unit dalam sampel dilambangkan dengan notasi n . Sampel dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.1 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok	Model
1.	X-1	36	Eksperimen I	<i>Problem Based Learning</i>
2.	X-2	36	Eksperimen II	<i>Flipped Classroom</i>
Jumlah		72		

Sampel diambil menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kluster/kelompok yang sudah terbentuk secara acak. Dalam penelitian ini, kluster yang dipilih adalah kelas X-1 sebanyak 36 siswa untuk penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan kelas X-2 sebanyak 36 siswa untuk penerapan model *Flipped Classroom*. Teknik ini dipilih agar sampel yang diambil representatif dan memudahkan pelaksanaan penelitian. Cluster sampling merupakan salah satu teknik pengambilan sampel probabilitas yang sesuai ketika populasi tersebar dalam kelompok-kelompok tertentu. Menurut Creswell, cluster random sampling dilakukan dengan cara memilih secara acak seluruh kelompok dalam populasi, sehingga seluruh anggota kelompok tersebut menjadi sampel penelitian.

3.4 Defenisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan penjelasan mengenai variable yang dibuat dengan karakteristik dan variable yang diamati. Seorang peneliti harus memilih serta menentukan definisi operasional yang paling sesuai dengan variabel yang akan diteliti. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini sebagai berikut tersaji dalam tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2 Operasional Variabel

No.	Variabel Bebas	Variabel Terikat
1	<i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Kemampuan Berpikir Kritis
2	<i>Flipped Classroom</i>	Gaya Belajar Analitik Siswa

3.5 Rancangan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan berfikir kritis dan gaya belajar analitik siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*. Peneliti memberikan perlakuan kepada partisipan, kondisi, alat dan bahan tertentu untuk menentukan apakah perlakuan tersebut memiliki dampak atau pengaruh pada variabel atau faktor hasil tertentu. Rancangan desain tersebut akan dituangkan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Desain Penelitian

Kelompok Perlakuan	KAM	Perlakuan	Post-test
<i>Problem Based Learning</i>	T_1	X_1	T_2
<i>Flipped Classroom</i>	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

T_1 : Nilai KAM Siswa

T_2 : Pemberian tes Kemampuan Berpikir Kritis

X_1 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning*

X_2 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Flipped Classroom*

Pada rancangan penelitian ini, kelas eksperimen I diberi perlakuan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas eksperimen II diberi perlakuan pembelajaran *Flipped Classroom*. Kedua kelas tersebut menggunakan kemampuan awal matematika dan diakhir pembelajarannya kedua kelompok akan mendapatkan *post test* kemampuan berfikir kritis dan angket gaya belajar analitik.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya, sedangkan instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data sehingga diperoleh data seperti yang diinginkan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Instrumen tersebut terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan awal matematika siswa, kemampuan pemecahan masalah, serta angket motivasi belajar siswa, lembar pengamatan aktivitas siswa dan hasil jawaban siswa.

3.6.1 Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa

Kemampuan awal matematika adalah pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes kemampuan awal matematika (KAM) diberikan sebelum memberikan perlakuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa (rendah, sedang, tinggi). Menurut (Goma et al, 2013: 5) indikator dari kemampuan awal matematika siswa meliputi: 1) Memiliki ingatan terhadap bahan pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya. 2) Mampu untuk memahami arti dari suatu bahan pelajaran yang telah dipelajari 3) Mampu untuk menghubungkan ide

atau pelajaran baru dengan ide-ide atau pelajaran yang telah dipelajari terlebih dahulu.

Selain itu, tes KAM juga digunakan untuk melihat kesetaraan antara kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II sebelum diberi perlakuan, yakni pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*. Ini dilakukan agar sebelum diberikan perlakuan kedua kelompok pada masing-masing sampel penelitian dalam kondisi awal yang sama.

Berdasarkan perolehan skor nilai yang dijadikan sebagai nilai KAM, siswa dibagi dalam tiga kelompok, yaitu siswa kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Langkah-langkah pengelompokan siswa yang dilakukan dalam penelitian ini didasari atas langkah-langkah pengelompokan siswa dalam 3 (tiga) rangking yaitu:

- 1) Menjumlah skor semua siswa
- 2) Mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (Deviasi Standar)
- 3) Menentukan batas-batas kelompok

Kriteria pengelompokan berdasarkan rata-rata dan simpangan baku adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Kemampuan Siswa berdasarkan KAM

Kemampuan	Kriteria
Tinggi	$KAM \geq \bar{X} + SD$
Sedang	$\bar{X} - SD < KAM < \bar{X} + SD$
Rendah	$KAM \leq \bar{X} - SD$

Keterangan:

$\bar{X}$: nilai *mean* KAM

SD : *standart deviasi* nilai KAM

3.6.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis siswa adalah tes uraian. Tes ini disusun untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*, yang mencakup kemampuan mengidentifikasi masalah, menganalisis dan menafsirkan informasi, menyusun dan mengevaluasi argumen, serta menarik kesimpulan dan memberikan solusi.

Penskoran jawaban siswa dilakukan berdasarkan ketepatan, kelengkapan, dan kebenaran jawaban sesuai dengan kriteria berpikir kritis yang telah ditetapkan. Setiap jawaban siswa dinilai menggunakan pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis sebagaimana disajikan pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek yang Dinilai	Jawaban Siswa	Skor
Mengidentifikasi Masalah	Tidak menjawab (kosong) atau seluruh identifikasi salah (tidak mampu mengidentifikasi masalah)	0
	Mampu mengidentifikasi masalah namun belum lengkap	1
	Mampu mengidentifikasi masalah secara lengkap dan tepat	2
Menganalisis dan Menafsirkan Informasi	Tidak melakukan analisis atau seluruh analisis salah	0
	Analisis dilakukan namun kurang tepat atau tidak lengkap	1
	Analisis dan penafsiran informasi dilakukan dengan tepat dan logis	2
Menyusun dan Mengevaluasi Argumen	Tidak menyusun argumen atau argumen tidak logis	0
	Argumen disusun namun kurang tepat atau tidak disertai alasan yang kuat	1
	Argumen disusun dengan logis dan didukung alasan yang tepat	2
Menarik Kesimpulan dan Memberikan Solusi	Tidak menarik kesimpulan atau solusi tidak sesuai	0
	Kesimpulan atau solusi diberikan namun kurang tepat	1
	Kesimpulan dan solusi diberikan secara tepat dan logis	2

Kisi-kisi instrumen tes kemampuan berpikir kritis disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian dan disajikan dalam Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator yang Dicapai	Nomor Soal
Mengidentifikasi Masalah	Menentukan permasalahan utama dari situasi atau soal yang diberikan	1.a, 2.a, 3.a, 4.a, 5.a
Menganalisis dan Menafsirkan Informasi	Mengolah dan menafsirkan informasi atau data yang relevan untuk menyelesaikan masalah	1.b, 2.b, 3.b, 4.b, 5.b
Menyusun dan Mengevaluasi Argumen	Menyusun alasan atau argumen yang logis berdasarkan konsep matematika	1.c, 2.c, 3.c, 4.c, 5.c
Menarik Kesimpulan dan Memberikan Solusi	Menarik kesimpulan dan memberikan solusi berdasarkan hasil analisis	1.d, 2.d, 3.d, 4.d, 5.d

3.6.3 Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Data untuk mengukur gaya belajar analitik siswa diperoleh melalui angket yang disusun oleh peneliti berdasarkan indikator-indikator gaya belajar analitik. Angket ini menggunakan skala Likert untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar analitik siswa setelah diterapkannya model *Problem Based Learning*

(PBL) dan *Flipped Classroom* pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai.

Angket skala Likert pada pernyataan positif memiliki empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS) dengan skor 4, Setuju (S) dengan skor 3, Tidak Setuju (TS) dengan skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1. Sebaliknya, pada pernyataan negatif, pemberian skor dilakukan secara terbalik, yaitu Sangat Setuju (SS) dengan skor 1, Setuju (S) dengan skor 2, Tidak Setuju (TS) dengan skor 3, dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 4. Setiap kategori jawaban memiliki bobot penilaian yang berbeda, sehingga mencerminkan tingkat kecenderungan gaya belajar analitik siswa. Rincian pemberian skor pada angket gaya belajar analitik siswa disajikan pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Pembobotan Skala Likert

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

3.6.4 Uji Coba Instrumen

Setelah instrumen penelitian disusun, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen. Data hasil uji coba instrumen dianalisis secara statistik untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran setiap butir soal maupun pernyataan angket. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan valid dan reliabel, sehingga layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini.

Hasil tes akhir pada kelas eksperimen I yang menerapkan model *Problem*

Based Learning (PBL) dan kelas eksperimen II yang menerapkan model *Flipped Classroom* dibandingkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai. Untuk memperoleh data penelitian, peneliti menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Tes kemampuan berpikir kritis siswa
2. Angket gaya belajar analitik siswa

3.6.4.1 Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur, sehingga data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen dikatakan valid apabila butir-butir soal atau pernyataan dalam instrumen tersebut mampu mengungkapkan kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa secara tepat.

Uji validitas butir soal pada tes kemampuan berpikir kritis dan angket gaya belajar analitik siswa dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi Product Moment dari Karl Pearson dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji validitas ini dilakukan agar instrumen penelitian benar-benar mampu mengukur kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa serta dapat memberikan gambaran yang akurat terhadap hasil belajar siswa setelah penerapan model Problem Based Learning dan Flipped Classroom.

Validitas instrumen sangat penting karena instrumen yang valid akan menghasilkan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, sehingga

hasil pengukuran dapat digunakan untuk memprediksi dan menjelaskan kemampuan siswa sesuai dengan variabel penelitian. Koefisien korelasi Product Moment Pearson dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

N = Banyak sampel

Y = Skor setiap item soal yang diperoleh siswa

X = Skor total item soal yang diperoleh siswa

3.6.4.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi dan keterandalan instrumen sebagai alat ukur. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut memberikan hasil yang konsisten dan relatif sama apabila digunakan pada subjek yang setara dan dalam kondisi yang sebanding. Dengan kata lain, instrumen memiliki taraf kepercayaan yang tinggi apabila hasil pengukuran yang diperoleh cenderung tetap.

Jihad dan Haris (2013) menjelaskan bahwa untuk mengukur tingkat reliabilitas tes dapat digunakan rumus Alpha Cronbach dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai α hitung lebih besar dari r tabel, maka butir soal dalam kategori reabil. Rumus yang digunakan dinyatakan dengan :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

n = banyaknya butir soal

S_t^2 = jumlah varian skor tiap item

S_t^2 = varians skor soal

Dengan varians total :

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

3.6.4.3 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Daya pembeda yang baik menunjukkan bahwa soal mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara tepat. Langkah-langkah perhitungan daya pembeda adalah sebagai berikut:

1. Siswa diurutkan berdasarkan skor tes dari yang tertinggi hingga terendah.
2. Siswa dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (50%) dan kelompok bawah (50%).

Indeks daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

- D = Daya pembeda

- J_A = Jumlah skor maksimal kelompok atas
- J_B = Jumlah skor maksimal kelompok bawah
- B_A = Jumlah skor kelompok atas
- B_B = Jumlah skor kelompok bawah

Tabel 3.8 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)

Nilai Daya Pembeda	Kriteria
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang Baik

3.6.4.4 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal merupakan ukuran yang menunjukkan mudah atau sulitnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit, sehingga mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal. Indeks tingkat kesukaran dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

Keterangan :

T_k = Indeks tingkat kesukaran soal

S_A = Jumlah skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah

I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3.9: Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,40	Sukar
0,41 – 0,80	Sedang
0,81 – 1,00	Mudah

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dan statistik inferensial.

3.7.1 Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan data penelitian sebagaimana adanya tanpa membuat generalisasi. Data yang dideskripsikan meliputi:

1. Data kemampuan berpikir kritis siswa
2. Data gaya belajar analitik siswa

Data yang dianalisis meliputi skor pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis serta hasil angket gaya belajar analitik siswa setelah siswa memperoleh perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*.

3.7.2 Analisis Inferensial (Kuantitatif)

Data yang telah terkumpul dan dianalisis secara deskriptif selanjutnya dianalisis menggunakan statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan berdasarkan data sampel yang mewakili populasi. Teknik ini digunakan karena sampel dalam penelitian ini telah dianggap representatif

terhadap populasi penelitian. Tahapan analisis data inferensial dalam penelitian ini meliputi sebagai berikut:

3.7.2.1 Tahap Pengujian Persyaratan

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest). Data yang diuji meliputi data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dan data gaya belajar analitik siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan model *Flipped Classroom*.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut: 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, maka H_0 diterima, sehingga data berdistribusi normal. 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq$ 0,05, maka H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 25.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah varians data dari dua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap data kemampuan berpikir kritis siswa dan data gaya belajar analitik siswa pada kelas yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dan model *Flipped Classroom*.

Pengujian homogenitas varians dua kelompok dilakukan menggunakan uji Levene's dengan bantuan SPSS versi 25. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Pedoman pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data berasal dari populasi dengan varians yang homogen.
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data berasal dari populasi dengan varians yang tidak homogen.

Hasil uji homogenitas ini menjadi dasar kelayakan data untuk dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis.

3.7.2.2 Tahap Pengujian Hipotesis

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi kemampuan awal siswa sebagai variabel penyerta (covariat) dan hasil postes (kemampuan akhir) sebagai variabel terikat. Analisis data yang digunakan adalah Analisis Kovarians (ANACOVA).

Penggunaan ANACOVA dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa kemampuan awal siswa merupakan variabel bebas yang sulit dikontrol secara langsung, namun dapat diukur bersamaan dengan variabel terikat. Dengan demikian, ANACOVA digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengendalikan pengaruh kemampuan awal siswa.

a. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Model matematika untuk analisis kovarians (ANACOVA) kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan sebagai berikut (Syahputra, 2016: 210):

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{..}) + \varepsilon_{ijk}$$

$$i = 1,2,3; j = 1,2; k = 1,2,3,\dots, n$$

Keterangan:

i = Kemampuan Awal Matematika (KAM) (tinggi, sedang, rendah)

j = Model Pembelajaran (*Problem Based Learning dan Flipped Classroom*)

k = Siswa ke- n (ke-1 sampai ke- n)

Y_{ijk} = Skor kemampuan berpikir kritis siswa ke- k pada KAM ke- i , model pembelajaran- j

$\mu \dots$ = Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebenarnya.

α_i = Pengaruh KAM ke- i terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

β_j = Pengaruh model pembelajaran ke- j terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara KAM ke- i dan model pembelajaran ke- j terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

γ = Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}

$\bar{X}_{..}$ = Nilai rata-rata gaya belajar analitik siswa

X_{ijk} = Gaya belajar analitik siswa ke- k pada KAM- i , model pembelajaran- j .

ε_{ijk} = Komponen error yang timbul pada siswa ke- k dari KAM ke- i , model pembelajaran- j

Adapun rancangan data ANACOVA dua faktor dengan convariant tunggal untuk kemampuan befikir kritis siswa yang ditinjau dari KAM yang tersaji dalam tabel 3.10 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

KAM	Model Pembelajaran			
	<i>PBL</i>		<i>Flipped Clashroom</i>	
	KAM	KBK	KAM	KBK
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}
	...	...	...	...
Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}
	...	...	...	...
Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}
	...	...	...	...

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat pengaruh model pembelajaran adalah:

$$H_0: \alpha_{11} = \alpha_{12} = 0$$

$$H_a: \alpha_{11} \neq \alpha_{12}$$

Keterangan:

α_{11} : Pengaruh pembelajaran *PBL* terhadap kemampuan berpikir kritis.

α_{12} : Pengaruh pembelajaran *Flipped Clashroom* terhadap kemampuan

berpikir kritis.

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat hubungan linier antara variable pengiring X (covariant) dengan variable tak bebas Y dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah :

$$H_0: \gamma = 0$$

$$H_1: \gamma \neq 0$$

b. Gaya Belajar Analitik Siswa

Model Matematika untuk analisis kovarians diekspresikan sebagai berikut (Syahputra, 2016: 210):

$$Y_{ijk} = \mu \dots + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - X_{..}) + \epsilon_{ijk};$$

$$i = 1,2,3; j = 1,2; k = 1,2,3,\dots, n$$

Keterangan:

i = Kemampuan Awal Matematika (KAM) (tinggi, sedang, rendah)

j = Model Pembelajaran (*Problem Based Learning dan Flipped Classroom*)

k = Siswa ke- n (ke-1 sampai ke- n)

Y_{ijk} = Skor kemampuan berpikir kritis siswa ke- k pada KAM ke- i , model pembelajaran- j

$\mu \dots$ = Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebenarnya.

α_i = Pengaruh KAM ke- i terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

β_j = Pengaruh model pembelajaran ke- j terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara KAM ke- i dan model pembelajaran ke- j

terhadap kemampuan berfikir kritis siswa.

γ = Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}

$\bar{X}_{..}$ = Nilai rata-rata gaya belajar analitik siswa

X_{ijk} = Gaya belajar analitik siswa ke-k pada KAM-i, model pembelajaran-j.

ϵ_{ijk} = Komponen error yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-i, model pembelajaran-j

Adapun rancangan data ANACOVA dua faktor dengan covariant tunggal untuk motivasi belajar siswa tersaji dalam tabel 3.11 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11: Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Gaya Belajar Analitik Siswa

KAM	Model Pembelajaran			
	<i>Problem Based Learning</i>		<i>Flipped Classroom</i>	
	KAM	GBA	KAM	GBA
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}
	...	...	...	...
Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}
	...	...	...	...
Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat pengaruh model pembelajaran adalah:

$$H_0: \alpha_{11} = \alpha_{12} = 0$$

$$H_a: \alpha_{11} \neq \alpha_{12}$$

Keterangan:

α_{11} : Pengaruh pembelajaran *PBL* terhadap gaya belajar analitik siswa.

α_{12} :: Pengaruh pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap gaya belajar analitik siswa.

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat hubungan linier antara variable pengiring X (covariant) dengan variable tak bebas Y dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah

$$H_0: \gamma = 0$$

$$H_1: \gamma \neq 0$$

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan pada pembelajaran di kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah serta variasi gaya belajar analitik siswa memengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Hal ini terlihat pada saat peneliti memberikan tes awal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa serta hasil observasi selama proses pembelajaran berlangsung.

Dalam pelaksanaan penelitian, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan dua model pembelajaran, yaitu Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen I dan Flipped Classroom pada kelas eksperimen II. Hasil pengamatan selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar analitik tinggi cenderung memperoleh manfaat lebih besar dari penerapan kedua model pembelajaran tersebut. Siswa dengan gaya belajar analitik tinggi tampak lebih aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, mengemukakan pendapat, serta memberikan argumen yang logis selama diskusi pembelajaran.

Sebaliknya, siswa yang memiliki gaya belajar analitik rendah mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan serta dalam menyusun argumen secara sistematis. Namun demikian, perbedaan kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik yang dimiliki siswa bukan semata-mata disebabkan oleh faktor internal siswa, melainkan juga dipengaruhi

oleh faktor lingkungan, baik lingkungan keluarga, sekolah, maupun pengalaman belajar sebelumnya.

Setelah diberikan perlakuan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*, siswa kemudian diberikan tes kemampuan berpikir kritis. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan fokus pada pemecahan masalah dan analisis permasalahan menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengemukakan alasan, menarik kesimpulan, serta mengevaluasi solusi yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai proses penyampaian materi dari guru kepada siswa, tetapi sebagai proses yang mendorong siswa untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri.

Dalam penerapan model *Problem Based Learning* (PBL), guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang disajikan. Model ini menuntut siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama dalam kelompok, serta mengemukakan solusi berdasarkan data dan fakta yang relevan. Sementara itu, pada model *Flipped Classroom*, siswa dituntut untuk mempelajari materi pembelajaran secara mandiri sebelum kegiatan tatap muka, sehingga waktu pembelajaran di kelas lebih difokuskan pada diskusi, klarifikasi konsep, dan pendalaman materi.

