

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR
DI SMA NEGERI 15 ADIDARMA BANDA ACEH**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

oleh

Putri Ramayanti
1911050001



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA
BANDA ACEH
2023**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGARUH PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR DI SMA NEGERI 15 ADIDARMA BANDA ACEH

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

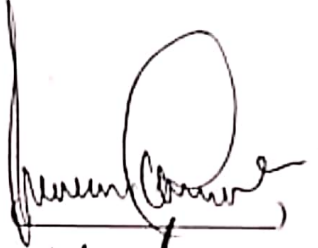
Banda Aceh, 23 Agustus 2023

Pembimbing I : Mulia Putra, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed
NIDN : 0126128601

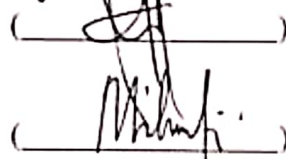
Pembimbing II : Yuli Amalia, S.Pd.L.,M.Pd
NIDN : 0127078504

Penguji I : Ahmad Nasriadi, M.Pd
NIDN : 1323118701

Penguji II : Mik Salmina, S.Pd., M.Mat
NIDN : 1313128701

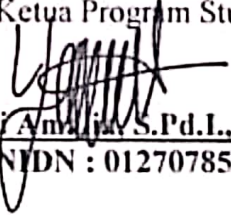
()

()

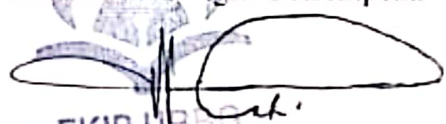
()

()

Menyetujui,
Ketua Program Studi


Yuli Amalia, S.Pd.L.,M.Pd
NIDN : 0127078504

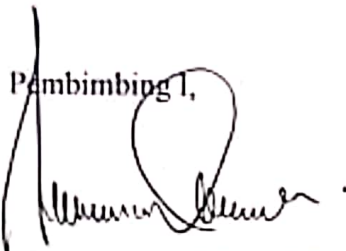
Mengetahui,
PLt Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena


Dr. Rifa Novita, M.Pd
NIDN : 0101118701

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan pada ujian skripsi program sarjana.

Pembimbing I,


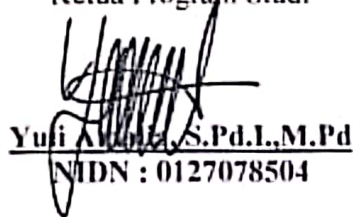
Mulia Putra, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed
NIDN: 0126128601

Banda Aceh, 23 Agustus 2023
Pembimbing II,



Yuli Ardhia, S.Pd.L., M.Pd
NIDN: 0127078504

Menyetujui,
Ketua Program Studi


Yuli Ardhia, S.Pd.L., M.Pd
NIDN : 0127078504

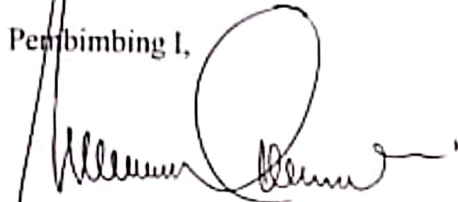
LEMBARAN PERSUTUJUAN

PENGARUH PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR DI SMA NEGERI 15 ADIDARMA BANDA ACEH

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

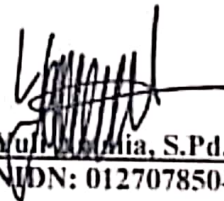
Banda Aceh, 23 Agustus 2023

Pembimbing I,



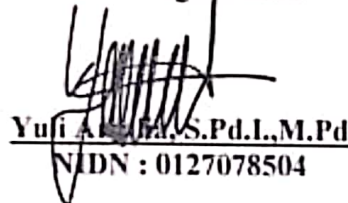
Mulia Putra, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed
NIDN: 0126128601

Pembimbing II,



Yuli Azzahra, S.Pd.L.,M.Pd
NIDN: 0127078504

Menyetujui,
Ketua Program Studi



Yuli Azzahra, S.Pd.L.,M.Pd
NIDN : 0127078504

Mengetahui,
PLt Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena



Dr. Rita Novita, M.Pd
NIDN : 0101118701

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Putri Ramayanti

NIM : 1911050001

Prodi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa hasil penelitian atau skripsi ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik Sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila skripsi ini terbukti plagiasi atau jiplakan, saya siap menerima sanksi akademik dari program studi, Dekan FKIP atau Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 23 Agustus 2023




Putri Ramayanti
NIM: 1911050001

**PENGARUH PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA
MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR DI SMA NEGERI 15
ADIDARMA BANDA ACEH**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

oleh

Putri Ramayanti
1911050001



UBBG

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETESMPENA
BANDA ACEH
2023**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah S.W.T dan mengharapkan ridho yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “**Pengaruh Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh. Shalawat beriring salam dihantarkan kepada junjungan Nabi Muhammad S.A.W. Mudah-mudahan kita semua mendapatkan syafa’at-Nya di Yaumil akhir nanti. Aamiin.

Penulis tentu banyak mengalami hambatan sehingga tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak dalam penyelesaian skripsi ini. Untuk kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. *Ayahanda dan Ibunda tercinta atas do’a, pengertian dan kesabarannya dalam mendampingi dan menunggu sejak mulai studi hingga selesainya skripsi ini.*
2. Dr.Lili Kasmini, S.Si, M.Si, selaku rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh
3. Dr. Mardhatillah, M.Pd, selaku Dekan Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh.
4. *Yuli Amalia, S.Pd.I.,M.Pd. selaku Ketua Progran Studi Pendidikan Matematika Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh dan selaku*

pembimbing II, yang ditengah-tengah kesibukannya dapat memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian dan penulisan skripsi.

5. *Mulia Putra, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed, selaku Dosen pembimbing I yang telah mendidik dan memberikan bimbingan dan meluangkan waktu, memberikan masukan ,saran, motivasi dan sabar selama membimbing.*
6. *Bapak dan ibu dosen Universitas Bina Bangsa Getsempena khususnya dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan banyak bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.*
7. *Bapak dan ibu SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh yang telah membantu dalam mempermudah proses penelitian.*
8. *Semua teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika terutama kepada Milis Asifa, Aulia Putri, Feni Putri Marta, Ardianti, Nurul Khairia, Vola Diana Tami yang bersedia menemani serta membantu menulis dalam proposal penelitian dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.*
9. *Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.*

Penulis menyadari banyak keterbatasan dan kekurangan dari isi maupun penulisan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pendidikan Guru Sekolah Dasar kedepannya.

Banda Aceh, 11 September 2023
Penyusun

Putri Ramayanti

ABSTRAK

Putri Ramayanti. 2023. Pengaruh Pembelajaran Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Skripsi, Pendidikan Matematika, Universitas Bina Bangsa Getsempena. Pembimbing I. Yuli Amalia, S.Pd.I.,M.Pd. dan Pembimbing II. Mulia Putra, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed

Kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya berfokus pada pembelajaran yang sudah ada. Hal ini menyebabkan optimalisasi keterampilan berpikir kritis terhambat, Oleh karena itu dari permasalahan ini adalah dengan adanya Pembelajaran *Blended Learning* yang dianggap cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Karena dalam Pembelajaran *Blended Learning* mampu memadukan proses sinkron dan asinkron sehingga lebih memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *Blended Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra eksperimen. Penelitian ini dilakukan SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh pada siswa kelas XI IPA yang berjumlah 20 siswa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan melakukan *pre test* dan *post test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pre test bahwa dari hasil keseluruhan diperoleh jumlah skor keseluruhan 66 dengan persentase 23,57% dan dikategorikan “Kurang Baik”. Sedangkan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada *post test* menggunakan model pembelajaran *blended learning* pada materi turunan fungsi aljabar bahwa dari hasil keseluruhan diperoleh jumlah skor keseluruhan 199 dengan persentase 71,07% dan dikategorikan “Baik”. Sedangkan berdasarkan hasil uji hipotesis bahwa diperoleh nilai t_{tabe} dengan derajat kebebasan 20 - 2 ($dk = 18$) pada taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ adalah sebesar 1,733 dan nilai t_{hitung} adalah sebesar 8,021. Hal ini berarti bahwa $t_{\text{hitung}} = 8,021 > t_{\text{tabel}} = 1,733$. Maka di ambil kesimpulan H_a diterima dan H_o ditolak artinya adanya adanya pengaruh pembelajaran blended learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

Kata Kunci: Pembelajaran *Blended Learning*, Berpikir Kritis Matematis, Turunan Fungsi Aljabar

ABSTRACT

Putri Ramayanti. 2023. The Effect learning of the Blended Learning on Students' Mathematical Critical Thinking Ability in Derivative Algebraic Functions at SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Thesis, Mathematics Education, Bina Bangsa University Getsempena. Supervisor I. Yuli Amalia, S.Pd.I., M.Pd. and Advisor II. Mulia Putra, S.Pd, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed

The learning activities used by teachers only focus on existing learning. This causes the optimization of critical thinking skills to be hampered, therefore the problem with this is that Blended Learning is considered suitable for application in mathematics learning. Because Blended Learning is able to combine synchronous and asynchronous processes, making it easier to achieve learning goals. This research aims to determine the effect of implementing Blended Learning on students' mathematical critical thinking abilities in algebraic function derivative material in class XI Science at SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. This research uses a quantitative approach with a pre-experimental design. This research was conducted by SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh on class XI Science students totaling 20 students. The data collection technique used was by conducting a pre-test and post-test to determine students' mathematical critical thinking abilities. Based on the results of research that has been carried out, the results of students' critical mathematical thinking skills in the pre-test show that the overall results obtained were a total score of 66 with a percentage of 23.57% and categorized as "Not Good". Meanwhile, the results of students' critical mathematical thinking abilities in the post test using the blended learning model on algebraic function derivative material showed that the overall results obtained a total score of 199 with a percentage of 71.07% and were categorized as "Good". Meanwhile, based on the results of the hypothesis test, the t_{table} value obtained with degrees of freedom $20 - 2$ ($dk = 18$) at the significance level $\alpha = 0.05$ is 1.733 and the t_{count} value is 8.021. This means that $t_{count} = 8.021 > t_{table} = 1.733$. So it is concluded that H_a is accepted and H_o is rejected, meaning that there is an influence of blended learning on students' mathematical critical thinking skills in the material derived from algebraic functions in class XI Science at SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

Keywords: *Blended Learning, Mathematical Critical Thinking, Aljabar Function Derivative*

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Definisi Istilah	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Pembelajaran dan Masalah Matematika	8
2.1.1 Tujuan Pembelajaran Matematika	12
2.1.2 Karakteristik Pembelajaran Matematika.....	13
2.1.3 Perangkat Pembelajaran Matematika.....	15
2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	15
2.2.1 Pengertian Kemampuan	15
2.2.2 Berpikir Kritis Matematis	16
2.2.3 Indikator Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	18
2.3 Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	25
2.3.1 Pengertian Pembelajaran Blended Learning.....	25
2.3.2 Karakteristik dan Tujuan Model Pembelajaran Blended Learning.....	26
2.3.3 Sintaks Model Pembelajaran Blended Learning.....	26
2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Blended Learning.....	27
2.4 Materi Turunan Fungsi Aljabar	30
2.4.1 Pengertian Turunan.....	31
2.4.2 Rumus-Rumus Dasar Turunan.....	32
2.4.3 Aturan Rantai Fungsi Tersusun	33
2.4.4 Penurunan Dengan Bantuan Logaritma	34
2.4.5 Turunan Fungsi Implisit.....	35
2.5 Penelitian yang Relevan	36
2.6 Kerangka Berpikir	s3
2.7 Hipotesis Penelitian	40

BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Jenis Penelitian	42
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	43
3.3 Teknik Pengumpulan Data	44
3.4 Instrumen Penelitian	45
3.5 Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Deskripsi Penelitian.....	49
4.2 Hasil Penelitian.....	49
4.2.1 Hasil Analisis Berpikir Kritis Matematis Pada Pre Test	52
4.2.2 Hasil Analisis Berpikir Kritis Matematis Pada Pos Test.....	54
4.2.3 Hasil Uji Normalitas.....	56
4.2.3 Hasil Uji Hipotesis	58
4.3 Pembahasan	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	37
Gambar 4.1 Gambar Jawaban Siswa I Pada Pre Test	47
Gambar 4.2 Gambar Jawaban Siswa II Pada Pre Test	48
Gambar 4.3 Gambar Jawaban Siswa III Pada Pre Test.....	48
Gambar 4.4 Gambar Jawaban Siswa I Pada Post Test.....	51
Gambar 4.5 Gambar Jawaban Siswa II Pada Post Test	52
Gambar 4.6 Gambar Jawaban Siswa III Pada Post Test	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keterampilan Berpikir Kritis Matematis.....	19
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran Pembelajaran Blended Learning	31
Tabel 3.1 <i>One-Shot Case Study Pretest Posttest Design</i>	38
Tabel 4.1 Rubrik Indikator Berpikir Kritis Matematis Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	45
Tabel 4.2 Persentase Kategori Penilaian.....	46
Tabel 4.3 Hasil kemampuan berpikir kritis matematis pada pre test	49
Tabel 4.4 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Post Test.....	53
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Pada Pre Test	54
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Pada Post Test.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	77
Lampiran 2 Rubrik Tes Awal Peserta Didik	86
Lampiran 3 Rubrik Tes Akhir Peserta Didik.....	88
Lampiran 4 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	90
Lampiran 5 Lembar Validasi Soal Tes.....	96
Lampiran 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	106
Lampiran 7 Bahan Ajar	107
Lampiran 8 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi	112
Lampiran 9 Surat Izin Penelitian Kemahasiswaan UBBG	113
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Aceh.....	114
Lampiran 11 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	115
Lampiran 12 Jawaban <i>Pretest</i> Peserta Didik	116
Lampiran 13 Jawaban <i>Posttest</i> Peserta Didik	119
Lampiran 14 Dokumentasi.....	122
Lampiran 15 Daftar Riwayat Hidup.....	125

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang dibangun dengan aspek sejarah pendidikan yang panjang, memiliki tujuan untuk mencetak sumber daya manusia yang cerdas dan rasional. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyatakan bahwa setiap siswa diharapkan memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif. Salah satu aspek yang dapat membantu mencapai hal tersebut adalah keterampilan berpikir kritis. Namun keterampilan berpikir kritis di Indonesia masing tergolong rendah. Berdasarkan data PISA (Programme for International Student Assessment) pada tahun 2018 menggambarkan bahwa Indonesia menduduki peringkat 70 dari 78 negara, dengan rata rata nilai science 396 yang berada pada level 1 dari 6 level. Hal ini menunjukkan keterampilan berpikir kritis Indonesia pada kategori rendah khususnya pada pelajaran matematika (Schleicher dalam Suwartini, 2017).

Kemampuan berpikir merupakan salah satu hal yang dibutuhkan oleh manusia. Kemampuan berpikir yang dituntut untuk dikuasai di abad 21 saat ini salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis akan menentukan daya saing seseorang dalam berkompetisi untuk menjadi yang terunggul karena akan meningkatkan daya kompetitif dari individu tersebut. Keterampilan berpikir kritis telah diakui sebagai keterampilan yang penting untuk keberhasilan belajar.

Penyebab lain terkait rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa adalah karena kurangnya penguasaan konsep pada materi pembelajaran. Kurangnya penguasaan konsep-konsep ini disebabkan karena siswa tidak banyak dilibatkan dalam proses pengonstruksian suatu konsep dalam pikirannya (Husein, dkk 2015). Selain itu, kegiatan pembelajaran matematika sering sekali guru menjadi pusat perhatian, sehingga terjadi komunikasi satu arah dan siswa hanya menjadi objek penerima. Hal ini menyebabkan optimalisasi keterampilan berpikir kritis terhambat.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru yang mengajar matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh yang dilakukan pada juni 2023, menjelaskan bahwa dari 20 siswa, hanya 44,44% yang bertanya kepada guru matematika di sekolah mengenai jawaban-jawaban salah yang mereka kerjakan setelah dilaksanakan ujian, baik Ujian Tengah Semester, maupun Ujian Akhir Semester. Siswa masih pasif dalam kegiatan berkelompok dan hanya sekedar ikut-ikutan dalam kegiatan proses pembelajaran berlangsung tanpa memahami materi yang disampaikan secara mendalam. Hal ini menyebabkan siswa kebingungan dalam menjelaskan alasan mengapa mereka menggunakan rumus-rumus atau langkah penyelesaian masalah matematika salah satunya adalah siswa kesulitan dalam memahami soal saat menggunakan rumus pada materi turunan fungsi aljabar, dimana objek dasar dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar tersebut diperlukan keterampilan operasi aljabar dan pemahaman yang baik terhadap definisi dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa menunjukkan bahwa terdapat kesalahan yang siswa lakukan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Biasanya kesalahan-kesalahan yang siswa lakukan berada pada tahap penyelesaian masalah yang siswa kerjakan. Namun, kesalahan-kesalahan yang siswa lakukan dapat juga disebabkan oleh struktur berpikir siswa yang berantakan. Seperti yang dijelaskan oleh Subanji dalam Bahrudin (2019) bahwa dalam proses menyelesaikan masalah, ketika struktur masalah yang dihadapi oleh siswa jauh lebih kompleks dibanding struktur berpikirnya, maka akan mengalami kesulitan dalam proses konstruksi.

Kesulitan ini biasanya ditemukan pada saat siswa ingin memahami kunci dari sebuah permasalahan yang berakibat pada penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah tidak akan benar jika siswa salah dalam memahami kunci dari permasalahan tersebut. Kesalahan struktur berpikir siswa juga dapat disebabkan karena salahnya perencanaan strategi penyelesaian masalah oleh siswa. Kesalahan pada tahap ini dapat dilihat dari ketepatan siswa menentukan model matematika berdasarkan permasalahan, rumus atau konsep-konsep yang digunakan tidak tepat, strategi yang dibuat kurang relevan, atau menggunakan suatu strategi tetapi tidak dilanjutkan/salah langkah.

Solusi dari permasalahan ini adalah dengan adanya Pembelajaran *Blended Learning* yang dianggap cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Karena dalam Pembelajaran *Blended Learning* mampu memadukan proses sinkron dan asinkron sehingga lebih memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Fleksibilitas merupakan salah satu sifat dari Pembelajaran *Blended*

Learning yang memungkinkan pelaksanaan pembelajaran dalam kondisi apapun dan dimanapun. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan Pembelajaran *Blended Learning*, diantaranya sumber daya manusia, lingkungan belajar, serta sarana dan prasarana. Sumber daya manusia disini mencakup pengajar sebagai tenaga ahli untuk menuntun dan membimbing siswa mampu menjalankan proses pembelajaran dengan efektif, selain itu siswa juga memiliki peran pada pelaksanaan proses pembelajaran, karena mereka dituntut agar mampu belajar secara mandiri (Muncarno & Nelly Astuti, 2021).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan melakukan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Pembelajaran *Blended Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh**”

1.2 Identifikasi Masalah

Merujuk pada latar belakang di atas, dapat ditemukan masalah yang timbul antara lain:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.
2. Kurangnya ketepatan siswa menentukan model matematika berdasarkan permasalahan, rumus atau konsep-konsep yang digunakan tidak tepat, strategi yang dibuat kurang relevan, atau menggunakan suatu strategi tetapi tidak dilanjutkan/salah langkah.

3. Penguasaan konsep pada materi pembelajaran masih kurang sehingga keterampilan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah.

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada penerapan Pembelajaran *Blended Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penerapan pembelajaran *Blended Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *Blended Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa
 - a. Memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga siswa menjadi lebih kritis dalam menyelesaikan masalah matematika.

- b. Melatih siswa untuk berpikir kritis terhadap permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan guru.
2. Bagi guru
- a. Memberikan informasi bagi guru dalam memahami siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.
 - b. Memberikan sumbangan informasi yang dapat dipertimbangkan dalam mencapai prestasi belajar, khususnya kemampuan berpikir kritis.
3. Bagi sekolah
- a. Memberikan bahan informasi bagi guru, kepala sekolah, dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan untuk memahami kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa.
 - b. Menjadi informasi bagi kepala sekolah untuk mengambil suatu kebijakan yang paling tepat dalam upaya pembimbingan dan pemanfaatan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang salah satunya melalui pembelajaran *blended learning*.
4. Bagi peneliti
- a. Sebagai sarana untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis siswa.
 - b. Sebagai dasar pijakan untuk mengembangkan penelitian sejenis, terutama tentang pembelajaran *blended learning*.

1.7 Definisi Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah perlu didefinisikan, meliputi berikut ini:

1. Berpikir

Berpikir adalah aktivitas mental yang berusaha memecahkan permasalahan, membuat keputusan dan membuat diri sendiri mengerti.

2. Kemampuan berpikir kritis matematis

Azizah dan Cintang (2018: 62) menyatakan kemampuan berpikir kritis matematis adalah proses kognitif siswa dalam menganalisis secara runtut dan spesifik terhadap suatu permasalahan, membedakan permasalahan dengan cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan menelaah informasi yang dibutuhkan guna merencanakan strategi untuk menyelesaikan permasalahan. Ketika siswa menggunakan kemampuan berpikir kritis matematis maka siswa akan mendapatkan strategi yang tepat. Karena siswa harus memperoleh informasi yang digunakan. Selain itu, karena siswa harus mencari informasi yang digunakan maka ia akan mempelajari materi yang dibutuhkan. Kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini yaitu kemampuan siswa dalam berpikir reflektif dan beralasan dalam mengambil keputusan dalam menyelesaikan soal-soal matematika khususnya materi turunan fungsi aljabar di kelas XI.

3. Pembelajaran pembelajaran *blended learning*

Pembelajaran kombinasi atau *blended learning* adalah pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran berbasis TIK. *Blended learning* memanfaatkan berbagai macam media dan teknologi untuk mendukung belajar secara mandiri dan memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Keprofesionalan guru sangat diperlukan karena kunci keberhasilan pembelajaran terletak pada guru yang mampu mendesain pembelajaran dengan baik.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pembelajaran dan Masalah Matematika

Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika (Fitri 2014:18). Pengetahuan matematika siswa lebih baik jika siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang mereka dapatkan. Oleh karenanya keterlibatan siswa yang aktif sangat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dapat membentuk pola pikir dalam penalaran suatu hubungan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil kesimpulan pembelajaran matematika merupakan proses interaksi guru dan siswa dimana siswa mampu mengembangkan konsep-konsep operasi dan simbol-simbol matematika serta mampu menerapkannya dalam kehidupan, dengan menyelesaikan berbagai permasalahan terakut matematika.

Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan ilmu mengenai pola-pola yang abstrak yang memiliki karakteristik sebagai alat untuk memecahkan masalah, sebagai pondasi kajian

ilmiah dan teknologi, serta dapat memberikan cara-cara untuk memodelkan situasi dalam kehidupan nyata.

Kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran matematika merupakan kondisi di mana siswa tidak dapat belajar akibat adanya gangguan-gangguan yang dialami siswa yang berasal dari dalam diri siswa yaitu kondisi fisiologis siswa dan dari luar diri siswa yang meliputi lingkungan sekolah, lingkungan keluarga, dan lingkungan masyarakat dan ditandai dengan menurunnya hasil belajar.

Belajar matematika tentunya tidak terlepas dari masalah, karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar dapat dilihat dari kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2014: 922) masalah adalah sesuatu yang harus diselesaikan atau harus dicarikan jalan keluarnya. Masalah yang dimaksud disini ialah pertanyaan atau soal yang ada unsur permasalahan didalamnya. Masalah ini membutuhkan jawaban yang mungkin tidak dapat secara langsung diselesaikan, untuk itu didalam menyelesaikan suatu masalah membutuhkan perencanaan yang matang dan pemilihan strategi yang tepat guna menyelesaikan suatu permasalahan.

Definisi tentang masalah adalah masalah sebagai situasi yang mengandung kesulitan bagi seseorang dan akhirnya mendorong untuk mencari sebuah solusi. Masalah atau problem adalah situasi yang mengandung kesulitan bagi seseorang dan mendorongnya untuk mencari solusi. Terdapat beberapa jenis masalah, yaitu: 1) masalah yang prosedur pemecahannya sudah ada dan telah diketahui oleh siswa; 2) masalah yang prosedur pemecahannya belum diketahui oleh siswa, meskipun siswa lain telah mengetahuinya; 3) masalah yang sama sekali belum

diketahui prosedur pemecahannya dan atau belum diketahui data yang diperlukan untuk mencari solusinya. Lester mendefinisikan masalah sebagai situasi dimana seseorang atau sekelompok orang diminta untuk menyelesaikan sebuah tugas yang belum tersedia algoritma yang sesuai sebagai metode penyelesaiannya (Dewanti, 2015:29).

Masalah adalah suatu kondisi dimana seseorang mencari beberapa tujuan yang sesuai dengan tindakan nyata. Dalam konteks matematika, sebuah masalah merupakan situasi yang melibatkan kemampuan matematis, konsep, atau proses yang digunakan untuk mencapai tujuan. Kriteria masalah matematika ialah 1) terdapat kondisi yang membingungkan terkait dengan pemahaman siswa, 2) ketertarikan siswa untuk menemukan suatu penyelesaian, 3) siswa tidak mampu memproses secara langsung penyelesaian, 4) penyelesaiannya mensyaratkan penggunaan ide matematika.

Menurut Isnaeni (2014:250) masalah dalam matematika yaitu ketika seseorang dihadapkan pada suatu persoalan matematika tetapi dia tidak dapat langsung mencari solusinya. Suatu pertanyaan atau persoalan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (challenge) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (routine procedure) yang sudah diketahui oleh si pelaku (Sofyan dan Dedy, 2014: 60). Ada dua kemungkinan dikatakan pertanyaan itu masalah, apabila: 1) pertanyaan atau tugas akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan atau tugas itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh penjawab pertanyaan, 2) suatu masalah bagi seseorang dapat

menjadi bukan masalah bagi orang lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya (Wardhani, 2015: 17).

Ketika seseorang diberi suatu masalah dan secara langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi orang tersebut. Namun sebaliknya, jika seseorang belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan maka dapat dikatakan bahwa itu adalah suatu masalah bagi dirinya. Menurut Karunia dan Ridwan (2015: 84) masalah matematika meliputi masalah non-rutin, yaitu masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus, teorema atau dalil.

Masalah pembelajaran matematika sebenarnya dapat bersumber dari komponen-komponen yang membentuk suatu sistem pembelajaran tersebut. Komponen tersebut meliputi masukan (input /peserta didik), masukan instrumental (pendidik, kurikulum, materi ajar, sarana/ prasarana, metode/model/strategi pembelajaran), lingkungan(dukungan/keikutsertaan orang tua atau masyarakat sekitar), dan keluaran (output). Proses pembelajaran di sini diidentikkan dengan proses kerja suatu industri dengan peserta didik sebagai masukan atau bahan mentah. Melalui proses yang dilakukan oleh masukan instrumental dan dengan dukungan lingkunganakhirnya menjadi output (lulusan) yang diharapkan. Dengan demikian masalah pembelajaran dapat bersumber dari peserta didik, pendidik, kurikulum, materi ajar matematika, sarana dan prasarana, strategi atau model pembelajaran, dan dukungan orang tua atau masyarakat.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau soal yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan menggunakan prosedur yang telah diketahui, dan memerlukan perencanaan yang benar didalam proses penyelesaiannya.

2.1.1 Tujuan Pembelajaran Matematika

Berdasarkan Lampiran Permendikbud nomor 59 tahun 2014, pembelajaran matematika SMA memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Dapat memahami konsep matematika, yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah.
4. Mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung

tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), tanggung jawab, adil, jujur, teliti, dan cermat.

7. Melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematik (Kemendikbud, 2014: 328)

Berdasarkan deskripsi mengenai tujuan pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMA adalah agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika; (2) memecahkan masalah; (3) menggunakan penalaran matematis matematis; (4) mengomunikasikan masalah secara sistematis; dan (5) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai dalam matematika.

Di samping tujuan matematika dapat memberikan kemampuan-kemampuan terhadap mahasiswa, bidang studi matematika juga berguna untuk menanamkan atau memperkuat sikap-sikap tertentu. Sikap-sikap yang dapat tumbuhkembangkan melalui bidang studi matematika antara lain ialah sikap teliti (cermat), sikap kritis, sikap efisien, sikap telaten, kecerdasan emosi, konsisten dan memiliki kebenaran yang universal. (Hasratuddin, 2013: 135).

2.1.2 Karakteristik Pembelajaran Matematika

Dalam Permendikbud nomor 59 tahun 2014 terdapat beberapa karakteristik matematika dalam proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah sebagai berikut:

1. Objek yang dipelajari abstrak, yaitu sebagian besar yang dipelajari dalam matematika adalah angka atau bilangan yang secara nyata tidak ada atau merupakan hasil pemikiran otak manusia.
2. Kebenarannya berdasarkan logika, yaitu kebenaran dalam matematika adalah kebenaran secara logika bukan empiris. Kebenaran matematika tidak dapat dibuktikan melalui eksperimen seperti dalam ilmu fisika atau biologi.
3. Pembelajarannya secara bertingkat dan kontinu, yaitu penyajian materi matematika disesuaikan dengan tingkatan pendidikan dan dilakukan secara terus-menerus.
4. Ada keterkaitan antara materi yang satu dengan yang lainnya, yaitu materi yang akan dipelajari harus memenuhi atau menguasai materi sebelumnya.
5. Menggunakan bahasa simbol, yaitu penyampaian materi menggunakan simbol-simbol yang telah disepakati dan dipahami secara umum.
6. Diaplikasikan dibidang ilmu lain, maksudnya materi matematika banyak digunakan atau diaplikasikan dalam bidang ilmu lain.

Berdasarkan karakteristik tersebut, matematika dapat membantu siswa untuk berpikir secara sistematis, melalui urutan-urutan yang teratur dan tertentu. Matematika juga dapat mengembangkan kepekaan, kesadaran ataupun kepedulian siswa dalam memahami fenomena-fenomena empiris yang ditemui kehidupan

sehari-hari. Jika matematika diterapkan dalam kehidupan nyata maka siswa dapat menyelesaikan setiap masalah dengan lebih mudah dan terarah.

2.1.3 Perangkat Pembelajaran Matematika

Perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut dengan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah kumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran dikelas. Sebelum melaksanakan pembelajaran guru harus menyiapkan terlebih dahulu perangkat pembelajaran. Oleh karena itu perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik dikelas maupun diluar kelas. Ibrahim (dalam Trianto, 2012: 96), menyatakan bahwa ”perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa silabus, RPP, LAS, instrumen evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa”.

2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

2.2.1 Pengertian Kemampuan

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Sedangkan menurut Robbins dan Timonhy A (dalam Kurniawan, 2013:10) mengartikan bahwa kemampuan (ability) adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam menguasai suatu keahlian dan digunakan untuk mengerjakan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.

Salah satu anugerah terbesar yang diberikan Allah SWT kepada umat manusia adalah diberikannya kemampuan berpikir, sehingga sudah selayaknya dimanfaatkan dengan sungguh-sungguh. Ruggiero (dalam Siswono, 2015:02) mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*). Menurut Garret (dalam Kuswana, 2013:02) berpikir merupakan perilaku yang sering tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.

Berpikir, memecahkan masalah, dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Suatu masalah umumnya tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir, dan banyak masalah memerlukan pemecahan yang baru bagi orang-orang atau kelompok. Ciri-ciri yang utama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Abstraksi dalam hal ini berarti anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian, dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan. Dengan demikian dalam arti luas kita dapat mengatakan bahwa berpikir adalah bergaul dengan abstraksi-abstraksi (Supardi, 2015:254). Berdasarkan pendapat-pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah proses operasi mental yang dapat diolah, diformulasi, dan dinilai sehingga diperoleh sebuah hasil atau pengetahuan.

2.2.2 Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis matematis menurut Dewey dalam Mauliana dkk (2020) adalah pertimbangan yang aktif, terus menerus, dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan dengan menyertakan alasan-alasan yang mendukung dan kesimpulan-kesimpulan yang rasional. Hal ini berarti dalam berpikir kritis, siswa harus selalu berhati-hati dan sabar dalam menyelesaikan masalah, mulai dari identifikasi masalah hingga pengambilan kesimpulan. Selain Dewey dan Johnson dalam Tatag (2016:14) mendefinikan berpikir kritis sebagai sebuah proses yang terorganisir dan jelas yang digunakan dalam pemecahan masalah, pembuatan keputusan, menganalisis asumsi-asumsi, dan penemuan secara ilmiah.

Tidak hanya memahami dan mengaplikasikan konsep yang didapat, berpikir kritis juga harus menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi atau pengetahuan yang didapat. Pengertian ini tidak berbeda dengan yang didefinisikan oleh Gokhale dalam Hendriana dkk (2017:96), yaitu istilah berpikir kritis sebagai berpikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi konsep.

Seseorang yang menggunakan kemampuan berpikir kritisnya pasti selalu menganalisis dengan lengkap informasi yang didapat, sehingga semua keputusannya dalam memecakan masalah memiliki argumen yang kuat. Sama halnya seperti yang di sampaikan oleh Peter bahwa berpikir kritis adalah kemampuan kognitif dalam pengambilan kesimpulan berdasarkan alasan logis dan bukti empiris (Retno dan Mukhni, 2018:127).

Dari pengertian di atas, jelas bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik akan selalu teliti dalam mengambil keputusan. Ketelitian yang dimaksud antara lain selalu memeriksa suatu permasalahan secara cermat sebelum menyimpulkan sesuatu sehingga tidak terburu-buru dalam menerima suatu hal karena informasi yang didapat selalu diperiksa berdasarkan bukti-bukti pendukungnya. Dengan kata lain, berpikir kritis membuat seseorang tidak semata-mata menerima informasi dan kesimpulan secara mentah.

Selanjutnya berpikir kritis dalam matematika disebut berpikir kritis matematis. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah kecakapan seorang individu dalam merumuskan, menyintesa, dan mengevaluasi pendapatnya sendiri berdasarkan alasan logis dan bukti empiris.

2.2.3 Indikator Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa berbeda-beda, sehingga diperlukan indikator untuk menentukan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Terdapat beberapa pendapat para ahli atau peneliti yang merumuskan indikator berpikir kritis matematis, dengan tujuan untuk menyelesaikan, mengambil keputusan, merujuk serta menganalisis permasalahan yang harus dipercaya dan dilakukan secara rinci. Dengan adanya pemahaman kemampuan berpikir kritis matematis maka dapat di mengerti maksud dan suatu tujuan dibalik berbagai gagasan yang dirancang dalam kehidupan sehari-hari (Sandra, 2016).

Adapun indikator yang sistematis dalam berpikir kritis, yaitu diantaranya sebagai berikut:

1. Keterampilan Menganalisis

Kemampuan menganalisis adalah kemampuan dalam menguraikan atau memecah suatu masalah kedalam bagian-bagiannya dengan tujuan lebih mudah dipahami oleh siswa untuk menguasai kemampuan memahami dan menerapkan secara kompleks.

2. Keterampilan Mensintesis

Keterampilan mensintesis adalah keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis. Keterampilan mensintesis merupakan sebuah keterampilan yang dapat menggabungkan bagian masalah yang terpecah menjadi sebuah struktur atau bentuk susunan yang baru untuk diselesaikan dengan sistematis.

3. Keterampilan Mengenal dan Memecahkan Masalah

Keterampilan ini merupakan keterampilan yang menuntut pembaca untuk memahami bacaan dengan kritis dan logis sehingga pembaca mampu mendeskripsikan, memahami, menuangkan beberapa pikiran pokok berdasarkan konsep-konsep dalam permasalahan atau ruang lingkup masalah baru tersebut.

4. Keterampilan menyimpulkan

Merupakan kegiatan suatu bentuk akal dan pemikiran manusia berdasarkan pengertian/ pengetahuan yang dimilikinya untuk mencapai inti permasalahan melalui bukti dan alasan yang benar.

5. Keterampilan Mengevaluasi / Menilai

yaitu merupakan keterampilan kemampuan menentukan hasil suatu tindakan yang dilakukan berdasarkan kriteria tertentu. Indikator lain

juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan Berpikir Kritis matematis	Sub Keterampilan
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1. Memfokuskan pernyataan 2. Menganalisis argumen 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klasifikasi dan pertanyaan yang menentang
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	4. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber 5. Mengobservasi dan mempertimbangkan Hasil observasi
Membuat inferensi (<i>inferring</i>)	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi 7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi 8. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	9. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan keputusan 10. Mengidentifikasi asumsi
Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	11. Merumuskan suatu tindakan

Sumber: Ennis dalam Ika Rahmawati (2016)

Berdasarkan kutipan pendapat para ahli diatas maka, indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar dan mengatur strategi dan taktik, adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Memberikan Penjelasan Sederhana

Memberikan penjelasan sederhana adalah salah satu kemampuan untuk memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan serta memberikan pertanyaan yang menantang, sehingga terdapat suatu permasalahan yang bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis pada setiap individu.

2. Membangun Keterampilan Dasar

Membangun keterampilan dasar adalah suatu keterampilan yang dilakukan secara sistematis, mempertimbangkan kriteria suatu sumber yang mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, yang menyangkut dengan ide-ide para individu melalui pendekatan dan prinsip individu tersebut dalam membangun keterampilan dasar.

3. Mengatur Strategi Dan Taktik

Mengatur strategi dan taktik merupakan suatu strategi dan taktik yang digunakan dalam merumuskan suatu masalah, mencapai suatu tujuan yang diinginkan, menumbukan kesadaran bagi individu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis matematis.

Untuk mempersingkat indikator sehingga mudah dipahami dan dihafal, Ennis membuat enam unsur dasar dalam berpikir kritis matematis dikenal dengan nama FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarify, dan Overview*). Enam unsur ini pula yang digunakan peneliti dalam menentukan tingkat kemampuan dasar siswa. FRISCO digunakan dalam penelitian ini karena indikator ini cukup singkat, padat, dan jelas sebagai patokan dalam mengukur kemampuan berpikir

kritis siswa sehingga tidak mempersulit penelitian yang akan dilakukan pada sampel yang tidak sedikit (Primaningsih, 2020:3). Adapun penjelasan dari FRISCO adalah sebagai berikut:

1. *Focus* (fokus), yaitu menentukan suatu konsep dalam menyelesaikan suatu masalah. Mengidentifikasi suatu masalah merupakan langkah awal dalam menyelesaikan masalah tersebut. Siswa dapat menemukan fokus dari suatu masalah dengan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada diri sendiri, misalkan: Ada apa di sini?, Apa yang sebenarnya terjadi?, Berhubungan dengan apa saja masalah ini?, Hal apa yang akan terjadi selanjutnya?, Apakah aku harus membuktikan?, dan lain sebagainya.
2. *Reason* (alasan), memberikan alasan rasional terhadap keputusan yang diambil. Bukan hanya sekedar menyelesaikan suatu masalah, siswa juga harus memahami apa saja yang sudah ia kerjakan dengan alasan-alasan yang masuk akal, misalnya memberikan argumen mengapa ia menggunakan suatu konsep dalam menyelesaikan masalah.
3. *Inference* (simpulan), yaitu membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang akan menjadi sebuah simpulan dengan sebuah langkah-langkah yang prosedural. Siswa yang berpikir kritis, akan dapat membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan informasi - informasi yang ada. Informasi tersebut dibuat dengan langkah-langkah yang prosedural.
4. *Situation* (situasi), yaitu memahami serta mengungkapkan situasi dari suatu permasalahan dengan menggunakan bahasa matematika dan

menjawab soal-soal matematika aplikasi. Siswa dapat mengomunikasikan suatu masalah dengan menggunakan bahasa matematika, baik itu istilah, simbol, ataupun definisi. Selain itu, siswa juga dapat menyelesaikan soal-soal matematika sederhana.

5. *Clarify* (kejelasan), yaitu menjelaskan istilah-istilah atau simbol-simbol yang digunakan dalam membuat keputusan atau menghubungkan keterkaitan dengan konsep yang lain. Selain memahami istilah-istilah ataupun simbol-simbol yang digunakan, orang yang berpikir kritis akan dapat memberikan kejelasan lebih lanjut baik dalam hal definisi maupun keterkaitan konsep lain dari suatu masalah.
6. *Overview* (memeriksa kembali), yaitu melakukan pemeriksaan ulang secara menyeluruh untuk mengetahui ketepatan keputusan yang sudah diambil. Tahap akhir dari kemampuan berpikir kritis seseorang adalah mengecek kembali semua hal yang telah dikerjakan, mulai dari memahami masalah sampai membuat kesimpulan dari penyelesaian masalah.

Dalam penelitian ini, indikator berpikir kritis matematis yang dipilih adalah pendapat Ennis dalam Ika Rahmawati (2016) mengelompokkan indikator-indikator berpikir kritis matematis menjadi lima kelompok, yaitu: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, membuat penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan taktik. Alasan penulis menggunakan indikator tersebut karena lebih sistematis, praktis dan mudah dipahami langkah kerjanya dan sesuai dengan soal cerita pada materi turunan fungsi aljabar.

2.3 Pembelajaran *Blended Learning*

2.3.1 Pengertian Pembelajaran *Blended Learning*

Blended learning merupakan istilah yang berasal dari bahasa Inggris yang terdiri dari dua suku kata, *blended* dan *learning*. *Blended* artinya campuran atau kombinasi yang baik. *Blended learning* ini pada dasarnya merupakan gabungan keunggulan pembelajaran yang dilakukan secara tatap muka dan secara virtual (Husamah, 2014:11). Makna asli sekaligus paling umum *blended learning* mengacu pada belajar yang mengombinasi atau mencampurkan antara pembelajaran tatap muka (face to face) dan pembelajaran berbasis komputer (*online dan offline*).

Thorne dalam Wasis (2018:59) menggambarkan *blended learning* sebagai “it represent an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning”, artinya *blended learning* ini merupakan peluang untuk mengintegrasikan inovasi dan kemajuan teknologi dari pembelajaran online dan interaksi dan partisipasi dari pembelajaran konvensional.

Blended learning merupakan kolaborasi antara pembelajaran tatap muka di kelas dan pembelajaran online, dapat melalui portal *e-learning*, *blog*, *website*, dan jejaring sosial. Artinya, pembelajaran dilakukan dengan kombinasi sumber-sumber belajar tatap muka dengan pengajar, maupun yang dimuat dalam media komputer, telepon seluler atau *mobile phone*, saluran televisi satelit, konferensi video, dan media elektronik lainnya (Singgih, 2017:153).¹⁰ Dengan kata lain, *blended learning* dapat diartikan sebagai penggabungan antara pembelajaran online yang

bisa dilakukan menggunakan media komputer atau *e-learning*, dan pembelajaran tatap muka.

2.3.2 Karakteristik dan Tujuan Pembelajaran *Blended Learning*

Menurut Husamah (2014) terdapat empat karakteristik pembelajaran *Blended learning* sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang menggabungkan berbagai cara penyampaian, model pengajaran, gaya pembelajaran, serta berbagai media berbasis teknologi yang beragam.
2. Sebagai sebuah kombinasi pengajaran langsung atau tatap muka (*face to face*), belajar mandiri, dan belajar via *online*.
3. Pembelajaran yang didukung oleh kombinasi efektif dari cara penyampaian, cara mengajar dan gaya pembelajaran.
4. Pengajar dan orang tua peserta belajar memiliki peran yang sama penting, pengajar sebagai fasilitator, dan orang tua sebagai pendukung.

Tujuan *blended learning* untuk mendapatkan kualitas pembelajaran yang baik dimana pembelajaran tatap muka (*face to face*) memungkinkan untuk melakukan pembelajaran secara interaktif, sedangkan metode online learning dapat memberikan materi secara online tanpa batas ruang dan waktu, sehingga dapat dicapai pembelajaran yang maksimal.

