

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
DI KELAS XI SMA NEGERI 3 LANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

**LISA UMAIRAH
NIM: 1032012089**

Progam (S-1)

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas Tarbiyah dan

Ilmu Keguruan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA

2017 M/1438 H

SKRIPSI

Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Sebagian
Syarat-Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Diajukan Oleh :

LISA UMAIRAH

**Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Program Srata Satu (S-1)
Program Studi Pendidikan Matematika
NIM :1032012089**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Nuraida, M.Pd
NIDN. 2003127201

Pembimbing II



Iqbal, M.Pd
NIDN. 2026048501

ANALISIS KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA DIKELAS XI SMA NEGERI 3 LANGSA

SKRIPSI

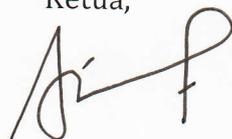
Telah Dinilai Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa dan Dinyatakan Lulus Serta diterima Sebagai Salah Satu
Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan

Pada Hari / Tanggal

Rabu, 16 Agustus 2017 M
23 Dzul-Qa'idah 1438 H

PANITIA UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua,



Nuraida, M.Pd
NIDN.2003127201

Sekretaris,



Iqbal M.Pd
NIDN. 2026048501

Anggota,



Rita Sari M.Pd
NIDN. 2017108201

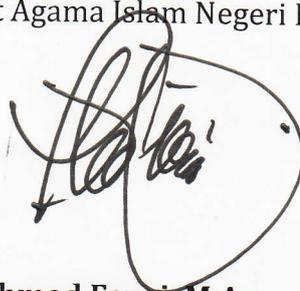
Anggota,



M.Zaiyar, M.Pd
NIDN. 2012098602

Mengetahui :

Dekan Fakultas Dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa



Dr.Ahmad Fauzi, M.Ag
NIP. 195705011985121001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur keharidat Allah SWT shalawat besertakan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW karna dengan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas XI SMA Negeri 3 Langsa”**.

Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, meskipun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin. Tapi penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis juga bagi pengembangan pendidikan ke arah yang lebih baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Nuraida, M.Pd dan Bapak Iqbal, M.Pd selaku pembimbing I dan II dalam penulisan skripsi ini, yang dengan tulus dan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis.

Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada. Bapak Mazlan, M.Si dan Bapak Budi Irwansyah, M.Si selaku ketua dan Sekretaris Prodi PMA yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini. Bapak-bapak/ibu-ibu dosen staf pengajar Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan (FTIK) Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan berbagai ilmu pengetahuan dan memberikan izin penulis untuk mengadakan penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), dan Bapak Dr. H. Zulkarnaini, MA

selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Zawiyah Cot Kala Langsa, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu proses pelaksanaan penelitian untuk penulisan skripsi ini.

Kepada seluruh tenaga pengajar SMA Negeri 3 Langsa yang telah berkenan membantu penulis dalam upaya pengumpulan data yang diperlukan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Langsa yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dalam penyusunan skripsi ini. Salam penghormatan istimewa kepada kedua orang tua tercinta yang telah mencurahkan kasih sayang, do'a dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Kepada Ananda tercinta yang telah setia dan selalu memberikan support dalam penyelesaian skripsi ini. Kepada rekan-rekan seperjuangan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu mengucapkan terima kasih atas segala masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan ketulusan hati semoga Allah memberikan balasan atas segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis. Aamiin Ya Rabbal 'Aalamiin.

Langsa, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Defenisi Operasional.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Pembelajaran Matematika.....	10
1. Pengertian Pembelajaran Matematika.....	10
2. Tujuan Pembelajaran Matematika.....	12
B. Masalah dalam Matematika.....	14
C. Kemampuan Berpikir Kritis.....	17
1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis.....	17
2. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis.....	18
3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	19
D. Teori-Teori Belajar yang Mendukung.....	20
1. Teori Piaget.....	20
2. Teori Edgar Dale.....	22
E. Penelitian yang Relevan.....	23
F. Materi Turunan.....	25
1. Turunan Fungsi aljabar.....	25
2. Menentukan Turunan Fungsi Pertama.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
1. Populasi Penelitian.....	29
2. Sampel Penelitian.....	30
C. Jenis Penelitian.....	30
D. Teknik Pengumpulan Data.....	31
E. Instrumen Penelitian.....	32
1. Validitas Instrumen.....	34
2. Reliabilitas Instrumen.....	36
3. Taraf Kesukaran.....	38

4. Daya Pembeda	39
F. Langkah-Langkah Penelitian	40
G. Teknik Analisis Data	42
BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	44
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	44
1. Analisis Hasil Penelitian	44
2. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	44
B. Paparan Hasil Data Penelitian	49
C. Pembahasan Hasil Penelitian	55
BAB V PENUTUP	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran-Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap-Tahap Perkembangan Kognitif	20
Tabel 3.1 Populasi Kelas XI SMA Negeri 3 Langsa	29
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Turunan.	32
Tabel 3.3 Rubrik Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	33
Tabel 3.4 Kriteria Validitas Soal	35
Tabel 3.5 Klasifikasi Hasil Uji Validitas	36
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal	37
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	38
Tabel 3.8 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal	39
Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda Soal	40
Tabel 3.10Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal	40
Tabel 3.11 Interpretasi Nilai Kemampuan Siswa	43
Tabel 4.1 Data Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 3 Langsa pada Materi Turunan	45
Tabel 4.2 Interpretasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	46
Tabel 4.3 Hasil Persentase Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Turunan	47
Tabel 4.4 Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	22
Gambar 4.1	Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	48
Gambar 4.2	Rekapitulasi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	49
Gambar 4.3	Hasil Jawaban Siswa pada Indikator Interpretasi	50
Gambar 4.4	Hasil Jawaban Siswa pada Indikator Analisis	52
Gambar 4.5	Hasil Jawaban Siswa pada Indikator Evaluasi	53
Gambar 4.6	Hasil Jawaban Siswa pada Indikator Inferensi	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Soal	64
Lampiran 2	Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	65
Lampiran 3	Alternatif Jawaban Soal Tes	67
Lampiran 4	Tabel Validitas dan Reliabilitas	69
Lampiran 5	Validitas Instrumen	71
Lampiran 6	Reliabilitas Instrumen	73
Lampiran 7	Analisis Taraf Kesukaran	75
Lampiran 8	Daya Pembeda	76
Lampiran 9	Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Turunan	78

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dimiliki dikarenakan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang kita lakukan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa di kelas XI SMA Negeri 3 Langsa. Jenis penelitian ini adalah kualitatif, dengan metode deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 3 Langsa yang sedang aktif belajar pada semester genap Tahun Ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 6 (enam) kelas yang berjumlah 241 orang siswa. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 3 yang berjumlah 41 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes yang berbentuk uraian terstruktur yang terdiri dari 3 butir soal yang telah divalidasi oleh ahli dan diujicobakan kepada siswa kelas XII. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam interpretasi masalah dikategorikan *sedang* dengan jumlah presentase sebesar 69,66%. Selanjutnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam analisis masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%. Kemudian kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengevaluasi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 57,62%. Sedangkan pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam menginferensi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%. Oleh karena itu, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 3 Langsa sebagian besar berada dalam kategori baik. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 82,26, nilai tersebut sudah melebihi dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pelajaran yang dapat melatih siswa dalam mengembangkan cara berpikir kritis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu keberadaan matematika pada kurikulum pendidikan sebagai mata pelajaran wajib yang diberikan kepada siswa sekolah dasar hingga sekolah menengah. Harapannya siswa dapat memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif dalam menghadapi segala jenis tantangan pada era modern dewasa ini. Hal senada diungkapkan oleh Suherman, dkk bahwa tujuan umum diberikannya matematika pada jenjang sekolah dasar hingga menengah meliputi dua hal, yaitu sebagai berikut:¹