Pada tahap akhir penelitian, siswa diberikan angket untuk mengidentifikasi gaya belajar analitik siswa. Hasil angket menunjukkan adanya perbedaan tingkat gaya belajar analitik siswa pada masing-masing kelas

eksperimen. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran, pengaruh gaya belajar analitik, serta interaksi antara keduanya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun hasil analisis data penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1 Deskripsi Data

4.1.1.1 Deskripsi Tes Kemampuan Awal Matematika

Tes kemampuan awal matematika diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas eksperimen 1 pada kelas X-1 dan kelas eksperimen 2 yaitu pada kelas X-2 yang diberikan pada pertemuan pertama penelitian. Tes kemampuan awal matematika diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan dari rata-rata kedua kelas eksperimen dan untuk membagi siswa berdasarkan kemampuan awal matematika yang tinggi, sedang, dan rendah sebelum melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang diujikan kepada siswa. Agar mendapatkan gambaran Tingkat kemampuan awal matematika siswa dapat dihitung dengan mean dan standar deviasi yang ditampilkan dalam tabel berikut:

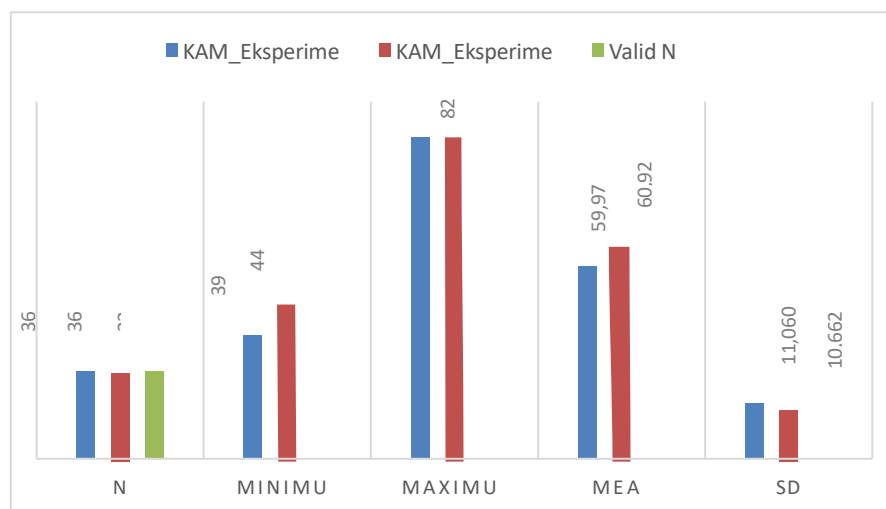
Tabel 4.1 Deskripsi KAM Kedua Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KAM_Eksperiment1	36	39	82	59.97	11.060
KAM_Eksperiment2	36	44	82	60.92	10.662
Valid N (listwise)	36				

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Tabel diatas memperlihatkan data hasil KAM kelas eksperimen. Untuk kelas eksperimen 1 yaitu mendapatkan nilai minimum 39, nilai maksimum 82,

dengan nilai mean 59,97 dan standart deviasi 11,060. Kemudian pada kelas eksperimen 2 didapat nilai minimum 44, nilai maksimum 82, nilai mean 60,92 dan standart deviasi 10,662. Dari data diatas, dapat dipaparkan nilai kemampuan awal matematika siswa dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada gambar dibawah ini:



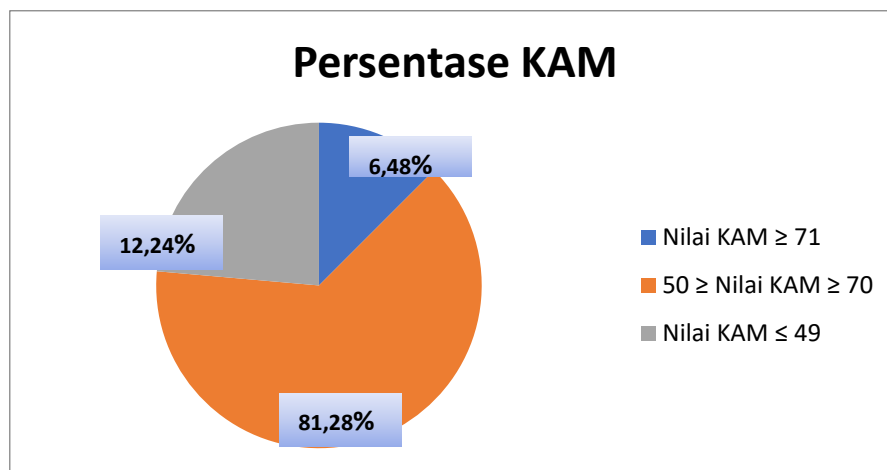
Gambar 4.1 Diagram Data KAM dari Kedua Kelas

Kemudian siswa dikelompokkan dalam kemampuan siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini didasarkan dengan nilai standart deviasi dan nilai rata-rata dari kedua kelas eksperimen. Dalam kelas eksperimen 1 mendapatkan nilai $\bar{X} = 59,97$ dan nilai $SD = 11,060$. Kemudian pada kelas eksperimen 2 mendapatkan nilai $\bar{X} = 60,92$ dan nilai $SD = 10,662$. Maka didapat rata-rata dari kedua kelas tersebut adalah $\bar{X} = 60,44$ dan $SD = 10,796$. Sehingga dapat ditentukan kriteria nilai pada kelompok tinggi adalah $\bar{X} + SD = 71,236$ dan kriteria nilai pada kelompok rendah adalah $\bar{X} - SD = 49,644$. Dalam tabel 4.2 akan ditunjukkan pengelompokan KAM siswa dari kedua kelas:

Tabel 4.2 Pengelompokan Kemampuan Awal Matematika

No.	KAM	Kriteria	Jumlah Siswa
1	Nilai KAM ≥ 71	Tinggi	9
2	$50 \geq$ Nilai KAM ≥ 70	Sedang	46
3	Nilai KAM ≤ 49	Rendah	17

Berdasarkan tabel tersebut, pengelompokan nilai KAM dari kedua kelas eksperimen juga dapat digambarkan dalam bentuk diagram berikut:

**Gambar 4.2 Diagram Persentase KAM dari Kedua Kelas**

Pengelompokan kedua kelompok tersebut berdasarkan kategori Tingkat KAM. Hasil yang didapat adalah kemampuan awal matematika dengan kriteria tinggi sejumlah 9 siswa, kemampuan awal matematika dengan kriteria sedang sejumlah 46 siswa, dan kemampuan awal matematika dengan kriteria rendah sejumlah 17 siswa. Dari uraian diatas dapat dilihat bahwa penilaian KAM siswa dengan kriteria sedang lebih banyak dari pada penilaian KAM siswa dengan kriteria tinggi dan rendah.

4.1.1.2 Deskripsi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pada tes KAM yang dilaksanakan oleh peneliti, hasil yang didapat tergolong masih rendah, baik dari kelas eksperimen 1 (X-1) maupun di kelas eksperimen 2 (X-2). Maka dari itu dalam pertemuan masing-masing kelas baik itu dari kelas eksperimen 1 dengan model PBL maupun kelas eksperimen 2 dengan model *Flipped Classroom* diberikan tes untuk melihat kembali kemampuan berfikir kritis siswa sesudah diberikan pembelajaran apakah meningkat atau tidak. Untuk mendapatkan gambaran tes kemampuan berpikir kritis siswa, dilakukan perhitungan rata-rata pada masing-masing aspek indikator kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dari Dua Model Pembelajaran

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Skor Tes KBK PBL	Skor Tes KBK FCR
Mengidentifikasi Masalah	10,6	10,2
Menganalisis dan Menafsirkan Informasi	8,8	9,7
Menyusun dan Mengevaluasi Argumen	8,9	9,8
Menarik Kesimpulan dan Memberikan Solusi	9,8	10,1
Skor Total Rata-rata	38,1	39,9
Skor Maksimum	50	50

Tabel diatas memperlihatkan rata-rata tes kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen 1 dengan menerapkan model pembelajaran PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom* berbeda untuk setiap aspek indikator kemampuan pemecahan masalah. Dapat dilihat dari tabel diatas, kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran PBL memiliki skor total rata-rata 38,1 dan kemampuan pemecahan

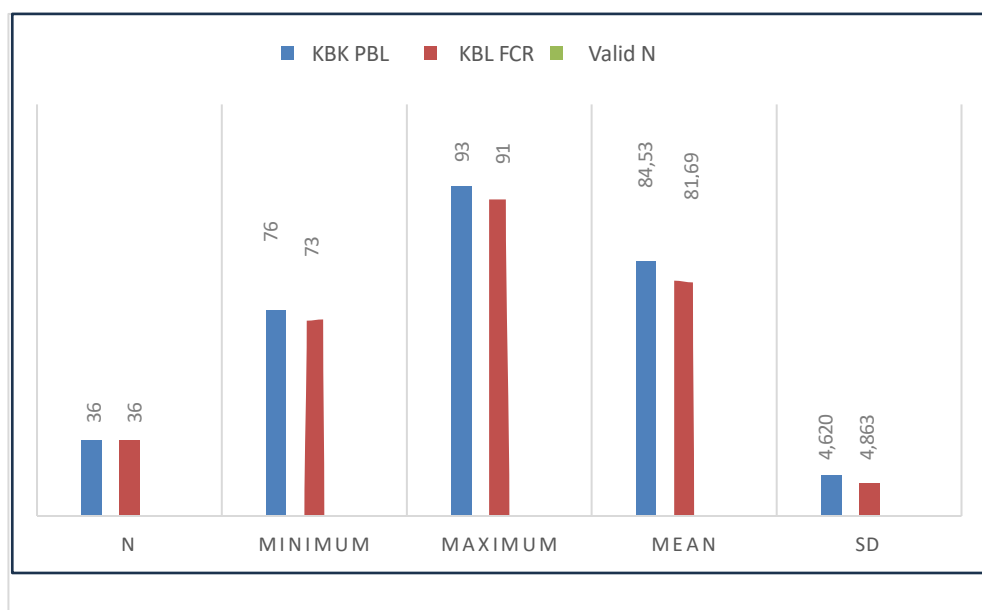
masalah siswa dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* memiliki skor total rata-rata 39,9. Penjabaran data dari aspek kemampuan berfikir kritis siswa yang dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran PBL dan *Flipped Classroom* terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Dua Model Pembelajaran

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KBK_PBL	36	76	93	84.53	4.620
KBK_FCR	36	73	91	81.69	4.863
Valid N (listwise)	36				

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Dari tabel diatas terlihat jika skor kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai terendah terdapat pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* yaitu 73 dan nilai tertinggi terdapat pada model pembelajaran PBL yaitu 93. Dari kedua model pembelajaran dengan tes kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 4.4 Diagram Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Dua Model Pembelajaran

4.1.1.1 Deskripsi Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Angket gaya belajar analitik siswa dilakukan setelah selesai menggunakan pembelajaran dengan model PBL dan *Flipped Classroom* serta soal tes kemampuan berpikir kritis kepada siswa. Untuk mendiskripsikan hasil angket gaya belajar analitik siswa dapat diketahui dari tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Deskripsi Gaya Belajar Analitik Siswa

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Gaya_Belajar_Analitik_PBL	36	46	60	53.86	4.183
Gaya_Belajar_Analitik_FCR	36	45	60	52.64	4.065
Valid N (listwise)	36				

Sumber : Hasil olah data SPSS 25

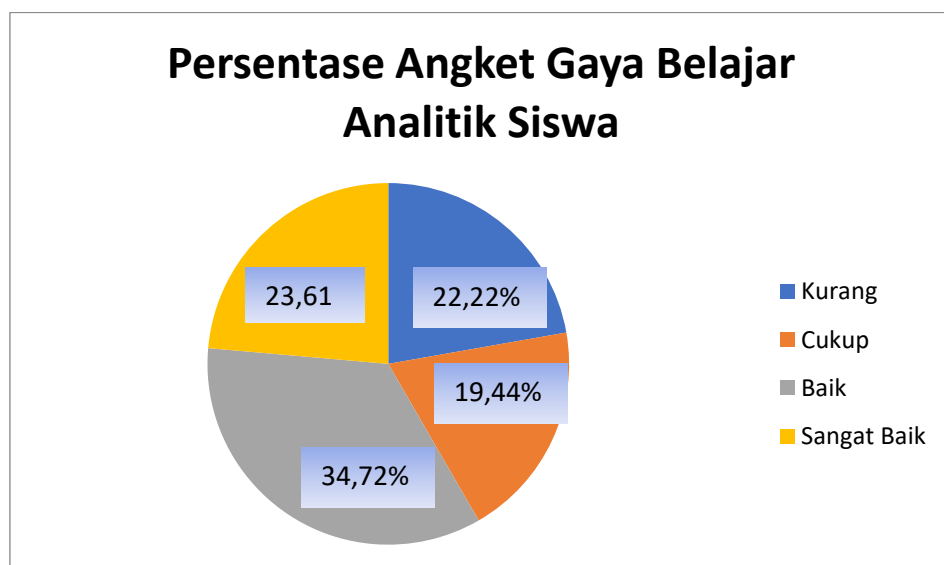
Tabel diatas memperlihatkan bahwa gaya belajar analitik siswa di kelas eksperimen 1 yang menggunakan model PBL memperoleh skor minimum 46, skor maksimum 60, dengan rata-rata 53,86 dan jumlah standart deviasi nya adalah 4,183. Nilai gaya belajar analitik di kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Flipped Classroom* memperoleh skor minimum 45, skor maksimum 60, dengan rata-rata 52,64, dan jumlah standart deviasinya adalah 4,065. Kemudian secara kuantitatif, skor gaya belajar analitik siswa terlihat dalam tabel dibawah ini

Tabel 4.6 Persentase Angket Gaya Belajar Analitik Siswa dari Kedua Kelas Eksperimen

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
45 – 48	Kurang	16	22,22%
49 – 52	Cukup	14	19,44%
53 – 56	Baik	25	34,72%

57 – 60	Sangat Baik	17	23,61%
Jumlah		72	100%

Berdasarkan hasil pengelompokan skor kemampuan berpikir kritis siswa, diketahui bahwa sebanyak 16 siswa (22,22%) berada pada kategori kurang, 14 siswa (19,44%) berada pada kategori cukup, 25 siswa (34,72%) berada pada kategori baik, dan 17 siswa (23,61%) berada pada kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori baik dan sangat baik. Adapun persentase gaya belajar analitik siswa terlihat pada gambar diagram lingkaran sebagai berikut:



Gambar 4.6 Diagram Persentase Gaya Belajar Analitik Siswa

4.1.2 Hasil Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan hipotesis dalam penelitian ini, menggunakan teknik analisis covariant (ANACOVA). Sebelum melakukan uji hipotesis, maka dilaksanakan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak serta data

tersebut homogen atau tidak.

4.1.2.1 Analisis Kemampuan Awal Matematika

4.1.2.1.1 Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika

Pengujian normalitas bertujuan untuk melihat apakah data penelitian yang digunakan mempunyai distribusi normal atau tidak. Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal (Muzakki & Pratiwi, 2019). Sebelum data KAM dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui apakah data tes KAM tersebut memiliki distribusi normal. Dalam menguji normalitas, akan dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov- Smirnov. Hipotesis akan diuji untuk mengetahui normalitas data KAM adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun hasil uji normalitas dari tes KAM dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

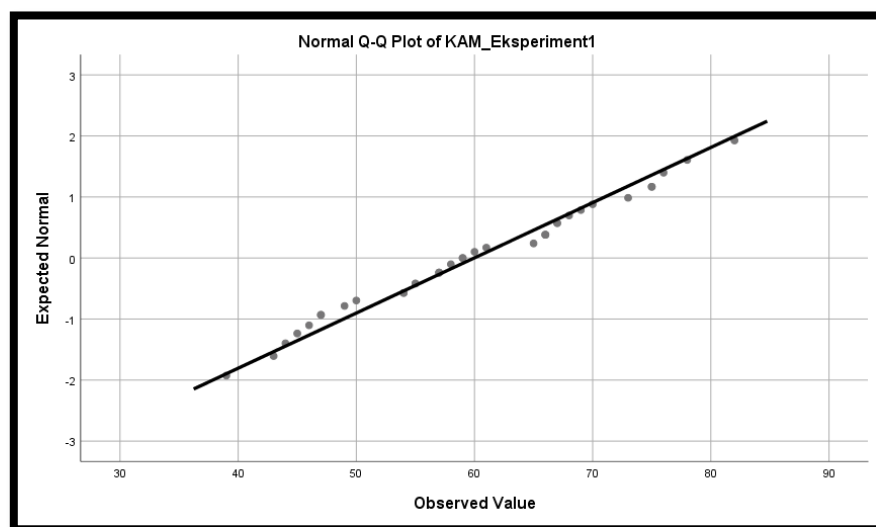
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas KAM Siswa

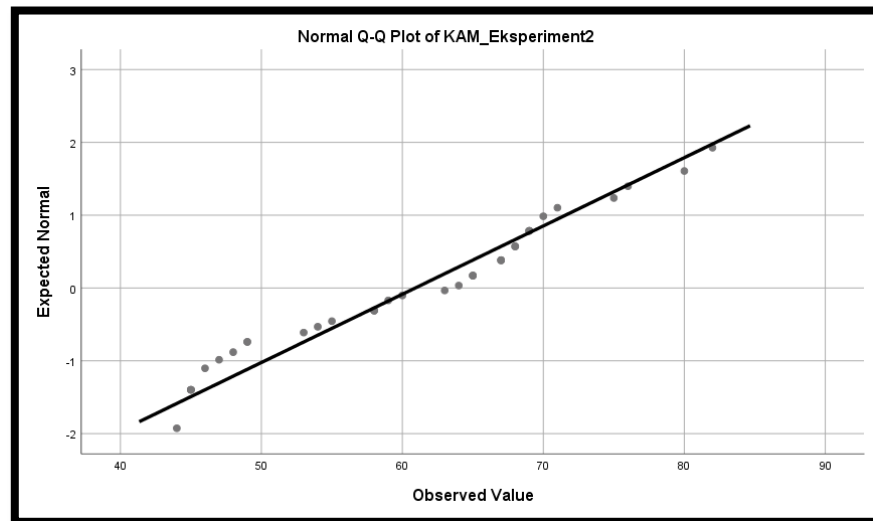
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KAM_Eksperiment1	.096	36	.200*	.977	36	.635
KAM_Eksperiment2	.121	36	.200*	.949	36	.096
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Tabel diatas menunjukkan bahwa dalam tes KAM siswa di kelas yang diajar dengan model PBL mempunyai nilai signifikan sebesar $0,200 > 0,05$ dan KAM

siswa di kelas yang diajar dengan model *Flipped Classroom* mempunyai nilai signifikan $0,200 > 0,05$. Maka kesimpulan yang bisa diberikan yaitu tes KAM siswa pada kedua kelas eksperimen mempunyai distribusi normal. Kedua nilai dari kedua kelas dinyatakan signifikan karena di atas tingkat signifikan yaitu $0,05$ maka H_0 diterima. Jadi uji hipotesis yang menyatakan sampel didapatkan dari populasi yang mempunyai distribusi normal untuk kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model *Flipped Classroom*. Kemudian normalitas sebuah data dapat dilihat juga dari normal Q-Q plot of KAM pada setiap kelas seperti pada gambar dibawah ini:





Gambar 4.7 Normal Q-Q Plot of KAM untuk Kelas Eksperimen 1 dan 2

Dari kedua gambar diatas dapat dilihat jika titik-titik dari skor KAM kedua kelas saling berdekatan dalam satu garis lurus yang menyatakan bahwa data KAM dari kedua kelas berdistribusi normal.

4.1.2.1.2 Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika

Setelah melakukan pengujian normalitas yang menunjukkan data yang digunakan mempunyai distribusi yang normal, kemudian data dapat dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas varians yang dilakukan dengan *levене statistic*. Uji hipotesis bertujuan untuk menguji homogenitas dari data tes KAM siswa yakni:

H_0 : Varians pada tiap kelompok sama

H_a : Varians pada tiap kelompok beda

Ketentuan yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah apabila nilainya signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima. Dibawah ini adalah hasil dari uji homogenitas yang dilakukan pada hasil tes KAM dari kedua kelas yang tersaji dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas KAM Siswa

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KAM	Based on Mean	.006	1	70	.939
	Based on Median	.013	1	70	.910
	Based on Median and with adjusted df	.013	1	69.999	.910
	Based on trimmed mean	.004	1	70	.947

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Tabel tersebut menunjukkan jika nilai signifikansi KAM dari kedua kelas eksperimen tersebut yaitu $0,939 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa varians pada setiap kelas diterima dan menunjukkan bahwa kedua kelas mempunyai variasi data yang homogen.