2.3.3 Sintaks Pembelajaran *Blended Learning*

Untuk melaksanakan model *Blended learning*, guru harus memperhatikan tiga komponen penunjang dalam pembelajaran *Blended learning*, yakni:

1. *Face to face* (tatap muka), kegiatan pembelajaran ini berupa proses interaksi langsung antara siswa dan pendidik yang mana kegiatan tersebut dilakukan pada saat peneliti masuk di ruang kelas.
2. *E-learning*, kegiatan pembelajaran ini adalah kegiatan yang dilakukan dengan berbasis teknologi internet pada saat proses interaksi antara siswa dan pendidik yang mana kegiatan tersebut dilakukan secara dari dengan menggunakan komputer, handphone, dan lain sebagainya.
3. *M-Learning*, memungkinkan penggunaan perangkat teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, handphone, laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran (Husamah, 2014:36).

Woodall D. & Mcknight, C. (2011) dalam Riyanto (2018:108)

mengemukakan sintaks model *Blended learning* terdiri atas 8 langkah, adalah:

1. *Prepare me* (persiapan)
2. *Tell me* (presentasi)
3. *Show me* (demonstrasi)
4. *Let me* (latihan)
5. *Check me* (evaluasi)
6. *Support me* (dukungan/bantuan)
7. *Coach me* (membagi pengalaman)
8. *Connect me* (kolaborasi/bergabung dalam kelompok).

Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran *Blended Learning*

No	Sintaks <i>Blended Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran
1	<i>Prepare me</i> (persiapan)	- Memperkenalkan tujuan pembelajaran kepada siswa, bagaimana belajar melalui program online. - Mempersiapkan portal e-learning - Membagi siswa dalam kelompok yang heterogen
2	<i>Tell me</i> (presentasi)	- Menjelaskan pola pembelajaran sinkronus dan asinkronus - Menjelaskan langkah-langkah menggunakan portal e-learning untuk aktivitas pembelajaran online
3	<i>Show me</i> (demonstrasi)	- Membimbing siswa untuk dapat menggunakan portal e-learning yang telah dibuat - Membimbing siswa untuk mengakses materi dalam portal e-learning tersebut
4	<i>Let me</i> (latihan)	- Memberikan kesempatan kepada siswa mempraktekan menggunakan portal e-learning pada pembelajaran online - Membimbing siswa mengakses berbagai sumber belajar offline dan online untuk menyajikan dalam bentuk presentasi di kelas secara <i>face to face</i> (sinkronus) - Membimbing kelompok presentasi melakukan presentasi, kelompok diskusi melakukan diskusi pada sesi tanya jawab dan mengerjakan LKPD
5	<i>Check me</i> (evaluasi)	- Menilai hasil ringkasan materi pembelajaran yang dipresentasikan di kelas berdasarkan hasil pencarian dari sumber belajar online maupun offline - Membimbing siswa dalam memperoleh pemahaman yang benar dari materi yang dipresentasikan di kelas <i>face to face</i> (sinkronus)
6	<i>Support me</i> (dukungan/bantuan)	- Membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi presentasi - Membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam sesi diskusi antar kelompok
7	<i>Coach me</i> (membagi)	Melatih siswa yang sudah memahami

No	Sintaks <i>Blended Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran
	pengalaman)	materi pembelajaran untuk mengkaji temannya yang berada dalam satu kelompok diskusi
8	<i>Connect me</i> (kolaborasi/ bergabung dalam kelompok)	- Membimbing siswa mengerjakan latihan soal - Membimbing siswa dalam mengerjakan tugas kelompok presentasi

Sumber: Woodall D. & Mcknight, C dalam Nokman Riyanto (2018)

Berdasarkan sintaks pembelajaran *blended learning* diatas maka peneliti menggunakan sintaks tersebut dalam penelitiannya karena dalam sintaks tersebut sudah ada langkah-langkah yang akan dilakukan dalam meneliti, seperti persiapan, menjelaskan langkah-langkah pembelajaran, latihan, evaluasi, dukungan atau bantuan yang diberikan pendidik, membagi pengalaman, dan kolaborasi dan kelompok, maka dari itu peneliti memilih sintaks tersebut.

2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Blended Learning*

1. Kelebihan pembelajaran *blended learning* adalah:
 - a. Siswa leluasa untuk mempelajari materi pelajaran secara mandiri dengan memanfaatkan materi-materi yang tersedia secara online.
 - b. Siswa dapat melakukan diskusi dengan pengajar atau siswa lain diluar jam tatap muka.
 - c. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa diluar jam tatap muka dapat dikelola dan dikontrol dengan baik oleh pengajar.
 - d. Pengajar dapat menambahkan materi pengayaan melalui fasilitas internet
 - e. Pengajar dapat meminta siswa membaca materi atau mengerjakan tes yang dilakukan sebelum pembelajaran.

- f. Pengajar dapat menyelenggarakan kuis, memberikan balikan, dan memanfaatkan hasil tes dengan efektif.
 - g. Siswa dapat saling berbagi file dengan siswa lain.
2. Kekurangan pembelajaran *blended learning* adalah:
- a. Media yang dibutuhkan sangat beragam, sehingga sulit diterapkan apabila sarana dan prasarana tidak mendukung.
 - b. Tidak meratanya fasilitas yang dimiliki siswa, seperti komputer dan akses internet. Padahal Blended learning memerlukan akses internet yang memadai, dan bila jaringan kurang memadai, itu tentu akan menyulitkan siswa dalam mengikuti pembelajaran mandiri via online.
 - c. Kurangnya pengetahuan sumber daya pembelajar (pengajar, siswa, dan orang tua) terhadap penggunaan teknologi.

2.4 Materi Turunan Fungsi Aljabar

Fungsi aljabar adalah fungsi yang melakukan operasi hitung aljabar . Aljabar dalam matematika adalah simbol atau huruf yang melambangkan bilangan, sebelum bilangan itu diketahui nilainya . Sedangkan turunan fungsi aljabar merupakan pengukuran terhadap laju perubahan $f(x)$ yang dipengaruhi oleh berubahnya nilai x . Turunan fungsi aljabar juga dapat diartikan sebagai fungsi lain dari fungsi sebelumnya dengan nilai tak beraturan . Misalnya fungsi f menjadi f' . Fungsi aljabar adalah fungsi yang menggunakan operasi hitung aljabar (penjumlahan, perkalian, pengurangan, pembagian, dan penarikan akar). maka fungsi aljabar adalah fungsi yang menggunakan operasi hitung aljabar (penjumlahan, perkalian, pengurangan, pembagian, dan penarikan akar).

Contoh Fungsi Aljabar:

- a. Fungsi linier, $f(x) = ax + b$; a, b konstanta
- b. Fungsi kuadrat, $f(x) = ax^2 + bx + c$; $a \neq 0$; a, b dan c konstanta
- c. Fungsi pangkat tiga (kubik), $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$; $a \neq 0$; a, b, c dan d konstanta
- d. Suku banyak (polinom), fungsi ini adalah perluasan dari ketiga fungsi

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0,$$

$a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$, konstanta adalah koefisien suku banyak. Dalam $a_n \neq 0$, bilangan asli n adalah derajat suku banyak dan suku banyak konstan, yaitu fungsi konstan adalah suku banyak berderajat nol. Turunan fungsi adalah fungsi lain dari suatu fungsi sebelumnya yang mempunyai nilai tak beraturan. Jadi pengertian turunan fungsi aljabar adalah perubahan nilai laju $f(x)$ yang dipengaruhi oleh x . urunan fungsi aljabar merupakan perluasan materi limit fungsi.

2.4.1 Pengertian Turunan

Turunan fungsi $y = f(x)$ terhadap x dititik $x = x_1$, didefinisikan sebagai berikut:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Andaikan limitnya ada dan ditulis sebagai: $f'(x)$ atau $\frac{df}{dx}$

Contoh:

Hitung turunan dari $f(x) = 5x^2 + 6$

Jawab:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

2.4.2 Rumus-Rumus Dasar Turunan

1. $y = x^n$, maka $y' = nx^{n-1}$
2. $y = \text{suatu fungsi konstanta}$, maka $y' = 0$
3. y fungsi trogonometri:
 - a. $y = \sin x \rightarrow y' = \cos x$
 - b. $y = \cos x \rightarrow y' = -\sin x$
 - c. $y = \operatorname{tg} x \rightarrow y' = \sec^2 x$
 - d. $y = \operatorname{ctg} x \rightarrow y' = -\operatorname{cosec}^2 x$
 - e. $y = \sec x \rightarrow y' = \sec x \operatorname{tg} x$
 - f. $y = \operatorname{cosec} x \rightarrow y' = -\operatorname{cosec} x \operatorname{ctg} x$

1. y fungsi logaritma:

- a. $y = {}^g \log x \rightarrow y' = \frac{1}{x \ln g}$
- b. $y = \ln x \rightarrow y' = \frac{1}{x}$

2. y fungsi eksponensial:

- a. $y = a^x \rightarrow y' = a^x \ln a$
- b. $y = e^x \rightarrow y' = e^x$

3. y fungsi siklometri:

- a. $y = \arcsin x \rightarrow y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- b. $y = \arccos x \rightarrow y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- c. $y = \operatorname{arctg} x \rightarrow y' = \frac{1}{1+x^2}$
- d. $y = \operatorname{arcctg} x \rightarrow y' = \frac{-1}{1+x^2}$
- e. $y = \operatorname{arcsec} x \rightarrow y' = x \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$
- f. $y = \operatorname{arccosec} x \rightarrow y' = x \frac{-1}{\sqrt{x^2-1}}$

Contoh:

1. $y = 3x^4 \rightarrow y' = 12x^3$
2. $y = \operatorname{tg}^2 x \rightarrow y' = 2 \operatorname{tg} x \sec^2 x$

2.4.3 Aturan Rantai Fungsi Tersusun

Untuk fungsi-fungsi yang bentuknya rumit, dimana y adalah fungsi dari u (atau v), u dan v merupakan fungsi dari x , turunannya dikembalikan ke rumus dasar.

Caranya :

1. $y = u \rightarrow y' = (u')$
2. $y = u \pm v \rightarrow y' = u' \pm v'$
3. $y = u \cdot v \rightarrow y' = u'v + uv'$
4. $y = \frac{u}{v} \rightarrow y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

Contoh:

$$y = \frac{x}{\sin x}$$

Selain dari keempat bentuk diatas, suatu fungsi merupakan fungsi tersusun dari fungsi pada rumus dasar. Untuk mencari turunannya gunakan rumus yang disebut aturan rantai. Bila $y = f(x)$ merupakan fungsi tersusun.

$$y = g(u) \text{ dan } u = (x) \text{ maka } \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

Contoh:

$$y = 5 \cos u \text{ dimana } u = x^2 - 1$$

$$y = 5 \cos u$$

$$y' = -5 \sin u$$

$$y' = \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$= -5 \sin u \cdot 2x$$

$$= -10x \sin u$$

Misalnya $y = f(x)$ fungsi x yang dapat di diferensir dan turunannya disebut “turunan pertama”, jika turunan pertama dapat di diferensir, turunannya disebut “turunan kedua” dari fungsi aslinya. Ditulis:

$$\frac{d^2y}{dx^2}, y'' \text{ atau } f''(x)$$

Seterusnya turunan dari turunan kedua disebut “turunan ketiga”, dinyatakan oleh:

$$\frac{d^3y}{dx^3}, y''' \text{ atau } f'''(x)$$

Contoh:

$$y = 4x^3$$

$$y' = 12x^2$$

$$y'' = 24x$$

$$y''' = 24$$

2.4.4 Penurunan Dengan Bantuan Logaritma

Dipakai bila pangkat suatu fungsi dari x :

$$\begin{aligned}
 y &= f(x)^{g(x)} \\
 \ln y &= \ln f(x)^{g(x)} = g(x) \ln f(x) \\
 \frac{1}{y} \frac{dy}{dx} &= g'(x) \ln f(x) + g(x) \{\ln f(x)\}' \\
 \frac{dy}{dx} &= y \{g'(x) \ln f(x) + g(x) [\ln f(x)]'\}
 \end{aligned}$$

Contoh:

1. $y = x^x$

$$\begin{aligned}
 \frac{dy}{dx} &\neq x^{x-1} \\
 \ln y &= \ln x^x = x \ln x \\
 \frac{1}{y} \frac{dy}{dx} &= \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1
 \end{aligned}$$

2. $y = (\ln x)^{x^2}$

$$\begin{aligned}
 \ln y &= \ln [(\ln x)^{x^2}] = x^2 \ln \ln x \\
 y' &= 2x \ln(\ln x) + x^2 \frac{1}{\ln x} \cdot \frac{1}{x} \\
 &= 2x \ln(\ln x) + \frac{x}{\ln x}
 \end{aligned}$$

2.4.5 Turunan Fungsi Implisit

Untuk menghitung turunan pertama dy/dx dari fungsi implisit $f(x,y) = 0$, kita perhatikantiap-tiap suku sebagai suatu fungsi dari x , kemudian menurunkan suku demi suku, misalnya:

$$\begin{aligned}
 x^2 + xy + xy^2 &= 0 \\
 2x + y + xy' + y^2 + 2xyy' &= 0 \\
 y'(x + 2xy) &= -2x - y - y^2 \\
 &\quad -2x - y - y^2
 \end{aligned}$$

2.5 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini digunakan sebagai pembandingan oleh peneliti. Adapun hasil penelitian terdahulu yang digunakan oleh penelitian yang dilakukan Muncarno dan Nelly Astuti (2021), penelitiannya bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan pada pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika. Jenis penelitian ini yaitu eksperimen semu dengan desain non equivalent control group design. Penelitian ini menggunakan teknik sampel jenuh berjumlah 36 peserta didik. Instrumen yang digunakan soal tes uraian mata pelajaran matematika. Analisis data menggunakan uji regresi sederhana dan rata-rata nilai *n-gain*.

Hasil analisis data menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik kelas V SD Negeri 1 Metro Barat. Disamping itu, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 0,51 dengan kategori “Sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa model *blended learning* cocok untuk digunakan meningkatkan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik sekolah dasar khususnya kelas V.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Radiah (2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Blended Learning* model *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimental dengan menggunakan rancangan faktorial yang melibatkan 60 siswa SMAN 8 Malinau sebagai sampel. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran *Blended Learning* model *Flipped Classroom* lebih tinggi yakni 70,917 daripada yang mengikuti model konvensional yaitu hanya 64,383.

Penelitian yang dilakukan oleh Novia Dwi Rahmawati dkk (2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif pada mata kuliah matematika diskrit. Penelitian ini menggunakan Pre Experimental dengan analisis uji regresi. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes essay kemampuan berpikir kreatif dengan 4 soal. Teknik pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan cara teknik sampling jenuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara model *blended learning* terhadap kemampuan berfikir kreatif pada mata kuliah matematika diskrit.

Penelitian yang dilakukan oleh Mucarno (2021) berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar”. Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa: Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik kelas V SD Negeri 1 Metro Barat. Berdasarkan masalah tersebut dari penelitian ini adalah peserta didik kelas V di SD Negeri 1 Metro Barat, Lampung. Populasi berjumlah 36 orang peserta didik. Penelitian ini menggunakan teknik sampel jenuh berjumlah 36 peserta didik. Instrumen yang digunakan soal tes uraian mata pelajaran matematika. Analisis data menggunakan uji regresi sederhana dan rata-rata nilai ngain. Hasil analisis data menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model

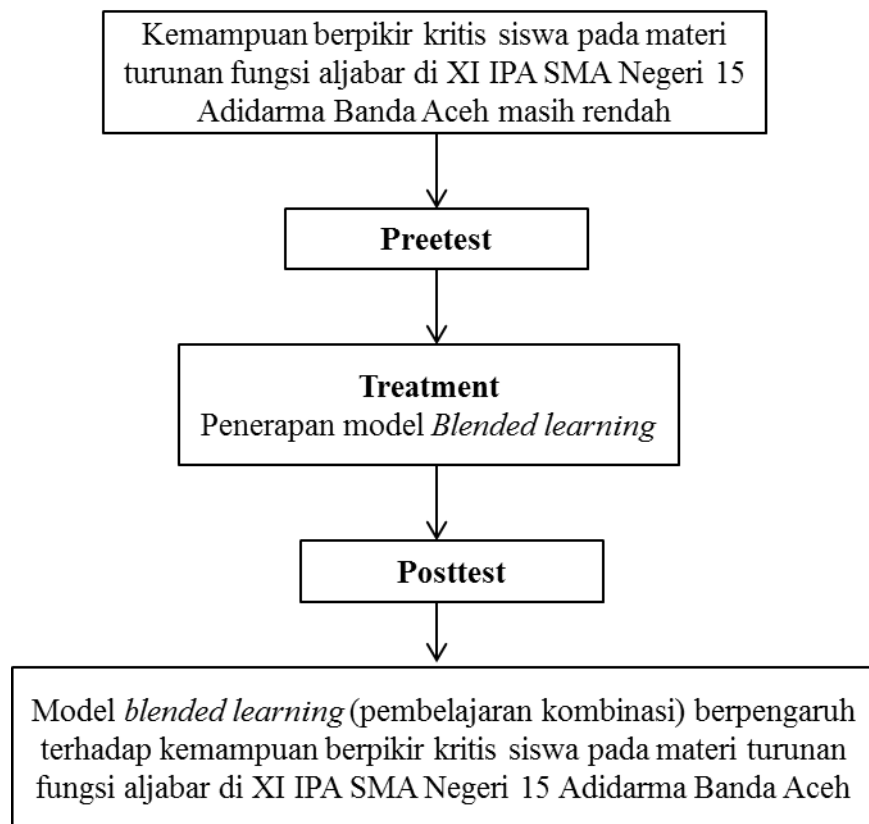
blended learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik kelas V SD Negeri 1 Metro Barat. Disamping itu, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 0,51 dengan kategori “Sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa model blended learning cocok untuk digunakan meningkatkan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik sekolah dasar khususnya kelas V.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggiani Anggraeni dkk (2019) berjudul ” Pengaruh Blended Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor”. Berdasarkan dari hasil penelitian bahwa: Model blended learning dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Selain itu, kemampuan berpikir kritis pada siswa yang belajar dengan menggunakan teknik blended learning lebih tinggi daripada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat dengan perolehan nilai rata-rata posttest siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Penggunaan Learning Management System berbantuan Schoology tidak dapat mengetahui apakah seluruh siswa telah mengunduh materi pendalaman yang telah diberikan guru pada pembelajaran daring sehingga disarankan dapat menggunakan Learning Management System selain Schoology. Selain itu, sampel yang digunakan dalam penelitian pada kedua kelas masih sedikit sehingga kesimpulan yang ditarik dalam penelitian yang telah dilakukan kurang maksimal. Oleh karena itu, disarankan untuk dapat digunakannya sampel penelitian yang lebih banyak sehingga menghasilkan kesimpulan yang lebih teliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Faradilla Ngesti Habibah dkk (2022) berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning berbasis Blended Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI di SMAN 2 Mataram”. Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *problem based learning berbasis blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kritis siswa dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$, serta nilai rata-rata post-test kelas eksperimen sebesar 88,51 dan kelas kontrol sebesar 78,00. Siswa pada kelas eksperimen lebih aktif dengan rata-rata 78,2% dibandingkan dengan pada kelas kontrol dengan rata-rata 57,7%. Data dianalisis menggunakan uji-t teknik independent sample t-test dengan taraf signifikansi 5% menggunakan program SPSS 22 for Windows. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ada pengaruh model PBL berbasis blended learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL berbasis blended learning lebih baik daripada metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di SMAN 2 Mataram.

2.6 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Matematis

2.7 Hipotesis Penelitian

$H_0: \mu < \sigma$ Tidak adanya berpengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

$H_a: \mu \geq \sigma$ Adanya berpengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

a. Menetapkan nilai tingkat signifikan (α) = 5% = 0,05

b. Menetapkan kriteria

1. H_o di terima jika $t, t (1 - \alpha)$
2. H_a di tolak untuk nilai t lainnya

c. Menarik kesimpulan (H_o di terima atau H_a di tolak)

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini kriteria adalah; jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_o diterima dan H_a di tolak, dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, H_o ditolak dan H_a diterima.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra eksperimen. Menurut Sugiyono (2015:8) pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Menurut Emzir (2013:98), desain pra eksperimen adalah kelompok tunggal, dan tidak ada kelompok kontrol. Bentuk desain pre-eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-shot case study*. Menurut pendapat Sugiyono (2015:75) *one-shot case study* adalah merupakan desain penelitian yang terdiri dari satu kelompok yang diberi treatment/perlakuan yang kemudian mengobservasi hasil tes akhir (posttest). Paradigma dalam penelitian eksperimen model ini dapat digambarkan seperti berikut:

Tabel 3.1 One-Shot Case Study Pretest Posttest Design

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁ : Preetest (tes sebelum penerapan model pembelajaran *blended learning*)

X : Penggunaan pembelajaran *blended learning*

O₂ : Posttest (tes setelah penggunaan pembelajaran *blended learning*)

Pola desain *One-Shot Case Study pretest–post test* pada tabel 3.1 tes dilakukan sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen (penggunaan model pembelajaran *blended learning*). Tes yang dilakukan sebelum eksperimen (O1) disebut pretest, dan tes sesudah eksperimen (O2) disebut post test, sedangkan efek treatment atau eksperimen dilakukan antara (O1) dan (O2) yang diterapkan pembelajaran menggunakan pembelajaran *blended learning* materi turunan fungsi aljabar.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015:61). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh yang berjumlah 20 siswa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2015:62). Arikunto (2015:173) mengatakan bahwa apabila subjeknya kurang dari 100, maka seluruh populasi menjadi sampel penelitian. tetapi jika subjeknya lebih dari 100 maka dapat diambil 10-15% atau 15-25%. Mengingat jumlah populasi kurang dari 100 maka seluruh populasi dijadikan sampel penelitian, sehingga penelitian ini menjadi penelitian populasi. Adapun yang menjadi objek utama dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis sangat baik, baik, cukup, kurang baik, dan tidak baik.

Tabel 3.2 Persentase Kategori Penilaian

Persentase	Kategoei
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Arikunto,2010)

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara penulis mengumpulkan data selama penelitian. Dalam penelitian ini, penulis hanya menggunakan satu teknik pengumpulan data berupa tes tulis. Tes tulis merupakan sederetan pernyataan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inrelegasi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2014:150). Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar secara tertulis yang akan dilakukan sebanyak dua kali tes yaitu:

1. *Pre-test*

Pre-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. *Pre-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. *Pre-test* dilakukan dengan cara memberikan soal tertulis sebanyak 2 butir yang berkaitan dengan materi turunan fungsi aljabar.