1. Mempersiapkan agar siswa sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 2012, mata pelajaran matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:²

¹ Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: JICA-UPI, 2003), hal 67

² *Draf Final Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMA dan MA*. (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2012)

1. Memahami konsep dalam matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang Pendekatan matematika, menyelesaikan Pendekatan dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. Mengomunikasikan gagasan dengan 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, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Dari beberapa penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam pelajaran matematika terdapat 5 (lima) kemampuan yang harus dimiliki siswa. Kemampuan-kemampuan tersebut hendaknya menjadi perhatian guru agar tujuan pelajaran matematika tercapai secara efektif. Sementara dalam Kurikulum Nasional juga tercantum bahwa standar kelulusan siswa SMA untuk pelajaran matematika adalah menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif, menunjukkan kemampuan belajar secara mandiri sesuai potensi yang dimilikinya, dan menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan. Bukan untuk mencari jawaban semata, tetapi yang terlebih utama adalah mempertanyakan jawaban, fakta, atau informasi yang ada. Oleh karena itu, seorang guru hendaknya harus menyadari bahwa dalam pelajaran matematika terdapat kemampuan berpikir kritis yang harus diperhatikan. Namun dalam

penerapannya guru masih kurang menjelaskan serta mengembangkannya sehingga siswa kurang memahami apa yang diajarkan oleh guru akibatnya hasil belajar siswa menjadi rendah.

Pendapat Baron dan Sternberg, sama dengan pendapat Krulick yang mengemukakan bahwa berpikir kritis itu adalah suatu cara berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi masalah, termasuk didalamnya kemampuan untuk mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisis situasi, membaca serta memahami dan mengidentifikasi hal-hal yang diperlukan. Berpikir kritis dapat diinterpretasikan dalam berbagai cara.³ Menurut Fisher berpikir kritis adalah menjelaskan apa yang dipikirkan. Belajar untuk berpikir kritis berarti belajar bagaimana bertanya, kapan bertanya, apa pertanyaannya, bagaimana nalarnya, kapan menggunakan penalaran, dan metode penalaran apa yang dipakai. Seorang siswa dapat dikatakan berpikir kritis bila siswa tersebut mampu menguji pengalamannya, mengevaluasi pengetahuan, ide-ide, dan mempertimbangkan argumen sebelum mendapatkan justifikasi.⁴ Agar siswa menjadi pemikir kritis maka harus dikembangkan sikap-sikap keinginan untuk bernalar, ditantang, dan mencari kebenaran. Kemampuan berpikir kritis matematis yang akan dibahas pada penelitian ini adalah tentang mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi dan memecahkan masalah.

³ Baron, J. B and Sternberg, R. J. (1987). *Teaching Thinking Skills : Theory and Practice*. (New York : W. H. Freeman and Company, 1987), hal 10.

⁴ Fisher, R. *Thinking Children to Think*, Cheltenham, (United Kingdom : Stanley Thornes Ltd, 1995), hal 65.

Secara realita tujuan tersebut belum tercapai secara maksimal. Pada kenyataan yang dihadapi di sekolah, kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 3 Langsa, dengan memberikan tes di kelas XI IPA/3 yang berjumlah 41 orang pada materi turunan. Adapun soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

Jika sebuah bakteri berkembang biak, sehingga populasi bakteri tersebut setelah t hari dinyatakan sebagai $P(t) = \frac{1}{2}t^2 + t$ ribu. Maka tentukan laju perkembangan bakteri tersebut pada saat $t = 2$ hari. Berdasarkan soal yang diberikan tersebut, siswa belum mampu menjawab soal dengan tepat, sesuai dengan kompetensi indikator kemampuan berpikir kritis yang diharapkan. Siswa masih kesulitan dalam menentukan turunan fungsi pertama dari suatu persamaan fungsi yang diberikan.

Berdasarkan tes observasi awal yang diberikan, jumlah siswa yang menjawab tes yang diberikan adalah 25 orang siswa. Keterangan berikut menunjukkan hasil jawaban siswa terhadap soal kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan kepada siswa SMA Negeri 3 Langsa. Hal ini membuktikan bahwa siswa belum mampu menguasai soal kemampuan berpikir kritis dengan baik.

Dari penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa siswa belum mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan tepat. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa 40% siswa saja yang mampu menjawab soal tersebut. Siswa belum mampu membuat asumsi sederhana, mengatur strategi dan

taktik, membuat penjelasan lebih lanjut, serta membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika khususnya yang berkaitan dengan turunan suatu fungsi dan hasil jawaban siswa pun menjadi salah.

Berdasarkan hasil wawancara terbatas oleh peneliti pada tanggal 5 Januari 2017 pukul 10.45 WIB dengan salah satu guru bidang studi matematika kelas XI IPA SMA Negeri 3 Langsa berinisial AH menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis sebagian besar siswa khususnya pada materi turunan seperti dalam menentukan turunan pertama dari suatu fungsi aljabar, masih kurang maksimal karena masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan di sekolah tersebut yaitu 75 (tujuh puluh lima).⁵

Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa terhadap soal-soal turunan yang diberikan guru yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal yang diberikan. Ketika mereka ditanya dari mana hasil jawaban yang mereka dapatkan mereka kesulitan menjawabnya, dan mereka hanya sekedar memberikan jawaban tanpa memikirkan apakah jawaban bentuk aljabar tersebut benar atau salah, hanya sekedar jawaban verbal. Demikian juga dalam menyelesaikan soal, proses jawaban siswa belum lengkap dan sistematis. Sementara dari proses penyelesaian soal tersebut dapat kita ketahui bagaimana kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka hal tersebut di atas disebabkan siswa belum mampu membuat asumsi sederhana dari situasi atau masalah sehari-hari misalnya siswa belum mampu mengaplikasikan soal cerita

⁵ Guru Matematika SMA Negeri 3 Langsa

yang diberikan terhadap solusi permasalahan yang harus digunakan. Selanjutnya siswa juga belum mampu memilih rumus yang sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan kondisi tersebut, seharusnya guru dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran matematika di kelas. Salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Berkaitan dengan hal tersebut, Suherman mengungkapkan bahwa dua hal penting yang merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika adalah pembentukan sifat pola berpikir kritis.⁶

Dasa Ismailmuza melaporkan dalam penelitiannya bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan menggunakan metode pemecahan masalah.⁷ Kemudian Normaya Karim dalam penelitiannya yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama” melaporkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan menggunakan model Jucama.⁸

Berdasarkan uraian di atas, maka dirasa perlu untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi turunan. Penelitian ini dilakukan pada materi turunan sub pokok bahasan

⁶ E. Suherman, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 92

⁷ Dasa Ismailmuza. *Kemampuan Kritis Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa*. (Jurnal Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika: FKIP Matematika Tadulaku Palu, 2012), Vol 2 No 1, hal 11-20

⁸ Normaya Karim. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. (Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat, 2015, Vol 3), hal 92-104

turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan pertama fungsi $f(x) = x^n$. Adapun indikator berpikir kritis yang diukur yaitu (1) Interpretasi, (2) Analisis, (3) Evaluasi, dan (4) Membuat kesimpulan (Inferensi). Oleh karena itu, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas XI SMA Negeri 3 Langsa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas yang menjadi masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa di kelas XI SMA Negeri 3 Langsa?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa di kelas XI SMA Negeri 3 Langsa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru: Sebagai bahan masukan bagi guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi siswa: Memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih mengembangkan pola pikirnya dalam belajar dan membangun kemampuan

berpikir kritis siswa lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

3. Bagi sekolah: Bahan masukan bagi sekolah sebagai lembaga pendidikan dalam usaha peningkatan mutu pendidikan.
4. Bagi peneliti lain: Sebagai bahan masukan dan pembanding kepada peneliti lain yang ingin meneliti permasalahan yang sama di masa yang akan datang.