4.1.2.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

4.1.2.2.1 Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Uji normalitas pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa untuk melihat data pada kedua kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Dalam menguji normalitas, akan dilakukan dengan Teknik *Kolmogorov-Smirnov* pada kedua kelas, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Ketentuan yang digunakan dalam uji normalitas Kolmogorov-Smirnov adalah apabila nilai signifikan $> 0,05$ maka hipotesis H_0 diterima. Dibawah ini disajikan rangkuman hasil pengujian normalitas tes kemampuan pemecahan masalah siswa:

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Mengidentifikasi Masalah	.095	35	.200*	.971	35	.464
Mengidentifikasi Masalah	.078	35	.200*	.976	35	.614
Menganalisis dan Menafsirkan Informasi	.160	35	.024	.924	35	.018
Menganalisis dan Menafsirkan Informasi	.106	35	.200*	.972	35	.493
Menyusun dan Mengevaluasi Argumen	.135	35	.108	.967	35	.358
Menyusun dan Mengevaluasi Argumen	.132	35	.129	.949	35	.107
Menarik Kesimpulan dan Memberikan Solusi	.152	35	.038	.920	35	.014
Menarik Kesimpulan dan Memberikan Solusi	.080	35	.200*	.956	35	.172
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari penerapan model Problem Based Learning dan Flipped Classroom berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dengan koreksi Lilliefors, serta uji Shapiro–Wilk sebagai pendukung, dengan taraf signifikansi sebesar 0,05.

Berdasarkan hasil uji normalitas sebagaimana disajikan pada tabel Tests of Normality, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) Kolmogorov–Smirnov pada sebagian besar aspek kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua model pembelajaran lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek mengidentifikasi masalah, menyusun dan mengevaluasi argumen, serta sebagian data pada aspek menganalisis dan menafsirkan informasi serta menarik kesimpulan dan memberikan solusi berdistribusi normal.

Meskipun pada beberapa aspek tertentu terdapat nilai signifikansi yang kurang dari 0,05, namun secara keseluruhan distribusi data pada masing-masing kelompok masih dapat dianggap mendekati distribusi normal. Oleh karena itu, data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas dengan model *Problem Based Learning* dan *Flipped Classroom* memenuhi asumsi normalitas dan layak untuk dilanjutkan pada uji statistik inferensial.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua kelas eksperimen memiliki varians yang sama atau homogen. Pengujian homogenitas varians dalam penelitian ini menggunakan uji Levene (Levene's Test) terhadap skor tes kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang diajar dengan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas yang diajar dengan model Flipped Classroom. Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

- H_0 : Varians hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas eksperimen adalah sama (homogen).
- H_a : Varians hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas eksperimen adalah berbeda (tidak homogen).

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji homogenitas ini adalah apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, yang berarti varians data kedua kelas eksperimen adalah homogen. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, yang berarti varians data kedua kelas eksperimen tidak homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas

menggunakan uji Levene sebagaimana disajikan pada tabel berikut, diperoleh nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas dengan model Problem Based Learning dan kelas dengan model Flipped Classroom adalah homogen. Oleh karena itu, data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa memenuhi asumsi homogenitas dan layak untuk dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis menggunakan analisis kovarians (ANACOVA).

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Skor KBK	Based on Mean	1.023	1	70	.315
	Based on Median	.980	1	70	.326
	Based on Median and with adjusted df	.980	1	69.462	.326
	Based on trimmed mean	1.025	1	70	.315

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah varians skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas yang menerapkan model Flipped Classroom adalah sama atau homogen. Pengujian homogenitas varians dalam penelitian ini menggunakan uji Levene (Levene's Test) dengan bantuan program SPSS pada taraf signifikansi 0,05.

Berdasarkan hasil uji homogenitas sebagaimana disajikan pada tabel Test

of Homogeneity of Variances, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,315 pada pengujian berdasarkan mean. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa varians skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas Problem Based Learning dan kelas Flipped Classroom adalah homogen. Hasil uji Levene yang ditinjau berdasarkan median, median dengan derajat kebebasan yang disesuaikan, serta trimmed mean juga menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05. Dapat disimpulkan bahwa data skor kemampuan berpikir kritis siswa memenuhi asumsi homogenitas varians. Oleh karena itu, data tersebut layak untuk dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis menggunakan Analisis Kovarians (ANACOVA).

4.1.2.3 Analisis Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

4.1.2.3.1 Uji Normalitas Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data angket gaya belajar analitik siswa yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal merupakan salah satu prasyarat sebelum dilakukan pengujian statistik lanjutan. Pada penelitian ini, uji normalitas angket gaya belajar analitik siswa dilakukan menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dengan bantuan program SPSS pada taraf signifikansi 0,05.

Uji normalitas dilakukan terhadap data angket gaya belajar analitik siswa pada kelas yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas yang menerapkan model Flipped Classroom. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas Kolmogorov–Smirnov adalah apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak yang berarti data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas angket gaya belajar analitik siswa pada kelas Problem Based Learning dan kelas Flipped Classroom disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gaya Belajar Analitik PBL	.195	36	.200	.923	36	.016
Gaya Belajar Analitik FCR	.123	36	.185	.963	36	.266
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Tabel diatas memperlihatkan bahwa nilai signifikansi gaya belajar analitik dari kelas yang diajar dengan Problem Based Learning (PBL) adalah 0,200 dan model *Flipped Classroom* adalah 0,185. Nilai signifikansi dari kedua kelas tersebut menunjukkan $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan data berdistribusi normal untuk kedua kelas dapat diterima. Hal tersebut berarti data angket gaya belajar analitik untuk kelas eksperimen yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Flipped Classroom* mempunyai data yang berdistribusi normal.

4.1.2.3.2 Uji Homogenitas Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Untuk melihat homogenitas data dapat melalui uji *Levene statistic* yang bertujuan untuk menguji homogenitas varians kedua kelas data skor angket motivasi belajar siswa. Hipotesis pengujian pada data angket motivasi belajar siswa yaitu:

H_0 : Varians masing-masing kelas sama

H_a : Varians masing-masing kelas beda

Ketentuan yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah apabila nilainya signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima. Dibawah ini adalah hasil dari uji homogenitas yang dilakukan pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dari kedua kelas yang tersaji dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Tes Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Skor Angket	Based on Mean	.294	1	70	.589
	Based on Median	.080	1	70	.778
	Based on Median and with adjusted df	.080	1	67.471	.778
	Based on trimmed mean	.263	1	70	.610

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data skor angket gaya belajar analitik siswa pada kelas yang diajar dengan model Problem Based Learning (PBL) dan Flipped Classroom memiliki varians yang sama (homogen). Pengujian homogenitas ini menggunakan uji Levene (Levene's Test) dengan bantuan program SPSS.

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang disajikan pada tabel Test of Homogeneity of Variances, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,589 berdasarkan mean. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa varians skor angket gaya belajar analitik siswa pada kelas PBL dan kelas Flipped Classroom adalah homogen.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data skor angket gaya belajar analitik siswa memenuhi salah satu syarat analisis inferensial, sehingga analisis lanjutan menggunakan Analisis Kovarians (ANACOVA) dapat dilakukan.

4.1.3 Hasil Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians data terpenuhi, maka analisis data dapat dilanjutkan. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis inferensial ANACOVA. Penggunaan analisis ANACOVA disebabkan variable pengiring atau variable bebas yang sulit dikontrol namun dapat diukur bersama-sama dengan variabel terikat.

4.1.3.1 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil pengujian ANACOVA dua faktor dengan covariat tunggal pada nilai kemampuan pemecahan masalah siswa disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Data ANACOVA dua Faktor dengan Covariat Tunggal pada Kemampuan Berpikir Kritis

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Nilai Post-test Kelas X-1 (Problem Based Learning)					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.

Corrected Model	891.897 ^a	2	445.949	37.198	.000
Intercept	9240.605	1	9240.605	770.782	.000
KAM	747.397	1	747.397	62.342	.000
Model	174.592	1	174.592	14.563	.000
Error	827.214	69	11.989		
Total	499056.000	72			
Corrected Total	1719.111	71			

a. R Squared = .519 (Adjusted R Squared = .505)

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

a. Uji Hipotesis Pertama

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Analisis Kovarians (ANACOVA) dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan Kemampuan Awal Matematika (KAM) sebagai variabel kovariat. Hasil uji ANACOVA disajikan pada tabel Tests of Between-Subjects Effects.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai $F = 14,563$ dengan nilai signifikansi sebesar ($0,000 < 0,05$) pada faktor model pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*, setelah dikontrol oleh kemampuan awal matematika siswa. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Uji Hipotesis Kedua

Selanjutnya, hasil analisis juga menunjukkan bahwa Kemampuan Awal Matematika (KAM) berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan nilai $F = 62,342$ dan signifikansi sebesar ($0,000 < 0,05$). Hal

ini mengindikasikan bahwa kemampuan awal siswa memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil postes kemampuan berpikir kritis.

Nilai R Squared sebesar 0,519 menunjukkan bahwa 51,9% variasi kemampuan berpikir kritis siswa dapat dijelaskan oleh model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara bersama-sama, sedangkan sisanya sebesar 48,1% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Nilai Adjusted R Squared sebesar 0,505 memperkuat bahwa model ANACOVA yang digunakan memiliki tingkat kecocokan yang baik.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai, dengan mempertimbangkan kemampuan awal siswa sebagai variabel penyerta.

4.1.3.2 Gaya Belajar Analitik Siswa

Hasil pengujian ANACOVA dua faktor dengan covariat tunggal pada motivasi belajar siswa disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Data ANACOVA dua Faktor dengan Covariat Tunggal pada Gaya Belajar Analitik Siswa

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Skor Angket					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	48.020 ^a	2	24.010	1.417	.249
Intercept	5522.137	1	5522.137	325.809	.000
KAM	21.131	1	21.131	1.247	.268
Model	28.976	1	28.976	1.710	.195
Error	1169.480	69	16.949		
Total	205378.000	72			
Corrected Total	1217.500	71			

a. R Squared = .039 (Adjusted R Squared = .012)

Sumber: Hasil olah data SPSS 25

c. Uji Hipotesis ketiga

Uji hipotesis gaya belajar analitik siswa dilakukan dengan menggunakan Analisis Kovarians (ANACOVA), dengan skor angket gaya belajar analitik siswa sebagai variabel terikat, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom* sebagai variabel bebas, serta kemampuan awal matematika (KAM) sebagai variabel penyerta (kovariat).

Berdasarkan hasil analisis Tests of Between-Subjects Effects, diperoleh hasil sebagaimana disajikan pada tabel di atas. Nilai signifikansi untuk faktor model pembelajaran sebesar 0,195. Nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan gaya belajar analitik siswa antara siswa yang diajar menggunakan model Problem Based Learning dan Flipped Classroom, setelah dikontrol oleh kemampuan awal matematika.

d. Uji Hipotesis Keempat

Selanjutnya, hasil uji pengaruh kemampuan awal matematika (KAM) terhadap gaya belajar analitik siswa menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,268. Nilai ini juga lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal matematika tidak berpengaruh secara signifikan terhadap gaya belajar analitik siswa.

Nilai R Squared sebesar 0,039 (Adjusted R Squared = 0,012) menunjukkan bahwa model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara bersama-

sama hanya mampu menjelaskan sebesar 3,9 % variasi gaya belajar analitik siswa, sedangkan 96,1% variasi lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian ini.

4.2 Pembahasan

Pada bagian ini, akan dideskripsikan pembahasan penelitian sesuai dengan deskripsi data, hasil uji analisis, uji hipotesis yang dilakukan pada nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM), model pembelajaran yang diujikan, nilai kemampuan berpikir kritis siswa, dan hasil angket gaya belajar analitik siswa pada dua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen 1 yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan eksperimen 2 yang diajar dengan model *Flipped Classroom*.

4.2.1 Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil analisis inferensial melalui uji ANACOVA menunjukkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ($0,000 < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa perbedaan perlakuan pembelajaran, yaitu *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Classroom*, menghasilkan perbedaan capaian kemampuan berpikir kritis yang bermakna secara statistik. Secara deskriptif, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL ($M = 84,53$) lebih tinggi dibandingkan kelas *Flipped Classroom* ($M = 81,69$). Meskipun kedua model sama-sama menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, model PBL menunjukkan kecenderungan lebih unggul. Kemampuan berpikir kritis dalam

penelitian ini diukur berdasarkan indikator identifikasi masalah, analisis informasi, evaluasi argumen, dan penarikan kesimpulan. Kerangka ini selaras dengan model berpikir kritis yang dikembangkan oleh Facione (1990), yang mencakup enam keterampilan inti: interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, dan self-regulation. Selain itu, Ennis (2011) menegaskan bahwa berpikir kritis merupakan proses reflektif dan rasional yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills). Menurut Piaget (1970), perkembangan kognitif terjadi melalui proses asimilasi dan akomodasi yang dipicu oleh konflik kognitif. Dalam PBL, konflik kognitif muncul ketika siswa dihadapkan pada masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan skema lama. Kondisi ini memaksa siswa melakukan restrukturisasi kognitif. Hal tersebut menjelaskan mengapa siswa pada kelas PBL menunjukkan kemampuan identifikasi masalah yang lebih baik. Mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi aktif membangun pemahaman melalui eksplorasi dan diskusi. Vygotsky (1978) menekankan pentingnya interaksi sosial dalam perkembangan kognitif melalui konsep Zone of Proximal Development (ZPD). Dalam PBL, interaksi kelompok memungkinkan siswa dengan kemampuan lebih tinggi membantu siswa lain melalui scaffolding. Proses ini memperkuat, klarifikasi konsep, argumentasi logis, dan evaluasi solusi. Dengan demikian, peningkatan kemampuan berpikir

kritis bukan hanya hasil aktivitas individual, tetapi juga hasil konstruksi sosial pengetahuan.

4.2.2 Efektivitas Flipped Classroom dalam Perspektif Teoretis

Meskipun rata-rata kemampuan berpikir kritis pada kelas Flipped Classroom sedikit lebih rendah dibandingkan PBL, model ini menunjukkan keunggulan pada aspek analisis dan evaluasi argumen. Ausubel (1968) menyatakan bahwa pembelajaran bermakna terjadi ketika informasi baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah ada. Dalam Flipped Classroom, siswa mempelajari materi sebelum pertemuan kelas, sehingga saat diskusi berlangsung, mereka telah memiliki advance organizer. Kondisi ini menjelaskan mengapa siswa lebih mampu: mengevaluasi argumen, mengkritisi solusi, memberikan klarifikasi logis. Flipped Classroom mendorong kemandirian belajar. Ketika siswa mengakses materi secara mandiri, mereka mengontrol kecepatan belajar dan melakukan pengulangan sesuai kebutuhan. Hal ini meningkatkan regulasi diri (self-regulation), yang menurut Facione (1990) merupakan salah satu komponen penting berpikir kritis. Dengan demikian, Flipped Classroom efektif dalam memperkuat dimensi evaluatif dan reflektif dari berpikir kritis.

4.2.3 Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Hasil ANACOVA menunjukkan bahwa kemampuan awal matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ($0,000 < 0,05$). Temuan ini konsisten dengan teori Ausubel (1968) yang menekankan bahwa prior

knowledge merupakan faktor determinan dalam keberhasilan pembelajaran. Siswa dengan KAM tinggi memiliki yaitu skema konseptual lebih matang, kemampuan abstraksi lebih baik, kesiapan kognitif untuk analisis kompleks. Sebaliknya, siswa dengan KAM rendah membutuhkan scaffolding tambahan untuk mencapai tingkat berpikir kritis yang optimal.

4.2.4 Interaksi Model Pembelajaran dan KAM

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan linier antara kovariat (KAM) dan variabel terikat (kemampuan berpikir kritis). Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran dipengaruhi oleh kesiapan kognitif siswa. Dalam perspektif Vygotsky (1978), pembelajaran optimal terjadi ketika tugas berada dalam ZPD. Model PBL cenderung lebih efektif pada siswa dengan KAM sedang dan tinggi, karena mereka memiliki kapasitas untuk mengeksplorasi masalah secara mandiri.

4.2.4 Pengaruh Model terhadap Gaya Belajar Analitik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap gaya belajar analitik siswa. Gaya belajar analitik ditandai dengan pendekatan sistematis, fokus pada detail, penalaran logis. Model PBL dan Flipped Classroom sama-sama mendukung karakteristik ini karena PBL menuntut penyelesaian masalah bertahap dan sistematis, Flipped Classroom memberikan ruang eksplorasi mandiri sebelum diskusi. Temuan ini memperkuat pandangan

bahwa strategi pembelajaran inovatif tidak hanya meningkatkan capaian kognitif, tetapi juga membentuk kecenderungan belajar siswa.

4.2.5 Kontribusi Model dan KAM (Koefisien Determinasi)

Nilai $R^2 = 0,519$ menunjukkan bahwa 51,9% variasi kemampuan berpikir kritis dijelaskan oleh model pembelajaran dan KAM. Dalam penelitian pendidikan, nilai ini tergolong kuat (moderate to strong effect size). Namun, 48,1% sisanya dipengaruhi faktor lain seperti motivasi belajar, lingkungan keluarga, strategi metakognitif, self-efficacy. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan berpikir kritis memerlukan pendekatan multidimensional. Implikasi Teoretis yaitu memperkuat teori konstruktivisme bahwa pembelajaran aktif berbasis masalah meningkatkan berpikir kritis, mendukung teori Ausubel bahwa pengetahuan awal berperan signifikan dan menguatkan pandangan Facione dan Ennis bahwa berpikir kritis berkembang melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan refleksi. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran terbalik merupakan pendekatan pedagogis yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan memperkuat gaya belajar analitik siswa. Namun, efektivitasnya dipengaruhi oleh kesiapan kognitif siswa. Temuan ini mempertegas bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis bukan hanya persoalan metode, tetapi juga interaksi antara strategi pembelajaran dan karakteristik awal siswa.

4.2.7 Analisis Komparatif dengan Penelitian Terdahulu

Analisis komparatif terhadap penelitian terdahulu dilakukan untuk menempatkan temuan penelitian ini dalam peta kajian ilmiah yang lebih luas serta untuk mengidentifikasi kesesuaian, perbedaan, dan kontribusi baru yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan menunjukkan kecenderungan lebih efektif dibandingkan *Flipped Classroom* dalam meningkatkan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sitompul (2021) yang menyatakan bahwa siswa yang belajar menggunakan model PBL memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Nilai signifikansi yang diperoleh dalam penelitian tersebut ($0,000 < 0,05$) menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik. Kesamaan hasil ini dapat dijelaskan secara teoritis melalui pendekatan konstruktivisme. Baik dalam penelitian Sitompul maupun penelitian ini, PBL menempatkan masalah sebagai stimulus utama pembelajaran. Masalah autentik memicu konflik kognitif (Piaget, 1970), yang mendorong proses asimilasi dan akomodasi sehingga terjadi restrukturisasi pengetahuan. Selain itu, diskusi kelompok dalam PBL mendukung proses scaffolding dalam zona perkembangan proksimal (Vygotsky, 1978). Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih luas dibandingkan penelitian sebelumnya karena tidak hanya menguji pengaruh langsung *PBL* terhadap kemampuan berpikir kritis, tetapi juga mengontrol variabel kovariat berupa kemampuan awal matematika (KAM), serta membandingkannya secara langsung dengan model *Flipped Classroom*. Dengan

demikian, penelitian ini memperluas pemahaman bahwa efektivitas *PBL* tidak berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi oleh kesiapan kognitif siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa Flipped Classroom juga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, meskipun rata-rata skor lebih rendah dibandingkan *PBL*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Alfina et al. (2021) yang menemukan bahwa penerapan Flipped Classroom secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dalam penelitian Alfina et al., (2021) peningkatan terjadi karena siswa telah mempelajari materi sebelum pertemuan kelas, sehingga waktu di kelas dapat digunakan untuk diskusi dan pemecahan masalah. Hal ini selaras dengan teori *meaningful learning* dari Ausubel (1968), yang menekankan pentingnya struktur kognitif awal dalam memahami informasi baru. Namun, perbedaan antara hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada konteks pembelajaran dan materi ajar. Dalam penelitian ini, materi Barisan dan Deret Aritmatika menuntut pemodelan matematis dan pemecahan masalah kontekstual yang lebih eksploratif. Dalam konteks tersebut, *PBL* yang secara langsung berbasis masalah menunjukkan efektivitas lebih tinggi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan nuansa baru bahwa efektivitas Flipped Classroom dapat dipengaruhi oleh karakteristik materi pembelajaran dan tingkat kompleksitas masalah. Penelitian Bulan (2020) menunjukkan bahwa kombinasi *PBL* dan Flipped Classroom menghasilkan peningkatan literasi sains yang signifikan, terutama pada siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi. Temuan tersebut menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa.