2. *Post-test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. *Post-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan

berpikir kritis matematis setelah digunakan pembelajaran *blended learning*. Post-test dilakukan dengan cara memberikan soal tertulis sebanyak 2 butir soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang telah dipelajari siswa melalui model pembelajaran *blended learning*.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang diperlukan atau dipergunakan untuk mengumpulkan data. Ini berarti, dengan menggunakan alat-alat tersebut data dikumpulkan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk pengumpulan data ini adalah RPP, bahan ajar, media, LKPD, soal *pree test* dan soal *post test*.

Lembar tes yang akan digunakan yaitu lembar soal *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* diberikan 2 butir soal, soal yang diberikan berbentuk *essay*. Tes ini digunakan untuk mendapatkan data-data numerik atau angka. Sehingga data yang diperoleh akan disajikan sebagai ukuran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran *blended learning*.

3.5 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, selanjutnya data dianalisis. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan perhitungan statistik. Data yang diperoleh akan di uji dengan statistik uji-t pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$).

1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji liliefors seperti yang diungkapkan oleh sudjana (2017:466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$

dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dengan : $\bar{x}$ = Rata-rata sampel

s = Simpangan baku sampel

- b) Tiap bilangan baku menggunakan daftar normal baku, kemudian dihitung dengan rumus: $F(Z_i) = P(Z < Z_i)$

- c) Menghitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dari Z_i .

Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ maka :

$$S(Z_n) = \frac{\text{Banyak } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$$

- d) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian menentukan Nilai mutlaknya.
- e) Ambil nilai yang paling besar antara selisih tersebut dengan L_0 dan nilai L yang diambil, dengan taraf nyata 0,05 (5%). Dengan kriteria pengujian:

Jika $L_0 < L_{hitung}$ maka data berdistribusi normal

Jika $L_0 > L_{hitung}$ maka data tidak berdistribusi normal

2. Uji hipotesis

Jika data dua kelas berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis penelitian digunakan rumus uji-t. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini

adalah nilai t yang diperoleh (t -hitung) tersebut dibandingkan dengan nilai t dalam tabel nilai persen untuk distribusi (t -tabel).

d. Statistik Uji t

$$t = \frac{X_2 - X_1}{\sqrt{\frac{S_1^2(N-1) + S_2^2(N-1)}{N+N-2} \times \frac{N+N}{N \cdot N}}}$$

Sumber: (Sudjana, 2010)

Keterangan :

t = Uji t

X_1 = Rata – rata hasil pre test

X_2 = Rata – rata hasil post test

S_1 = Standar Deviasi Hasil pre test

S_2 = Standar Deviasi Hasil post test

N = Jumlah sampel

$H_0: \mu < \sigma$ Tidak adanya berpengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

$H_a: \mu \geq \sigma$ Adanya berpengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

e. Menetapkan nilai tingkat signifikan (α) = 5% = 0,05

f. Menetapkan kriteria

3. H_0 di terima jika $t, t(1 - \alpha)$

4. H_a di tolak untuk nilai t lainnya

g. Menarik kesimpulan (H_o di terima atau H_a di tolak)

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini kriteria adalah; jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_o diterima dan H_a di tolak, dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, H_o ditolak dan H_a diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan keseluruhan atau sering disebut dengan kronologis suatu penelitian, dari tahapan awal permasalahan sampai suatu masalah yang dapat terjawab/ diselesaikan. Metode penelitian adalah langkah atau tahapan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian untuk mencapai maksud dan tujuan maka diperlukan suatu pendekatan penelitian yang sesuai. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan format deskriptif untuk menjelaskan, meringkat berbagai situasi dan kondisi yang terjadi dalam kehidupan masyarakat melalui suatu proses penelitian.

Adapun yang menjadi sasaran peneliti dalam melakukan penelitian yaitu Sekolah SMA Negeri 15 Banda Aceh. Sekolah SMAN 15 Banda Aceh didirikan pada tahun 1983, yang beralamat di Jalan Pelangi No. 23, Kelurahan Gampong Mulia, Kecamatan Kuta Alam, Kode Pos 23123, Telpon (0651635075) Dengan Nomor NPSN 10105386. Pada bulan Januari 2011 SMA Negeri 15 Banda Aceh telah resmi menyandang gelar sekolah standar Nasional (SSN) yang terakreditasi B. Kelas X terdiri dari 2 kelas, kelas XI terdiri dari 2 kelas, dan kelas XII terdiri dari 2 kelas yaitu kelas MIPA dan IPS, dengan jumlah murid 100 siswa yang terdiri dari 37 siswa kelas X, 34 siswa kelas XI dan 30 siswa kelas XII.

4.2 Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan pembelajaran *blended learning*. Penilaian ini

berdasarkan tiga indikator yakni: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan, mengatur strategi dan taktik. Berikut merupakan rubrik indikator penilaian tes pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa:

**Tabel 4.1 Rubrik Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

No	Berpikir Kritis Matematis	Keterangan	Skor
1	Memberikan penjelasan sederhana	Tidak menjawab	0
		Terdapat penjelasan tetapi jawaban salah	1
		Penjelasan yang diberikan belum tepat	2
		Penjelasan yang diberikan benar tetapi alasan diberikan belum tepat.	3
		Penjelasan yang diberikan benar dan alasan tepat	4
2	Membangun keterampilan dasar untuk menyatakan ulang secara verbal materi yang telah dipelajari.	Tidak menjawab	0
		Mampu menjawab secara verbal, tetapi jawaban salah	1
		Mampu menjawab secara verbal, tetapi jawaban yang diberikan belum tepat	2
		Mampu menjawab secara verbal, tetapi jawaban benar tanpa memberikan alasan	3
		Mampu menjawab secara verbal, jawaban benar dan memberikan alasan yang jelas	4
3	Mengatur strategi dan taktik untuk menentukan solusi dari permasalahan dalam soal.	Tidak menjawab	0
		Mampu mengatur strategi dan taktik untuk penentuan solusi, tetapi jawaban salah	1
		Mampu mengatur strategi dan taktik untuk penentuan solusi, tetapi jawaban belum tepat	2
		Mampu mengatur strategi dan taktik untuk penentuan solusi, jawaban benar, tetapi tanpa memberikan alasan	3
		Mampu mengatur strategi dan taktik untuk penentuan solusi, jawaban benar, dan memberikan alasan yang jelas	4

Sumber : Menurut Ennis (Apiati & Hermanto, 2020)

Berdasarkan kutipan pendapat para ahli diatas maka, indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar dan mengatur strategi dan taktik, adapun penjelasannya sebagai berikut:

4. Memberikan Penjelasan Sederhana

Memberikan penjelasan sederhana adalah salah satu kemampuan untuk memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan serta memberikan pertanyaan yang menantang, sehingga terdapat suatu permasalahan yang bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis pada setiap individu.

5. Membangun Keterampilan Dasar

Membangun keterampilan dasar adalah suatu keterampilan yang dilakukan secara sistematis, mempertimbangkan kriteria suatu sumber yang mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, yang menyangkut dengan ide-ide para individu melalui pendekatan dan prinsip individu tersebut dalam membangun keterampilan dasar.

6. Mengatur Strategi Dan Taktik

Mengatur strategi dan taktik merupakan suatu strategi dan taktik yang digunakan dalam merumuskan suatu masalah, mencapai suatu tujuan yang diinginkan, menumbukan kesadaran bagi individu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan rubrik indikator penilaian tes pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa, kemudian menentukan persentase penilaian sebagai berikut:

Tabel 4.2 Persentase Kategori Penilaian

Persentase	Kategori
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Arikunto, 2010)

4.1.1 Hasil Analisis Berpikir Kritis Matematis Pada Pre Test

Berdasarkan penelitian yang peneliti laksanakan di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh kelas XI IPA. Peneliti memberikan tes awal (*Pre-Test*) terdapat dua butir soal uraian kepada siswa, memberikan perlakuan terhadap materi turunan fungsi aljabar, dan memberikan tes akhir (*Pos-Test*) dengan memberikan dua butir soal uraian. Kemudian peneliti memilih tiga indikator berpikir kritis sebagai tolak ukur untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Adapun alasan peneliti memilih ke tiga indikator berpikir kritis matematis di atas tersebut adalah: agar peneliti lebih mudah dalam menganalisis data yang akan di paparkan didalam skripsi ini,

memudahkan peneliti dalam menilai keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis, dan peneliti bisa melihat siswa bagaimana pada saat menjawab soal-soal tes yang diberikan serta merumuskan suatu tindakan. Dari beberapa tahapan diatas tersebut peneliti cantumkan hasil dari tes terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas XI IPA yakni sebagai berikut.

Berikut peneliti paparkan hasil jawaban pre-test kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 4.3 Hasil kemampuan berpikir kritis matematis pada *pre test*

No	Nama Siswa	Skor	Persentase	Kategori
1	AM	8	66.67%	Baik
2	CPMC	3	25.00%	Kurang Baik
3	DFA	5	41.67%	Cukup Baik
4	M. IK	4	33.33%	Kurang Baik
5	MH	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
6	SY	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
7	MHI	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
8	NLT	4	33.33%	Kurang Baik
9	IJ	4	33.33%	Kurang Baik
10	FL	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
11	IS	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
12	SM	6	50.00%	Cukup Baik
13	M.ZI	8	66.67%	Baik
14	ML	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
15	ES	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
16	KL	8	66.67%	Baik
17	MR	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
18	MN	8	66.67%	Baik
19	LF	0	0.00%	Sangat Tidak Baik
20	AUN	8	66.67%	Baik

Jumlah Skor	66
Persentase Keseluruhan	23.57%
Kategori	Kurang Baik

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pre test bahwa didapatkan skor tertinggi sebesar 8 dengan persentase 66,67% dan dikategorikan “Baik”, skor terendah sebesar 0 dengan persentase 0%. Diamana dari hasil keseluruhan diperoleh jumlah skor keseluruhan 66 dengan persentase 23,57% dan dikategorikan “Kurang Baik”. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pre test sebelum perlakuan masih sangat rendah, hal ini dikarenakan penjelasan yang diberikan siswa masih kurang, keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis masih kurang, dan strategi siswa dalam pengerjaannya yang belum maksimal.

4.1.2 Hasil Analisis Berpikir Kritis Matematis Pada *Pos Test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. *Post-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis setelah digunakan pembelajaran *blended learning*. Berdasarkan penelitian yang peneliti laksanakan di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh kelas XI IPA.

Peneliti memberikan tes akhir (*Pos-Test*) dengan memberikan dua butir soal uraian. Kemudian peneliti memilih tiga indikator berpikir kritis sebagai tolak ukur untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Adapun peneliti memilih ke tiga indikator berpikir kritis matematis diatas tersebut adalah agar peneliti lebih mudah dalam menganalisis data yang akan di paparkan didalam skripsi ini, memudahkan peneliti dalam menilai keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis, dan peneliti bisa melihat siswa bagaimana pada saat menjawab soal-soal tes yang diberikan serta merumuskan suatu tindakan. Dari beberapa tahapan diatas tersebut peneliti cantumkan hasil dari tes terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas XI IPA yakni sebagai berikut.

Berikut peneliti paparkan hasil jawaban *post test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 4.4 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada *Post Test*

No	Nama Siswa	Skor	Persentase	Kategori
1	AM	9	75.00%	Baik
2	CPMC	9	75.00%	Baik
3	DFA	12	100%	Sangat Baik

4	M. IK	10	83.33%	Sangat Baik
5	MH	12	100%	Sangat Baik
6	SY	8	66.67%	Baik
7	MHI	10	83.33%	Sangat Baik
8	NLT	10	83.33%	Sangat Baik
9	IJ	9	75.00%	Baik
10	FL	12	100%	Sangat Baik
11	IS	8	66.67%	Baik
12	SM	8	66.67%	Baik
13	M.ZI	12	100%	Sangat Baik
14	ML	11	91.67%	Sangat Baik
15	ES	10	83.33%	Sangat Baik
16	KL	9	75.00%	Baik
17	MR	12	100%	Sangat Baik
18	MN	10	83.33%	Sangat Baik
19	LF	8	66.67%	Baik
20	AUN	10	83.33%	Sangat Baik
Jumlah Skor		199		
Persentase Keseluruhan		71.07%		
Kategori		Baik		

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada *post test* menggunakan pembelajaran *blended learning* pada materi turunan fungsi aljabar bahwa didapatkan skor tertinggi sebesar 12 dengan persentase 100% dan dikategorikan “Sangat Baik”, skor terendah sebesar 8 dengan persentase 66,67% dan dikategorikan “Baik”.

Dimana dari hasil keseluruhan diperoleh jumlah skor keseluruhan 199 dengan persentase 71,07% dan dikategorikan “Baik”. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada *post test* setelah digunakan pembelajaran *blended learning* sudah sangat baik, hal ini dibuktikan dari penjelasan yang diberikan siswa sangat sederhana, keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis sudah terampil, dan strategi serta taktik siswa dalam pengerjaannya yang maksimal. Maka dapat di simpulkan bahwa penggunaan pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

4.1.3 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji liliefors dimana uji liliefors ini adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak pada data tunggal dengan taraf nyata 0,05 (5%) (Alek Oktadinta, 2017) dengan kriteria pengujian:

Jika $L_0 < L_{hitung}$ maka data berdistribusi normal

Jika $L_0 > L_{hitung}$ maka data tidak berdistribusi normal

1. Pada *Pre Test*

Berikut ini merupakan hasil uji normalitas pada *Pre Test*

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Pada *Pre Test*

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$	$\{F(Z_i) - S(Z_i)\}$
----	-------	-------	----------	----------	-------------------	-----------------------

1	0	-0.88	0.19	0.05	0.14	0.140
2	0	-0.88	0.19	0.10	0.09	0.090
3	0	-0.88	0.19	0.15	0.04	0.040
4	0	-0.88	0.19	0.20	-0.01	0.010
5	0	-0.88	0.19	0.25	-0.06	0.060
6	0	-0.88	0.19	0.30	-0.11	0.110
7	0	-0.88	0.19	0.35	-0.16	0.160
8	0	-0.88	0.19	0.40	-0.21	0.210
9	0	-0.88	0.19	0.45	-0.26	0.260
10	3	-0.74	0.23	0.50	-0.27	0.270
11	4	-0.69	0.24	0.55	-0.31	0.306
12	4	-0.69	0.24	0.60	-0.36	0.356
13	4	-0.69	0.24	0.65	-0.41	0.406
14	5	-0.65	0.26	0.70	-0.44	0.441
15	6	-0.60	0.27	0.75	-0.48	0.476
16	8	-0.51	0.31	0.80	-0.49	0.495
17	8	-0.51	0.31	0.85	-0.54	0.545
18	8	-0.51	0.31	0.90	-0.59	0.595
19	8	-0.51	0.31	0.95	-0.64	0.645
20	8	-0.51	0.31	1.00	-0.69	0.695
Rata – rata			3.30			
Simpangan Baku			3.40			
Lhitung			0.695			
Ltabel			0.190			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa skor rata – rata sebesar 3,30 dengan simpangan baku 3,40. Dari hasil uji normalitas di peroleh nilai L_{Hitung} sebesar 0,695 dan L_{Tabel} sebesar 0,190, dimana di ambil keputusan jika $L_{tabel} > L_{hitung}$ maka data tersebut tidak terdistribusi normal dan jika $L_{tabel} < L_{hitung}$ maka data tersebut terdistribusi normal. Dengan demikian di ambil keputusan maka $0,190 < 0,695$, artinya data tersebut terdistribusi dengan normal.

2. Pada *Post Test*

Berikut ini merupakan hasil uji normalitas Pada *Pos test*:

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Pada *Post Test*

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)	{F(Zi) - S(Zi)}
1	8	-7.24	0.00	0.05	-0.05	0.050
2	8	-7.24	0.00	0.10	-0.10	0.100
3	8	-7.24	0.00	0.15	-0.15	0.150
4	8	-7.24	0.00	0.20	-0.20	0.200
5	9	-7.15	0.00	0.25	-0.25	0.250
6	9	-7.15	0.00	0.30	-0.30	0.300
7	9	-7.15	0.00	0,35	-0.10	0.100
8	9	-7.15	0.00	0.40	-0.40	0.400
9	10	-7.06	0.00	0.45	-0.45	0.450
10	10	-7.06	0.00	0.50	-0.50	0.500
11	10	-7.06	0.00	0.55	-0.55	0.550
12	10	-7.06	0.00	0.60	-0.60	0.600
13	10	-7.06	0.00	0.65	-0.65	0.650
14	10	-7.06	0.00	0.70	-0.70	0.700
15	11	-6.97	0.00	0.75	-0.75	0.750
16	12	-6.88	1.08	0.80	0.28	0.280
17	12	-6.88	1.08	0.85	0.23	0.230
18	12	-6.88	1.08	0.90	0.18	0.180
19	12	-6.88	1.08	0.95	0.13	0.130
20	12	-6.88	1.08	1.00	0.08	0.080
Rata – rata			9.95			
Simpangan Baku			1.47			
Lhitung			0.750			
Ltabel			0.190			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa skor rata – rata sebesar 9,95 dengan simpangan baku 1,47. Dari hasil uji normalitas di peroleh nilai L_{Hitung} sebesar 0,750 dan L_{Tabel} sebesar 0,190, dimana di ambil keputusan jika $L_{tabel} > L_{hitung}$ maka data tersebut tidak

terdistribusi normal dan jika $L_{\text{tabel}} < L_{\text{hitung}}$ maka data tersebut tidak terdistribusi normal dan jika $L_{\text{tabel}} < L_{\text{hitung}}$ maka data tersebut tidak terdistribusi normal dan jika $L_{\text{tabel}} < L_{\text{hitung}}$ maka data tersebut terdistribusi normal. Dengan demikian di ambil keputusana maka $0,190 < 0,750$, artinya data tersebut terdistribusi dengan normal.

4.2.5 Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

$H_0: \mu < \sigma$ Tidak adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

$H_a: \mu \geq \sigma$ Adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji hipotesis:

$$t = \frac{X_2 - X_1}{\sqrt{\frac{S_1^2(N-1) + S_2^2(N-1)}{N+N-2} \times \frac{N+N}{N \cdot N}}}$$

$$t = \frac{9,95 - 3,30}{\sqrt{\frac{1,47^2(20-1) + 3,40^2(20-1)}{20+20-2} \times \frac{20+20}{20 \cdot 20}}}$$

$$t = \frac{6,65}{\sqrt{\frac{2,16(19) + 11,56(19)}{38} \times \frac{40}{400}}}$$

$$t = \frac{6,65}{\sqrt{\frac{41,04 + 219,64}{38} \times 0,1}}$$

$$t = \frac{6,65}{\sqrt{\frac{260,68}{38} \times 0,1}} = \frac{6,65}{\sqrt{6,86 \times 0,1}}$$

$$t = \frac{6,65}{\sqrt{0,686}} = \frac{6,65}{0,829}$$

$$t = 8,021$$

Berdasarkan perhitungan uji t bahwa, pembuktian hipotesis ialah apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis H_a diterima dan H_o ditolak artinya adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ H_a ditolak dan H_o diterima artinya Tidak adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Maka diperoleh nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan $20 - 2$ ($dk = 18$) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah sebesar 1,733 dan nilai t_{hitung} adalah sebesar 8,021. Hal ini berarti bahwa $t_{hitung} = 8,021 > t_{tabel} = 1,733$. Maka di ambil kesimpulan H_a diterima dan H_o ditolak artinya Model pembelajaran *blended learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

Beberapa tahapan diatas tersebut peneliti cantumkan hasil dari tes terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas XI IPA yakni sebagai berikut.

Soal Pre-Test
Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : ...
Mata Pelajaran : ...
Hari/Tanggal : ...
Kelas/Semester : ...

- Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda $48 \frac{m}{s^2}$ adalah....
- Suatu persegi panjang, ukuran panjangnya $(8-2x)$ cm dan lebar $(2+x)$ cm. Agar luas persegi panjang tersebut maksimum, maka panjangnya adalah...

Jawab :

1. $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$
 $a = 48 \frac{m}{s^2}$
 Dit : Waktu (t) :
 Penye : $v = \frac{ds}{dt} = 3t^2 - 12t + 12$
 $a = \frac{dv}{dt} = 6t - 12$
 $48 = 6t - 12$
 $6t = 60$
 $t = 10 \text{ sekon}$

2. $L = p \times l$
 $L = (8-2x)(2+x)$
 $L = 16 + 8x - 2x^2 - 2x^2$
 $L = 16 + 8x - 4x^2$
 $\frac{dL}{dx} = 8 - 8x = 0$
 $8 = 8x$
 $x = 1$
 maka panjang adalah $8 - 2(1) = 6 \text{ cm}$

Gambar 4.1 Gambar Jawaban Siswa I Pada Pre Test
Berdasarkan hasil jawaban tes siswa diatas tersebut bahwa

Subjek AM memenuhi 2 indikator dari ketiga indikator berpikir kritis matematis, diantaranya terdapat 3 aspek indikator berpikir kritis matematis yaitu: memfokuskan pernyataan, bertanya dan menjawab pertanyaan, merumuskan suatu tindakan.

Soal Pre-Test
Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : ...
Mata Pelajaran : ...
Hari/Tanggal : ...
Kelas/Semester : ...

- Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda $48 \frac{m}{s^2}$ adalah....
- Suatu persegi panjang, ukuran panjangnya $(8-2x)$ cm dan lebar $(2+x)$ cm. Agar luas persegi panjang tersebut maksimum, maka panjangnya adalah...