E. Defenisi Operasional

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, sistematis dan produktif yang diaplikasikan dalam menilai situasi untuk membuat pertimbangan dan keputusan yang baik. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah (1) Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat (Interpretasi), (2) mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat (Analisis), (3) Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan (Evaluasi), dan (4) Membuat kesimpulan (Inferensi).

2. Analisis

Analisis merupakan penyelidikan yang dilakukan untuk mengetahui suatu masalah berdasarkan fakta yang terjadi. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis persentase yang dilihat berdasarkan masing-masing indikator berpikir kritis siswa.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Istilah pembelajaran merupakan perkembangan dari istilah pengajaran. Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu sama lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode, dan evaluasi.⁹ Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan mengaplikasikan materi pelajaran kepada siswa. Sementara itu, Tardif memberi arti *instruction* pengajaran adalah sebuah proses kependidikan yang sebelumnya direncanakan dan diarahkan untuk mencapai tujuan serta dirancang untuk mempermudah belajar.¹⁰ Untuk mencapai tujuan belajar pendidik harus membekali diri dengan kompetensi-kompetensi profesionalisme keguruan. Dengan demikian pendidik atau guru dapat memilih dan merancang pembelajaran di kelas dengan tepat.

Pembelajaran harus dikembangkan untuk mengoptimalkan perkembangan potensi otak peserta didik secara maksimal.¹¹ Dalam pembelajaran untuk mengoptimalkan potensi otak secara baik haruslah menciptakan kondisi kelas yang dapat memfasilitasi keterlibatan kedua belah otak, sehingga siswa memiliki

⁹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Grafindo, 2012), hal 379

¹⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal 33

¹¹ Wahab Jufri, *Belajar dan Pembelajaran Sains*, (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2013), hal 45

tantangan tersendiri bagi perkembangan potensi kedua belah otak secara seimbang.

Dalam pandangan umum, matematika tidaklah dianggap sebagai mata pelajaran yang menyenangkan. Suatu aktivitas menjadi menyenangkan saat seseorang terampil dalam mengerjakan aktivitas tersebut, perasaan senang diperoleh melalui adanya rasa harmoni dengan orang sekitarnya atau dengan lingkungannya. Demikian pula dengan matematika, belajar akan menyenangkan apabila guru dapat menggunakan teknik, metode, dan model yang tepat.

Pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang dekat dengan aspek kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang dimulai dari benda-benda konkret ke abstrak bahkan hingga ke kompleks. Mempelajari matematika ke jenjang yang lebih tinggi dibutuhkan pengetahuan awal untuk memahami pengetahuan baru. Hal ini bertujuan memudahkan seseorang dalam memahami materi serta dapat meningkatkan kemampuan matematisnya. Pembelajaran matematika dibutuhkan keterlibatan kemampuan otak dalam memahami, mengolah dan memecahkan masalah secara baik. Oleh karena itu, dalam pembelajaran perlu diperhatikan keseimbangan kerja kedua belah otak agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses membangun pemahaman siswa yang menyebabkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan matematika. Perubahan tersebut disebabkan oleh interaksi dengan lingkungannya.

2. Tujuan Pembelajaran Matematika

Belajar matematika bagi siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi).

Menurut Depdiknas dalam Wahyu Berti tujuan umum pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:¹²

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan 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, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Selanjutnya menurut R. Soedjadi dalam Annisa tujuan umum pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu pembelajaran ilmu

¹² Wahyu Berti. <http://eprints.uny.ac.id/9518/3/bab%20%20-%20%2008301244004.pdf>, (Yogyakarta: UNY, 2012), hal 21

pengetahuan lainnya.¹³ Tujuan khusus pembelajaran matematika tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
- 2) Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- 3) Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika

Sedangkan Chambers dalam Annisa mengidentifikasi kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa dengan belajar matematika yaitu sebagai berikut:¹⁴

- 1) Membaca dan memahami sebagian dari matematika.
- 2) Berkomunikasi dengan jelas dan tepat menggunakan media yang sesuai.
- 3) Bekerja dengan jelas dan logis menggunakan bahasa dan notasi yang sesuai.
- 4) Menggunakan metode yang sesuai untuk memanipulasi angka dan symbol.
- 5) Mengoperasikan bangun-bangun baik dalam kenyataan maupun imajinasi.
- 6) Mengkonstruksi dan menguji model matematika dalam situasi kehidupan nyata.
- 7) Menganalisa persoalan dan memilih teknik yang sesuai untuk solusinya.
- 8) Menggunakan kemampuan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 9) Menggunakan alat-alat mekanik, teknologi dan kemampuan secara efisien

¹³ A. Annisa. <http://eprints.uny.ac.id/26458/7/BAB%20II.pdf>, (Yogyakarta: UNY, 2015), hal 9

¹⁴ Ibid, hal 10

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di SMP dilaksanakan agar terbentuk kemampuan berfikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat obyektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari.

B. Masalah dalam Matematika

Masalah bisa muncul kapan dan dimana saja. Masalah yang muncul bisa berdampak positif atau negatif. Dampak positif, masalah bisa menyadarkan seseorang akan tindakan yang sudah dilakukan, dan untuk dampak negatifnya, bisa menimbulkan keterpurukan atau kejatuhan. Masalah tidak mungkin bisa ditiadakan tetapi bisa diatasi. Masalah merupakan bagian dari kehidupan manusia.

Bell mengungkapkan bahwa *"a situation is a problem for a person if he or she aware of its existence, recognize that it require action, wants of need to act and does so and is not immediately able to resolve the problem"*.¹⁵ Definisi ini menyatakan ciri-ciri suatu situasi yang dapat digolongkan sebagai masalah bagi seseorang yaitu keadaan itu disadari, ada kemauan untuk mengatasinya dan melakukannya, serta tidak segera dapat ditemukan cara mengatasi situasi tersebut. Kemudian Billstein menyatakan bahwa *"a problem exist when the following condition we satisfied : (1) a person has no readily available procedur for finding the solution, (2) the person accept the challenge and makes an attempt to find a*

¹⁵ Sri Adi Widodo. *Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika*. (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, 2013), Vol 46 No 2, hal 106-113

solution”.¹⁶ Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa suatu masalah ada ketika kita menghadapi situasi (1) seseorang tidak memiliki prosedur yang ada untuk menemukan suatu solusi, (2) seseorang menerima suatu tantangan dan mendorongnya mencoba menemukan suatu solusi.