Penelitian ini memperkuat hasil tersebut dengan menunjukkan bahwa kemampuan awal matematika (KAM) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas model pembelajaran sangat bergantung pada kesiapan kognitif siswa. Namun, terdapat perbedaan metodologis yang signifikan yaitu penelitian Bulan menggunakan desain interaksi model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis sebagai variabel moderator dan penelitian ini menggunakan ANACOVA untuk mengontrol kovariat KAM. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi metodologis melalui penggunaan desain analisis kovarians dua faktor dengan kovariat tunggal, yang relatif lebih jarang digunakan dalam penelitian pembelajaran matematika tingkat SMA. Penelitian Meilani dan Wartu (2020) menunjukkan adanya korelasi positif antara gaya belajar analitik dan hasil belajar matematika. Penelitian tersebut menekankan bahwa siswa dengan kecenderungan analitik memiliki kemampuan lebih baik dalam memahami konsep matematika karena pendekatan sistematis dan logis yang mereka gunakan. Hasil penelitian ini mendukung temuan tersebut. Model PBL dan Flipped Classroom sama-sama berpengaruh terhadap gaya belajar analitik siswa, dengan mayoritas siswa berada pada kategori baik dan sangat baik. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan karena tidak hanya menguji hubungan gaya belajar dan hasil belajar, tetapi juga menguji pengaruh model pembelajaran terhadap pembentukan gaya belajar analitik. Temuan ini memperluas diskursus bahwa gaya belajar bukan semata-mata karakter bawaan, tetapi dapat diperkuat melalui desain pembelajaran yang tepat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa PBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sejalan dengan penelitian yang menunjukkan efektivitas *Flipped Classroom* dalam mendukung pembelajaran aktif, memperkuat teori bahwa kemampuan awal berperan signifikan dalam keberhasilan pembelajaran. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam beberapa aspek analisis komparatif langsung antara PBL dan *Flipped Classroom* dalam konteks matematika SMA, penggunaan ANACOVA untuk mengontrol kemampuan awal matematika, pengujian simultan terhadap kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik, penguatan basis teoretis melalui integrasi teori Piaget, Vygotsky, Ausubel, Ennis, dan Facione. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi temuan sebelumnya, tetapi juga memperluas kerangka konseptual tentang hubungan antara model pembelajaran, kesiapan kognitif, kemampuan berpikir kritis, dan gaya belajar analitik.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang diolah secara analisis deskriptif statistik serta temuan penelitian yang didapat pada saat memberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *problem Flipped Classroom* berfokus pada kemampuan berpikir kritis dan gaya belajar analitik siswa, dapat diberikan kesimpulan seperti dibawah ini:

1. Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Flipped Classroom terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjungbalai. Hasil uji ANACOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar ($0,000 < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kedua model pembelajaran setelah kemampuan awal matematika dikontrol. Secara deskriptif, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas *PBL* lebih tinggi dibandingkan kelas *Flipped Classroom*, dengan nilai effect size (Cohen's $d = 0,60$) yang menunjukkan pengaruh moderat menuju kuat secara praktis.
2. Kemampuan awal matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kesiapan kognitif siswa menjadi faktor penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Siswa dengan kemampuan awal yang lebih baik cenderung menunjukkan capaian berpikir kritis yang lebih optimal.
3. Model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap gaya belajar analitik siswa. Baik *PBL* maupun *Flipped Classroom* mampu mendukung pengembangan kecenderungan berpikir sistematis dan logis siswa. Mayoritas siswa berada pada kategori baik dan sangat baik dalam gaya belajar analitik setelah perlakuan diberikan.
4. Model pembelajaran dan kemampuan awal matematika secara simultan memberikan kontribusi sebesar 51,9 % terhadap variasi kemampuan berpikir kritis siswa ($R^2 = 0,519$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua

variabel tersebut memiliki kontribusi yang substansial dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis, meskipun masih terdapat faktor lain di luar penelitian yang turut memengaruhi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang mempertimbangkan kesiapan kognitif siswa merupakan strategi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika.

5.2 Implikasi

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi sebagai berikut:

5.2.1 Implikasi Teoretis

Penelitian ini memperkuat teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran aktif berbasis masalah dapat mendorong perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, temuan penelitian ini mendukung teori *meaningful learning* yang menekankan pentingnya pengetahuan awal dalam proses pembelajaran. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa gaya belajar analitik dapat diperkuat melalui desain pembelajaran yang tepat.

5.2.2 Implikasi Praktis

1. Guru matematika disarankan untuk menerapkan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran materi yang bersifat konseptual dan kontekstual.

2. Guru perlu melakukan asesmen diagnostik kemampuan awal matematika sebelum pembelajaran untuk menyesuaikan strategi pengajaran.
3. Sekolah dapat memfasilitasi pelatihan dan pengembangan profesional guru dalam implementasi model pembelajaran inovatif.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Penelitian dilaksanakan hanya pada satu sekolah sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas pada konteks yang serupa.
2. Durasi perlakuan relatif singkat sehingga belum dapat mengukur dampak jangka panjang dari model pembelajaran.
3. Penelitian ini belum mengkaji variabel lain yang berpotensi memengaruhi kemampuan berpikir kritis, seperti motivasi belajar, metakognisi, dan self-efficacy.

5.4 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implikasi yang telah dipaparkan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

5.4.1 Bagi Guru

1. Guru diharapkan dapat memanfaatkan model *Problem Based Learning* dan *Flipped Classroom* secara optimal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Guru sebaiknya melakukan pemetaan kemampuan awal matematika siswa

sebelum pembelajaran, agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan merata.

3. Guru perlu mengombinasikan berbagai strategi pembelajaran yang berkelanjutan untuk membantu mengembangkan gaya belajar analitik siswa.

5.4.2 Bagi Sekolah

1. Sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan sarana dan prasarana yang memadai, khususnya dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran untuk mendukung penerapan *Flipped Classroom*.
2. Sekolah perlu mendorong guru untuk mengikuti pelatihan atau workshop terkait model pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

5.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperpanjang durasi penerapan model pembelajaran agar dapat melihat pengaruhnya secara lebih mendalam terhadap gaya belajar analitik siswa.
2. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain, seperti self-regulated learning, kreativitas, atau kemampuan berpikir reflektif, untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.
3. Peneliti selanjutnya juga dapat menggunakan pendekatan penelitian yang

berbeda, seperti metode campuran (mixed methods), guna memperkuat temuan kuantitatif dengan data kualitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R., Irvan, I., Nasution, M. D., & Azis, Z. (2022). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Think-Talk-Write Dan Missouri Mathematics Project. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 168. <https://doi.org/10.33087/phi.v6i2.220>
- Alfina, N. S., Harahap, M. S., & Elidra, R. (2021). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Sma Negeri 1 Angkola Barat. *Jurnal MathEdu*, 4(1), 97–106.
- Almasoem. (2023). 6 Cara Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. <https://Almasoem.Sch.Id/6-Cara-Meningkatkan-Berpikir-Kritis-Siswa/>.
- Andrini, V. S. (2021). *Studi Pembelajaran : Model Flipped Clashroom*. CV. AA Rizky.
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.
- Arifin, M., Umar, M., & Siregar, A. H. (2024). Model-Model Pembelajaran di Era 4 . 0 dan Disrupsi dalam Implementasi. *Journal on Education*, 06(02), 11110–11119.
- Bulan, B. I. S. (2020). *Pengaruh Model Problem Based Learning – F Lipped Classroom Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Literasi Sains Siswa Pada nateri Laju Reaksi*. Universitas Negeri Jakarta.
- Dirgatama, C. H. A., Santoso Th, D., & Ninghardjanti, P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Mengimplementasikan Program Microsoft Exel Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian di SMK Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 1(1), 36–53.
- Elfrianto. (2016). PENGARUH METODE SAVI DAN METODE INQUIRY TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH MEDAN. *EduTech*, 2(1), 28–42.
- Elsabrina, U. R., Hanggara, G. S., & Sancaya, S. A. (2022). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Creative Problem Solving. *Seminar Nasional Dalam Jaringan Konseling Kearifan Nusantara*, 502–513.
- Erita, S. (2023). *OPTIMALISASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING*-. 6, 34–42.
- Fatharani, C., Irvan, I., & Azis, Z. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem

- Based Learning dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Journal Mathematics Education ...*, 3, 36–46. <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/jmes/article/view/18579>
- Firdausi, B. W., Warsono, & Yermiandhoko, Y. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(2), 229–243. <http://dx.doi.org/10.22373/jm.v11i2.8001>
- Hariyono, I. (2021). *PROFIL BERPIKIR DIVERGEN SISWA SMP DALAM PEMECAHAN MASALAH OPEN-ENDED DITINJAU DARI GAYA BELAJAR GLOBAL-ANALITIK*. 10(2).
- Hasanudin, C., & Fitrianiingsih, A. (2020). ANALISIS GAYA BELAJAR MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 6(1), 12.
- Husna, A. (2021). *Gaya Belajar Terbaik untuk Pelajar dan Mahasiswa*. <https://Www.Kampunginggris.Co.Id/2021/12/Gaya-Belajar.Html>.
- Jannah, Y. I. (2023). *6 Cara untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*. <https://Www.Dicoding.Com/Blog/6-Cara-Untuk-Meningkatkan-Kemampuan-Berpikir-Kritis/>.
- Kajianpustaka.com. (2020). *Model Pembelajaran Flipped Classroom*. <https://Www.Kajianpustaka.Com/2020/03/Model-Pembelajaran-Flipped-Classroom.Html>.
- Kemdikbud. (2022). *Mengenal Peran 6C dalam Pembelajaran Abad ke-21*. <https://Www.Kemdikbud.Go.Id/Main/Blog/2022/09/Mengenal-Peran-6c-Dalam-Pembelajaran-Abad-Ke21>.
- Kusmiyati, & Martani, K. A. A. (2023). Kajian Literatur: Penerapan Flipped Classroom Dengan Menggunakan High Order Thinking Skills. *EDUCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 2(4), 390–400. <https://doi.org/10.51878/educational.v2i4.1833>
- Megawaty. (2020). Pengaruh Kemampuan Individu Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt. Bank X. *AkMen*, 16(4), 602–612. <https://e-jurnal.nobel.ac.id/index.php/akmen/article/view/791/785>
- Meilani, E., & Warti, E. (2020). *Hubungan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Operasi Vektor di Kelas XI SMA IT Al- ‘ Arabi Bekasi*. 267–272.
- Mu’arif, A., Irvan, & Nasution, M. D. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 10–16.

- Nasution, M. D., Irvan, & Ramadhan, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPIT Miftahul Jannah. *Journal Of Social Science Research*, 3, 260–268.
- Nurmansyah. (2023). *4 Tips Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*. <https://www.unpak.ac.id/rubrik/4-tips-meningkatkan-kemampuan-berpikir-kritis>.
- Nurrahmi, S. (2023). *Gaya Belajar Global dan Analitik*. Beberapa Model Pembelajaran Yang Efektif Dalam Mendukung Perkembangan Gaya Belajar Analitik.
- Oktariani, O., & Ekadiansyah, E. (2020). Peran Literasi dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi Dan Kesehatan (J-P3K)*, 1(1), 23–33. <https://doi.org/10.51849/j-p3k.v1i1.11>
- Oktaya, I., & Panggabean, E. M. (2022). Ketepatan dan Efektivitas Penggunaan Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Project Based Learning pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Journal of Mathematics in Teaching and Learning*, 01(1), 10–14.
- Prasetya, I. (2022). *Metodologi Penelitian : Pendekatan Teori dan Praktik*. UMSU Press.
- Sihotang, K. (2022). *Berpikir Kritis: Pengertian Ahli, Karakteristik, dan Manfaatnya*. <https://www.kompas.com/skola/read/2022/11/29/160000769/berpikir-kritis--pengertian-ahli-karakteristik-dan-manfaatnya->.
- Simin, F., & Jafar, Y. (2020). Meningkatkan Kemampuan Menceritakan Isi Bacaan Melalui Pendekatan Komunikatif Pada Siswa Kelas IV di SDN 1 Limboto Barat Kabupaten Gorontalo. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 4(3), 209. <https://doi.org/10.37905/aksara.4.3.209-216.2018>
- Sitompul, N. N. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129>
- Sonia, N. R. (2022). Model Flipped Classroom: Alternatif Pembelajaran Di Era New Normal Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 7(1), 109–119.
- Subaini, Irvan, & Nasution, M. D. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 113–123. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i1.742>

- Susanti, S., Pomalao, S., Resmawan, R., & Hulukati, E. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menggunakan Multimedia Interaktif. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 1(1), 37–46.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). AKSIOLOGI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- telkomuniversity.ac.id. (2023). *Apa Itu Berpikir Kritis dan Bagaimana Cara Menerapkannya*. <https://Dmm.Telkomuniversity.Ac.Id/Apa-Itu-Berpikir-Kritis-Dan-Bagaimana-Menerapkannya/>.
- Ujione.com. (2022). *7 Macam Gaya Belajar Anak Masa Kini*. <https://Ujione.Id/7-Macam-Gaya-Belajar-Anak-Masa-Kini/>.
- Ulva, Y. (2023). *PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA SUB KONSEP SISTEM GERAK PADA MANUSIA (Studi Eksperimen di Kelas XI MIPA MA Ansoriyah Tahun Ajaran 2021/2022)*. Universitas Siliwangi.
- Verawati, N. N. S. P., Rokhmat, J., Harjono, A., Makhrus, M., & Sukarso, A. (2024). How Problem-Based Learning Enhances Critical Thinking? An Analysis of Contexts , Methods , and Findings from Previous Research. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 3(2), 200–216.
- Widodo, L. S., Prayitno, H. J., & Widyasari, C. (2021). Kemandirian Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar melalui Daring dengan Model Pembelajaran Flipped Classroom. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3902–3911. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1404>
- Wilujeng, S., & Sudihartinih, E. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 53–63.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2020). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>

RPP DEEP LEARNING

MATEMATIKA

BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

SMA KELAS X

Disusun Oleh :

ZULFAH MARPAUNG

Lampiran 1

MODUL AJAR DEEP LEARNING MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Tanjungbalai
Nama Penyusun	: ZULFAH MARPAUNG, S. Pd.I
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Fase /Semester	: X / E / Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 JP (1 kali pertemuan)
Tahun Pelajaran	: 2025 / 2026

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik telah mampu memahami konsep Kemampuan menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, dan membagi bilangan bulat, termasuk bilangan positif dan negatif..
- **Minat:** Sebagian peserta didik memiliki minat pada pemecahan masalah berbentuk teka-teki dan logika, sementara sebagian lain lebih tertarik pada penerapan praktis dalam kehidupan sehari-hari seperti mengetahui untung dan rugi dalam berbisnis.
- **Latar Belakang:** Peserta didik berasal dari lingkungan sosial ekonomi yang beragam, dengan tingkat paparan terhadap penggunaan matematika di luar sekolah yang berbeda-beda.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Membutuhkan gambar (seperti orang berbelanja dll), dan memahami konsep abstrak variabel dan persamaan.
 - **Auditori:** Membutuhkan penjelasan lisan yang jelas, diskusi kelompok, dan kesempatan untuk mempresentasikan ide-ide mereka.
 - **Kinestetik:** Membutuhkan aktivitas langsung (hands-on) seperti menggunakan alat peraga timbangan atau permainan peran untuk memodelkan situasi masalah.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**

- **Konseptual:** Memahami definisi persamaan, pertidaksamaan, variabel, koefisien, konstanta, penyelesaian, dan konsep kesetaraan (sifat-sifat persamaan).
- **Prosedural:** Mampu melakukan langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan permasalahan barisan dan deret aritmatika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi ini sangat relevan untuk memecahkan masalah sehari-hari, seperti menghitung harga keuntungan, rugi atau jumlah barang dan membuat perencanaan anggaran sederhana.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang ke Tinggi. Konsep Barisan dan Deret Aritmatika bisa menjadi abstrak bagi sebagian peserta didik. Diperlukan jembatan dari contoh konkret ke masalah kontekstual.
- **Struktur Materi:** Materi disusun secara sistematis, dimulai dari pengenalan rumus barisan dan deret aritmatika, dilanjutkan dengan pengenalan simbol, metode penyelesaian, hingga penerapan dalam konteks nyata disekitar kita.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Mengawali dan mengakhiri pembelajaran dengan doa sebagai wujud syukur atas kesempatan belajar.
 - **Bernalar Kritis:** Menganalisis masalah, mengidentifikasi informasi yang relevan, dan memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan persamaan.
 - **Kreativitas:** Mengembangkan berbagai cara atau model untuk merepresentasikan suatu masalah ke dalam bentuk persamaan matematika.
 - **Kolaborasi/Bergotong Royong:** Bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah, berbagi ide, dan menemukan solusi bersama.
 - **Kemandirian:** Mengerjakan latihan soal secara individu untuk mengukur pemahaman dan melatih rasa percaya diri.
 - **Kepedulian:** Menghargai pendapat teman saat berdiskusi dan membantu teman yang mengalami kesulitan.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Terwujud melalui praktik berdoa dan sikap syukur.
- **Penalaran Kritis:** Mampu menganalisis masalah kontekstual, mengubahnya menjadi model matematika, dan mengevaluasi kebenaran solusi yang ditemukan.
- **Kreativitas:** Menemukan cara-cara unik untuk menyelesaikan masalah dan mempresentasikannya.

- **Kolaborasi:** Efektif bekerja dalam tim, membangun komunikasi yang positif untuk mencapai tujuan belajar bersama.
- **Kemandirian:** Bertanggung jawab atas proses belajarnya sendiri dan mampu menyelesaikan tugas-tugas tanpa bergantung pada orang lain.
- **Komunikasi:** Mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah .

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pemahaman Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan barisan dan deret aritmatika yang berkaitan dengan masalah kontekstual, merumuskan dan menggunakan rumus suku ke- n serta jumlah n suku pertama deret aritmatika, dan menyelesaikan berbagai masalah kontekstual yang melibatkan konsep tersebut.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Ekonomi/Akuntansi:** Konsep bunga tunggal dan bunga majemuk sangat relevan dalam perhitungan investasi, tabungan, pinjaman, dan analisis keuangan.
- **Fisika:** Beberapa fenomena fisika menunjukkan pola barisan dan deret, misalnya peluruhan radioaktif (deret geometri) atau gerak benda (barisan aritmetika).
- **Biologi:** Pertumbuhan populasi makhluk hidup atau pertumbuhan bakteri dapat dimodelkan menggunakan konsep barisan dan deret.
- **Seni/Arsitektur:** Pola-pola dalam seni dan arsitektur seringkali menggunakan konsep barisan dan deret, seperti rasio emas atau pola fraktal.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **TP 1 (Keterampilan Prosedural):** Peserta didik mampu Menentukan suku ke- n suatu barisan aritmetika dari masalah kontekstual (kehidupan sehari-hari)
- **TP 2 (Keterampilan Prosedural)** Peserta didik mampu Menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika dari masalah kontekstual (kehidupan sehari-hari)
- **TP 3 (Pemecahan Masalah Mendalam):** Peserta didik mampu Menganalisis dan menyelesaikan **masalah kontekstual kompleks** yang melibatkan konsep barisan dan deret aritmatika dari masalah kontekstual, serta menginterpretasikan hasilnya secara relevan.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Anggaran dan Investasi
- Jadwal Rutin Seperti jadwal transportasi umum
- Pertumbuhan Penduduk
- Kenaikan Gaji atau bonus dalam dunia kerja

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Problem-Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah)
- **Pendekatan:** *Deep Learning (Mindful, Meaningful, Joyful Learning)*
 - **Mindful Learning:** melibatkan kesadaran penuh terhadap pola dan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung susunan kursi di tribun atau mengatur pinjaman bunga, yang dilakukan melalui eksplorasi aktivitas bermakna seperti permainan pola atau simulasi. Tujuannya adalah agar siswa dapat memahami, menerapkan, dan menghubungkan konsep aritmatika dengan dunia nyata, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta melakukan refleksi untuk mengelola keuangan pribadi.
 - **Meaningful Learning:** □ dari barisan dan deret aritmatika tercapai ketika siswa memahami konsepnya sebagai sebuah pola matematika yang memiliki selisih tetap (beda) antar sukunya, dan dapat mengaitkan serta menerapkan rumus-rumusnya untuk memecahkan masalah nyata sehari-hari seperti perhitungan pertumbuhan populasi, pengaturan barang bertingkat, atau perencanaan keuangan bertahap.