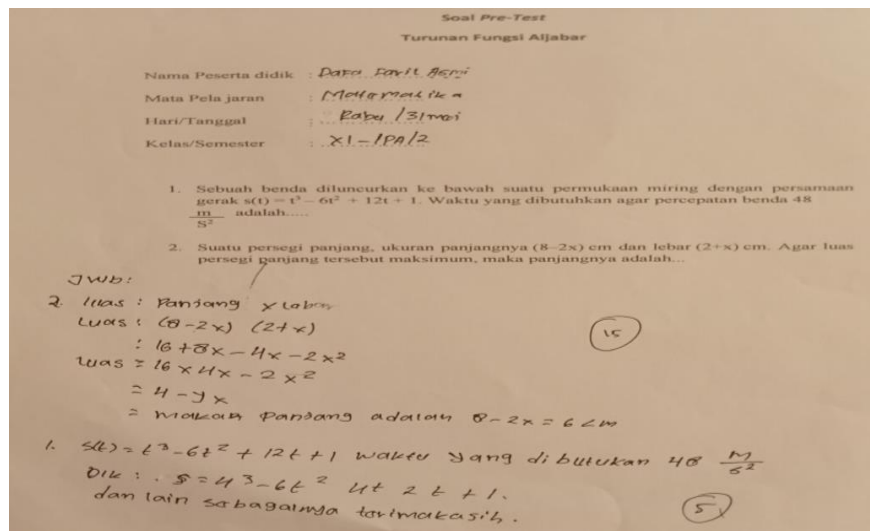
Jawaban :

2. $luas = panjang \times lebar$
 $luas = (8-2x)(2+x)$
 $= 16 + 8x - 4x - 2x^2$
 $luas = 16 + 4x - 2x^2$
 $= 4 - 4x$
 maka panjang adalah $8 - 2 = 6 \text{ cm}$

1. Dit : $s = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$
 $a = 48 \frac{m}{s^2}$
 Dit : t
 Penye : $v = \frac{ds}{dt} = 3t^2 - 12t + 12$
 $a = \frac{dv}{dt} = 6t - 12$
 $48 = 6t - 12$
 $6t = 60$
 $t = 10 \text{ sekon}$

Gambar 4.2 Gambar Jawaban Siswa II Pada Pre Test

Gambar 4.2 yang menggambarkan jawaban siswa dimana gambar tersebut menjelaskan bahwa objek M memenuhi 2 indikator dari ketiga indikator berpikir kritis matematis yang telah dipilih, diantaranya terdapat 2 aspek indikator berpikir kritis matematis yaitu: bertanya dan menjawab pertanyaan, merumuskan suatu tindakan.

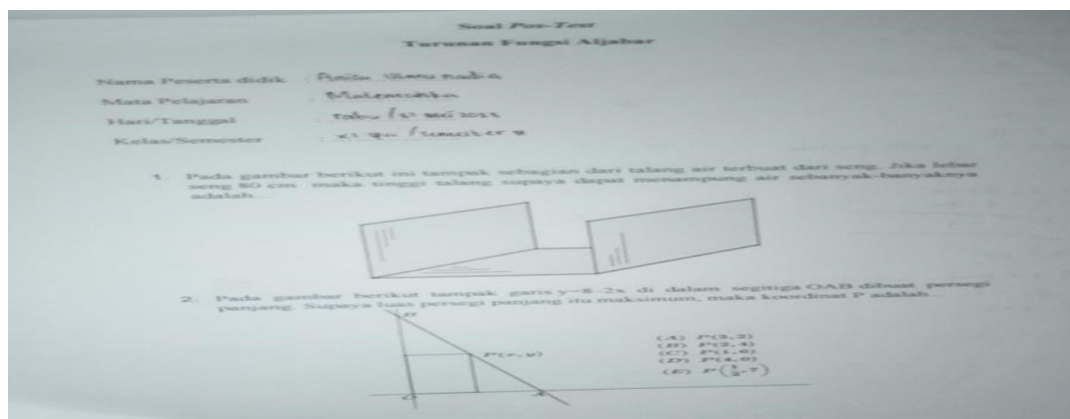


Gambar 4.3 Gambar Jawaban Siswa III Pada Pre Test

Gambar 4.3 yang menggambarkan jawaban siswa dimana gambar tersebut menjelaskan bahwa subjek DFA memenuhi 1 indikator dari ketiga indikator berpikir kritis matematis yang telah dipilih peneliti, diantaranya terdapat 1 aspek indikator berpikir kritis matematis yaitu: merumuskan suatu tindakan.

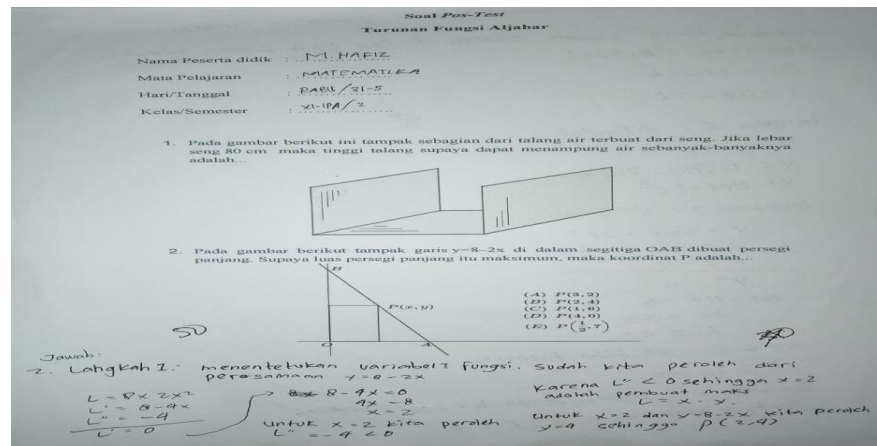
Berdasarkan penelitian yang peneliti laksanakan di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh kelas XI IPA. Peneliti memberikan tes akhir (*Pos-Test*) dengan memberikan dua butir soal uraian. Kemudian peneliti memilih tiga indikator berpikir kritis sebagai tolak ukur untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Adapun alasan peneliti memilih ke tiga indikator berpikir kritis matematis diatas tersebut adalah: agar peneliti lebih mudah

dalam menganalisis data yang akan di paparkan didalam skripsi ini, memudahkan peneliti dalam menilai keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis, dan peneliti bisa melihat siswa bagaimana pada saat menjawab soal-soal tes yang diberikan seta merumukan suatu tindakan. Dari beberapa tahapan diatas tersebut peneliti cantumkan hasil dari tes terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas XI IPA yakni sebagai berikut.



Gambar 4.4 Gambar Jawaban Siswa I Pada Post Test

Berdasarkan hasil jawaban tes siswa diatas tersebut bahwa Subjek AUN memenuhi 3 indikator dari ketiga indikator berpikir kritis matematis, diantaranya terdapat 3 aspek indikator berpikir kritis matematis yaitu: Memberikan penjelasan sederhana, Membangun keterampilan dasar untuk menyatakan ulang secara verbal materi yang telah dipelajari, dan Mengatur strategi dan taktik untuk menentukan solusi dari permasalahan dalam soal.



Gambar 4.5 Gambar Jawaban Siswa II Pada Post Test

Gambar 4.5 yang menggambarkan jawaban siswa dimana gambar tersebut menjelaskan bahwa objek MH memenuhi 3 indikator dari ketiga indikator berpikir kritis matematis yang telah dipilih, diantaranya terdapat 3 aspek indikator berpikir kritis matematis yaitu: Membangun keterampilan dasar untuk menyatakan ulang secara verbal materi yang telah dipelajari, dan Mengatur strategi dan taktik untuk menentukan solusi dari permasalahan dalam soal.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis jawaban ketiga siswa kelas XI IPA SMA Negeri

15 Adidarma Banda Aceh pada pre test maka diperoleh siswa tidak mampu merealisasikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa terhadap pembelajaran *Blended Learning* pada materi turunan fungsi aljabar, karena kurangnya kemampuan siswa dalam memahami pembelajaran, yang berkaitan dengan konsep nyata atau kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Sedangkan Berdasarkan hasil analisis jawaban ketiga siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh di atas maka diperoleh siswa mampu merealisasikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa terhadap pembelajaran *Blended Learning* pada materi turunan fungsi aljabar, karena kemampuan siswa dalam memahami pembelajaran yang sangat baik, serta dapat menerapkan konsep dengan nyata atau kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Berdasarkan hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada *pre test* bahwa didapatkan skor tertinggi sebesar 8 dengan persentase 66,67% dan dikategorikan “Baik”, skor terendah sebesar

0 dengan persentase 0%. Diamana dari hasil keseluruhan diperoleh jumlah skor keseluruhan 66 dengan persentase 23,57% dan dikategorikan “Kurang Baik”. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada *pre test* sebelum perlakuan masih sangat rendah, hal ini dikarenakan penjelasan yang diberikan siswa masih kurang, siswa masih kurang, keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis masih kurang, dan strategi siswa dalam pengerjaannya yang belum maksimal. Sedangkan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada *post test* menggunakan pembelajaran *blended learning* pada materi turunan fungsi aljabar bahwa didapatkan skor tertinggi sebesar 12 dengan persentase 100% dan dikategorikan “Sangat Baik”, skor terendah sebesar 8 dengan persentase 66,67% dan dikategorikan “Baik”. Diamana dari hasil keseluruhan diperoleh jumlah skor keseluruhan 199 dengan persentase 71,07% dan dikategorikan “Baik”. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada post test setelah digunakan pembelajaran *blended learning* sudah sangat baik, hal ini dibuktikan dari penjelasan yang diberikan siswa sangat sederhana, keterampilan siswa dalam berpikir kritis matematis sudah terampil,

dan strategi serta taktik siswa dalam pengerjaannya yang maksimal. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan uji normalitas pada *pre test* bahwa skor rata – rata sebesar 3,30 dengan simpangan baku 3,40. Dari hasil uji normalitas diperoleh nilai L_{Hitung} sebesar 0,695 dan L_{Tabel} sebesar 0,190, dimana diambil keputusan jika $L_{tabel} > L_{hitung}$ maka data tersebut tidak terdistribusi normal dan jika $L_{tabel} < L_{hitung}$ maka data tersebut terdistribusi normal. Dengan demikian diambil keputusan bahwa $0,190 < 0,695$, artinya data tersebut terdistribusi dengan normal. Sedangkan uji normalitas pada *post test* bahwa skor rata – rata sebesar 9,95 dengan simpangan baku 1,47. Dari hasil uji normalitas diperoleh nilai L_{Hitung} sebesar 0,750 dan L_{Tabel} sebesar 0,190, dimana diambil keputusan jika $L_{tabel} > L_{hitung}$ maka data tersebut tidak terdistribusi normal dan jika $L_{tabel} < L_{hitung}$ maka data tersebut terdistribusi normal. Dengan demikian diambil keputusan bahwa $0,190 < 0,750$, artinya data tersebut terdistribusi dengan normal.

Berdasarkan hasil uji hipotesis bahwa, pembuktian hipotesis

ialah apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis H_a diterima dan H_o ditolak artinya adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ H_a ditolak dan H_o diterima artinya tidak adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh. Maka diperoleh nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan $20 - 2$ ($dk = 18$) pada taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ adalah sebesar 1,733 dan nilai t_{hitung} adalah sebesar 8,021. Hal ini berarti bahwa $t_{hitung} = 8,021 > t_{tabel} = 1,733$. Maka di ambil kesimpulan H_a diterima dan H_o ditolak artinya Adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

Hasil dari penelitian menunjukkan adanya relevansi antara peningkatan kemampuan berpikir sebagai hasil dari penerapan model *blended learning* di setiap jenjang pendidikan termasuk SD. Pembelajaran *blended learning* mampu meningkatkan kemampuan

berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Suana, Raviany, & Sesunan, 2019). Pembelajaran dengan *blended learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis bagi peserta didik (Nugraha, Astawa, & Ardana, 2019). Didukung juga oleh pendapat yang menyatakan bahwa pembelajaran *blended learning* sangat bermanfaat dikarenakan inovatif, menghasilkan pembelajaran aktif, pembelajaran yang lebih personal, berpusat pada peserta didik dan lebih menarik bagi peserta didik, serta dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Sahni, 2019).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, pasal (1) dan (2) menyebutkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara sesama peserta didik dengan pendidik maupun interaksi dengan sumber atau lingkungan belajar. Aktivitas pembelajaran terdiri dari: interaktif; inspiratif; menyenangkan; menantang; dapat memotivasi peserta didik; dapat mengaktifkan partisipasi siswa; kontekstual dan kolaboratif; memberikan kesempatan untuk kreativitas, dan kemandirian peserta didik sesuai dengan bakat,

minat, dan kemampuan, serta perkembangan fisik dan psikologisnya. Pembelajaran hendaknya menggunakan pendekatan, strategi, model, dan metode dalam menciptakan lingkungan pembelajaran sehingga memungkinkan terjadinya proses pembelajaran untuk tercapainya suatu kompetensi yang sudah ditetapkan (Kemendikbud, 2014).

Berpikir kritis adalah berpikir tetapi dengan cara yang berbeda. Banyak orang menggambarkan proses ini menggunakan istilah-istilah seperti analitis, bijaksana, pertanyaan, menyelidik, nonemotional, terorganisir, inovatif, socrates, logis, metodis, tidak mengambil sesuatu untuk diberikan, memeriksa, rincian, lengkap, *out of the box*, ilmiah, dan prosedural. Berpikir kritis mencakup keterampilan komponen menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif, menilai atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau memecahkan masalah. Berpikir kritis melibatkan keterampilan kognitif dan disposisi (Lai, 2011).

Individu dengan pemikiran kritis yang ideal cenderung untuk mencoba memahami suatu masalah dengan jelas, untuk "memperbaikinya," untuk menemukan kebenaran jika ingin ditemukan, dan untuk menyajikan suatu masalah secara jujur dan

jelas; pemikir kritis yang ideal memiliki kemampuan untuk mengklarifikasi, untuk mencari dan menilai dengan baik dasar untuk suatu pandangan, untuk menyimpulkan dengan bijaksana dari dasar, untuk berpikir dan mengintegrasikan secara imajinatif, dan untuk melakukan hal-hal ini dengan kepekaan dan keterampilan (Ennis, 2015).

Setiap orang dapat menjadi pemikir kritis. meskipun beberapa orang lebih cenderung untuk berpikir kritis daripada yang lain-dan meskipun beberapa orang menjadi lebih baik daripada yang lain semua orang bisa meningkatkan bagaimana dia berpikir ketika menangani masalah. Berfikir kritis perlu dilatih, semua orang memiliki kemampuan untuk berpikir kritis, tapi seperti banyak keterampilan, perlu diajarkan untuk melakukannya (Kallet, 2014).

Pembelajaran dengan *blended learning* memberikan kesempatan peserta didik untuk menjadi pembelajar aktif yang memahami kebutuhan dirinya (Surat, Jayantika, & Basar, 2021). Pembelajaran dengan model *blended learning* juga baik untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan daya tarik lebih besar bagi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dan memacu untuk berpikir kritis (Abroto, Maemonah, & Ayu, 2021).

Keuntungan dari pembelajaran *blended learning* adalah pendidik dapat memanfaatkan kegiatan pembelajaran di dalam dan di luar kelas, memanfaatkan keterampilan untuk menambah pelajaran dan memberikan tema dan pertanyaan secara online dengan cara yang mengatur dan mengendalikannya. Pembelajaran tanpa komunikasi tidak mungkin dilakukan, sehingga pendidik dan peserta didik dapat membentuk (online) di dalam dan luar kelas dengan membentuk kelompok diskusi yang memanfaatkan kemajuan teknologi pada zaman ini (Riinawati, 2021). Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu dari empat kemampuan utama yang ditekankan dalam keterampilan di abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis matematis ini diharapkan menjadi output dalam pembelajaran yang berlangsung. Proses perancangan pembelajaran yang baik tentu saja memegang peranan besar dalam mempengaruhi output pembelajaran nantinya, diperlukan rancangan pembelajaran yang tepat untuk dapat memaksimalkan pembelajaran sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis matematis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat disimpulkan penerapan model *Blended Learning* pada materi turunan fungsi aljabar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah melakukan tes awal dan tes akhir bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh memiliki pengaruh terhadap pembelajaran *Blended Learning* dengan presentase tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa sangat baik (55%), baik (0,04%), cukup baik (0%), kurang baik (0%), tidak baik (0%) dengan rata-rata keseluruhan adalah 71,07%. Hal tersebut siswa dihadapkan dengan pembelajar kontekstual berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Maka dari itu penerapan pembelajaran *Blended Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar.

Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan $20 - 2$ ($dk = 18$) pada taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ adalah sebesar 1,733 dan nilai t_{hitung} adalah sebesar 8,021. Hal ini berarti bahwa $t_{hitung} = 8,021 > t_{tabel} = 1,733$. Maka di ambil kesimpulan H_a

diterima dan H_0 ditolak artinya adanya pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI IPA SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diajukan berdasarkan simpulan di atas adalah sebagai berikut:

1. Siswa diharapkan lebih aktif mengikuti pembelajaran, mau berlatih sendiri secara berulang-ulang, mengembangkan konsep pemahaman dengan berlatih mengerjakan soal, dan lebih kreatif menggunakan banyak sumber belajar serta media belajar sehingga hasil belajar akan lebih meningkat.
2. Guru diharapkan lebih aktif dan kreatif melaksanakan inovasi pembelajaran khususnya matematika agar siswa tertarik pada pelajaran matematika. Dengan Inovasi pembelajaran guru dapat menggerakkan siswa agar dapat menumbuhkan kemandirian siswa untuk mau berlatih sendiri sehingga tumbuh pembelajaran kepemimpinan dari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abroto, Maemonah, & Ayu, N. P. (2021). Pengaruh Metode Blended Learning dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 3*
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 35 No. 1, 2018*.
- Arikunto. 2015. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Askolani dan Ressi J Machdalena, 2012. Pengaruh Motivasi dan Kemampuan Kerja terhadap Kinerja Karyawan PT. Inti (Persero) Bandung, *Jurnal Riset Manajemen, Vol. 1, No. 1, 2012*.
- Bahrudin, Mukhammad Ali dkk, 2019. Defragmenting Struktur Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar, *Jurnal UTS Jogja, Vol 2 (2), 2019*.
- Emzir, 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Depok: Raja Grafindo.
- Ennis, R. H. (2015). *The Nature Of Critical Thinking: An Outline Of Critical Thinking Disposition And Abilities*. University of Illinios.
- Fitri, Rahma, dkk. 2014. Penerapan Strategi The Firing Line Pada pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SM Negeri 1 Batipuh. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 3, No. 1, 2014*.
- Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran. Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hardika Saputra, 2020. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*, Perpustakaan IAI Agus Salim.
- Hendriana, Heris dkk, 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, Bandung: Reflika Aditama.
- Husamah, 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*, Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Husein, Sadam dkk, 2015. Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, Vol.1 No.3, 2015*.

- Ika Rahmawati, dkk. 2016. Analisis Keterampilan Berpikir Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya, *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM, Vol. 1, 2016*.
- Kallet, M. (2014). *Think smarter critical thinking to improve problem solving and decision making skills*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Kemendikbud. 2014. *Panduan Teknis Pembelajaran dan Penilaian*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lai, E. R. (2011). *Critical Thinking: A Literatur Review*. Pearson
- Mauliana Wayudi, dkk, 2020. Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Siswa Sekolah Menengah Atas, *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran, Vol. 5, No. 1, 2020*.
- Muncarno dan Nelly Astuti 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Volume 10, No. 4, 2021*.
- Novia Dwi Rahmawati dkk. 2021. Pengaruh Model Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Seminar Nasional Sainsteknopak Ke-5 LPPM UNHAS Tebuireng Jombang 2021*.
- Primaningsih, Dyani. 2020. Media CCT (Card of Critical Thingking) dalam Pembelajaran Matematika, *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 7 Number 1, 2020*.
- Radiah. 2022. Pengaruh Pembelajaran Blended Learning Model Flipped Classroom terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Belajar. *Jurnal Evaluasi Pendidikan, Vol. 13, No. 1, Februari 2022*.
- Retno Aulia dan Mukhni, 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Padang, *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika FMIPA UNP, Vol.7 No.4, 2018*.
- Riinawati, R. (2021). Hubungan Penggunaan Model Pembelajaran Blended Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(6), 3794–3801*.
- Riyanto, Nokman. 2018. *Tujuh Karya Satu Buku*, Banjarnegara: Pelita Gemilang Sejahtera.

- Sahni, J. (2019). Does blended learning enhance student engagement? Evidence from higher education. *Journal of E-learning and Higher Education*, 2019(2019), 1-14.
- Singgih Prihadi, 2017. *Model Blended Learning Teori dan Praktek dalam Pembelajaran Geografi*, Surakarta: Yuma Pustaka.
- Sri Suwartini, 2017. Pendidikan Karakter dan Pembangunan Sumber Daya Manusia Keberlanjutan, *Jurnal Pendidika*, Vol. 4, No.1, 2017.
- Suana, W., Raviany, M., & Sesunan, F. (2019). Blended Learning Berbantuan Whatsapp: Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 5(2).
- Sudjana. 2012. *Metode Statistika*. Cetakan Terbaru. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Bandung: Alfabeta
- Surat I Made, Trisna Jayantika I.G.A.N, Basar Monika. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Nasional Denpasar. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, P-ISSN 2302-2124 Vol X, Nomor 1, Maret Tahun 2021 Hal. 228-237. Universitas PGRI Mahadewa Indonesia.
- Tatag Yuli Eko Siswono, 2016. Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Sebagai Fokus Pembelajaran Matematika, *SENATIK Semarang*, 13 Agustus 2016.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wasis D. Dwiyogo, *Pembelajaran Berbasis Blended Learning*, Depok: Raja Grafindo Persada, 2018.

Lampiran 1 : Lembar Validasi Observasi Aktivitas Peserta Didik

LEMBAR VALIDASI LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Nama : Putri Ramayanti
 NIM : 1911050001
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 1 : Tidak Valid
 2 : Kurang Baik
 3 : Baik
 4 : Sangat Baik
2. Bila menurut Bapak / Ibu validator perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
Format Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik					
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓
2.	Kejelasan sistem penomoran				✓
Format Isi					
3.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan (<i>Blended Learning</i>)				✓
Bahasa dan Penulisan					
5.	Kesesuaian Bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			✓	
6.	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
7.	Penulisan menggunakan aturan EYD			✓	

B. Kesimpulan Penilaian (berilah tanda (✓))

Mohon beri tanda pada salah satu keterangan berikut dengan kesimpulan penilaian:

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
 b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 d. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

C. Komentor dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27-05-2023

Validator,


Dr. Rahmatul Ula, M. Si.