Menurut Moursund dalam Hudjono, seseorang dikatakan memiliki atau sedang menghadapi suatu masalah bila menghadapi kondisi sebagai berikut:¹⁷

- 1) Memahami dengan jelas kondisi atau situasi yang sedang terjadi
- 2) Memahami dengan jelas tujuan yang diharapkan. Memiliki berbagai tujuan untuk menyelesaikan masalah dan dapat mengarahkan menjadi satu tujuan penyelesaian.
- 3) Memahami sekumpulan sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi situasi yang terjadi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Hal ini meliputi waktu, pengetahuan, keterampilan, teknologi, atau barang tertentu.
- 4) Memiliki kemampuan untuk menggunakan berbagai sumber daya untuk mencapai tujuan

Masalah dalam matematika pada umumnya muncul dalam bentuk soal-soal matematika. Soal dalam matematika bisa berbentuk soal cerita, penggambaran kejadian, ilustrasi gambar, atau teka-teki. Menurut Saefulloh dalam Hudjono, menyatakan bahwa soal atau pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab.¹⁸ Kemudian menurut Kirkley dalam Sitanggang ada tiga bentuk soal dalam matematika, yaitu (1) *well structured problems* (soal terstruktur dengan baik), (2) *moderately structured problems* (soal terstruktur cukup), (3) *ill structured problems* (soal terstruktur jelek).¹⁹

¹⁶ *Ibid*, hal. 2

¹⁷ Hudjono Herman H, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Universitas Negeri Malang, 2013), hal; 173

¹⁸ *Ibid*, hal 163

¹⁹ Sri Adi Widodo. *Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika*. (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, 2013), Vol 46 No 2, hal 106-113

Selanjutnya Hudjono juga menyebutkan jenis-jenis masalah matematis adalah sebagai berikut:²⁰

- 1) Masalah translasi, merupakan masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika.
- 2) Masalah aplikasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam keterampilan dan prosedur matematika.
- 3) Masalah proses, biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategis khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah seperti ini dapat melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga terbiasa menggunakan strategi tertentu.
- 4) Masalah teka-teki, seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan efektif dalam pembelajaran matematika.

Sesuatu dapat dipandang sebagai masalah, merupakan hal yang sangat relatif. Suatu pertanyaan yang dianggap masalah bagi seseorang mungkin hanya merupakan hal yang rutin belaka bagi orang lain. Begitu juga dengan siswa, suatu pertanyaan merupakan masalah bagi siswa tersebut tetapi belum tentu merupakan masalah bagi siswa lain. Hal lain juga mungkin dapat terjadi, misalkan suatu pertanyaan mungkin suatu saat merupakan masalah bagi siswa akan tetapi untuk waktu selanjutnya soal tersebut bukan merupakan masalah lagi bagi siswa tersebut.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa, masalah merupakan situasi baru yang dihadapi seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu penyelesaian dan tidak dapat segera ditemukan

²⁰ Hudjono Herman H, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Universitas Negeri Malang, 2013), hal; 163

penyelesaiannya dengan prosedur rutin. Jadi, masalah matematika adalah pertanyaan atau soal yang tidak rutin bagi siswa.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh. Informasi tersebut didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca.²¹ Selanjutnya menurut Paul berpikir kritis adalah sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen dan penelitian).²² Kemudian menurut Robert Ennis, berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan.²³ Menurut John Chaffe, berpikir kritis didefinisikan sebagai berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri. Maksudnya tidak hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika.²⁴

Berdasarkan pada beberapa definisi di atas dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, sistematis dan produktif yang diaplikasikan dalam menilai situasi untuk membuat pertimbangan dan keputusan yang baik.

²¹ Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 193

²² Paul, *Defining Critical Thinking*, dalam <http://www.criticalthinking.org/>, diakses 8 April 2016

²³ Robert Ennis, *Critical Thinking*, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall. 1996

²⁴ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* : terj, Ibnu Setiawan, (Bandung: Kaifa, 2010), hlm. 187

2. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu bagian dari kecakapan praktis, yang dapat membantu seorang individu dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis ini mempunyai karakteristik tertentu yang dapat dilakukan dan dipahami oleh masing-masing individu. Seifert dan Hoffnung dalam Desmita menyebutkan beberapa komponen berpikir kritis, yaitu :²⁵

- a) *Basic operations of reasoning*. Untuk berpikir secara kritis, seseorang memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menggeneralisasi, menarik kesimpulan deduktif dan merumuskan langkah-langkah logis lainnya secara mental.
- b) *Domain-specific knowledge*. Dalam menghadapi suatu problem, seseorang harus mengetahui tentang topik atau kontennya. Untuk memecahkan suatu konflik pribadi, seseorang harus memiliki pengetahuan tentang person dan dengan siapa yang memiliki konflik tersebut.
- c) *Metakognitive knowledge*. Pemikiran kritis yang efektif mengharuskan seseorang untuk memonitor ketika ia mencoba untuk benar-benar memahami suatu ide, menyadari kapan ia memerlukan informasi baru dan mereka-reka bagaimana ia dapat dengan mudah mengumpulkan dan mempelajari informasi tersebut.
- d) *Values, beliefs and dispositions*. Berpikir secara kritis berarti melakukan penilaian secara fair dan objektif. Ini berarti ada semacam keyakinan diri bahwa pemikiran benar-benar mengarah pada solusi. Ini juga berarti ada semacam disposisi yang persisten dan reflektif ketika berpikir.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang yang berpikir kritis memiliki karakter khusus yang dapat diidentifikasi dengan melihat bagaimana seseorang menyikapi suatu masalah. Informasi atau argumen karakter-karakter tersebut tampak pada kebiasaan bertindak, berargumen dan memanfaatkan intelektualnya dan pengetahuannya.

²⁵ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 154-155

3. Indikator kemampuan Berpikir Kritis

Nurmaya Karim mengidentifikasi berpikir kritis menjadi 12 indikator yang dikelompokkannya dalam empat besar aktivitas, yaitu sebagai berikut:²⁶

- a) Interpretasi. Yaitu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat
- b) Analisis. Yaitu mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat
- c) Evaluasi. Yaitu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan
- d) Menyimpulkan (*inference*). Terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi serta membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan.

Berdasarkan uraian indikator-indikator berpikir kritis diatas, maka kemampuan berpikir kritis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat (Interpretasi), (2) mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat (Analisis), (3) Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan (Evaluasi), dan (4)Membuat kesimpulan (Inferensi).

²⁶ Normaya Karim. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. (Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat, 2015, Vol 3), hal 95

D. Teori-Teori Belajar yang Mendukung

Dalam proses pembelajaran banyak teori dari para ahli yang sangat mendukung didalam suatu pembelajaran yang akan dilakukan guru di sekolah. Beberapa pemikiran para ahli mengenai teori belajar yang mendukung pembelajaran diuraikan sebagai berikut :

1. Teori Piaget

Piaget adalah seorang tokoh psikologi kognitif yang mempunyai pengaruh penting terhadap perkembangan para pakar kognitif lainnya. Belajar menurut teori kognitif merupakan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu terlihat sebagai tingkah laku yang tampak. Piaget berpendapat bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetik, yaitu proses yang didasarkan atas mekanisme biologis perkembangan system saraf. Piaget membagi tahap-tahap perkembangan kognitif menjadi empat yaitu :²⁷

Tabel 2.1 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif

Tahap	Usia	Deskripsi Perkembangan
1. Sensimotor	0-2 tahun	Pertumbuhan kemampuan anak tampak dari kegiatan motorik dan persepsinya sederhana.
2. Preoperasional	2-4 tahun	Anak telah mampu menggunakan bahasa dalam mengembangkan konsepnya, walaupun masih sangat sederhana sehingga sering terjadi kesalahan dalam memahami objek.
b. Intuitif	4-8 tahun	Anak telah dapat memperoleh pengetahuan berdasarkan pada kesan yang abstrak. Dalam menarik kesimpulan sering tidak diungkapkan dengan kata-

²⁷ C. Asri Budiningsih. *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2005), hal. 37-39.

		kata sehingga pada usia ini anak telah dapat mengungkapkan isi hatinya secara simbolik.
3. Operasional Konkret	7-12 tahun	Perkembangan pada tahap ini anak sudah mulai menggunakan aturan-aturan yang jelas dan logis, dan ditandai dengan reversible dan kekekalan.
4. Operasional Formal	11-18 tahun	Perkembangan pada tahap ini anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir "kemungkinan".