- **Joyful Learning:** Suasana belajar dibuat menyenangkan melalui kerja kelompok yang kolaboratif, permainan tebak-tebakan matematika, dan penggunaan media interaktif.
- **Metode Pembelajaran:** Diskusi, Tanya Jawab, Demonstrasi, Penugasan Kelompok dan Individu, Presentasi.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Bekerja sama dengan guru mata pelajaran lain (IPS & Biologi) untuk proyek sederhana yang mengintegrasikan konsep pola dan jumlah.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Bank atau lembaga keuangan, pelaku usaha kecil, orang tua/wali (sebagai narasumber pengalaman), komunitas lokal yang menunjukkan pola tertentu (misal, petani dalam menghitung pertumbuhan panen).
- **Mitra Digital:** Memanfaatkan platform seperti YouTube Edukasi untuk video pembelajaran

LINGKUNGAN BELAJAR

Lingkungan pembelajaran yang mengintegrasikan antara ruang fisik, ruang virtual, dan budaya belajar:

- **Ruang Fisik:**
 - Pengaturan tempat duduk fleksibel (berkelompok, klasikal) sesuai kebutuhan aktivitas.
 - Menyediakan "Pojok Matematika" yang berisi alat peraga dan contoh-contoh masalah kontekstual.
 - Papan tulis atau *whiteboard* yang dapat diakses oleh peserta didik untuk menuliskan ide.
- **Ruang Virtual:**
 - Menggunakan Google Classroom atau grup WhatsApp sebagai platform untuk berbagi materi, tugas, dan pengumuman.
 - Memanfaatkan Phet Simulations untuk simulasi interaktif tentang kesetimbangan dan persamaan.
 - Mendorong penggunaan kalkulator online atau aplikasi pemecah persamaan sebagai alat verifikasi.
- **Budaya Belajar:**
 - Membangun budaya "aman untuk bertanya dan berbuat salah" (*safe to fail*).
 - Mendorong kolaborasi dan saling menghargai pendapat dalam diskusi kelompok.
 - Merayakan proses belajar dan usaha, bukan hanya hasil akhir yang benar.

PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring:** Buku Sekolah Elektronik (BSE), Khan Academy, YouTube Edukasi.
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom, Padlet, atau grup WhatsApp kelas.
- **Penilaian Daring:** Google Forms, Quizizz, Kahoot! untuk kuis formatif.
- **Media Presentasi Digital:** Canva, Google Slides, atau Power Point untuk presentasi produk oleh siswa.
- **Media Publikasi Digital:** Hasil karya siswa (poster, infografis) dapat diunggah ke media sosial sekolah atau blog kelas.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP: 90 MENIT)

Topik: Barisan dan Deret Aritmatika

KEGIATAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	waktu
Pendahuluan	✓ Guru memberi salam dari guru. ✓ Mindful : Guru menanyakan kabar hari ini ✓ Peserta didik do'a untuk mengawali kegiatan pembelajaran. ✓ Guru mengecek Kehadiran ✓ Peserta didik menyanyikan lagu wajib nasional. ✓ Guru memberikan asesmen diagnostik (seperti menampilkn emotikon perasaan) ✓ Apersepsi (Mindful Learning) : Guru mengulas kembali materi sebelumnya" ✓ Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran. ✓ Motivasi (Meaningful Learning): Guru Jelaskan pentingnya mempelajari barisan dan deret, terutama dalam bidang ekonomi (misalnya, perhitungan bunga bank, angsuran kredit), teknologi (misalnya, algoritma program), dan bisnis (misalnya, prediksi keuntungan). ✓ Peserta didik diberikan ice breaking	10 Meni
Inti	Tahap 1 : Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah ✓ Meaningful : Guru Guru memberikan penjelasan singkat terkait materi barisan dan deret aritmatika ✓ Guru menyajikan masalah kontekstual yang kompleks dan menantang yang memerlukan pemahaman barisan aritmatika. <i>Contoh Masalah Barisan Aritmatika:</i>  https://youtu.be/sJxzbGsDh-4?	60 menit

➤ Permasalahan Video

- Seorang anak bernama Ryu, ia sangat menyukai bercocok tanam. Berbagai macam tanaman ada dirumahnya. Suatu hari, Ryu mulai menanam buah dan dirawat dengan sangat baik. Setiap hari Ryu menyirami dan memupuk kepada tanamannya. Ryu selalu mengamati tinggi pertumbuhan tanaman setiap minggunya. Pada minggu pertama, tanaman tersebut memiliki tinggi 3 cm, pada minggu ke dua tanaman tersebut bertambah tinggi menjadi 7 cm. Karena tumbuh subur, tanaman tersebut bertambah tinggi menjadi 11 cm pada minggu ketiga. Ryu berencana akan mengunjungi rumah nenek, dan akan membawa tanaman buah itu untuk diberikan kepada nenek pada minggu-12. Nenek pasti akan bahagia. Berapa tinggi tanaman tersebut, ketika diberikan kepada nenek ?

- ✓ Guru menyajikan **masalah kontekstual yang kompleks dan menantang** yang memerlukan pemahaman barisan aritmatika.

Contoh Masalah Deret Aritmatika:



<https://youtu.be/9RZTouyVPQQ?si=3 l8->

✓ **Permasalahan Video**

Kakek dalang adalah seorang petani, setiap harinya ia pergi kesawah. Suatu hari kakek dalang sedang disawah tiba-tiba saja hujan besar diiringi angin dan suara petir. Kakek dalang

bergegas pulang kerumah. Sesampainya dirumah kekek dalang terkejut mendapati tembok dapur dirumahnya roboh karena tertimpa pohon tumbang. Ternyata robohnya tembok rumah kakek dalang tersebut membentuk sebuah segitiga. Kakek dalang mulai menghitung jumlah bata untuk memperbaiki tembok dapur rumahnya. Berapa banyak bata bata yang di perluhkan Kakek danang

- ✓ Guru memastikan semua peserta didik memahami masalah yang disajikan dan memberikan kesempatan untuk bertanya klarifikasi.

Tahap 2 : Mengorganisasikan Peserta Didik

- ✓ **Joyful** : Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil (6-7 orang).
- ✓ Guru membagikan LKPD yang berisi panduan untuk menganalisis masalah dan merencanakan solusi.

Tahap 3 : Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

- ✓ Guru membimbing kelompok untuk mengidentifikasi **masalah barisan dan deret aritmatika** dalam kehidupan sehari-hari
- ✓ Mendorong kelompok untuk saling berkolaborasi dan mengingat kembali **rumus suku ke-n ($U_n = a + (n-1)b$) dan rumus jumlah n suku pertama**

$$(S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} (a + U_n))$$
 yang relevan untuk menyelesaikan masalah.
- ✓ Memfasilitasi diskusi dalam kelompok, memberikan **stimulus berpikir mendalam**: "Mengapa pola ini bisa disebut aritmatika? Apa artinya 'beda' dalam konteks ini? Bagaimana kita bisa yakin rumus yang kita gunakan benar?"
- ✓ Guru Berkeliling, memantau proses diskusi, dan memberikan **scaffolding** (bantuan bertahap) kepada kelompok yang kesulitan, tanpa memberikan jawaban langsung. Mendorong

	semua anggota kelompok berpartisipasi aktif. ✓ Guru memberikan Ice Breaking Tahap 4 : Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya ✓ Guru meminta setiap kelompok untuk menyiapkan hasil diskusi mereka. Hasil kerja yang telah selesai yang satu dikumpulkan dan yang satunya dipakai untuk presentasi kelompok ✓ Guru memilih 1-2 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Tahap 5 : Menganalisis dan Mengevaluasi Pemecahan Masalah ✓ Guru memfasilitasi sesi tanya jawab dan diskusi setelah presentasi. ✓ Mendorong kelompok lain untuk memberikan tanggapan kritis, membandingkan solusi mereka, dan menanyakan hal-hal yang belum jelas. ✓ Guru memberikan penguatan konsep yang tepat, meluruskan miskonsepsi (jika ada), dan menekankan pentingnya interpretasi hasil dalam konteks masalah nyata. ✓ Guru memberikan apresiasi atas usaha dan partisipasi peserta didik.	
Penutup	✓ Mindful & Meaningful : Guru dan peserta didik bersama-sama merangkum poin-poin penting dari pembelajaran hari ini (definisi barisan/deret aritmatika, rumus, dan aplikasinya). ✓ Refleksi: Guru mengajak peserta didik merefleksikan pembelajaran: "Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini? Bagian mana yang paling menarik?" ✓ Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya ✓ Guru menutup pembelajaran dengan salam.	5 menit

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

● ASESMEN DIAGNOSTIK

- Tanya Jawab: Di awal bab, guru menanyakan: "Apa yang kalian ketahui tentang Barisan dan Deret Aritmatika

● ASESMEN FORMATIF

- Tanya Jawab: Selama proses pembelajaran, guru mengajukan pertanyaan untuk mengecek pemahaman, seperti **rumus suku ke-n ($U_n = a + (n-1)b$)** dan **rumus jumlah n suku pertama**
- Diskusi Kelompok: Guru mengobservasi keaktifan, kemampuan kerja sama, dan cara bernalar siswa selama diskusi menggunakan lembar observasi.
- Latihan Soal/LKPD: Penilaian hasil kerja siswa pada LKPD di setiap pertemuan untuk melihat pemahaman konsep dan keterampilan prosedural.
- Observasi: Pengamatan sikap (kemandirian, bernalar kritis, gotong royong) selama proses pembelajaran.

● Pengayaan dan Remedial

- ✓ Pengayaan: Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas dengan baik dapat menganalisis kasus yang lebih kompleks, seperti isu korupsi atau kebijakan publik yang bertentangan dengan Pancasila.
- ✓ Remedial: Peserta didik yang kesulitan akan dibimbing ulang secara personal dan diberikan studi kasus yang lebih sederhana.

● Sumber Belajar

- ✓ Buku teks Matematika SMA Kelas X
- ✓ Video Kontekstual Barisan dan Deret Aritmatika
- ✓ Lembar kerja

PENILAIAN SIKAP PERCAYA DIRI OLEH GURU

Petunjuk menilai:

- Berikan nilai untuk rangkuman dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu nilai di kolom nilai.
- Arti nilai =

Nilai	1	2	3	4
Keterangan	tidak baik/ tidak jelas	cukup baik/ cukup jelas	baik/jelas	sangat baik/ sangat jelas

- Berilah kesimpulan penilaian dengan cara menjumlahkan angka setiap butir penilaian dan dibagi 4.

Nama Siswa	Aspek Penilaian																Jumlah	Nilai Total
	Berani berbicara di depan umum				Berani bertanya				Mengemukakan pendapat				Menghargai Pendapat					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		

$$\text{Nilai Total} = \frac{\text{jumlah}}{4} = \dots\dots\dots$$

RUBRIK PENILAIAN PENILAIAN SIKAP PERCAYA DIRI OLEH GURU

No	Aspek Penilaian	Deskripsi Indikator	
		Nilai	Keterangan
1	Berani berbicara di depan umum	1	Tidak berani di depan umum
		2	Kurang berani berbicara di depan umum
		3	Berani berbicara di depan umum

		4	Sangat berani berbicara di depan umum
2	Berani bertanya	1	Tidak berani bertanya
		2	Kurang berani bertanya
		3	Berani bertanya
		4	Sangat berani bertanya
3	Mengemukakan pendapat Mengemukakan pendapat	1	Tidak berani mengemukakan pendapat
		2	Kurang berani mengemukakan pendapat
		3	Berani mengemukakan pendapat
		4	Sangat berani mengemukakan pendapat
4	Mengemukakan pendapat	1	Tidak menghargai pendapat
		2	Kurang menghargai pendapat
		3	Menghargai pendapat
		4	Sangat menghargai pendapat

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama Siswa	:	.....
Kelas	:	.....
Mata Pelajaran	:	.....
Hari/Tanggal Pelaksanaan	:	.....

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

NO	ASPEK YANG DIAMATI	SKOR PENILAIAN			
		KURANG	CUKUP	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 pembelajaran				
	Mengerjakan latihan soal secara mandiri				
	Memperhatikan arahan guru berkaitan materi selanjutnya				

Keterangan Penskoran:

Skor 1 = Kurang

Skor 2 = Cukup

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{TotalNilai}}{44} \times 100\%$$

PENILAIAN KETERAMPILAN DISKUSI

Kemampuan menyampaikan hasil diskusi kelompok secara tegas dan lugas; kemampuan mengomunikasikan ide dan gagasan dengan terarah dan sistematis; kemampuan merespons pertanyaan yang pada sesi diskusi; atau lainnya. Adapun pelaksanaan penilaian keterampilan dilakukan di setiap akhir pertemuan yang menuntut adanya penilaian keterampilan, dengan menggunakan empat tingkat penilaian, yakni

Pedoman Penilaian Aspek Keterampilan

No	Indikator	Nilai (A, B, C, D)				Rata-Rata
		A	B	C	D	
1	Mampu menyampaikan hasil diskusi kelompok secara tegas dan lugas					
2	Mampu mengomunikasikan ide dan gagasan dengan terarah dan sistematis					
3	Mampu merespons pertanyaan yang pada sesi diskusi					

Keterangan :

A = 4 (Baik Sekali)

B = 3 (Baik)

C = 2 (Sedang)

D = 1 (Kurang)

PENILAIAN TES TERTULIS

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
Tanggal Kegiatan	:	.....

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

1. Seorang penjual daging dapat menjual 120 kg pada bulan Januari. Setiap bulan, penjualannya bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Berapa kg daging yang terjual pada bulan ke-10?
2. Jawaban Soal 2: Daging yang terjual pada bulan ke-10 adalah 210 kg. Sebuah gedung pertemuan memiliki 10 baris kursi. Baris pertama berisi 25 kursi, dan setiap baris berikutnya bertambah 6 kursi dari baris di depannya. Jika semua kursi terisi penuh, berapa banyak peserta perempuan jika $\frac{1}{4}$ dari peserta adalah laki-laki?

Kunci Jawaban

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Pembahasan : 1. Identifikasi Suku Pertama (a) dan Beda (b): $a = 120$ (penjualan bulan pertama) $b = 10$ (peningkatan penjualan setiap bulan) $n = 10$ (bulan yang ditanyakan) 2. Hitung Suku ke-10 (U_{10}): Gunakan rumus barisan aritmatika: $U_n = a + (n-1)b$ $U_{10} = 120 + (10-1)10$ $U_{10} = 120 + (9)10$ $U_{10} = 120 + 90$ $U_{10} = 210$ Jadi, Daging yang terjual pada bulan ke-10 adalah 210 kg	40

2	Pembahasan Soal : 1. Identifikasi Suku Pertama (a) dan Beda (b): $a = 25$ (jumlah kursi di baris pertama) $b = 6$ (penambahan kursi setiap baris) $n = 10$ (jumlah baris) 2. Hitung Jumlah Total Kursi (S_n): Gunakan rumus deret aritmatika: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$ $S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot (25) + (10-1) \cdot 6)$ $S_{10} = 5 (50 + 9 \cdot 6)$ $S_{10} = 5 (50 + 54)$ $S_{10} = 5 (104) = 520$ 3. Hitung Jumlah Peserta Perempuan: Jumlah total peserta adalah 520. Jika $\frac{1}{4}$ peserta adalah laki-laki, maka $\frac{3}{4}$ peserta adalah perempuan. Jumlah peserta perempuan = $\frac{3}{4} * 520 = 3 * 130 = 390$ Jadi, Jumlah peserta perempuan adalah 390 orang.	60
---	--	----

Penskoran Soal Uraian No 1

Nomor Soal	Kriteria Yang Dinilai/ Alternatif Pertanyaan	Skor Maksimal
1	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan, lengkap dan benar.	40
2	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan baik dan benar, tapi kurang	25
3	Siswa dapat menyebutkan jawaban tapi salah sebagian besar.	5
4	Siswa tidak dapat menjawab dengan benar	0

Penskoran Soal Uraian no 2

Nomor Soal	Kriteria Yang Dinilai/ Alternatif Pertanyaan	Skor Maksimal
1	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan, lengkap dan benar.	60
2	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan baik dan benar, tapi kurang	40
3	Siswa dapat menyebutkan jawaban tapi salah sebagian besar.	15
4	Siswa tidak dapat menjawab dengan benar	0

H. Refleksi Pembelajaran

- **Refleksi untuk Peserta Didik:**

- 1 Apakah kamu sudah mengikuti proses pembelajaran dengan baik?
- 2 Apakah kamu merasa kesulitan dalam memahami materi yang sudah dipelajari?
- 3 Buat yang masih bingung, bagian apa nih yang masih kalian belum paham?
- 4 Ada saran kegiatan pembelajaran yang lebih seru untuk pertemuan selanjutnya? Apa tuh kira-kira?

- **Refleksi untuk Guru**

- 1 Apakah seluruh peserta didik mengikuti proses pembelajaran dengan baik?
- 2 Apakah peserta didik bisa memahami materi yang sudah dipelajari?
- 3 Apakah peserta didik Nampak mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran?
- 4 Langkah apa yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran?