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 : Tidak Valid
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
2. Bila menurut Bapak / Ibu validator perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.		Aspek yang dinilai	Penilaian			
			1	2	3	4
Format Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik						
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas					✓
2.	Kejelasan sistem penomoran					✓
Format Isi						
3.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan (<i>Blended Learning</i>)					✓
Bahasa dan Penulisan						
5.	Kesesuaian Bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓	
6.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
7.	Penulisan menggunakan aturan EYD				✓	

B. Kesimpulan Penilaian (berilah tanda (✓))

Mohon beri tanda pada salah satu keterangan berikut dengan kesimpulan penilaian:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

C. Komentar dan Saran

menyebutkan ke 4 aspek analisis

Banda Aceh, 26-05-2023

Validator,


(Ahmad NASRULLAH, MPA)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 : Tidak Valid
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
2. Bila menurut Bapak / Ibu validator perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.		Aspek yang dinilai		Penilaian			
				1	2	3	4
Format Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik							
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas						✓
2.	Kejelasan sistem penomoran						✓
Format Isi							
3.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas						✓
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan (<i>Blended Learning</i>)						✓
Bahasa dan Penulisan							
5.	Kesesuaian Bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku					✓	
6.	Bahasa yang digunakan komunikatif					✓	
7.	Penulisan menggunakan aturan EYD					✓	

B. Kesimpulan Penilaian (berilah tanda (✓))

Mohon beri tanda pada salah satu keterangan berikut dengan kesimpulan penilaian:

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

C. Komentor dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 29 mei 2023

Validator,

Nurhid
(Nuraida, S.pd)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran : Turunan Fungsi Aljabar

Kelas/ Semester : XI / Genap

Materi Pokok : Turunan Fungsi

Kelompok :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan fungsi aljabar menggunakan fungsi aljabar atau sifat-sifat turunan fungsi.	3.8.2 Menemukan dan menulis sifat-sifat turunan fungsi aljabar
	3.8.3 Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan fungsi.
	3.8.4 Menentukan turunan fungsi aljabar dari suatu permasalahan nyata dengan menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Menuliskan langkah-langkah penyelesaian dari suatu permasalahan nyata turunan fungsi aljabar dan menyelesaikan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Tulis nama kelompok, anggota kelompok, dan kelas pada halaman depan LKPD
2. Kerjakan kegiatan yang terdapat dalam LKPD secara berkelompok
3. Amati dan analisis kegiatan dengan seksama
4. Selesaikan kegiatan yang diberikan dengan menggunakan strategi yang telah didiskusikan bersama sesuai langkah-langkah kegiatan pada LKPD.
5. Presentasikan hasil diskusi kelompok

MASALAH 1

Besar populasi di suatu daerah tahun mendatang ditentukan oleh persamaan $p(t) = 10^3 t^2 - 5 \cdot 10^2 t + 10^6$. Laju pertumbuhan penduduk tahun mendatang adalah.....

PEMBAHASAN

Diketahui $p(t) = 10^3 t^2 - 5 \cdot 10^2 t + 10^6$.

Laju pertumbuhan penduduk 5 tahun mendatang dinyatakan oleh nilai turunan pertama $p(t)$ saat $t = \dots\dots$.

MASALAH 2

Jarak yang ditempu sebuah bus sekolah dalam waktu t ditentukan oleh fungsi : $S(t) = 3t^2 - 24t + 5$. Hitunglah nilai t untuk mendapatkan kecepatan maksimum bus sekolah tersebut!

Pembahasan

Untuk mencari kecepatan maksimum, maka persamaan tersebut harus diturunkan:

$$S(t) = \dots t^2 - 24t + \dots$$

$$S'(t) = 2 \cdot \dots t^{2-1} - 1 \cdot 24t^{1-\dots} + \dots$$

$$S'(t) = 6 \dots - \dots = 0$$

$$6t = \dots$$

$$t = \frac{\dots}{6} = \dots \text{ detik}$$

jadi, kecepatan bus sekolah tersebut adalah $\dots$ detik

Tinggi yang dicapai peluru adalah

Pembahasan

$$h(t) = 100 + 40t - 4t^2$$

$$h'(t) = 40t - \dots t$$

tinggi peluru akan maksimum, jika $h'(t) = 0$

$$h'(t) = 0$$

$$\dots - \dots t = 0$$

$$t = 5$$

tinggi maksimum yang perlu dicapai pada saat $t = 5$, dengan tinggi maksimumnya

MASALAH 4

Tentukan turunan pertama dari fungsi berikut....

- a. $f(x) = 15x$
- b. $f(x) = 4$
- c. $f(x) = 12$

Pembahasan :

- a) $f(x) = 15x$
 $f'(\dots) = \dots \times 1$
 $f'(\dots) = 15 \times \dots -1$
 $f'(\dots) = \dots \times \dots$
 $f'(\dots) = \dots$
- b) $f(x) = 4$
 $f'(\dots) = \dots \times 0$
 $f'(\dots) = 0.4 \times 0 -1$
 $f'(\dots) = \dots$
- c) $F(x) = 12$
 $F(x) = \dots \times 0$
 $f'(x) = 0.4 \times 0 - \dots$
 $f'(x) = 0. \dots \times \dots -1$
 $f'(x) = \dots$

No							Juri
		1	2	3			
1	Ana Maulida	3	3	2	8	66.67	Baik
2	Cut Putri Machdum Chudawi	1	1	1	3	25.00	Kurang Baik
3	Dafa Farel Asmi	2	1	2	5	41.67	Cukup Baik
4	M. Ihklas Klif	2	1	1	4	33.33	Kurang Baik

5	Muhammad Hafis	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
6	Safriansyah	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
7	Muhammad Hylmi Ibad	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
8	Nabil Luthfi Taufik	2	1	1	4	33.33	Kurang Baik
9	Isna Junaida	2	1	1	4	33.33	Kurang Baik
10	Fasila	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
11	Indah Safira	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
12	Sabri Mufid	2	2	2	6	50.00	Cukup Baik
13	M.Zaki Ijlal	3	3	2	8	66.67	Baik
14	Mukhlis	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
15	Elisa	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
16	Khalil	3	3	2	8	66.67	Baik
17	M. Rizki	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
18	Maulina	3	3	2	8	66.67	Baik
19	Latifa	0	0	0	0	0.00	Sangat Tidak Baik
20	Anisa Ulmu Nadia	3	3	2	8	66.67	Baik
Jumlah Skor		26	22	18	66		
Jumlah Skor Keseluruhan		66					
Persentase Keseluruhan		23.57					
Kategoori		Kurang Baik					

Lampiran 3 : Rublik Tes Akhir Peserta Didik

Rublik Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada *Pos Test* Menggunakan Model Pembelajaran *Blended Learning*

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian			Skor	Persentase	Kategori
		1	2	3			
1	Ana Maulida	3	3	3	9	75.00	Baik
2	Cut Putri Machdum Chudawi	3	3	3	9	75.00	Baik
3	Dafa Farel Asmi	4	4	4	12	100.00	Sangat Baik

4	M. Ihklas Klif	4	3	3	10	83.33	Sangat Baik
5	Muhammad Hafis	4	4	4	12	100.00	Sangat Baik
6	Safriansyah	3	3	2	8	66.67	Baik
7	Muhammad Hylmi Ibad	4	3	3	10	83.33	Sangat Baik
8	Nabil Luthfi Taufik	4	3	3	10	83.33	Sangat Baik
9	Isna Junaida	3	3	3	9	75.00	Baik
10	Fasila	4	4	4	12	100.00	Sangat Baik
11	Indah Safira	3	3	2	8	66.67	Baik
12	Sabri Mufid	3	3	2	8	66.67	Baik
13	M.Zaki Ijlal	4	4	4	12	100.00	Sangat Baik
14	Mukhlis	4	3	4	11	91.67	Sangat Baik
15	Elisa	4	3	3	10	83.33	Sangat Baik
16	Khalil	3	3	3	9	75.00	Baik
17	M. Rizki	4	4	4	12	100.00	Sangat Baik
18	Maulina	4	3	3	10	83.33	Sangat Baik
19	Latifa	3	3	2	8	66.67	Baik
20	Anisa Ulmu Nadia	4	3	3	10	83.33	Sangat Baik
Jumlah Skor		72	65	62	199		
Jumlah Skor Keseluruhan		198					
Persentase Keseluruhan		71.07					
Kategoori		Baik					

Lampiran 4 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak / Ibu terhadap instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah saya buat. Saya mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dimohon agar dapat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 : Tidak Valid | 3 : Cukup Valid |
| 2 : Kurang Valid | 4 : Valid |

3. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Validasi			
		1	2	3	4
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar				✓
	2. Ketetapan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator pembelajaran			✓	
	3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pembelajaran				✓
	4. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
2	Isi yang disajikan				
	1. Identitas RPP lengkap (satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester dan alokasi waktu)				✓
	2. Kejelasan rencana pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran yaitu pembuka, inti, dan penutup)				✓
	3. Sistematika penyusunan RPP				
	a) Kelengkapan tahap-tahap kegiatan guru dan peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran <i>blended learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa Pemilihan topik oleh peserta didik				✓

	b) Guru beserta peserta didik merencanakan kerjasama				✓
	c) Peserta didik melakukan penyelidikan				✓
	d) Peserta didik menganalisis dan menyintesis berbagai informasi yang diperoleh				✓
	e) Mempresentasikan hasil akhir				✓
	f) Mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan				✓
	4. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran)				✓
3	Bahasa				✓
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓

A. Kesimpulan Penilaian (berilah tanda (✓))

Mohon Bapak / Ibu untuk dapat memberikan tanda cek pada salah satu keterangan berikut dengan kesimpulan penilaian:

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi d. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 27-05-2023

Validator,


(Dr. Rahmat Huda, M. Si)

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak / Ibu terhadap instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah saya buat. Saya mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

1. Bapak / Ibu dimohon agar dapat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:

1 : Tidak Valid	3 : Cukup Valid
2 : Kurang Valid	4 : Valid

3. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Validasi			
		1	2	3	4
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar				✓
	2. Ketetapan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator pembelajaran			✓	
	3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pembelajaran				✓
	4. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
2	Isi yang disajikan				
	1. Identitas RPP lengkap (satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester dan alokasi waktu)				✓
	2. Kejelasan rencana pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran yaitu pembuka, inti, dan penutup)				✓
	3. Sistematika penyusunan RPP				
	a) Kelengkapan tahap-tahap kegiatan guru dan peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran <i>blended learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis matematis				✓
	Pemilihan topik oleh peserta didik				

	b) Guru beserta peserta didik merencanakan kerjasama				✓
	c) Peserta didik melakukan penyelidikan				✓
	d) Peserta didik menganalisis dan menyintesis berbagai informasi yang diperoleh				✓
	e) Mempresentasikan hasil akhir				✓
	f) Mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan				✓
	4. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran)				✓
3	Bahasa				✓
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓

A. Kesimpulan Penilaian (berilah tanda (✓))

Mohon Bapak / Ibu untuk dapat memberikan tanda cek pada salah satu keterangan berikut dengan kesimpulan penilaian:

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
 b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 d. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 26 - 05 - 2023

Validator,


 (Ahmad Nastiadi, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak / Ibu terhadap instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah saya buat. Saya mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak / Ibu dimohon agar dapat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 : Tidak Valid | 3 : Cukup Valid |
| 2 : Kurang Valid | 4 : Valid |

3. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Validasi			
		1	2	3	4
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar				✓
	2. Ketetapan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator pembelajaran				✓
	3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pembelajaran				✓
	4. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
2	Isi yang disajikan				
	1. Identitas RPP lengkap (satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester dan alokasi waktu)				✓
	2. Kejelasan rencana pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran yaitu pembuka, inti, dan penutup)				✓
	3. Sistematika penyusunan RPP				
	a) Kelengkapan tahap-tahap kegiatan guru dan peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran <i>blended learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis matematis Pemilihan topik oleh peserta didik				✓

	b) Guru beserta peserta didik merencanakan kerjasama				✓
	c) Peserta didik melakukan penyelidikan				✓
	d) Peserta didik menganalisis dan menyintesis berbagai informasi yang diperoleh				✓
	e) Mempresentasikan hasil akhir				✓
	f) Mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan				✓
	4. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran)				✓
3	Bahasa				✓
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓

A. Kesimpulan Penilaian (berilah tanda (✓))

Mohon Bapak / Ibu untuk dapat memberikan tanda cek pada salah satu keterangan berikut dengan kesimpulan penilaian:

- a) Dapat digunakan tanpa revisi c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi d. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 29 mai 2023

Validator,


 (Nuraida, S.pd)

Lampiran 5 : Lembar Validasi Soal Tes

LEMBAR VALIDASI TES

Nama : Putri Ramayanti
 NIM : 1911050001
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak / Ibu terhadap instrument tes yang telah saya buat. Saya mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian: **V (Valid)**, **CV (Cukup Valid)**, **KV (Kurang Valid)**, **TV (Tidak Valid)** pada kolom **VALIDITAS ISI** yang telah disediakan.
- Berdasarkan pendapat Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian: **SDP (Sangat Dapat Dipahami)**, **KDP (Kurang Dapat Dipahami)**, **TDP (Tidak Dapat Dipahami)** pada kolom **BAHASA DAN PENULISAN SOAL** yang telah disediakan.
- Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
 - Validitas Isi**
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
 - Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
 - Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas
 - Bahasa dan Penulisan Soal**
 - Apakah soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran yang ganda

C. Penilaian

Butir Soal Pre-Test	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Perlu konsultasi / Soal tidak dapat digunakan
1.	✓				✓			✓			
2.	✓				✓			✓			

Butir Soal Pos-Test	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Perlu konsultasi / Soal tidak dapat digunakan
1.	✓				✓			✓			
2.	✓				✓			✓			

4. Penilaian secara umum (berilah tanda (✓))

Secara umum tingkat kesulitan lembar tes hasil belajar ini:

- Sangat berbeda, sehingga belum dapat dipakai, masih memerlukan konsultasi
- Berbeda, tetapi dapat dipakai dengan banyak revisi
- Sedikit berbeda, sehingga dapat dipakai

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 29 Mei 2023

Validator,


(..... Nuraida, S.pd)

LEMBAR VALIDASI TES

Nama : Putri Ramayanti
 NIM : 1911050001
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak / Ibu terhadap instrument tes yang telah saya buat. Saya mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian: V (Valid), CV (Cukup Valid), KV (Kurang Valid), TV (Tidak Valid) pada kolom **VALIDITAS ISI** yang telah disediakan.
2. Berdasarkan pendapat Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian: SDP (Sangat Dapat Dipahami), KDP (Kurang Dapat Dipahami), TDP (Tidak Dapat Dipahami) pada kolom **BAHASA DAN PENULISAN SOAL** yang telah disediakan.
3. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
 - a. **Validitas Isi**
 - 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
 - 2) Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
 - 3) Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas
 - b. **Bahasa dan Penulisan Soal**
 - 1) Apakah soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah
 - 2) Apakah soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran yang ganda

C. Penilaian

Butir Soal pre-terst	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Perlu konsultasi / Soal tidak dapat digunakan
1.	✓				✓			✓			
2.	✓				✓			✓			

LEMBAR VALIDASI TES

Nama : Putri Ramayanti
 NIM : 1911050001
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak / Ibu terhadap instrument tes yang telah saya buat. Saya mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian: **V (Valid)**, **CV (Cukup Valid)**, **KV (Kurang Valid)**, **TV (Tidak Valid)** pada kolom **VALIDITAS ISI** yang telah disediakan.
2. Berdasarkan pendapat Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian: **SDP (Sangat Dapat Dipahami)**, **KDP (Kurang Dapat Dipahami)**, **TDP (Tidak Dapat Dipahami)** pada kolom **BAHASA DAN PENULISAN SOAL** yang telah disediakan.
3. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
 - a. **Validitas Isi**
 - 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
 - 2) Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
 - 3) Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas
 - b. **Bahasa dan Penulisan Soal**
 - 1) Apakah soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah
 - 2) Apakah soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran yang ganda

C. Penilaian

Butir Soal pre-terst	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Perlu konsultasi / Soal tidak dapat digunakan
1.	✓				✓			✓			
2.	✓				✓			✓			

Butir Soal pos-terst	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Perlu konsultasi / Soal tidak dapat digunakan
1.	✓				✓			✓			
2.	✓				✓			✓			

4. Penilaian secara umum (berilah tanda (✓))

Secara umum tingkat kesulitan lembar tes hasil belajar ini:

- Sangat berbeda, sehingga belum dapat dipakai, masih memerlukan konsultasi
- Berbeda, tetapi dapat dipakai dengan banyak revisi
- Sedikit berbeda, sehingga dapat dipakai

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27 - 08 - 2023

Validator,


(Dr. Rahmatullah M. Si)

Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik :

Mata Pelajaran :

Hari/Tanggal :

Kelas/Semester :

1. Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda $48 \frac{m}{s^2}$ adalah.....
2. Suatu persegi panjang, ukuran panjangnya $(8-2x)$ cm dan lebar $(2+x)$ cm. Agar luas persegi panjang tersebut maksimum, maka panjangnya adalah...

Soal Pos-Test

Turunan Fungsi Aljabar

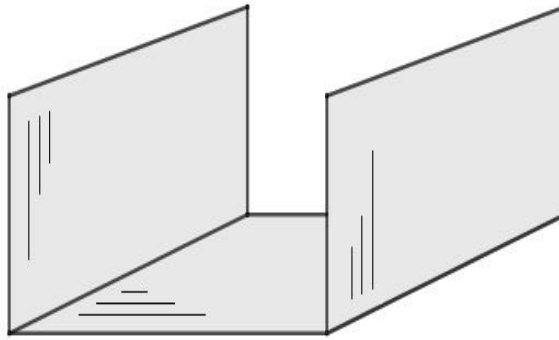
Nama Peserta didik :

Mata Pelajaran :

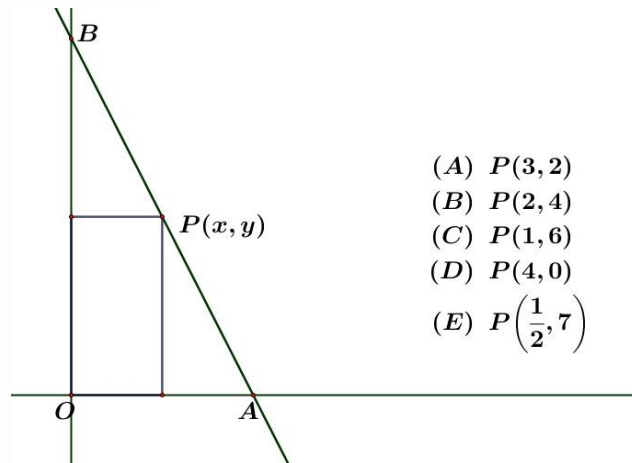
Hari/Tanggal :

Kelas/Semester :

1. Pada gambar berikut ini tampak sebagian dari talang air terbuat dari seng. Jika lebar seng 80 cm maka tinggi talang supaya dapat menampung air sebanyak-banyaknya adalah...



2. Pada gambar berikut tampak garis $y=8-2x$ di dalam segitiga OAB dibuat persegi panjang. Supaya luas persegi panjang itu maksimum, maka koordinat P adalah...



Rubrik Penilaian Hasil Berpikir Kritis

No	Jawaban Soal <i>Pre-Test</i>	Aspek penilaian	Bobot Nilai	Tingkat Kesukaran Soal
1.	Pembahasan : Pada soal di atas fungsi sudah diberikan yaitu $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$ sehingga kita dapat langsung ke langkah ketiga. Langkah ketiga menentukan nilai yang diharapkan. $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$ $v(t) = \frac{ds}{dt}$ $v(t) = 3t^2 - 12t + 12$ $a(t) = \frac{dv}{dt}$ $a(t) = 6t - 12$ Untuk $a = 48$ dalam waktu t detik kita peroleh $a(t) = 6t - 12$ $48 = 6t - 12$ $6t = 60 \longrightarrow t = 10$	○ Apabila cara kerja soal benar dan jawaban benar, maka skor 40 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban benar atau sebaliknya, maka skor 20 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban tidak benar, maka skor 0	40	C2
2.	Pembahasan : Langkah Pertama: menentukan variabel – variabel fungsi. Ukuran panjangnya $(8 - 2x)$ cm dan lebar $(2 + x)$ cm Langkah kedua : Menentukan hubungan antara variabel, sehingga terbentuk suatu fungsi. Luas persegi panjang adalah $L = p \cdot l$, Sehingga kita peroleh : $L = (8 - 2x)(2 + x)$ $L = 16 + 4x - 2x^2$ Langkah ketiga menentukan nilai yang diharapkan. Jika $x = a$ pada $f'(a) = 0$	○ Apabila cara kerja soal benar dan jawaban benar, maka skor 60 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban benar atau sebaliknya, maka skor 30 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban tidak benar, maka skor 0	60	C3

	sehingga $f''(a) < 0$ maka $x = a$ adalah pembuat $f(x)$ maksimum atau nilai maksimum $f(x)$ adalah (a). $L = 16 + 4x - 2x^2$ $L' = 4 - 4x$ $L'' = -4$ $L' = 0$ $4 - 4x = 0$ $x = 1$ Untuk $x = 1$ kita peroleh $L'' = -4 < 0$ Karena $L'' < 0$ sehingga $x = 1$ adalah pembuatan maksimum $L = 16 - 4x - 2x^2$. Sehingga kita peroleh ukuran panjangnya $8 - 2x = 6$			
	Jumlah		100	

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis Minimal 75.