Proses belajar yang dialami seorang anak pada tahap sensimotor tentu akan berbeda dengan proses belajar yang dialami oleh seorang anak pada tahap preoperasional, dan akan berbeda pula dengan mereka yang sudah berada pada tahap operasional konkret bahkan dengan mereka yang sudah berada pada tahap operasional formal. Secara umum, semakin tinggi tahap perkembangan kognitif seseorang akan semakin abstrak cara berpikirnya.

Berdasarkan uraian di atas, anak pada usia 11-18 tahun pada tahap perkembangan kognitif operasional formal atau setara dengan siswa tingkatan SMP sampai SMA yang mana mereka sudah mampu berpikir abstrak dan logis dalam memecahkan masalah di kehidupannya. Sehingga siswa yang berada pada tingkatan tersebut sudah dapat diberikan masalah matematika dalam bentuk abstrak.

2. Teori Edgar Dale

Menurut Edglar Dale pengajaran lebih mengutamakan sifat kongkrit, sehingga alat mengajar pun dimulai pemilihannya. Dalam buku Azhar, Edgar Dale memperkirakan bahwa perolehan hasil belajar melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indera dengar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam belajar adalah *Dale Cone of Experience*.²⁸ Kerucut pengalaman (*cone of experience*) saat ini dianut secara luas untuk menentukan alat bantu atau media apa yang sesuai agar memperoleh pengalaman belajar secara mudah.



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

²⁸ Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 12.

Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai dengan lambang verbal (abstrak). Namun perlu diketahui bahwa urutan-urutan ini tidak berarti proses belajar dan interaksi belajar-mengajar harus selalu dimulai dari pengalaman langsung, kemampuan serta situasi belajar yang siswa hadapi.

Berdasarkan beberapa teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang sudah bisa diberikan pembelajaran sejak umur 11 tahun karena pada umur tersebut siswa sudah bisa berpikir logis dalam menyelesaikan permasalahan, serta hasil belajar yang baik yaitu yang diperoleh siswa melalui pengalamannya sendiri.

E. Penelitian yang Relevan

Untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama dari seseorang baik dalam bentuk buku ataupun dalam bentuk tulisan yang lainnya maka penulis akan memaparkan beberapa kajian antara lain:

Dasa Ismailmuza melaporkan dalam penelitiannya bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan menggunakan metode pemecahan masalah.²⁹ Kemudian Normaya Karim dalam penelitiannya yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama” melaporkan bahwa

²⁹ Dasa Ismailmuza. *Kemampuan Kritis Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa*. (Jurnal Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika: FKIP Matematika Tadulaku Palu, 2012), Vol 2 No 1, hal 11-20

kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan menggunakan model Jucama.³⁰ Selanjutnya T. Jumaisyaroh, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah” melaporkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan melalui pembelajaran berbasis masalah.³¹ Selain itu Harlinda Fatmawati, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat” melaporkan bahwa bahwa dari 36 siswa kelas X AP 1 di SMK Muhammadiyah 1 Sragen tahun pelajaran 2013/2014 yang diteliti terdapat siswa dengan 19.4% TBK 0, 72.2% TBK 1, 5.6% TBK 2, dan 2.8 %TBK 3.³²

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, terlihat bahwa terdapat kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini. Kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian ini aspek yang diukur adalah metode pembelajaran yang digunakan. Selain itu penelitian ini dilakukan pada materi, populasi, sampel, dan waktu yang berbeda.

³⁰ Normaya Karim. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. (Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat, 2015, Vol 3), hal 92-104

³¹ T. Jumaisyaroh. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. (Jurnal Pendidikan Matematika: Jurusan Matematika FMIPA UNNES, 2014, Vol 5 No 2), hal 157-169

³² Harlinda Fatmawati, dkk. *Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat*. (Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika: Jurusan Matematika FKIP UNS, 2014, Vol 2 No 9), hal 899-910

F. Materi Turunan

1. Turunan Fungsi Aljabar

Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak mengenal kata laju perubahan, seperti pada tanaman, pertumbuhan anak, pertumbuhan penduduk, laju inflasi dan masih banyak lagi. Secara matematis, rumus laju perubahan nilai suatu fungsi di $x = a$ di notasikan dengan $f'(x)$ yang di definisikan sebagai :

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad 33$$

Bentuk limit di atas di sebut dengan derivatif atau turunan pertama fungsi $f(x)$ dan ditulis $f'(x)$. Proses mencari derivatif disebut dengan differensial

Contoh :

1. Carilah laju perubahan nilai fungsi $f(x) = \frac{4}{x}, x \neq 0$ di $x = 3$

Jawab:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{4}{3+h} - \frac{4}{3}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{12-4(3+h)}{3(3+h)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{12-12-4h}{3h(3+h)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-4}{3h(3+h)} = -\frac{4}{9} \end{aligned}$$

jika kita ingin menentukan laju perubahan fungsi f untuk beberapa nilai x , seperti di $x = a, x = b, x = c$, dan seterusnya. Akan terlalu lama jika kita cari $f'(a), f'(b), f'(c)$ satu persatu. Cara yang paling efektif adalah dengan

³³ Joko Untoro. *Buku Pintar Matematika SMA*. (Jakarta: Wahyu Media, 2006), hal 213

menentukan fungsi turunan terlebih dahulu, baru kemudian kita substitusikan nilai-nilai x tersebut pada fungsi turunan yang telah ditentukan.

Contoh :

Carilah turunan pertama fungsi $f(x) = x^2$

Jawab:

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

Jadi, turunan pertamanya adalah $f'(x) = 2x$

2. Menentukan Turunan Pertama Fungsi $f(x) = x^n$

Rumus umum turunan pertama fungsi $f(x) = x^n$ dapat kita tentukan dengan cara seperti berikut ini .

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^n - x^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^n + {}_n C_1 \cdot x^{n-1} h + {}_n C_2 \cdot x^{n-2} h^2 + \dots + {}_n C_{(n-1)} x h^{n-1} + h^n - x^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} ({}_n C_1 \cdot x^{n-1} + {}_n C_2 \cdot x^{n-2} h + \dots + {}_n C_{(n-1)} \cdot x h^{n-2} + h^{n-1}) \\ &= {}_n C_1 \cdot x^{n-1} \text{ (semua suku yang mengandung } h \text{ bernilai nol)} \end{aligned}$$

$$= nx^{n-1} \text{ }^{34}$$

Jadi, turunan pertama $f(x) = x^n$ adalah $f'(x) = nx^{n-1}$

Selanjutnya akan kita buktikan bahwa turunan pertama fungsi $f(x) = ax^n$ adalah $f'(x) = anx^{n-1}$.