I. LAMPIRAN

1. Materi Pembelajaran

2. Media Pembelajaran

a. Video Pembelajaran

Digunakan guru untuk menampilkan permasalahan Kontekstual dari barisan dan deret aritmatika

- **Contoh permasalahan Barisan Aritmatika**



- Contoh permasalahan Deret Aritmatika



b. Power Point

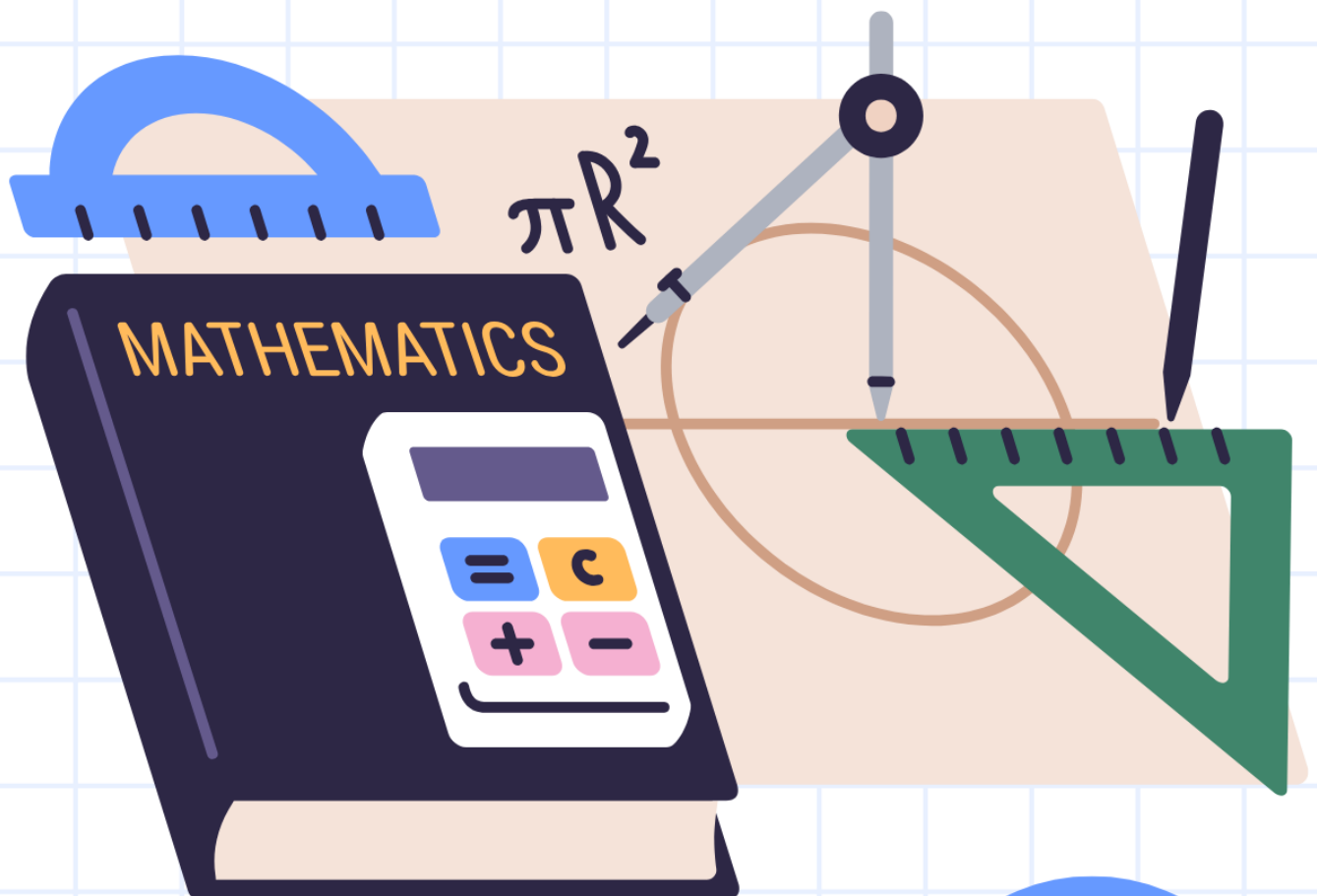
Digunakan guru untuk menjelaskan materi dengan menggunakan smartBoard

3. Bahan Ajar

4. Lkpd

BAHAN AJAR MATEMATIKA

BARISAN DAN DERET ARITMATIKA



KELAS

X

DISUSUN OLEH :

BAHAN AJAR

Topik: Barisan dan Deret Aritmatika

1. Pengertian Barisan Aritmatika

Barisan Aritmetika adalah suatu barisan bilangan yang setiap suku berikutnya diperoleh dengan menambahkan (atau mengurangi) suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang disebut **beda (b)**.

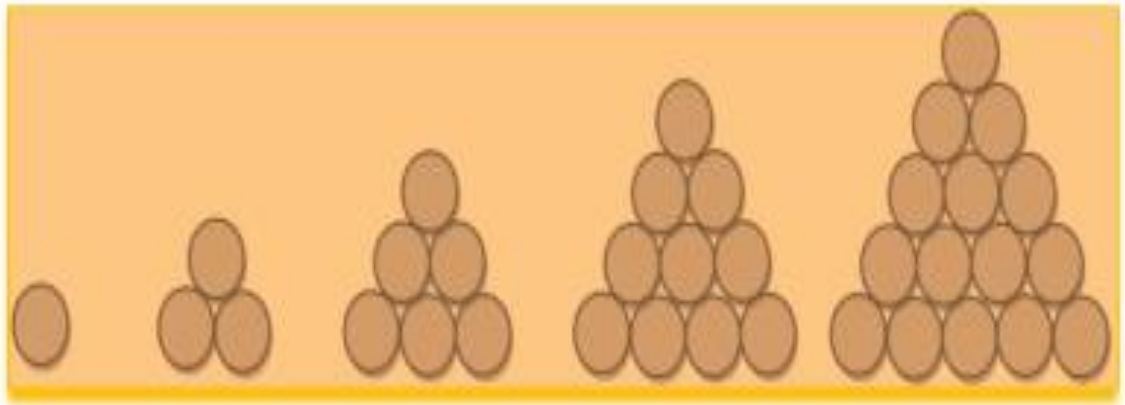
Makan jeruk yuk !!!

Perhatikan Gambar Jeruk dibawah ini!



Bagaimana cara menentukan atau menduga banyak buah dalam satu tumpukan? Jika diperhatikan gambar di atas, maka diperoleh susunan dari beberapa jeruk. Jeruk itu dapat disusun membentuk sebuah piramida. Jumlah jeruk pada bagian bawah tumpukan akan lebih banyak dibandingkan pada susunan paling atas. Misalkan

susunan jeruk tersebut disederhanakan menjadi sebuah susunan segitiga, seperti gambar di bawah ini.



Perhatikan beberapa barisan bilangan berikut ini

- a) 1, 3, 5, 7, ...
- b) 6, 10, 14, 18, ...
- c) 11, 8, 5, 2, ...
- d) 20, 15, 10, 5, ...

Pada setiap barisan di atas, tampak bahwa selisih dua suku berurutan **selalu tetap**. Barisan bilangan yang mempunyai cirri seperti itu disebut **Barisan Aritmatika**, dan selisih dua suku berurutan itu disebut **beda** yang biasa dilambangkan dengan huruf **b**. Misal :

- a) 1, 3, 5, 7, ..., $b = 3 - 1 = 5 - 3 = 7 - 5 = 2$
- b) 6, 10, 14, 18, ..., $b = 10 - 6 = 14 - 10 = 18 - 14 = 4$
- c) 11, 8, 5, 2, ..., $b = 8 - 11 = 5 - 8 = 2 - 5 = -3$
- d) 20, 15, 10, 5, ..., $b = 15 - 20 = 10 - 15 = 5 - 10 = -5$

Suku pertama dari barisan aritmatika biasanya dilambangkan dengan huruf

a. Secara umum barisan aritmatika didefinisikan sebagai berikut: Rumus suku ke-n barisan aritmetika:

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

Di mana:

- U_n = suku ke-n
- a = suku pertama
- b = beda
- n = banyak suku

Contoh Soal :

Tentukan suku ke-20 dari barisan aritmatika 2, 5, 8, 11, ...

Penyelesaian:

Suku pertama (a) = 2.

Beda (b) = $U_2 - U_1 = 5 - 2 = 3$.

Ditanya suku ke-20 ($n=20$). ?

Menggunakan rumus $U_n = a + (n-1)b$:

$$U_{20} = 2 + (20-1)3$$

$$= 2 + (19)3$$

$$= 2 + 57 = 59.$$

Jadi, suku ke-20 adalah 59

Contoh Soal 2.

Perhatikan Gambar dibawah ini !



Setiap hari Devan menabungkan sisa uang jajannya. Uang yang ditabung setiap hari selama enam hari mengikuti pola barisan aritmetika dengan suku pertama $a = 500$ dan beda $b = 500$. Bagaimana cara mengetahui banyaknya uang Deva yang ditabung pada bulan ke-2? (1 bulan = 30 hari)

Penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan membuat barisan aritmetika dari uang yang ditabung Devan kemudian menentukan suku terakhirnya.

Jawab : Rumus $U_n = a + (n - 1) b$

Dengan $a = 500$, $b = 500$

Ditanya : Tabungan Devan pada bulan ke-2?

Penyelesaian : 2 bulan = 2×30 hari yaitu 60 hari

$$\begin{aligned} U_{60} &= 500 + (60 - 1) 500 \\ &= 500 + (59) \cdot 500 \\ &= 500 + 29500 \\ &= 30.000 \end{aligned}$$

Jadi, devan di bulan ke-2 menabung 30.000

2. Pengertian Deret Aritmatika

Deret Aritmetika adalah jumlah suku-suku dari suatu barisan aritmetika.

Rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b) \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$$

Di mana:

- S_n = jumlah n suku pertama
- a = suku pertama
- U_n = suku ke-n
- b = beda
- n = banyak suku

Contoh Soal :

Diketahui deret aritmatika $3 + 7 + 11 + 15 + \dots$. Berapa jumlah 20 suku pertama dari deret tersebut?

Penyelesaian:

Suku pertama (a) = 3.

Beda (b) = $7 - 3 = 4$.

Ditanya : Jumlah suku ke-20 ?

Jawab :

Jumlah n suku pertama (S_n) dapat dicari dengan rumus: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$.

$$S_{20} = \frac{10}{2} * (2*3 + (20-1)4)$$

$$= 10 * (6 + 194)$$

$$= 10 * (6 + 76)$$

$$= 10 * 82 = 820.$$

Jawaban: Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah 820.

Contoh Soal 2

Perhatikan gambar dibawah ini !



Di sebuah gedung pertunjukan, jumlah kursi pada baris pertama adalah 16 kursi, baris kedua 21 kursi, dan baris ketiga 26 kursi, dan seterusnya. Jika ada 10 baris kursi, berapa jumlah total kursi di gedung tersebut?

Penyelesaian :

Identifikasi a, b, dan n:

Suku pertama (a) = 16 kursi

Beda (b) = 21 - 16 = 5 kursi (pertambahan jumlah kursi per baris)

Jumlah baris (n) = 10 baris

Gunakan rumus jumlah deret aritmatika (Sn):

$$\text{Rumus } S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b).$$

Masukkan nilai ke dalam rumus:

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2(16) + (10-1) \times 5)$$


$$S_{10} = 5 (32 + (9 \times 5))$$

$$S_{10} = 5 (32 + 45)$$

$$S_{10} = 5 (77)$$

$$S_{10} = 385$$

Kesimpulan:

Jumlah total kursi di gedung tersebut adalah 385 buah.



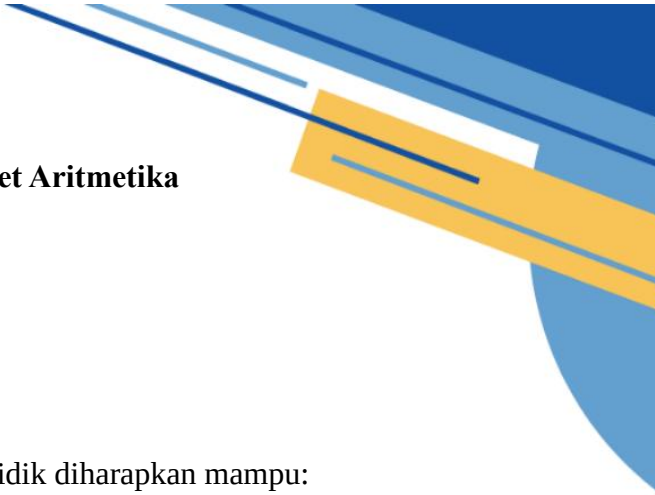
The logo for LKP D is displayed in a large, bold, maroon font with a thick white outline. The letters are set against a blue background that features faint, light blue mathematical symbols and numbers, including pi (π), infinity (∞), and the number 12.

MATEMATIKA



NAMA KELOMPOK:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



Materi	: Barisan dan Deret Aritmetika
Kelas	: X-1 dan X-2
Alokasi Waktu	: 90 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik mampu Menentukan suku ke- n suatu barisan aritmetika dari masalah kontekstual
2. Peserta didik mampu Menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika. Dari masalah kontekstual
3. Peserta didik mampu Menganalisis dan menyelesaikan **masalah kontekstual kompleks** yang melibatkan konsep barisan dan deret aritmatika dari masalah kontekstual, serta menginterpretasikan hasilnya secara relevan

B. Petunjuk Belajar

1. Bacalah dan pahami setiap instruksi dalam LKPD ini dengan cermat.
 2. Diskusikan dengan teman kelompokmu (jika ada) untuk menyelesaikan setiap permasalahan.
 3. Jangan takut untuk mencoba dan eksplorasi ide-ide baru.
 4. Jika mengalami kesulitan, jangan ragu bertanya kepada guru.
 5. Presentasikan hasil kelompok mu didepan kelas
- 

Masalah 1

Perhatikan gambar dibawah ini!



Seorang petani menanam pohon mangga. Pada awal penanaman, tinggi pohon adalah 75 cm. Pada akhir bulan pertama, tinggi pohon bertambah 5 cm. Pertambahan tinggi pohon pada setiap bulannya adalah konstan (tetap). Berapa total tinggi pohon setelah 8 bulan?

Jawab :

Masalah 2

Perhatikan gambar dibawah ini!



Seorang pedagang daging pada bulan pertama menjual 150 kg daging. Pada bulan-bulan berikutnya, penjualan dagingnya menurun sebesar 10 kg per bulan. Berapa total penjualan daging selama 8 bulan pertama

Jawab :

Masalah 3

Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah gedung pertunjukan memiliki 15 baris kursi. Baris pertama memiliki 12 kursi, baris kedua 14 kursi, baris ketiga 16 kursi, dan seterusnya mengikuti pola barisan aritmetika.

1. Berapa banyak kursi pada baris terakhir (baris ke-25)?
2. Berapa total kapasitas kursi di gedung pertunjukan tersebut?
3. Jika harga tiket per kursi adalah Rp 50.000, berapa total pendapatan maksimal yang bisa diperoleh jika semua kursi terjual habis?

Jawab :

Lampiran 2

TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMAN 1 Tanjungbalai

Kelas / Sem : X / I

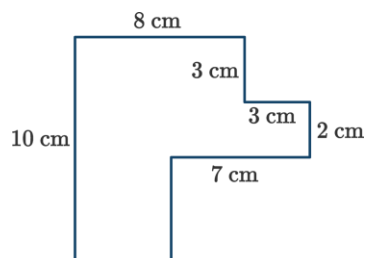
Jumlah Soal : 25 butir

Petunjuk Umum!

- a. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum menjawab
- b. Jawablah pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan
- c. Laporkan kepada guru jika terdapat tulisan yang kurang jelas dan rusak.
- d. Dahulukan menjawab soal-soal yang kamu anggap mudah

1. Hasil dari $8.325 + 9.485 + 1.269 + 3.256$ adalah
 - a. 22.335
 - b. 23.235
 - c. 23.352
 - d. 22.535
2. Hasil dari $749 + 365 \div 5 \times 2$ adalah
 - a. 445
 - b. 975
 - c. 985
 - d. 895
3. Hasil dari $545 + (-13) \times 16 : 8 - 324$ adalah
 - a. 295
 - b. 195
 - c. 395
 - d. 495
4. Hasil dari operasi bilangan akar $3\sqrt{6} + \sqrt{24}$
 - a. $5\sqrt{3}$
 - b. $5\sqrt{6}$
 - c. $5\sqrt{9}$
 - d. $5\sqrt{12}$
5. Hasil penjumlahan dari $3a - 6b + 7$ dan $13a - (-2b) + 4$ adalah
 - a. $16a + 4b - 11$
 - b. $16a - 4b + 11$
 - c. $10a - 4b + 11$
 - d. $10a + 8b + 11$
6. Hasil perkalian dari $(4x - 5)(3x + 3)$ adalah
 - a. $12x^2 + 3x + 15$
 - b. $12x^2 - 3x + 15$
 - c. $12x^2 + 3x - 15$
 - d. $12x^2 - 3x - 15$

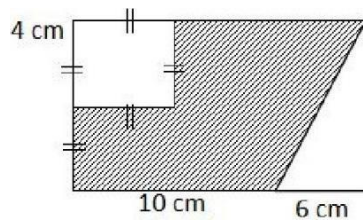
7. Jika $a = 3$, $b = 0$, $c = -3$ maka nilai dari $a \times (b + c - a) \times (b + c)$ adalah
- a. 54
b. 9
c. 0
d. 81
8. Diketahui pecahan $1,78$; $\frac{7}{3}$; 126% ; $1\frac{3}{5}$. Urutan pecahan dari yang terkecil adalah
- a. $1\frac{3}{5}$; $1,78$; $\frac{7}{3}$; 126%
b. 126% ; $1\frac{3}{5}$; $1,78$; $\frac{7}{3}$
c. $1\frac{3}{5}$; 126% ; $1,78$; $\frac{7}{3}$
d. 126% ; $1\frac{3}{5}$; $\frac{7}{3}$; $1,78$
9. Harga 1 lusin pensil adalah Rp60.000 lalu berapa harga yang harus dibayarkan jika Rudi hanya membeli 6 buah pensil saja?
- a. Rp. 30.000
b. Rp. 40.000
c. Rp. 50.000
d. Rp. 60.000
10. Sebuah motor berhasil menempuh jarak 152 km dan membutuhkan bahan bakar sebanyak 20 liter. Lalu berapa banyak bahan bakar yang digunakan jika pengendara mengendarai kendaraan dan menempuh jarak 500 km?
- a. 60 liter
b. 30 liter
c. 65 liter
d. 100 liter
11. Seorang pedagang es jus membeli 12 buah durian untuk bahan jualannya. Dia kemudian membayar pakai 3 lembar uang Rp.100 ribuan, dan mendapatkan uang kembalian Rp30.000. Jika si pedagang itu hanya membeli 8 buah durian, dia harus membayarkan uang berapa?
- a. Rp. 150.000
b. Rp. 190.000
c. Rp. 180.000
d. Rp. 170.000
12. Pak Jaya menanam pohon mangga, pohon rambutan, dan pohon jambu dengan perbandingan 4 : 5 : 7. Jika jumlah pohon yang ditanam ada 80 batang, maka banyaknya pohon jambu yang ditanam Pak Jaya batang.
- a. 20
b. 25
c. 40
d. 35
13. Perhatikan bangun datar dibawah ini!



Keliling bangun diatas adalah..... cm.

- a. 40
- b. 41
- c. 42
- d. 43

14. Halaman rumah Pak Anto berbentuk persegi panjang dengan bagian yang ditanami rumput ditunjukkan oleh daerah yang diarsir seperti pada gambar. Luas halaman rumah pak Anto yang ditanami rumput adalah....cm²

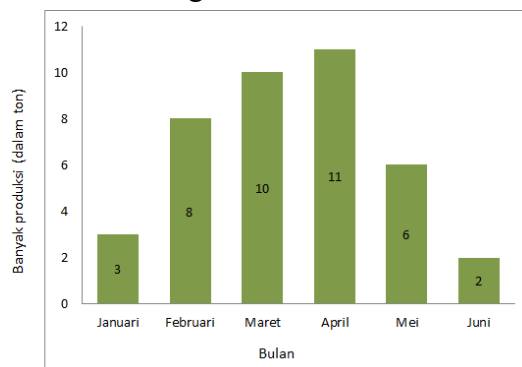


- a. 85
 - b. 88
 - c. 83
 - d. 80
15. Sebuah taman kota memiliki taman berbentuk persegi. Panjang sisi taman tersebut 50 m. Di sekeliling taman akan dipasang lampu. Jarak antar lampu 5 meter. Banyaknya lampu di taman kota sebanyak
- a. 30
 - b. 40
 - c. 50
 - d. 60
16. Sebuah lingkaran kelilingnya 132 cm. Luas lingkaran tersebut adalah.....cm²
- a. 1.386
 - b. 1.464
 - c. 1.492
 - d. 1.496
17. Ibu mempunyai 80 roti kukus, 75 bika ambon, dan 50 donat. Jika ibu ingin memasukkan kue-kue tersebut ke dalam beberapa kardus kue dengan jumlah kue yang sama, maka jumlah kue dalam setiap kardus adalah
- a. Roti kukus 16, bika ambon 15, donat 10
 - b. Roti kukus 15, bika ambon 25, donat 20
 - c. Roti kukus 18, bika ambon 12, donat 15
 - d. Roti kukus 20, bika ambon 15, donat 12
18. FPB dari 28 dan 32 adalah ...
- a. 4
 - b. 5
 - c. 8
 - d. 6
19. KPK dari 18 dan 24 adalah
- a. 70
 - c. 72

- b. 71 d. 73

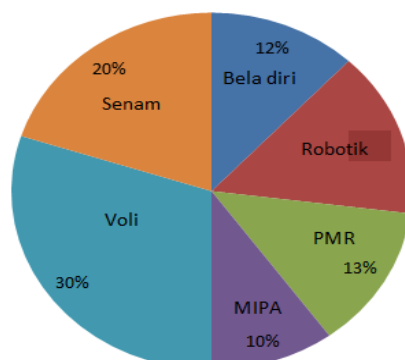
20. Mita mengunjungi perpustakaan setiap 3 hari sekali dan Zury setiap 4 hari sekali. Jika tanggal 20 Mei mereka mengunjungi perpustakaan, mereka akan ke perpustakaan secara bersamaan lagi pada tanggal ...
 a. 24 Mei c. 1 Juni
 b. 27 Mei d. 2 Juni
21. Sebuah kolam berbentuk balok berukuran panjang 5 m, lebar 3 m, dan dalam 2 m. Banyak air maksimal yang dapat ditampung kolam tersebut adalah ... m³.
 a. 27 c. 29
 b. 28 d. 30
22. Sebuah tanah lapang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 215 m x 125 m. Jika Pak Toni mengelilingi lapangan tersebut sebanyak tiga kali, maka jarak yang ditempuh Pak Toni adalah m.
 a. 2.010 c. 2.025
 b. 2.015 d. 2.040

23. Perhatikan diagram berikut!



Selisih produksi pupuk bulan Maret dan Mei adalah...