Rubrik Penilaian Hasil Berpikir Kritis

No	Jawaban Soal Pos-Test	Aspek penilaian	Bobot Nilai	Tingkat Kesukaran Soal
1.	Pembahasan : Langkah pertama: menentukan variabel-variabel fungsi. Misalkan tinggi talang adalah t dan lebar talang adalah l. sehingga kita peroleh : $80 = l + 2 \cdot t$ $l = 80 - 2t$ Langkah kedua : menentukan hubungan antara variabel, sehingga terbentuk suatu fungsi. Misalnya volume talang adalah V dan panjang talang adalah relative tergantung kebutuhan maka panjang talang kita misalkan dengan 1 satuan panjang, sehingga dapat kita peroleh : $V = p \cdot l \cdot t$ $V = 1 \cdot (80 - 2t) \cdot t$ $V = 80t - 2t^2$ Langkah ketiga menentukan nilai yang diharapkan. Jika $x = a$ pada $f'(a) = 0$ sehingga $f''(a) < 0$ maka $x = a$ adalah pembuat $f'(x)$ maksimum atau nilai maksimum $f(x)$ adalah $f(a)$.	○ Apabila cara kerja soal benar dan jawaban benar, maka skor 50 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban benar atau sebaliknya, maka skor 25 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban tidak benar, maka skor 0	50	C3

	$V = 80t - 2t^2$ $V' = 80 - 4t$ $V'' = -4$ $V' = 0$ $80 - 4t = 0$ $4t = 80$ $t = 20$ Untuk $t = 20$ kita peroleh $V'' = -4 < 0$ Karena $V'' < 0$ sehingga $t = 20$ adalah pembuat maksimum $V =$ $p \cdot l \cdot t$.			
2.	Pembahasan : Langkah pertama: menentukan variabel-variabel fungsi. Sudah kita peroleh dari persamaan garis $y = 8 - 2x$. Langkah kedua: menentukan hubungan antar variabel, sehingga terbentuk suatu fungsi. Misalkan Luas persegi panjang adalah L, sehingga dapat kita peroleh: $L = x \cdot y$ $L = x \cdot (8 - 2x)$ $L = 8x - 2x^2$ Langkah ketiga menentukan nilai yang diharapkan. Jika $x = a$ pada $f'(a) = 0$ sehingga $f''(a) < 0$ maka $x = a$ adalah pembuat $f(x)$ maksimum atau nilai maksimum $f(x)$ adalah $f(a)$. $L = 8x - 2x^2$ $L' = 8 - 4x$	○ Apabila cara kerja soal benar dan jawaban benar, maka skor 50 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban benar atau sebaliknya, maka skor 25 ○ Apabila cara kerja soal tidak benar dan jawaban tidak benar, maka skor 0	50	C3

	$\frac{L'' = -4}{L' = 0}$ $8 - 4x = 0$ $4x = 8$ $x = 2$ Untuk $x = 2$ kita peroleh $L'' = -4 < 0$ Karena $L'' < 0$ sehingga $x = 2$ adalah pembuat maksimum $L = x \cdot y$. Untuk $x = 2$ dan $y = 8 - 2x$ kita peroleh $y = 4$ sehingga $P(2,4)$.			
	Jumlah		100	

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis Minimal 75.

No	Indikator	Soal		Skor	Kesukaran soal
		<i>Pre-test</i>	<i>pos-test</i>		
1.	Memberikan penjelasan sederhana	1 dan 2		40 dan 60	C2 dan C3
2.	Membangun keterampilan		1 dan 2	50 dan 50	C3 dan C3
3.	Mengatur strategi dan taktik	1 dan 2	1 dan 2	40,60,50 dan 50	C2, C3, C3 dan C3

Lampiran 6 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMAN 15 Adidarma Banda Aceh Mata Pelajaran : Matematika Wajib		Kelas/Semester : XI / 2 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit	KD : 3.8 dan 4.8 Pertemuan ke : 1 dan 2
Materi	:	Turunan Fungsi Aljabar	

A. INDIKATOR

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan fungsi aljabar menggunakan fungsi aljabar atau sifat-sifat turunan fungsi.	3.8.2 Menemukan dan menulis sifat-sifat turunan fungsi aljabar
	3.8.3 Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan fungsi.
	3.8.4 Menentukan turunan fungsi aljabar dari suatu permasalahan nyata dengan menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Menuliskan langkah-langkah penyelesaian dari suatu permasalahan nyata turunan fungsi aljabar dan menyelesaikan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi

B. TUJUAN

- Menjelaskan pengertian turunan
- Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar.
- Menjelaskan penerapan turunan fungsi aljabar
- Menggunakan prosedur untuk menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Turunan Fungsi Aljabar

D. PENDEKATAN/ METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan Pembelajaran : Scientific
2. Pembelajaran : *Blended Learning*
3. Metode Pembelajaran : Pembelajaran tatap muka dan online

E. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No	Kegiatan	Waktu	Keterangan
1.	Pendahuluan 1. Apersepsi - Memberi salam dan berdoa - Absensi siswa - Guru memberi gambaran tentang <i>edmodo</i> secara singkat 2. Motivasi - Guru menginformasikan tujuan pembelajaran - Guru memotivasi peserta didik dengan menggali potensi siswa tentang materi ajar agar tujuan yang diinginkan tercapai	15 menit	Pembelajaran tatap muka
2.	Kegiantan Inti 1. Eksplorasi - Guru menjelaskan dan mencontohkan prosedur pembuatan akun - Guru menjelaskan dan mencontohkan prosedur pengaturan profil akun - Guru menjelaskan dan mencontohkan prosedur bergabung dalam grup/kelas/kelompok kelas maya - Guru membimbing siswa mengemukakan informasi tentang <i>edmodo</i> - Siswa mengemukakan pendapat tentang materi yang diberikan - Guru menanggapi pendapat siswa	40 menit	Pembelajaran tatap muka
	2. Elaborasi - Guru membagi kelas dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan di kelas maya yang sudah diberikan - Siswa menggali informasi materi dan referensi secara online - Guru meminta setiap kelompok untuk saling bertanya jawab tentang materi kelas maya yang telah diberikan dan mendiskusikannya dengan anggota kelompok lain secara online pada kelas maya - Guru mempersilahkan siswa yang akan mempresentasikan hasil diskusinya - Siswa mempresentasikan hasil diskusinya pada siswa lain		Pembelajaran online
	3. Konfirmasi - Siswa diberikan beberapa pertanyaan terkait dengan diskusi dan presentasinya - Guru memberi kesempatan bertanya kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas atau belum diketahui - Guru memberi apresiasi kepada siswa yang telah melakukan presentasi dengan baik	20 menit	Pembelajaran tatap muka
3.	Penutup		

	- Guru dan siswa menyimpulkan materi pembelajaran - Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan kuis pada edmodo	15 menit	Pembelajaran tatap mukadan penugasan online
--	---	----------	---

F. Alat/ Bahan dan Media

Media : ➤ <i>Worksheet atau lembar kerja (siswa)</i> ➤ <i>Lembar penilaian</i> ➤ <i>LCD Proyektor/ Slide presentasi (ppt)</i>	Alat/Bahan : ➤ Penggaris, spidol, papan tulis ➤ Laptop & infocus
--	--

G. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, observasi diskusi - Pengetahuan : LK peserta didik, - Keterampilan: Kinerja &
--

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Lamerem, 12 juni 2023
Guru Mata Pelajaran

Sulfikar, S.E.,M.Si
NIP. 19720316 200604 1 004

Nuraida, S.Pd
NIP. 19760201 200701 2 002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMAN 15 Adidarma Banda Aceh Mata Pelajaran : Matematika Wajib		Kelas/Semester : XI / 2 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit	KD : 3.8 dan 4.8 Pertemuan ke : 1 dan 2
Materi	:	Turunan Fungsi Aljabar	

A. INDIKATOR

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan fungsi aljabar menggunakan fungsi aljabar atau sifat-sifat turunan fungsi.	3.8.2 Menemukan dan menulis sifat-sifat turunan fungsi aljabar
	3.8.3 Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan fungsi.
	3.8.4 Menentukan turunan fungsi aljabar dari suatu permasalahan nyata dengan menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Menuliskan langkah-langkah penyelesaian dari suatu permasalahan nyata turunan fungsi aljabar dan menyelesaikan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi

B. TUJUAN

- Menjelaskan pengertian turunan
- Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar.
- Menjelaskan penerapan turunan fungsi aljabar
- Menggunakan prosedur untuk menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi

C. MATERI PEMBELAJARAN

2. Turunan Fungsi Aljabar

D. PENDEKATAN/ METODE PEMBELAJARAN

4. Pendekatan Pembelajaran : Scientific
5. Pembelajaran : *Blended Learning*
6. Metode Pembelajaran : Pembelajaran tatap muka dan online

E. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No	Kegiatan	Waktu	Keterangan
----	----------	-------	------------

1.	Pendahuluan 1. Prepare me • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional (PPK) • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran • Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi Pengertian Turunan	25 menit	Pembelajaran tatap muka
2.	Kegiatan Inti 2. Show me • Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi Pengertian Turunan	10 menit	Pembelajaran online
	3. Let me • Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai Pengertian Turunan • Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan	20 menit	Pembelajaran tatap muka
	4. Check me • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Pengertian Turunan Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami	20 menit	Pembelajaran online

3.	Penutup 5. <i>Support me</i> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat	10 menit	Pembelajaran tatap muka dan penugasan online
	6. <i>Connect me</i> • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa	5 menit	

F. Alat/ Bahan dan Media

Media : ➤ <i>Worksheet atau lembar kerja (siswa)</i> ➤ <i>Lembar penilaian</i> ➤ <i>LCD Proyektor/ Slide presentasi (ppt)</i>	Alat/Bahan : ➤ Penggaris, spidol, papan tulis ➤ Laptop & infocus
---	---

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Lamerem, 12 juni 2023
Guru Mata Pelajaran

Sulfikar, S.E.,M.Si
NIP. 19720316 200604 1 004

Nuraida, S.Pd
NIP. 19760201 200701 2 002

Lampiran 7: Bahan Ajar

BAHAN AJAR

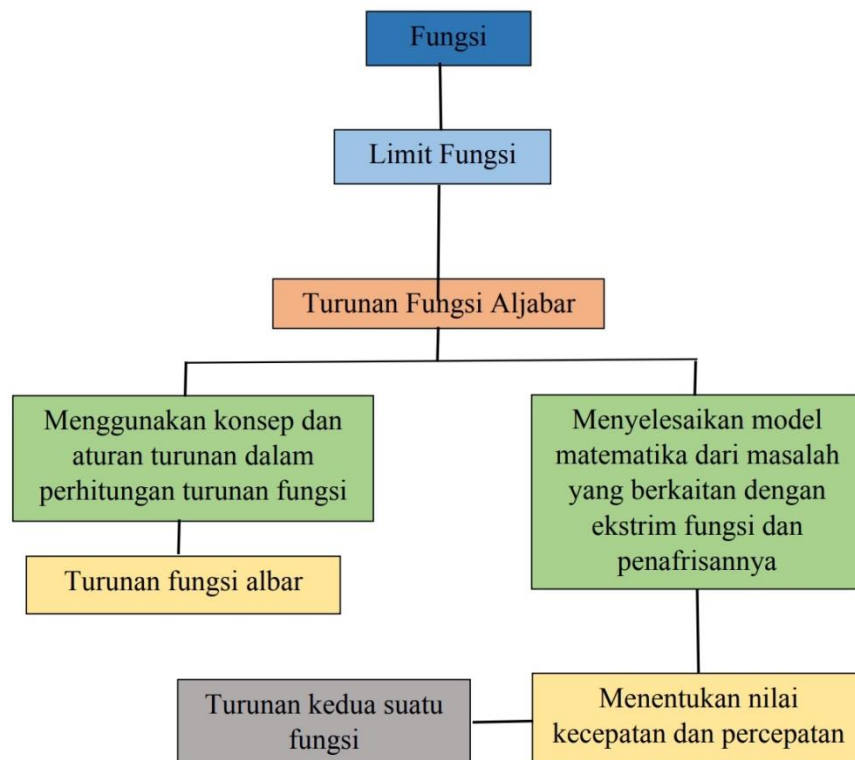
KOMPETENSI INTI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi	3.8.1 Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi (C3)
	3.8.2 Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar (C3)
	3.8.3 Mengkombinasikan sifat-sifat turunan fungsi aljabar (C6)
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Menyelesaikan masalah kecepatan dan percepatan yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar (P5)

PETA KONSEP



A. PENDAHULUAN

Bahan ajar ini disusun untuk digunakan pada SMA Kelas XI Matematika Wajib. Dalam bahan ajar mempelajari materi Turunan Fungsi Aljabar.

Pengetahuan prasyarat yang diperlukan untuk mempelajari konsep turunan fungsi aljabar adalah mengetahui dan menguasai tentang aljabar, fungsi, dan limit.

Proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar ini bisa berjalan dengan lebih lancar, hal-hal yang perlu anda lakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempelajari bahan ajar ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, diskusikan soal yang ada pada forum diskusi, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
3. Kerjakan Tes formatif yang ada bagian akhir bahan ajar sesuai dengan kemampuan anda.
4. Cocokkan Jawaban Tes formatif anda dengan kunci jawaban yang sudah tersedia.
5. Apabila tingkat penguasaan anda 80% atau lebih, anda telah berhasil mempelajari dan menguasai materi yang ada pada bahan ajar ini. Apabila tingkat penguasaan anda kurang dari 80%, anda harus mempelajari kembali materi terkait.
6. Jika Anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat Anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi bahan ajar ini. Dengan membaca referensi lain anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bahan ajar ini, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep turunan fungsi aljabar dan dapat menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Lebih lengkapnya dijabarkan sebagai berikut:

1. Diberikan fungsi aljabar, peserta didik dapat **menentukan** turunan fungsi aljabar menggunakan definisi dengan tepat (C3)
2. Diberikan fungsi aljabar, peserta didik dapat **menentukan** turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dengan tepat (C3)
3. Diberikan fungsi aljabar, peserta didik dapat **mengkombinasikan** sifat-sifat turunan fungsi aljabar dengan tepat (C6)
4. Diberikan masalah kontekstual, peserta didik dapat **menyelesaikan** masalah kecepatan dan percepatan yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar dengan tepat (P5)

C. POKOK POKOK MATERI

Materi yang dipelajari dalam bahan ajar ini antara lain:

1. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi
2. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar
3. Menyelesaikan masalah percepatan dan kecepatan yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

D. URAIAN MATERI

a) Materi Reguler

Perlu diinformasikan, penulisan simbol turunan dapat berbeda-beda. Beberapa simbol turunan yang sering dituliskan adalah:

Notasi Newton: $f'(x)$ atau y' turunan pertama fungsi

Notasi Leibniz: $\frac{dy}{dx}$ atau $\frac{df(x)}{dx}$ turunan pertama fungsi

Definisi Turunan Fungsi Aljabar

Jika sebuah fungsi dengan variabel x dituliskan $f(x)$ maka turunan pertama fungsi tersebut adalah $f'(x)$, didefinisikan

$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, dengan catatan bahwa nilai limit ini ada. Jika $f'(x)$ bisa diperoleh f' dikatakan dapat diturunkan.

Contoh:

Carilah turunan fungsi dari $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$

Penyelesaian:

$$f(x) = 3x^2 - 5x + 2$$

$$f(x+h) = 3(x+h)^2 - 5(x+h) + 2$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h)^2 - 5(x+h) + 2) - (3x^2 - 5x + 2)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6xh + 3h^2 - 5x - 5h + 2 - 3x^2 + 5x - 2}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6xh + 3h^2 - 5h}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} 6x + 3h - 5$$

$$f'(x) = 6x - 5$$

Jadi, turunan fungsi $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$ adalah $f'(x) = 6x - 5$

Sifat-sifat turunan fungsi aljabar

- ❖ Jika fungsi $f(x) = k$, dengan k adalah konstanta, maka $f'(x) = 0$

Dari definisi,

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k - k}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 0 = 0 \end{aligned}$$

- ❖ Jika $f(x) = ax$, dengan a adalah konstanta, maka $f'(x) = a$

Dari definisi,

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a(x+h) - a(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ax + ah - ax}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ah}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} a \\ &= a \end{aligned}$$

- ❖ Jika n bilangan asli dan $f(x) = x^n$, maka $f'(x) = nx^{n-1}$

Dari definisi:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^n - x^n}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x^n + nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \dots + h^n) - x^n}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} (nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h + \dots + h^{n-1}) \\ &= nx^{n-1} \end{aligned}$$

- ❖ Misal u suatu fungsi, k konstanta, dan f fungsi yang didefinisikan oleh $f(x) = ku(x)$, jika u mempunyai turunan, maka

$$f'(x) = ku'(x)$$

Dari definisi:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ku(x+h) - ku(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} k \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \\ &= ku'(x) \end{aligned}$$

- ❖ Misalkan u dan v dua fungsi, dan f fungsi yang didefinisikan oleh $f(x) = u(x) \pm v(x)$. Jika u dan v mempunyai turunan, maka

$$f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

Dari definisi:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[u(x+h) + v(x+h)] - [u(x) + v(x)]}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[u(x+h) - u(x)] + [v(x+h) - v(x)]}{h} \\ f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \\ &= u'(x) + v'(x) \end{aligned}$$

- ❖ Misalkan u dan v dua fungsi, dan f fungsi yang didefinisikan oleh $f(x) = u(x)v(x)$. Jika u dan v mempunyai turunan, maka

$$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$$

Dari definisi:

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x+h) - u(x)v(x)}{h} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x+h) - u(x)v(x+h) + u(x)v(x+h) - u(x)v(x)}{h} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h) - u(x)}{h} \cdot v(x+h) + u(x) \cdot \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \\
 &= u'(x)v(x) + u(x)v'(x)
 \end{aligned}$$

❖ Misalkan u dan v dua fungsi, dan f fungsi yang didefinisikan oleh

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}, \quad v(x) \neq 0.$$

Jika u dan v mempunyai turunan, maka

$$f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)}$$

Dari definisi:

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{u(x+h)}{v(x+h)} - \frac{u(x)}{v(x)}}{h} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x) - u(x)v(x+h)}{hv(x+h)v(x)} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x) - u(x)v(x) + u(x)v(x) - u(x)v(x+h)}{hv(x+h)v(x)} \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{u(x+h) - u(x)}{h} \cdot \frac{v(x)}{v(x+h)v(x)} - \frac{u(x)}{v(x+h)v(x)} \cdot \frac{v(x+h) - v(x)}{h} \right) \\
 &= u'(x) \frac{v(x)}{v^2(x)} - \frac{u(x)}{v^2(x)} v'(x) \\
 &= \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)}
 \end{aligned}$$

Contoh:

$$1. \quad f(x) = 4x^3 - 5x + \frac{3}{x^2}$$

$$\text{Misal: } u = 4x^3 \rightarrow u' = 3 \cdot 4x^{3-1} = 12x^2$$

$$v = 5x \rightarrow v' = 5x^{1-1} = 5$$

$$w = \frac{3}{x^2} = 3x^{-2} \rightarrow w' = (-2) \cdot 3x^{-2-1} = -6x^{-3} = \frac{-6}{x^3}$$

Jadi, jika $f(x) = u - v + w$, maka $f'(x) = u' - v' + w'$

$$= 12x^2 - 5 + \left(\frac{-6}{x^3}\right)$$

$$= 12x^2 - 5 - \frac{6}{x^3}$$

$$2. \quad y = (2x + 1)(x - 5)$$

Misal: $u = 2x + 1 \rightarrow u' = 2$

$$v = x - 5 \rightarrow v' = 1$$

Jadi, jika $y = u \cdot v$, maka $y' = u'v + uv'$

$$= 2(x - 5) + (2x + 1)1$$

$$= 2x - 10 + 2x + 1$$

$$= 4x - 9$$

$$3. \quad y = \frac{3x-2}{5x+6}$$

Misal: $u = 3x - 2 \rightarrow u' = 3$

$$v = 5x + 6 \rightarrow v' = 5$$

$$\text{Jadi, jika } y = \frac{u}{v}, \text{ maka } y' = \frac{u'v - uv'}{v^2} = \frac{3(5x+6) - (3x-2)5}{(5x+6)^2}$$

$$= \frac{15x + 18 - 15x + 10}{(5x + 6)^2}$$

$$= \frac{28}{(5x + 6)^2}$$



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NOMOR: 1131/131013/F1/Sk/IV/2023

Tentang
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran penulisan skripsi bagi mahasiswa, perlu diberikan secara kontinue dan intensif.
b. Bahwa untuk keperluan tersebut perlu ditunjuk Dosen Pembimbing Skripsi dan ditetapkan dengan surat keputusan.
- Mengingat : a. Surat Edaran Dikti No. 298/D/T/1986, tanggal 10 Februari 1986 tentang proses dan bimbingan Skripsi/Karya Tulisan Akhir Mahasiswa.
b. Rapat standar bimbingan Skripsi Universitas Bina Bangsa Getsempena Tanggal 19 April 2021.
c. Buku Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Program Pendidikan Sarjana (S-1) pada Universitas Bina Bangsa Getsempena tahun 2010.
d. Hasil Seminar Proposal Skripsi tanggal 09 March 2023 pada Program Studi S1 Pendidikan Matematika

MEMUTUSKAN

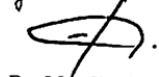
- Menetapkan :
Pertama : Menunjuk Saudara/i :
Mulia Putra, M.Pd, M.Sc, Ph.D in Ed Sebagai Pembimbing I
Yuli Amalia, M.Pd Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing skripsi mahasiswa

- Nama/NIM : Putri Ramayanti / 1911050001
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Blanded Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Negeri 15 Adidharma Banda Aceh
- Kedua : Dengan Ketentuan:
1. Bimbingan harus dilaksanakan dengan kontinue dan penuh rasa tanggung jawab dan harus sudah selesai selambat-lambatnya 6 Bulan terhitung sejak Surat Keputusan ini dikeluarkan.
2. Surat Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.
3. Surat Keputusan ini akan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, jika dalam penetapan ini terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : Rabu, 12 April 2023

Dekan FKIP


Dr. Mardhatillah, M.Pd
NIDN: 1312049101

TEMBUSAN:
1. Ketua Program Studi
2. Yang bersangkutan
3. Arsip



UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA
**FAKULTAS KEGURUAN DAN
ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Tengkul Krueng Lamnyong No. 34 Rutoh, Banda Aceh 23112 Indonesia • bbg.ac.id • info@bbg.ac.id • +62 823-2121-1883



Nomor : /131013/FI/KM/V/2023
Lampiran : -
Hal : *Izin Melaksanakan Penelitian Skripsi*

Kepada Yth,
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Kota Banda Aceh dan Aceh Besar
Di_
Tempat

Dengan hormat,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) mengharapkan bantuan Bapak/Ibu agar sudi kiranya memberi izin kepada yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Putri Ramayanti
NIM : 1911050001
Program Studi : SI Pendidikan Matematika

Untuk mengumpulkan data-data SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

“Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh”.