Bukti:

Misalkan $f'(x)$ adalah turunan fungsi $f(x)$ dan $f'(x) = af(x)$

Harus dibuktikan $f'(x) = a \cdot f'(x)$

$$\text{Jika } F'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a \cdot f(x+h) - a \cdot f(x)}{h}$$

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

$$= a \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$F'(x) = a \cdot f'(x) \dots\dots\dots(\text{terbukti}) \text{ }^{35}$$

Jadi, turunan pertama fungsi $f(x) = ax^n$ adalah $f'(x) = anx^{n-1}$

Apakah rumus tersebut hanya berlaku n bilangan asli saja? Untuk menjawab pertanyaan ini, perhatikan kembali contoh pada turunan fungsi aljabar.

a. Turunan fungsi $f(x) = \frac{1}{2}$ adalah $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ atau jika $f(x) = x^{-1}$ maka

$$f'(x) = -x^{-2}$$

b. Turunan fungsi $f(x) = \sqrt{x}$ adalah $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ atau jika $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$ maka

$$f'(x) = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}}$$

³⁴ Joko Untoro. *Buku Pintar Matematika SMA*. (Jakarta: Wahyu Media, 2006), hal 214

³⁵ *Ibid*, hal 214

Dengan memperhatikan contoh-contoh di atas, ternyata rumus turunan juga berlaku untuk n bilangan rasional.³⁶ Rumus-rumus turunan fungsi aljabar yang digunakan yaitu sebagai berikut:³⁷

$$\text{a) } y = x^n \rightarrow y' = nx^{n-1}$$

$$\text{b) } y = ax^n \rightarrow y' = anx^{n-1}$$

$$\text{c) } y = ax \rightarrow y' = a$$

$$\text{d) } y = f(x) \pm g(x) \rightarrow y' = f'(x) \pm g'(x)$$

$$\text{e) } y = f(x) \cdot g(x) \rightarrow y' = f'(x)g(x) + g'(x) \cdot f(x)$$

$$\text{f) } y = \frac{f(x)}{g(x)} \rightarrow y' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - g'(x) \cdot f(x)}{(g(x))^2}$$

$$\text{g) } y = f(g(x)) \rightarrow y' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

³⁶ Noormandiri.B.K. *Matematika Untuk SMA Kelas XI*.(Jakarta: Penerbit Erlangga, KTSP Standar Isi 2006), hal 207

³⁷ Joko Untoro. *Buku Pintar Matematika SMA*. (Jakarta: Wahyu Media, 2006), hal 213

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Langsa. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 6 April 2017 saat proses pembelajaran berlangsung yaitu pada saat mata pelajaran matematika. Dimana waktu belajar ditetapkan 3 (tiga) jam dalam 1 (satu) minggu dengan ketentuan 1 (satu) jam mata pelajaran dilaksanakan selama 45 menit.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 3 Langsa yang sedang aktif belajar pada semester genap Tahun Ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 6 (enam) kelas yang berjumlah 241 orang siswa, jumlah siswa dengan masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Populasi Kelas XI SMA Negeri 3 Langsa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA-1	39
2	XI IPA-2	39
3	XI IPA-3	41
4	XI IPA-4	41
5	XI IPA -5	41
6	XI IPA -6	40
Jumlah Siswa Seluruhnya		241

Sumber: Bagian Tata Usaha SMA Negeri 3 Langsa

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah penarikan sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi. Jadi sampel adalah bagian dari populasi yang telah dipilih oleh peneliti untuk dijadikan wakil penelitian. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu teknik sampling yang dilakukan secara acak dengan menggunakan undian, ordinal, tabel bilangan random, atau komputer.³⁸ Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian yaitu dengan membuat gulungan kertas berisi semua populasi dari kelas XI IPA yang terdiri dari 6 kelas, kemudian diambil satu gulungan XI IPA 3 yang berjumlah 41 siswa.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif, dengan metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.³⁹ Sedangkan menurut Moh. Nazir metode penelitian deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang⁴⁰. Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa di kelas XI SMA Negeri 3 Langsa Tahun Ajaran 2016/2017.

³⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta : Rineka Cipta, 2010), hal. 189.

³⁹ Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2003), hal 54

⁴⁰ *Ibid*, hal. 54.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain metode campuran. Desain metode campuran yaitu peneliti mengkombinasikan data kuantitatif dengan data kualitatif, yaitu untuk menerangkan dan mengeksplor masalah penelitian dengan cara terbaik.⁴¹ Desain metode ini merupakan prosedur untuk mengumpulkan data jawaban dalam satu penelitian tunggal, dan untuk menganalisa dan melaporkan data ini berdasarkan prioritas, sekuensi, dan level integrasi informasi. Penggunaan desain ini ditujukan dalam pengisian hasil studi atau nilai akhir sekolah, menganalisis nilai siswa, serta untuk menentukan pengembangan diri masing-masing siswa selama mengikuti pembelajaran.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa tes. Tes adalah cara pengumpulan data dengan memberikan sejumlah pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan tujuan penelitian kepada subjek penelitian. Ada beberapa macam bentuk tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian yaitu sejenis tes kemampuan berpikir kritis matematis yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian. Tes yang akan penulis gunakan memuat tentang indikator kemampuan berpikir kritis.

⁴¹ Alsa Asmadi, Alsa. *Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif serta Kombinasinya dalam Penelitian Psikologi*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hal 52

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat tes pada penelitian ini adalah:

- a. Melakukan spesifikasi materi yang telah yang telah diajarkan
- b. Menyusun kisi-kisi instrumen
- c. Menyusun soal-soal tes
- d. Melakukan penelaahan atau pengkajian butir-butir soal
- e. Melaksanakan tes

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data.⁴² Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian berupa tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang berbentuk soal uraian yang berjumlah 3 buah butir soal dan bobot soal dilihat dari tingkat kesulitan soalnya, waktu yang digunakan untuk mengerjakan tes adalah 90 menit. Kisi-kisi instrumen soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Turunan

No	Aspek Berpikir Kritis yang Diukur	Indikator Materi Turunan	Nomor Soal	Jumlah soal
1	1) Interpretasi 2) Analisis 3) Evaluasi 4) Inferensi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan aturan turunan dalam perhitungan kecepatan dan percepatan 	1	3

⁴² Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. (Bandung: Alfabeta, 2010), hal 110

2	1) Interpretasi 2) Analisis 3) Evaluasi 4) Inferensi	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan penyelesaian dari model matematika yang berkaitan dengan masalah maksimum minimum 	2, 3	
---	---	--	------	--

Sumber: Silabus KTSP Pelajaran Matematika Kelas XI IPA Semester 2

Adapun penilaian berdasarkan pedoman penskoran rubrik untuk kemampuan berpikir kritis matematika yaitu sebagai berikut:⁴³

Tabel 3.3 Rubrik Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator	Penilaian	Skor
1. Interpretasi	✓ Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
	✓ Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
	✓ Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.	2
	✓ Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	✓ Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0
2. Analisis	✓ Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4
	✓ Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
	✓ Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2
	✓ Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	✓ Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
3. Evaluasi	✓ Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan.	4

⁴³ Normaya Karim. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. (Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat, 2015, Vol 3), hal 96

	✓ Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
	✓ Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
	✓ Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
	✓ Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
4. Inferensi	✓ Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4
	✓ Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap	3
	✓ Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2
	✓ Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal	1
	✓ Tidak membuat kesimpulan	0

Sumber: Normaya Karim. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. (Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat, 2015, Vol 3)

Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Tujuan uji coba adalah agar tes yang akan diberikan mempunyai kualitas yang lebih baik.

a. Validitas Instrumen

Uji validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu tes atau instrumen mempunyai validitas yang tinggi apabila instrumen tersebut dapat menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan

hasil yang sesuai dengan maksud yang dilakukan. “Untuk menghitung validitas digunakan rumus Pearson Product Moment”⁴⁴ (angka kasar) yaitu :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{hitung} : Koefisien korelasi

$\sum X_i$: Jumlah skor item

$\sum Y_i$: Jumlah skor total (seluruh item)

n : Jumlah responden.