- a. 14 ton c. 4 ton
 b. 6 ton d. 2 ton
24. Diagram lingkaran berikut menunjukkan kegemaran 200 siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di suatu sekolah. Banyak siswa yang gemar robotik adalah...



- a. 10 orang
b. 15 orang
c. 25 orang
d. 30 orang
25. Nilai ulangan Dimas adalah 92, 74, 87, 65, 88, 76, 65 dan 79. Nilai rata-rata ulangan Dimas adalah ...
a. 77,00
b. 77,25
c. 78,00
d. 78,25

Lampiran 3

KUNCI JAWABAN

TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)

- | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 6. D | 11. C | 16. A | 21. D |
| 2. D | 7. D | 12. D | 17. A | 22. D |

3. C	8. D	13. C	18. C	23. C
4. B	9. A	14. B	19. C	24. D
5. B	10. C	15. B	20. C	25. D

Lampiran 4

TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA TES KAM

KEL	No.	Kode Siswa	Soal																									JLH
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Kelompok Atas	1	D-5	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
	2	D-19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	21
	3	D-10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	21
	4	D-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	20
	5	D-1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20
	6	D-13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20
	7	D-2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	20
	8	D-11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	19
	9	D-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	19
	10	D-3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	18
	11	D-7	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	17
Kelompok Bawah	12	D-16	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	15
	13	D-12	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	15
	14	D-20	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	15
	15	D-21	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	11
	16	D-4	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	11
	17	D-9	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	10
	18	D-18	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	10
	19	D-15	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	20	D-8	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	8
	21	D-17	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	8

Soal11	Pearson Correlation	,356	,160	,466*	,183	,354	-,149	,356	-,059	,259	,467*	1	,160	-,203	,069
	Sig. (2-tailed)	,104	,476	,029	,416	,106	,508	,104	,793	,245	,029		,476	,366	,760
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal12	Pearson Correlation	,162	,581**	,239	,293	-,171	,239	,162	-,138	,498*	-,160	,160	1	,027	,092
	Sig. (2-tailed)	,472	,005	,284	,186	,446	,284	,472	,541	,018	,476	,476		,905	,683
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal13	Pearson Correlation	,424*	-,171	-,094	,277	,060	,113	,027	,211	-,245	,017	-,203	,027	1	-,052
	Sig. (2-tailed)	,049	,446	,676	,211	,791	,616	,905	,347	,273	,941	,366	,905		,817
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal14	Pearson Correlation	,092	,295	,174	,378	,140	,386	,092	,041	,411	,121	,069	,092	-,052	1
	Sig. (2-tailed)	,683	,182	,440	,083	,535	,076	,683	,856	,058	,592	,760	,683	,817	
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal15	Pearson Correlation	,677**	,020	-,146	0,000	,528*	,083	,458*	,399	-,039	,354	,261	-,199	,321	-,039
	Sig. (2-tailed)	,001	,930	,517	1,000	,011	,712	,032	,066	,865	,106	,241	,374	,145	,865
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal16	Pearson Correlation	,160	,160	,466*	,183	,726**	-,354	,160	-,059	,069	,283	,267	-,036	,169	,069

	Sig. (2-tailed) N	,476 22	,476 22	,029 22	,416 22	,000 22	,106 22	,476 22	,793 22	,760 22	,201 22	,230 22	,875 22	,453 22	,760 22
Soal17	Pearson Correlation	,371	,371	,239	,488*	,226	,020	,371	-,138	,092	,036	,160	,371	,027	,092
	Sig. (2-tailed) N	,089 22	,089 22	,284 22	,021 22	,313 22	,930 22	,089 22	,541 22	,683 22	,875 22	,476 22	,089 22	,905 22	,683 22
Soal18	Pearson Correlation	,226	,027	-,094	,092	,060	,528*	-,171	,431*	-,052	,017	-,203	,226	,624**	,140
	Sig. (2-tailed) N	,313 22	,905 22	,676 22	,682 22	,791 22	,011 22	,446 22	,045 22	,817 22	,941 22	,366 22	,313 22	,002 22	,535 22
Soal19	Pearson Correlation	,092	,295	-,039	,189	-,245	,174	,092	-,184	,214	-,259	,259	,498*	-,437*	,018
	Sig. (2-tailed) N	,683 22	,182 22	,865 22	,400 22	,273 22	,440 22	,683 22	,411 22	,338 22	,245 22	,245 22	,018 22	,042 22	,937 22
Soal20	Pearson Correlation	-,171	-,171	,321	,092	,060	-,302	-,370	-,010	-,245	,203	,354	-,171	,060	,140
	Sig. (2-tailed) N	,446 22	,446 22	,145 22	,682 22	,791 22	,172 22	,090 22	,965 22	,273 22	,366 22	,106 22	,446 22	,791 22	,535 22
Soal21	Pearson Correlation	,458*	,458*	-,146	,408	,113	,771**	,239	,155	,386	-,056	,056	,458*	,113	,386
	Sig. (2-tailed) N	,032 22	,032 22	,517 22	,059 22	,616 22	,000 22	,284 22	,491 22	,076 22	,805 22	,805 22	,032 22	,616 22	,076 22

[illegible]

Sambungan Validitas Tes KAM

		Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	Soal25	SoalTotal
Soal1	Pearson Correlation	.677**	,160	,371	,226	,092	-,171	.458*	,162	,370	,111	,036	.622**
	Sig. (2-tailed)	,001	,476	,089	,313	,683	,446	,032	,472	,090	,624	,875	,002
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal2	Pearson Correlation	,020	,160	,371	,027	,295	-,171	.458*	-,048	,370	,314	,036	.562**
	Sig. (2-tailed)	,930	,476	,089	,905	,182	,446	,032	,833	,090	,155	,875	,006
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal3	Pearson Correlation	-,146	.466*	,239	-,094	-,039	,321	-,146	,020	,094	,039	,354	,394
	Sig. (2-tailed)	,517	,029	,284	,676	,865	,145	,517	,930	,676	,865	,106	,070
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal4	Pearson Correlation	0,000	,183	.488*	,092	,189	,092	,408	,098	,277	-,189	-,183	.454*
	Sig. (2-tailed)	1,000	,416	,021	,682	,400	,682	,059	,666	,211	,400	,416	,034
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal5	Pearson Correlation	.528*	.726**	,226	,060	-,245	,060	,113	-,171	-,060	,245	,017	.431*
	Sig. (2-tailed)	,011	,000	,313	,791	,273	,791	,616	,446	,791	,273	,941	,045

Soal11	Pearson Correlation	,261	,267	,160	-,203	,259	,354	,056	,160	,388	,121	,100	.525*
	Sig. (2-tailed)	,241	,230	,476	,366	,245	,106	,805	,476	,074	,592	,658	,012
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal12	Pearson Correlation	-,199	-,036	,371	,226	.498*	-,171	.458*	,162	,171	,314	,036	.462*
	Sig. (2-tailed)	,374	,875	,089	,313	,018	,446	,032	,472	,446	,155	,875	,030
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal13	Pearson Correlation	,321	,169	,027	.624**	-.437*	,060	,113	,226	-,060	,052	,203	,261
	Sig. (2-tailed)	,145	,453	,905	,002	,042	,791	,616	,313	,791	,817	,366	,240
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal14	Pearson Correlation	-,039	,069	,092	,140	,018	,140	,386	,092	,245	,179	,121	.454*
	Sig. (2-tailed)	,865	,760	,683	,535	,937	,535	,076	,683	,273	,427	,592	,034
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal15	Pearson Correlation	1	,261	,020	,321	-,039	-,094	,313	,020	,302	,251	,149	.498*
	Sig. (2-tailed)		,241	,930	,145	,865	,676	,157	,930	,172	,260	,508	,018
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal16	Pearson Correlation	,261	1	,356	-,017	-,311	,354	-,149	-.428*	,017	,121	,100	,357

Soal22	Pearson Correlation	,020	-.428*	-,257	.424*	,295	,027	.458*	1	,171	,111	,036	,283
	Sig. (2-tailed)	,930	,047	,248	,049	,182	,905	,032		,446	,624	,875	,202
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal23	Pearson Correlation	,302	,017	,171	,128	.437*	,128	,302	,171	1	,332	-,203	.531*
	Sig. (2-tailed)	,172	,941	,446	,570	,042	,570	,172	,446		,131	,366	,011
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal24	Pearson Correlation	,251	,121	,111	,245	-,018	-,140	,251	,111	,332	1	,069	.471*
	Sig. (2-tailed)	,260	,592	,624	,273	,937	,535	,260	,624	,131		,760	,027
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Soal25	Pearson Correlation	,149	,100	-,160	,203	-,259	,203	-,056	,036	-,203	,069	1	,220
	Sig. (2-tailed)	,508	,658	,476	,366	,245	,366	,805	,875	,366	,760		,325
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
SoalTotal	Pearson Correlation	.498*	,357	,383	.431*	,203	,092	.643**	,283	.531*	.471*	,220	1
	Sig. (2-tailed)	,018	,103	,079	,045	,364	,685	,001	,202	,011	,027	,325	
	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Daftar Interpretasi Hasil Validitas Soal KAM

Nomor Soal	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
1	0,622	0,4227	Valid
2	0,562	0,4227	Valid
3	0,394	0,4227	Tidak Valid
4	0,454	0,4227	Valid
5	0,431	0,4227	Valid
6	0,435	0,4227	Valid
7	0,462	0,4227	Valid
8	0,256	0,4227	Tidak Valid
9	0,492	0,4227	Valid
10	0,425	0,4227	Valid
11	0,525	0,4227	Valid
12	0,462	0,4227	Valid
13	0,261	0,4227	Tidak Valid

Nomor Soal	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
14	0,454	0,4227	Valid
15	0,498	0,4227	Valid
16	0,357	0,4227	Tidak Valid
17	0,383	0,4227	Tidak Valid
18	0,431	0,4227	Valid
19	0,203	0,4227	Tidak Valid
20	0,092	0,4227	Tidak Valid
21	0,643	0,4227	Valid
22	0,283	0,4227	Tidak Valid
23	0,531	0,4227	Valid
24	0,471	0,4227	Valid
25	0,220	0,4227	Tidak Valid

Dari tabel diatas dapat kita lihat dengan N = 22 dengan $\alpha = 0,05$ maka dinyatakan valid sebanyak 16 butir soal

Lampiran 6

Daftar r-tabel

DF = N -2	r 0,05	r 0,01
1	0,9969	0,9999
2	0,9500	0,9900
3	0,8783	0,9587
4	0,8114	0,9172
5	0,7545	0,8745
6	0,7067	0,8343
7	0,6664	0,7977
8	0,6319	0,7646
9	0,6021	0,7348
10	0,5760	0,7079
11	0,5529	0,6835
12	0,5324	0,6614
13	0,5140	0,6411
14	0,4973	0,6226
15	0,4821	0,6055
16	0,4683	0,5897
17	0,4555	0,5751
18	0,4438	0,5614
19	0,4329	0,5487
20	0,4227	0,5368
21	0,4132	0,5256
22	0,4044	0,5151
23	0,3961	0,5052
24	0,3882	0,4958
25	0,3809	0,4869
26	0,3739	0,4785
27	0,3673	0,4705
28	0,3610	0,4629
29	0,3550	0,4158
30	0,3494	0,4093

Lampiran 7

LEMBAR JAWABAN SISWA TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA

Nama Siswa :

Kelas :

Nama Sekolah : SMAN 1 Tanjungbalai

Mata Pelajaran : Matematika

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D

11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D

Lampiran 8

Nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa Kelas X-1 (Eksperimen 1)

No.	Nama	Nilai	Kategori
1	Abbas Abiyu Putra Utomo	45	Rendah
2	Abrar Musyaffa Lubis	58	Sedang
3	Adinda Efreli	57	Sedang
4	Afzan Abqory Arif	55	Sedang
5	Aldi	46	Rendah
6	Asyifa Kayla	47	Rendah
7	Aura Kasih Syahputri	39	Rendah
8	Dara Yusuf	66	Sedang
9	Fatimah Nur Alysa	44	Rendah
10	Gadis Cantika Hamzah	75	Tinggi
11	Habib Al Rizky Usni Sitompul	73	Tinggi
12	Havizha Zahira	55	Sedang
13	Imam Khairi Muhbi	49	Rendah
14	Keysha Nazla Balqis	76	Tinggi
15	Khadafi Radithya S	54	Sedang
16	Kharisa Naya Huta Suhut	68	Sedang
17	Labib Syakir	75	Tinggi
18	Lunayya Alifa Putrindra	43	Rendah
19	Nayla Auliana	66	Sedang
20	Nisa Rizqi	82	Tinggi
21	Nur Fatimah	59	Sedang
22	Nuraini Zahira	57	Sedang
23	Quentin Hilmi Yasa	57	Sedang
24	Ramadhan Davfa Arrafi S	61	Sedang

25	Rania Attahira Nasution	54	Sedang
26	Rasya Rivaldi Manurung	78	Tinggi
27	Reynaldiysyah Hutapea	60	Sedang
28	Riza Anwar Lubis	50	Rendah
29	Riza Nazwa Damanik	67	Sedang
30	Roro Tungga Dewi	65	Sedang
31	Siti Khodizah	70	Sedang
32	Suhaila Putri Sinaga	47	Rendah
33	Tri Agustina	69	Sedang
34	Wyra Aliza Lubis	66	Sedang
35	Zaara Zafina Purba	59	Sedang
36	Zihan Nasywa Aisyi	67	Sedang

Lampiran 9

**Nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa
Kelas X-2 (Eksperimen 2)**

No.	Nama	Nilai	Kategori
1	Aisyah Humaira Sembiring	67	Sedang
2	Akbar Padli	67	Sedang
3	Annisa Aulia	54	Sedang
4	Arka Al Ghifahri	68	Sedang
5	Arwa Asyfa	59	Sedang
6	Azrianda Putera Panjaitan	45	Rendah
7	Bima Zulfiandy Marpaung	80	Sedang
8	Chelsea Gladys Zaomi	47	Rendah
9	Cristian Doli Sigalingging	60	Sedang
10	Cristine Afsela Grace Jodi S	55	Sedang
11	Cut Gudi Arianti	53	Sedang
12	Daffa Althaf Sinaga	64	Sedang
13	Devin Bonato Marpaung	45	Rendah
14	Elsa Junita	71	Tinggi
15	Exaudi Aurora Brorealis S	65	Sedang
16	Fastria Rezeki Sitanggang	67	Sedang
17	Filipi Siagian	82	Tinggi
18	Gabriel Alfonso Sidaauruk	45	Rendah
19	Gracella Gultom	68	Sedang
20	Gracia Stevanie	49	Rendah
21	Jefri Tri Sanzes Tarihoran	70	Sedang
22	Linda Futri	69	Sedang
23	Lutfiah Sahira Dalimunthe	69	Sedang
24	Marho Lestari Br. Marpaung	44	Rendah

25	Muhammad Hatta Samosir	65	Sedang
26	Najwa Husna Panjaitan	46	Rendah
27	Nurhafizah Siagian	48	Rendah
28	Pani Pratiwi	75	Tinggi
29	Raisya Aidila Fitri	65	Sedang
30	Riasih Yuni Br. Hasibuan	69	Sedang
31	Rosela Angelina Siburian	49	Rendah
32	Salisa Syafira	76	Tinggi
33	Selli Marlina Br Butar Butar	58	Sedang
34	Syafira	58	Sedang
35	Syifa Athaya Situmorang	58	Sedang
36	Zivana Letisa Silaen	63	Sedang

Lampiran 10

Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai KAM Dalam Bentuk SPSS

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KAM_Eksperiment1	36	50.0%	36	50.0%	72	100.0%
KAM_Eksperiment2	36	50.0%	36	50.0%	72	100.0%

Descriptives				
			Statistic	Std. Error
KAM_Eksperiment1	Mean		59.97	1.843
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.23	
		Upper Bound	63.71	
	5% Trimmed Mean		59.91	
	Median		59.00	
	Variance		122.313	
	Std. Deviation		11.060	
	Minimum		39	
	Maximum		82	
	Range		43	
	Interquartile Range		17	
	Skewness		.038	.393
	Kurtosis		-.820	.768
KAM_Eksperiment2	Mean		60.92	1.777
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	57.31	
		Upper Bound	64.52	
	5% Trimmed Mean		60.71	
	Median		63.50	
	Variance		113.679	
	Std. Deviation		10.662	
	Minimum		44	
	Maximum		82	
	Range		38	
	Interquartile Range		19	
	Skewness		-.052	.393
	Kurtosis		-.917	.768

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KAM_Eksperiment1	.096	36	.200*	.977	36	.635
KAM_Eksperiment2	.121	36	.200*	.949	36	.096
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
KAM	Based on Mean	.006	1	70	.939
	Based on Median	.013	1	70	.910
	Based on Median and with adjusted df	.013	1	69.999	.910
	Based on trimmed mean	.004	1	70	.947

Lampiran 11

PENILAIAN TES TERTULIS KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
Tanggal Kegiatan	:	.....

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

1. Seorang penjual daging dapat menjual 120 kg pada bulan Januari. Setiap bulan, penjualannya bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Berapa kg daging yang terjual pada bulan ke-10?
2. Sebuah gedung pertemuan memiliki 10 baris kursi. Baris pertama berisi 25 kursi, dan setiap baris berikutnya bertambah 6 kursi dari baris di depannya. Jika semua kursi terisi penuh, berapa banyak peserta perempuan jika $\frac{1}{4}$ dari peserta adalah laki-laki?
3. Setiap hari Devan menabungkan sisa uang jajanannya. Uang yang ditabung setiap hari selama enam hari mengikuti pola barisan aritmetika dengan suku pertama $a = 500$ dan beda $b = 500$. Bagaimana cara mengetahui banyaknya uang Deva yang ditabung pada bulan ke-2? (1 bulan = 30 hari)
4. Di sebuah gedung bioskop, jumlah kursi pada baris pertama adalah 16 kursi, baris kedua 21 kursi, dan baris ketiga 26 kursi, dan seterusnya. Jika ada 10 baris kursi, berapa jumlah total kursi di gedung tersebut?
5. Seorang petani menanam pohon mangga. Pada awal penanaman, tinggi pohon adalah 75 cm. Pada akhir bulan pertama, tinggi pohon bertambah 5 cm. Pertambahan tinggi pohon pada setiap bulannya adalah konstan (tetap). Berapa total tinggi pohon setelah 8 bulan?