Atas pemberian izin dan bantuan Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 06 Juni 2023
Dekan FKIP,

Dr. Marchatillah, M.Pd
NIDN: 1312049101

Tembusan:
1. Yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 10 : Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Aceh



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
**CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559515, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI

Nomor: 421.3/ 1966

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	: Putri Ramayanti
NIM	: 1911050001
Semester/Jurusan	: Pendidikan Matematika
Judul	: Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh.

Untuk melakukan Pengumpulan Data Penelitian Dalam Rangka Penyusunan Skripsi pada SMA Negeri 15 Banda Aceh. Sesuai dengan surat dari Dekan Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Abulyatama Kabupaten Aceh Besar Nomor : 1799/131013/F1/KM/V/2023, tanggal 06 Juni 2023.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 13 Juni 2023
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR,

S. H. H. H. H. S.Pd., M.Pd
PEMBINA TINGKAT I
NIP. 19730505 199803 1 008



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 15 ADIDARMA BANDA ACEH**

Jln Pelangi No 23. Gp Mulla Kec. Kuta Alam Banda Aceh Tel (0651) 635075
Kode Pos 23123 E-mail sman15ad@gmail.com Web: http://sman15adidarmabna.sch.id

Nomor : 422/205/SMAN15-AD/2023
Hal : Telah Menyelesaikan Penelitian

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr...Wb.

Sehubungan dengan Surat Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Aceh Besar Nomor : 421.3/1966 13 Juni 2023, seperti tersebut pada pokok surat, maka kami beritahukan sebagai berikut :

Nama : Putri Eamayanti
NIM : 1911050001
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul : "Pengaruh Modal Pembelajaran Blended Learning terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di SMAN 15 Adidarma Banda Aceh.

Benar yang namanya tersebut di atas telah mengadakan penelitian/mengumpulkan data pada SMA Negeri 15 Adidarma Banda Aceh pada 13 Juni 2023.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.



Banda Aceh, 20 Juli 2023

Kepala

Zulfikar, SE., M.Si

NIP. 19720316 200604 1 004

Soal Pre-Test

Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : MUKHLIS

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Hari/Tanggal : RABU / 31 Mei

Kelas/Semester : XI-IPA / II

1. Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda $48 \frac{m}{s^2}$ adalah....

2. Suatu persegi panjang, ukuran panjangnya $(8-2x)$ cm dan lebar $(2+x)$ cm. Agar luas persegi panjang tersebut maksimum, maka panjangnya adalah...

Jawaban :

2. luas = Panjang $\times$ lebar

$$luas = (8-2x)(2+x)$$

$$= 16 + 8x - 4x - 2x^2$$

$$luas = 16x - 4x - 2x^2$$

$$= 4 - 4x$$

$$= \text{maksimum panjang adalah } 8-2 = 6 \text{ cm}$$

(15)

1. Dik = $s = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$

$$a = 48 \text{ m/s}$$

(15)

$$Dit = t$$

Penye : $v_1 = \frac{t^3 - 6t^2 + 12t + 1}{dt}$

$$= 3t^{3-1} - 2 \cdot 6t^{2-1} + 1 \cdot 12t^{1-1} + 1 \cdot 0t^{0-1}$$

$$= 3t^2 - 12t + 12 + 0$$

$$= 3t^2 - 12t + 12$$

$$4 = 6t - 12$$

$$48 = 6t - 12$$

$$6t = 48 + 12$$

$$6t = 60$$

$$t = \frac{60}{6}$$

$$t = 10 \text{ Sekon}$$

Soal Pre-Test

Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : MUKHLIS

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Hari/Tanggal : RABU / 31 Mei

Kelas/Semester : XI-IPA/II

1. Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda $48 \frac{m}{s^2}$ adalah....

2. Suatu persegi panjang, ukuran panjangnya $(8-2x)$ cm dan lebar $(2+x)$ cm. Agar luas persegi panjang tersebut maksimum, maka panjangnya adalah...

Jawaban :

2. luas = Panjang $\times$ lebar

$$luas = (8-2x)(2+x)$$

$$= 16 + 8x - 4x - 2x^2$$

$$luas = 16x - 4x - 2x^2$$

$$= 4 - 4x$$

$$= \text{maksimum panjang adalah } 8-2 = 6 \text{ cm}$$

(15)

1. Dik = $s = 4t^3 - 6t^2 + 12t + 1$

$$a = 48 \text{ m/s}$$

(15)

$$Dit = t$$

Penye : $v_1 = \frac{t^3 - 6t^2 + 12t + 1}{dt}$

$$= 3t^{3-1} - 2 \cdot 6t^{2-1} + 1 \cdot 12t^{1-1} + 1 \cdot 0t^{0-1}$$

$$= 3t^2 - 12t + 12 + 0$$

$$= 3t^2 - 12t + 12$$

$$4 = 6t - 12$$

$$48 = 6t - 12$$

$$6t = 48 + 12$$

$$6t = 60$$

$$t = \frac{60}{6}$$

$$t = 10 \text{ Sekon}$$

Soal Pre-Test
Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : M. IKHLAS KHALIF
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Hari/Tanggal : Rabu / 31-5-2023
Kelas/Semester : XI-IPA / 2

1. Sebuah benda diluncurkan ke bawah suatu permukaan miring dengan persamaan gerak $s(t) = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$. Waktu yang dibutuhkan agar percepatan benda $48 \frac{m}{s^2}$ adalah....
2. Suatu persegi panjang, ukuran panjangnya $(8-2x)$ cm dan lebar $(2+x)$ cm. Agar luas persegi panjang tersebut maksimum, maka panjangnya adalah...

Jawaban

2. (luas : Panjang X lebar)

$$(luas = (8-2x)(2+x))$$

$$= 16 + 8x - 4x^2 - 2x^2$$

$$luas = 16 + 8x - 6x^2$$

$$= 4 - 6x$$

$$= \text{Maka Panjang adalah } 8-2 = 6 \text{ cm}$$

1. Dik : $s = t^3 - 6t^2 + 12t + 1$

$$a = 48 \text{ m/s}^2$$

Dit : = 1

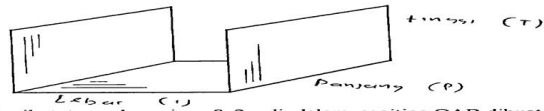
$$\text{Penye : } v = \frac{t^3 - 6t^2 + 12t + 1}{dt}$$

$$= 3 - 12t + 12$$

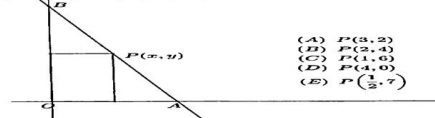
Soal Pos-Test
Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : Fitriana
Mata Pelajaran : Matematika
Hari/Tanggal : Senin, 13 - 5 - 2023
Kelas/Semester : XII / 2

1. Pada gambar berikut ini tampak sebagian dari talang air terbuat dari seng. Jika lebar seng 80 cm, maka tinggi talang supaya dapat menampung air sebanyak-banyaknya adalah...



2. Pada gambar berikut tampak garis $y=8-2x$ di dalam segitiga OAB dibuat persegi panjang. Supaya luas persegi panjang itu maksimum, maka koordinat P adalah...



- (A) $P(3,2)$
(B) $P(2,4)$
(C) $P(1,6)$
(D) $P(4,0)$
(E) $P(\frac{1}{2},7)$

- ① - Langkah pertama : menentukan variabel - variabel fungsinya
misalnya tinggi talang adalah t dan lebar talang adalah l .
sehingga kita peroleh
 $80 = l + 2 \cdot t$
 $l = 80 - 2t$
- Langkah kedua : menentukan hubungan antara variabel
sehingga terbentuk suatu fungsi.

misalnya volume talang adalah V dan panjang talang adalah P .
relatif tergantung kebulatan maka panjang talang kita misalkan
dengan 1 satuan panjang. sehingga dapat kita peroleh

$$\begin{aligned} V &= P \cdot l \cdot t \\ V &= 1 \cdot (80 - 2t) \cdot t \\ V &= 80t - 2t^2 \end{aligned}$$

langkah ketiga: kita peroleh

$$\begin{aligned} V &= 80t - 2t^2 \\ V' &= 80 - 4t \\ V'' &= -4 \\ \hline V' &= 0 \\ 80 - 4t &= 0 \\ 4t &= 80 \\ t &= 20 \end{aligned}$$

untuk $t = 20$ kita peroleh

$$\begin{aligned} V'' &= -4 < 0 \\ \text{karena } V'' < 0 \text{ sehingga } t = 20 \text{ adalah} \\ \text{maksimum } V &= P \cdot l \cdot t \end{aligned}$$

- ②. langkah pertama: menentukan Variabel2 Fungsi.
Sudah kita peroleh dari persamaan garis $y=8-2x$

langkah kedua: kita peroleh

$$\begin{aligned} L &= 8 - 2x \\ L' &= 8 - 4x \\ L'' &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L' &= 0 \\ 8 - 4x &= 0 \\ 4x &= 8 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

untuk $x=2$ kita peroleh
 $L'' = -4 < 0$

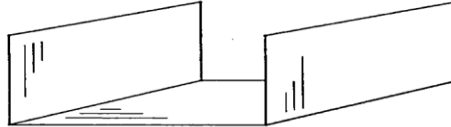
karena $L'' < 0$ sehingga $x=2$ adalah
maksimum $L = x \cdot y$

untuk $x=2$ dan $y=8-2x$ kita peroleh
 $y=4$ sehingga $P(2,4)$.

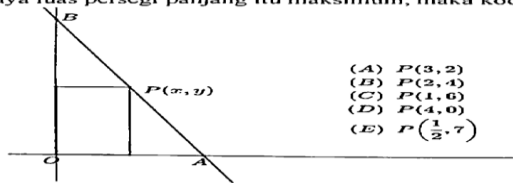
Soal Pos-Test
Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : M. HYLM. LIBAD
Mata Pelajaran : XI-IPA
Hari/Tanggal :
Kelas/Semester :

1. Pada gambar berikut ini tampak sebagian dari talang air terbuat dari seng. Jika lebar seng 80 cm maka tinggi talang supaya dapat menampung air sebanyak-banyaknya adalah...



2. Pada gambar berikut tampak garis $y=8-2x$ di dalam segitiga OAB dibuat persegi panjang. Supaya luas persegi panjang itu maksimum, maka koordinat P adalah...



- (A) $P(3,2)$
(B) $P(2,4)$
(C) $P(1,6)$
(D) $P(4,0)$
(E) $P(\frac{1}{2},7)$

Pembahasan:

$$L = 8 \times 2x^2$$

$$L' = 8 - 4x$$

$$L'' = -4$$

$$L' = 0$$

$$8 - 4x = 0$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

Untuk $x = 2$ kita peroleh

$$L'' = -4 < 0$$

1. karena $L'' < 0$ sehingga $x = 2$ adalah pembuat maksimum $L = x \cdot y$

Untuk $x = 2$ dan $y = 8 - 2x$ kita peroleh $y = 4$ sehingga $P(2,4)$

1. Pembahasan:

Langkah pertama: Menentukan variabel & fungsi

Misal tinggi talang adalah t dan lebar adalah L . Sehingga kita peroleh

$$80 = L + 2 \cdot t$$

$$L = 80 - 2t$$

Langkah kedua: Kita peroleh

$$V = P \cdot L \cdot t$$

$$V = 1 \cdot (80 - 2t) \cdot t$$

$$V = 80t - 2t^2$$

Langkah ketiga kita peroleh:

$$V = 80t - 2t^2$$

$$V' = 80 - 4t$$

$$V'' = -4$$

$$V' = 0$$

$$80 - 4t = 0$$

$$4t = 80$$

$$t = 20$$

Untuk $t = 20$ kita peroleh

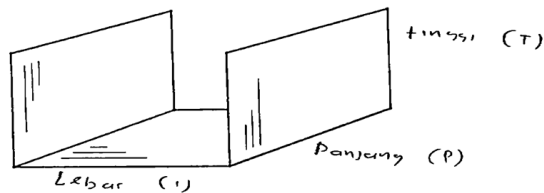
$$V'' = -4 < 0$$

karena $V'' < 0$ sehingga $t = 20$ adalah pembuat maksimum V 2 P. t. t

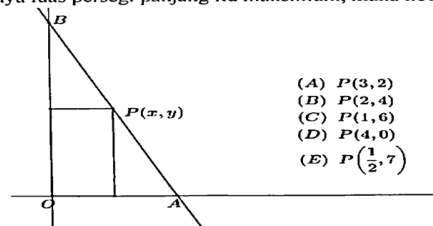
Soal Pos-Test
Turunan Fungsi Aljabar

Nama Peserta didik : Faizal
Mata Pelajaran : matematika
Hari/Tanggal : 05/03/2023
Kelas/Semester : XI/2

1. Pada gambar berikut ini tampak sebagian dari talang air terbuat dari seng. Jika lebar seng 80 cm maka tinggi talang supaya dapat menampung air sebanyak-banyaknya adalah...



2. Pada gambar berikut tampak garis $y=8-2x$ di dalam segitiga OAB dibuat persegi panjang. Supaya luas persegi panjang itu maksimum, maka koordinat P adalah...



- (A) $P(3,2)$
(B) $P(2,4)$
(C) $P(1,6)$
(D) $P(4,0)$
(E) $P(\frac{1}{2},7)$

- ①. - Langkah pertama : menentukan variabel - variabel fungsinya
misalnya tinggi talang adalah t dan lebar talang adalah l , sehingga kita peroleh.
 $80 = l + 2 \cdot t$
 $l = 80 - 2t$
- Langkah ke dua : menentukan hubungan antara variabel
sehingga terbentuk suatu fungsi.

$$\begin{aligned} L &= 80t \\ L' &= 80 - 4t \\ L'' &= -4 \\ L' &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 80 - 4t &= 0 \\ 4t &= 80 \\ t &= 20 // \end{aligned}$$

30

$$\begin{aligned} L &= 8 \times 2x^2 \\ L' &= 8 - 4x \\ L'' &= -4 \\ L' &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 - 4x &= 0 \\ 4x &= 8 \\ x &= 2 // \end{aligned}$$

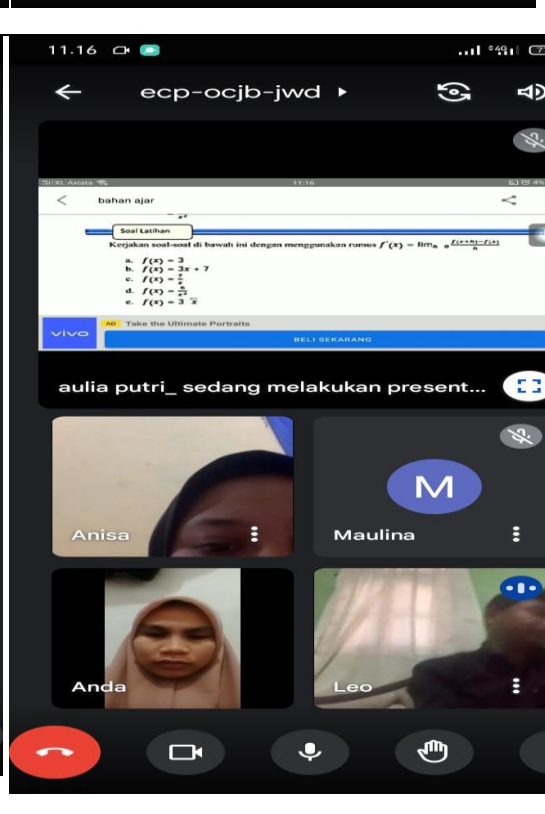
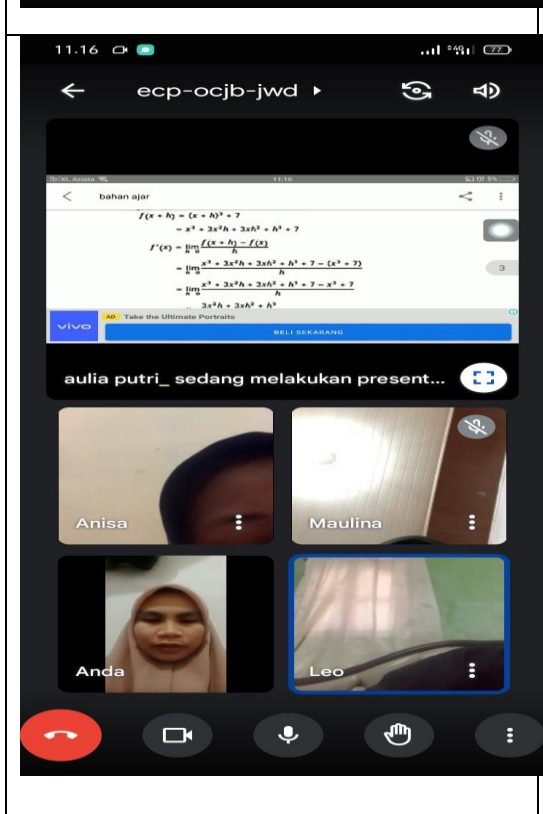
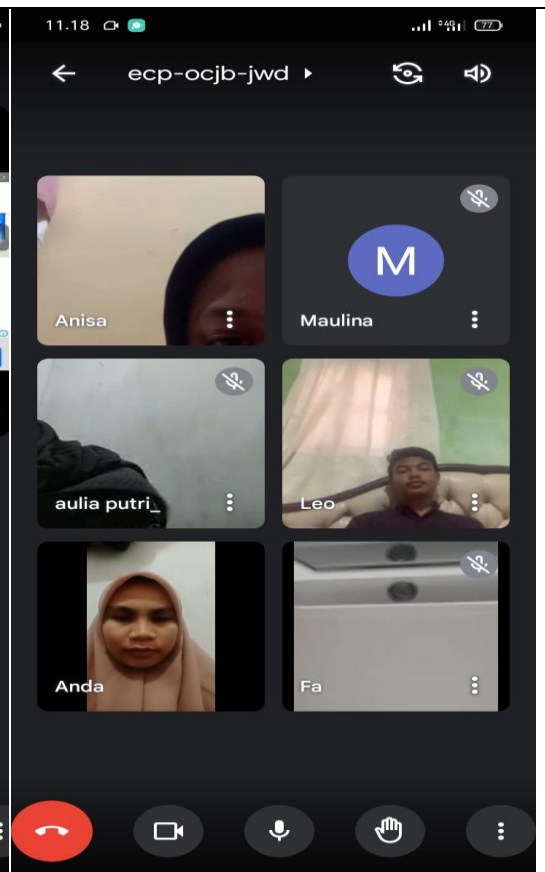
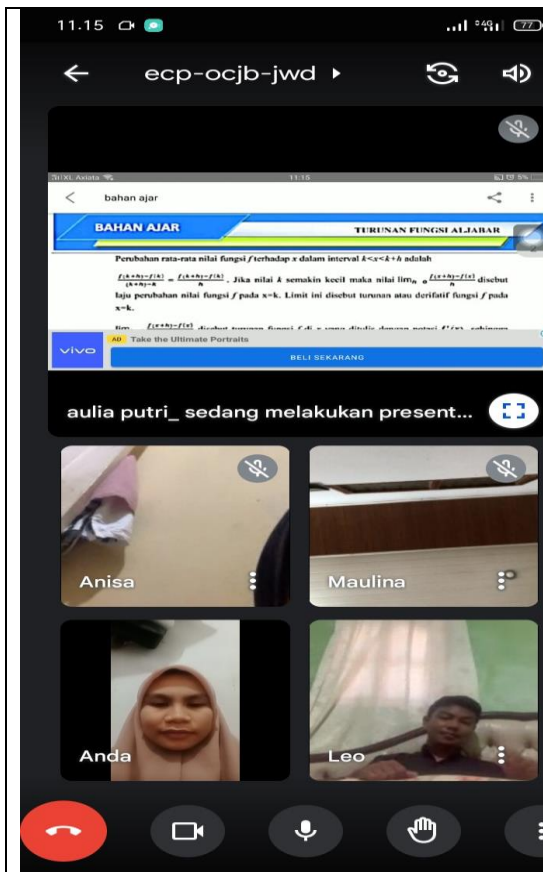
30

$$30 + 30 = \underline{\underline{60}}$$

Lampiran 14 : Dokumentasi









Lampiran 15 : Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Penulis

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Nama | : Putri Ramayanti |
| 2. Tempat tanggal lahir | : Lamerem, 26 November 2000 |
| 3. Jenis kelamin | : Perempuan |
| 4. Agama | : Islam |
| 5. Kebangsaan / Suku | : Indonesia / Aceh |
| 6. Status | : Belum Nikah |
| 7. Pekerjaan | : Mahasiswa |
| 8. Alamat
Simeulue | : Desa Lamerem, Kec Alafan, Kab
Simeulue |
| 9. Email | : putryramayanty123@gmail.com |

B. Identitas Orang Tua

- | | |
|--------------|---|
| 1. Ayah | : Marliamin |
| a. Pekerjaan | : Petani |
| 2. Ibu | : Umi Relianti |
| a. Pekerjaan | : Ibu rumah tangga |
| 3. Alamat | : Desa Lamerem, Kec Alafan, Kab
Simeulue |

C. Riwayat Pendidikan

- | | |
|------------------------|---|
| 1. SD Sederajat | : Negeri 6 Alafan Tahun 2013 |
| 2. SMP Sederajat | : SMP Negeri 2 Alafan Tahun 2016 |
| 3. SMA Sederajat | : SMA Negeri 2 Alafan Tahun 2019 |
| 4. Perguruan Tinggi | : Universitas Bina Bangsa
Getsempena |
| 5. Dosen Pembimbing I | : Mulia Putra, Ph. D in Ed |
| 6. Dosen Pembimbing II | : Yuli Amalia, S.Pd.I., M.Pd |

Banda Aceh, 26 Juli 2023
Penulis

Putri Ramayanti