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus : $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Dimana :

t : Nilai t_{hitung}

r : Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n : Jumlah responden.

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

Kaidah keputusan :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi validitas ditunjukkan pada Tabel 3.4 di bawah ini :⁴⁵

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Soal

Nilai	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

⁴⁴ Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 98.

⁴⁵ Suherman E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung : IMSTEP-JICA, 2003), hal. 11.

Ditinjau dari $\alpha = 0,05$ maka $t_{tabel} = 1,69$. Berdasarkan hasil pengujian validitas tes (Lampiran 5) diperoleh nilai r_{hitung} tiap soalnya pada Tabel 3.5 di bawah ini :

Tabel 3.5 Klasifikasi Hasil Uji Validitas

No Item Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,75	6,23	1,69	Valid
2	0,88	10,03	1,69	Valid
3	0,89	11,28	1,69	Valid

Berdasarkan Tabel 3.5 di atas menunjukkan bahwa soal terstruktur nomor 1, 2, dan 3 dinyatakan valid sehingga memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini. Validitas sendiri memiliki pengertian yaitu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Suatu tes dapat dijadikan sebagai alat ukur setelah tes tersebut dinyatakan valid. Oleh karena itu, tes ini memenuhi syarat untuk dijadikan instrumen penelitian

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabel artinya dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berulang-ulang. “Untuk mengetahui reliabilitas instrumen peneliti menggunakan rumus alpha”⁴⁶ yaitu sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

⁴⁶ Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 115.

Dimana :

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Dengan rumus varians :⁴⁷

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

S_i = Nilai reliabilitas

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

$(\sum X_i)^2$ = Varians total

N = Jumlah item

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

Kaidah keputusan :

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi reliabilitas adalah sebagai berikut:

48

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

⁴⁷ *Ibid*, hal 115

⁴⁸ Suherman E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung : IMSTEP-JICA, 2003), hal. 139

Berdasarkan hasil pengujian (Lampiran 6) diperoleh nilai $r_{11} = 0,79$ yang berarti kriteria interpretasinya yaitu tinggi. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$ diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,41$ maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan tes tersebut dinyatakan reliabel. Karena instrumen ini reliabel maka memenuhi syarat data dalam penelitian ini.

c. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk rendah, sedang dan sukar dikerjakan. Rumus mencari taraf kesukaran adalah sebagai berikut :⁴⁹

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \text{ maks}}$$

Keterangan :

- TK : tingkat kesukaran
 S_A : jumlah skor kelompok atas
 S_B : jumlah skor kelompok bawah
 n : jumlah responden

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi taraf kesukaran adalah sebagai berikut :⁵⁰

Tabel 3.7 Kriteria Taraf Kesukaran Soal

Nilai	Interpretasi
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

⁴⁹ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Presindo, 2008), hal. 182.

⁵⁰ Suherman E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung : IMSTEP-JICA, 2003), hal. 171.

Berdasarkan hasil pengujian taraf kesukaran (Lampiran 7) diperoleh kesimpulan pada Tabel 3.8 sebagai berikut :

Tabel 3.8 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal

Item	TK	Keterangan
1	0,28	Soal Sukar
2	0,38	Soal Sedang
3	0,42	Soal Sedang

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas, soal-soal tersebut tergolong sukar dan sedang. Soal dengan kriteria interpretasi sedang artinya tes tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Karena tes ini tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah maka memenuhi syarat untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah daya dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus :⁵¹

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n \text{ maks item}}$$

Keterangan :

DP : daya pembeda

S_A : jumlah skor kelompok atas

S_B : jumlah skor kelompok bawah

n : jumlah responden

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi daya pembeda adalah sebagai berikut :⁵²

⁵¹ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Presindo, 2008), hal. 189.

Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda Soal

Nilai	Interpretasi
$DP \leq 0,0$	Soal Sangat Jelek
$0,0 < DP \leq 0,20$	Soal Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Soal Cukup
$0,40 < Dp \leq 0,70$	Soal Baik
$0,70 < Dp \leq 1,00$	Soal Sangat Baik

Berdasarkan hasil pengujian daya pembeda soal (Lampiran 8) diperoleh kesimpulan pada Tabel 3.10 sebagai berikut :

Tabel 3.10 Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal

Item	DP	Keterangan
1	0,24	Soal Cukup
2	0,28	Soal Cukup
3	0,37	Soal Cukup

Berdasarkan Tabel 3.7 di atas, diperoleh hasil bahwa daya pembeda soal soal terstruktur tergolong cukup, sehingga memenuhi syarat untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini.

F. Langkah-Langkah Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan penelitian

Kegiatan persiapan penelitian yang akan dilakukan antara lain sebagai berikut:

⁵² Suherman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2001), hal. 202.

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Pengajuan surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) ZCK Langsa yang akan dilaksanakan di SMA Negeri 3 Langsa.
- c. Konsultasi dengan pembimbing I dan II untuk langkah-langkah penelitian serta menetapkan metodologi penelitian yang akan digunakan.
- d. Konsultasi dengan pihak sekolah, dalam hal ini yaitu Kepala SMA Negeri 3 Langsa dan guru mata pelajaran matematika.
- e. Menentukan sampel penelitian yang akan dilibatkan pada penelitian yang akan dilakukan.
- f. Menyusun instrumen soal berdasarkan kisi-kisi soal.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan antara lain sebagai berikut :

- a. Melaksanakan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.
- b. Melaksanakan *test*. Hasil tes merupakan data yang akan diolah untuk mengetahui hasil belajar yang telah dilaksanakan oleh siswa.
- c. Menganalisis data yang telah terkumpul

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis jumlah persentase dari masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik analisis data yang dilakukan berkenaan dengan perhitungan data yang menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan.⁵³ Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

1. Menentukan jangkauan (Range)

Ukuran ini sudah digunakan pada pembahasan daftar distribusi frekuensi.

Adapun rumusnya adalah :

Range (R) = Nilai tertinggi – nilai terendah.

2. Menentukan rata-rata.

Untuk menentukan nilai rata-rata maka digunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{n}$$

3. Menentukan standar deviasi (simpangan baku)

Untuk menentukan simpangan baku digunakan rumus :

$$S^2 = \frac{n \sum f \cdot x_i^2 - (\sum f \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

⁵³ Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. (Bandung: Alfabeta, 2007). Hal. 12

Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah mengolah data untuk mencari persentase dari masing-masing jawaban. Data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan rumus⁵⁴:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

F = Skor total

N = skor Maksimal

P = Persentase jumlah sampel

Untuk menyimpulkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam dalam menjawab soal-soal materi turunan mengikuti aturan penskoran yaitu dengan 5 kriteria sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Nilai persentase kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.11 berikut ini:⁵⁵

Tabel 3.11 Interpretasi Nilai Kemampuan Siswa

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah

⁵⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1987), hal. 43.

⁵⁵ Normaya Karim. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. (Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat, 2015, Vol 3), hal 96

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan data yang telah diperoleh melalui tes menggunakan analisis deskriptif.