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN PENILAIAN TES TERTULIS
KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Pembahasan Soal: 1. Identifikasi Suku Pertama (a) dan Beda (b): $a = 120$ (penjualan bulan pertama) $b = 10$ (peningkatan penjualan setiap bulan) $n = 10$ (bulan yang ditanyakan) 2. Hitung Suku ke-10 (U_{10}): Gunakan rumus barisan aritmatika: $U_n = a + (n-1)b$ $U_{10} = 120 + (10-1)10$ $U_{10} = 120 + (9)10$ $U_{10} = 120 + 90$ $U_{10} = 210$ Jadi, Daging yang terjual pada bulan ke-10 adalah 210 kg	20
2	Pembahasan Soal : 1. Identifikasi Suku Pertama (a) dan Beda (b): $a = 25$ (jumlah kursi di baris pertama) $b = 6$ (penambahan kursi setiap baris) $n = 10$ (jumlah baris) 2. Hitung Jumlah Total Kursi (S_n): Gunakan rumus deret aritmatika: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$ $S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot (25) + (10-1) \cdot 6)$ $S_{10} = 5 (50 + 9 \cdot 6)$ $S_{10} = 5 (50 + 54)$ $S_{10} = 5 (104) = 520$ 3. Hitung Jumlah Peserta Perempuan: Jumlah total peserta adalah 520. Jika $\frac{1}{4}$ peserta adalah laki-laki, maka $\frac{3}{4}$ peserta adalah PR. Jumlah peserta perempuan $= \frac{3}{4} * 520 = 3 * 130 = 390$	20

3	Pembahasan Soal : Penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan membuat barisan aritmetika dari uang yang ditabung Devan kemudian menentukan suku terakhirnya. Diketahui : Rumus $U_n = a + (n - 1) b$ Dengan $a = 500$, $b = 500$ Ditanya : Tabungan Devan pada bulan ke-2? Penyelesaian : 2 bulan = 2 x 30 hari yaitu 60 hari $ \begin{aligned} U_{60} &= 500 + (60 - 1) 500 \\ &= 500 + (59) \cdot 500 \\ &= 500 + 29500 \\ &= 30.000 \end{aligned} $ Jadi, devan di bulan ke-2 menabung 30.000	20
4	Pembahasan Soal : Identifikasi a, b, dan n: Suku pertama (a) = 16 kursi Beda (b) = 21 - 16 = 5 kursi (pertambahan jlh kursi per baris) Jumlah baris (n) = 10 baris Gunakan rumus jumlah deret aritmatika (S_n): Rumus $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$. Masukkan nilai ke dalam rumus: $ \begin{aligned} S_{10} &= \frac{10}{2} (2(16) + (10-1) \times 5) \\ S_{10} &= 5 (32 + (9 \times 5)) \\ S_{10} &= 5 (32 + 45) \\ S_{10} &= 5 (77) \\ S_{10} &= 385 \end{aligned} $ Jumlah total kursi di gedung tersebut adalah 385 buah.	20

5	Pembahasan Soal : 1. Identifikasi Suku Pertama (a) dan Beda (b): $a = 75$ (tinggi awal/bulan pertama pohon mangga) $b = 5$ (diakhir bulan pohon mangga bertambah 5) $n = 8$ (bulan ke-8) 2. Hitung Suku ke-10 (U_{10}): Gunakan rumus barisan aritmatika: $U_n = a + (n-1)b$ $U_8 = 75 + (8-1) 5$ $U_8 = 75 + (7)5$ $U_8 = 75 + 35$ $U_8 = 110$ Jadi, tinggi pohon mangga setelah 8 bulan berlalu adalah 110 m	20
---	--	----

Penskoran Soal Uraian No.1 sampai No.5

Nomor Soal	Kriteria Yang Dinilai/ Alternatif Pertanyaan	Skor Maksimal
1	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan,lengkap dan benar.	20
2	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan baik dan benar, tapi kurang	10
3	Siswa dapat menyebutkan jawaban tapi salah sebagian besar.	5
4	Siswa tidak dapat menjawab dengan benar	0

Lampiran 13

Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Resp	Pertanyaan					Skor
	1	2	3	4	5	
1	20	20	16	10	10	76
2	20	20	20	20	13	93
3	20	20	20	20	10	90
4	20	20	20	13	10	83
5	20	20	20	14	10	84
6	20	20	20	19	10	89
7	20	20	16	10	10	76
8	20	20	20	16	10	86
9	20	20	18	10	10	78
10	20	20	20	20	11	91
11	20	20	20	17	10	87
12	20	20	20	10	10	80
13	20	20	20	15	10	85
14	20	20	20	15	10	85
15	20	20	20	12	10	82
16	20	20	20	20	12	92
17	20	20	20	17	10	87
18	20	20	19	10	10	79
19	20	20	20	16	10	84
20	20	20	20	18	10	82
21	20	20	20	20	10	90
22	20	20	20	10	10	80
23	20	20	20	12	10	82
24	20	20	20	16	10	86
25	20	20	20	15	10	85
26	20	20	20	20	12	92
27	20	20	20	13	10	83
28	20	20	18	10	10	78
29	20	20	20	18	10	88
30	20	20	20	10	10	80
31	20	20	20	16	10	86
32	20	20	20	10	9	79
33	20	20	20	19	10	89
34	20	20	20	14	10	84
35	20	20	20	14	10	84
36	20	20	20	18	10	88

Lampiran 14

Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Resp	Pertanyaan					Skor
	1	2	3	4	5	
1	20	20	20	14	10	84
2	20	20	20	15	10	85
3	20	20	19	10	10	79
4	20	20	20	12	10	82
5	20	20	20	11	10	81
6	20	20	10	19	10	79
7	20	20	20	20	11	91
8	20	20	10	16	10	76
9	20	20	14	20	10	84
10	20	20	20	10	5	75
11	20	20	20	18	10	88
12	20	20	20	12	10	82
13	20	20	16	10	10	76
14	20	20	20	18	10	88
15	20	20	20	11	10	81
16	20	20	20	10	10	80
17	20	20	20	20	10	90
18	20	20	17	10	10	77
19	20	20	20	16	10	86
20	20	20	15	15	5	75
21	20	20	20	13	10	83
22	20	20	20	17	10	87
23	20	20	20	11	10	81
24	20	20	13	10	10	73
25	20	20	20	15	10	85
26	20	20	20	12	5	77
27	20	20	20	14	5	79
28	20	20	18	20	11	89
29	20	20	20	11	10	81
30	20	20	20	13	10	83
31	20	20	18	10	5	73
32	20	20	20	20	9	89
33	20	20	20	10	10	80
34	20	20	20	12	10	82
35	20	20	20	13	10	83
36	20	20	20	12	5	77

Lampiran 15

Nilai Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

No.	Nama	KAM	KBK
1	Abbas Abiyu Putra Utomo	45	76
2	Abrar Musyaffa Lubis	58	93
3	Adinda Efreli	57	90
4	Afzan Abqory Arif	55	83
5	Aldi	46	84
6	Asyifa Kayla	47	89
7	Aura Kasih Syahputri	39	76
8	Dara Yusuf	66	86
9	Fatimah Nur Alysa	44	78
10	Gadis Cantika Hamzah	75	91
11	Habib Al Rizky Usni Sitompul	73	87
12	Havizha Zahira	55	80
13	Imam Khairi Muhbi	49	85
14	Keysha Nazla Balqis	76	85
15	Khadafi Radithya S	54	82
16	Kharisa Naya Huta Suhut	68	92
17	Labib Syakir	75	87
18	Lunayya Alifa Putrindra	43	79
19	Nayla Auliana	66	84
20	Nisa Rizqi	82	82
21	Nur Fatimah	59	90
22	Nuraini Zahira	57	80
23	Quentin Hilmi Yasa	57	82
24	Ramadhan Davfa Arrafi S	61	86

25	Rania Attahira Nasution	54	85
26	Rasya Rivaldi Manurung	78	92
27	Reynaldiysyah Hutapea	60	83
28	Riza Anwar Lubis	50	78
29	Riza Nazwa Damanik	67	88
30	Roro Tungga Dewi	65	80
31	Siti Khodizah	70	86
32	Suhaila Putri Sinaga	47	79
33	Tri Agustina	69	89
34	Wyra Aliza Lubis	66	84
35	Zaara Zafina Purba	59	84
36	Zihan Nasywa Aisyi	67	88

Nilai Tes Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

No.	Nama	KAM	KBK
1	Aisyah Humaira Sembiring	67	84
2	Akbar Padli	67	85
3	Annisa Aulia	54	79
4	Arka Al Ghifahri	68	82
5	Arwa Asyfa	59	81
6	Azrianda Putera Panjaitan	45	79
7	Bima Zulfiandy Marpaung	80	91
8	Chelsea Gladys Zaomi	47	76
9	Cristian Doli Sigalingging	60	84
10	Cristine Afsela Grace Jodi S	55	75
11	Cut Gudi Arianti	53	88
12	Daffa Althaf Sinaga	64	82
13	Devin Bonato Marpaung	45	76
14	Elsa Junita	71	88
15	Exaudi Aurora Brorealis S	65	81
16	Fastria Rezeki Sitanggang	67	80
17	Filipi Siagian	82	90
18	Gabriel Alfonso Sidaauruk	45	77
19	Gracella Gultom	68	86
20	Gracia Stevanie	49	75
21	Jefri Tri Sanzes Tarihoran	70	83
22	Linda Futri	69	87
23	Lutfiah Sahira Dalimunthe	69	81
24	Marho Lestari Br. Marpaung	44	73

25	Muhammad Hatta Samosir	65	85
26	Najwa Husna Panjaitan	46	77
27	Nurhafizah Siagian	48	79
28	Pani Pratiwi	75	89
29	Raisya Aidila Fitri	65	81
30	Riasih Yuni Br. Hasibuan	69	83
31	Rosela Angelina Siburian	49	73
32	Salisa Syafira	76	89
33	Selli Marlina Br Butar Butar	58	80
34	Syafira	58	82
35	Syifa Athaya Situmorang	58	83
36	Zivana Letisa Silaen	63	77

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Post-test Kelas X-2 (Flipped Classroom)	.083	36	.200 [*]	.975	36	.567
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KAM	Based on Mean	.006	1	70	.939
	Based on Median	.013	1	70	.910
	Based on Median and with adjusted df	.013	1	69.999	.910
	Based on trimmed mean	.004	1	70	.947

Lampiran 18

Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Skala Likert 1–4

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Setuju

4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	STS	TS	S	SS	Skor
1	Saya lebih mudah memahami pelajaran jika disampaikan secara runtut dan terstruktur.	☐	☐	☐	☐	
2	Saya senang memecahkan masalah dengan langkah-langkah yang jelas.	☐	☐	☐	☐	
3	Saya terbiasa menganalisis informasi sebelum menarik kesimpulan.	☐	☐	☐	☐	
4	Saya lebih memahami materi jika disertai penjelasan sebab dan akibat.	☐	☐	☐	☐	
5	Saya suka mencatat poin-poin penting saat guru menjelaskan pelajaran.	☐	☐	☐	☐	
6	Saya merasa mudah belajar jika materi disajikan dalam bentuk tabel atau bagan.	☐	☐	☐	☐	
7	Saya terbiasa membandingkan beberapa jawaban sebelum memilih yang paling tepat.	☐	☐	☐	☐	

8	Saya lebih senang mengerjakan soal yang membutuhkan penalaran logis.	☐	☐	☐	☐	
9	Saya memahami materi dengan baik jika diberikan contoh yang dianalisis bersama.	☐	☐	☐	☐	
10	Saya cenderung berpikir sistematis saat menyelesaikan tugas.	☐	☐	☐	☐	
11	Saya lebih fokus belajar jika langkah-langkah pembelajaran dijelaskan secara detail.	☐	☐	☐	☐	
12	Saya suka mengelompokkan informasi agar lebih mudah dipahami.	☐	☐	☐	☐	
13	Saya merasa terbantu jika guru menjelaskan konsep dari yang sederhana ke kompleks.	☐	☐	☐	☐	
14	Saya lebih yakin dengan jawaban setelah melakukan analisis terlebih dahulu.	☐	☐	☐	☐	
15	Saya lebih mudah belajar ketika materi disajikan secara logis dan berurutan.	☐	☐	☐	☐	
	Total Skor					

Lampiran 19

Deskripsi Nilai Angket Gaya Belajar Analitik Siswa Pada Kelas X-1 (Model *Problem Based Learning (PBL)*)

Resp	Pernyataan															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
R01	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	48
R02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
R03	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
R04	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
R05	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
R06	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	57
R07	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	50
R08	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	4	3	48
R09	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
R10	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	57
R11	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	48
R12	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	2	46
R13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	48
R14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
R15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
R16	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	56
R17	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	56
R18	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	56
R19	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	57
R20	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	58
R21	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	57
R22	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	55
R23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	59
R24	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	54
R25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	56
R26	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	53
R27	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	51
R28	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	51
R29	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	56
R30	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	52
R31	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	55
R32	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	47
R33	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	48
R34	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	50
R35	4	3	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	51
R36	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	51

Lampiran 20

Deskripsi Nilai Angket Gaya Belajar Analitik Siswa Pada Kelas X-2 (Model *Flipped Classroom*)

Resp	Pernyataan															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
R01	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	56
R02	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58
R03	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	56
R04	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	56
R05	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	49
R06	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	56
R07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
R08	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	48
R09	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	48
R10	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	51
R11	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	54
R12	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	53
R13	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
R14	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	57
R15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
R16	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	54
R17	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	54
R18	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	54
R19	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	52
R20	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
R21	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	51
R22	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	51
R23	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	52
R24	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	53
R25	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	46
R26	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	45
R27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	47
R28	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	48
R29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	48
R30	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	50
R31	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	55
R32	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	54
R33	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	57
R34	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	53
R35	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	47
R36	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	48

Lampiran 21**Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa Pada Kelas X-1 Model*****Problem Based Learning (PBL)***

No.	Nama	Gaya Belajar Analitik
1	Abbas Abiyu Putra Utomo	48
2	Abrar Musyaffa Lubis	60
3	Adinda Efrelia	58
4	Afzan Abqory Arif	58
5	Aldi	56
6	Asyifa Kayla	57
7	Aura Kasih Syahputri	50
8	Dara Yusuf	48
9	Fatimah Nur Alysa	56
10	Gadis Cantika Hamzah	57
11	Habib Al Rizky Usni Sitompul	48
12	Havizha Zahira	46
13	Imam Khairi Muhbi	48
14	Keysha Nazla Balqis	60
15	Khadafi Radithya S	60
16	Kharisa Naya Huta Suhut	56
17	Labib Syakir	56
18	Lunayya Alifa Putrindra	56
19	Nayla Auliana	57
20	Nisa Rizqi	58
21	Nur Fatimah	57
22	Nuraini Zahira	55
23	Quentin Hilmi Yasa	59

24	Ramadhan Davfa Arrafi S	54
25	Rania Attahira Nasution	56
26	Rasya Rivaldi Manurung	53
27	Reynaldiysyah Hutapea	51
28	Riza Anwar Lubis	51
29	Riza Nazwa Damanik	56
30	Roro Tungga Dewi	52
31	Siti Khodizah	55
32	Suhaila Putri Sinaga	47
33	Tri Agustina	48
34	Wyra Aliza Lubis	50
35	Zaara Zafina Purba	51
36	Zihan Nasywa Aisyi	51

Lampiran 22

Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa Pada Kelas X-2 Model *Flipped Classroom*

No.	Nama	Gaya Belajar Analitik
1	Aisyah Humaira Sembiring	56
2	Akbar Padli	58
3	Annisa Aulia	56
4	Arka Al Ghifahri	56
5	Arwa Asyfa	49
6	Azrianda Putera Panjaitan	56
7	Bima Zulfiandy Marpaung	60
8	Chelsea Gladys Zaomi	48
9	Cristian Doli Sigalingging	48
10	Cristine Afsela Grace Jodi S	51
11	Cut Gudi Arianti	54
12	Daffa Althaf Sinaga	53
13	Devin Bonato Marpaung	56
14	Elsa Junita	57
15	Exaudi Aurora Brorealis S	60
16	Fastria Rezeki Sitanggang	54
17	Filipi Siagian	54
18	Gabriel Alfonso Sidaauruk	54
19	Gracella Gultom	52
20	Gracia Stevanie	58
21	Jefri Tri Sanzes Tarihoran	51
22	Linda Futri	51
23	Lutfiah Sahira Dalimunthe	52
24	Marho Lestari Br. Marpaung	53

25	Muhammad Hatta Samosir	46
26	Najwa Husna Panjaitan	45
27	Nurhafizah Siagian	47
28	Pani Pratiwi	48
29	Raisya Aidila Fitri	48
30	Riasih Yuni Br. Hasibuan	50
31	Rosela Angelina Siburian	55
32	Salisa Syafira	54
33	Selli Marlina Br Butar Butar	57
34	Syafira	53
35	Syifa Athaya Situmorang	47
36	Zivana Letisa Silaen	48

Lampiran 23

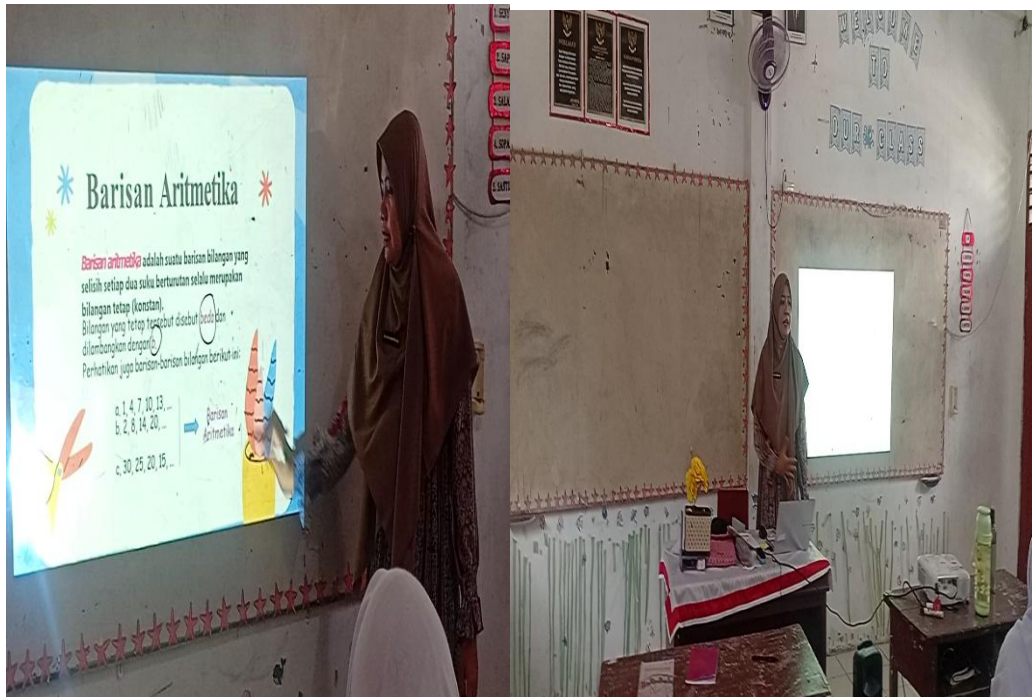
Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Hasil Angket Gaya Belajar Analitik Siswa

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gaya_Belajar_Analitik_PBL	36	50.0%	36	50.0%	72	100.0%
Gaya_Belajar_Analitik_FCR	36	50.0%	36	50.0%	72	100.0%

Descriptives				
			Statistic	Std. Error
Gaya_Belajar_Analitik_PBL	Mean		53.86	.697
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	52.45	
		Upper Bound	55.28	
	5% Trimmed Mean		53.93	
	Median		55.50	
	Variance		17.494	
	Std. Deviation		4.183	
	Minimum		46	
	Maximum		60	
	Range		14	
	Interquartile Range		7	
	Skewness		-.328	.393
	Kurtosis		-1.166	.768
Gaya_Belajar_Analitik_FCR	Mean		52.64	.677
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51.26	
		Upper Bound	54.01	
	5% Trimmed Mean		52.63	
	Median		53.00	
	Variance		16.523	
	Std. Deviation		4.065	
	Minimum		45	
	Maximum		60	
	Range		15	
	Interquartile Range		8	
	Skewness		-.085	.393
	Kurtosis		-.932	.768

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gaya_Belajar_Analitik_PBL	.195	36	.001	.923	36	.016
Gaya_Belajar_Analitik_FCR	.123	36	.185	.963	36	.266
a. Lilliefors Significance Correction						

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Skor Angket	Based on Mean	.294	1	70	.589
	Based on Median	.080	1	70	.778
	Based on Median and with adjusted df	.080	1	67.471	.778
	Based on trimmed mean	.263	1	70	.610

DOKUMENTASI KEGIATAN SISWA

DOKUMENTASI KEGIATAN SISWA