1. Analisis Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Langsa tepatnya di kelas XI IPA 3 dimana materi turunan telah selesai diajarkan pada semester genap. Proses pelaksanaan penelitian ini diawali dengan observasi di SMA Negeri 3 Langsa. Peneliti memulai observasi sekolah pada tanggal 03 April 2017. Peneliti mendapatkan ijin dari pihak sekolah sekaligus observasi. Setelah melakukan observasi sekolah, pada tanggal 05 April 2017, peneliti memberikan surat pengantar dari kampus untuk melanjutkan penelitian. Selanjutnya pada tanggal 06 April 2017 peneliti mengadakan tes yang berkaitan dengan materi turunan pada siswa kelas XI IPA 3.

2. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

Dari hasil tes dan berdasarkan pedoman penskoran (lampiran 3) yang diadopsi dari pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis matematis didapatkan skor sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 3 Langsa pada Materi Turunan

No	Kode Siswa	Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis												Skor	Nilai
		Interpretasi			Analisis			Evaluasi			Inferensi				
		1a	2a	3a	1b	2b	3b	1c	2c	3c	1d	2d	3d		
1	AM	4	4	4	1	2	2	2	1	1	3	2	2	28	58
2	AR	4	4	3	3	3	2	3	2	2	4	2	2	34	71
3	AM	4	4	2	2	1	2	4	2	2	2	2	2	29	60
4	A	4	4	4	2	4	2	2	3	4	2	4	2	37	77
5	AAI	4	2	4	4	4	2	4	2	3	2	2	3	36	75
6	A	4	3	3	3	2	2	1	2	1	2	4	3	30	63
7	BG	4	4	4	2	3	3	2	4	2	2	4	2	36	75
8	DKP	4	4	4	2	3	3	2	4	2	2	4	2	36	75
9	DAM	3	2	3	2	2	3	3	4	3	2	2	3	32	67
10	FA	3	4	3	1	2	4	2	3	2	2	4	4	34	71
11	FAA	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	3	43	90
12	IM	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	3	43	90
13	IM	3	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	3	42	88
14	LH	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	44	92
15	MBS	4	4	3	3	3	2	3	2	3	4	2	2	35	73
16	MDPB	4	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	40	83
17	MFN	4	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	40	83
18	MIRN	4	4	2	4	4	2	4	3	2	4	4	1	38	79
19	MZ	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	46	96
20	MFT	4	4	4	2	3	3	2	4	2	2	4	2	36	75
21	MH	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	4	2	41	85
22	M	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	44	92
23	N	4	4	4	2	3	3	2	4	2	2	4	2	36	75
24	PTJ	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	44	92
25	PR	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	2	42	88
26	P	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	46	96
27	PHH	4	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	40	83
28	RI	4	4	2	4	4	3	3	3	2	4	4	2	39	81
29	RM	4	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	40	83
30	RS	3	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	39	81
31	RB	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	47	98
32	SM	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	44	92

33	SRI	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	42	88
34	SRI	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	44	92
35	TG	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	2	42	88
36	TA	4	4	4	2	3	3	2	4	2	2	4	2	36	75
37	TN	4	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	40	83
38	UA	3	4	2	4	4	3	4	3	2	4	4	2	39	81
39	W	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	43	90
40	WA	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	42	88
41	DG	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	44	92
Skor Total		159	159	139	124	135	130	141	137	100	134	152	103	1613	3360
Jumlah		457			389			378			389				
Rata-Rata		82,26													

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas tentang skor kemampuan berpikir kritis matematika siswa, peneliti membuat presentase rata-rata sesuai dengan langkah-langkah kemampuan berpikir kritis yaitu sebagai berikut:

- 1) Interpretasi = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{457}{656} \times 100\% = 69,66\%$
- 2) Analisis = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{389}{656} \times 100\% = 59,29\%$
- 3) Evaluasi = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{378}{656} \times 100\% = 57,62\%$
- 4) Inferensi = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{389}{656} \times 100\% = 59,29\%$

Berdasarkan prosedur penilaian pembelajaran kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan presentase berikut:

Tabel 4.2 Interpretasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah

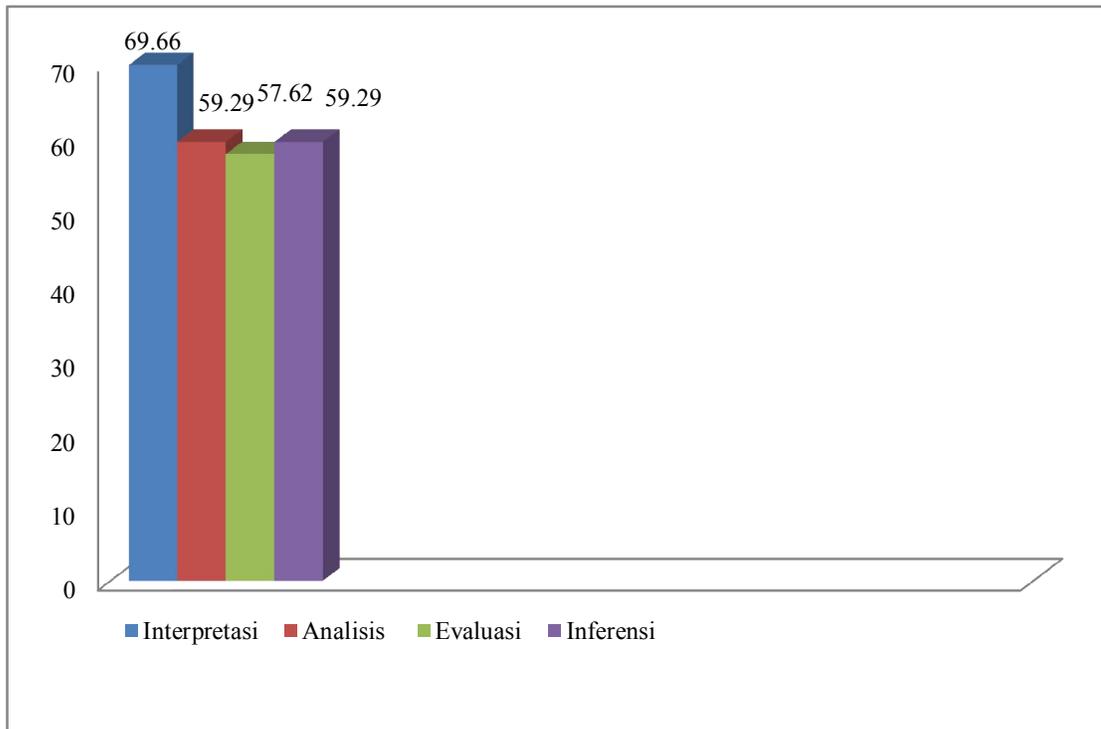
Dari hasil perhitungan di atas, memperlihatkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yaitu 81,96. Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi turunan secara ringkas akan disajikan pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Persentase Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Turunan

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Jumlah Persentase	Kriteria
Interpretasi	69,66%	Sedang
Analisis	59,29%	Rendah
Evaluasi	57,62%	Rendah
Inferensi	59,29%	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, maka dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam interpretasi masalah dikategorikan *sedang* dengan jumlah presentase sebesar 69,66%. Selanjutnya kemampuan siswa dalam analisis masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%. Kemudian kemampuan siswa dalam mengevaluasi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 57,62%. Sedangkan pada kemampuan siswa dalam menginferensi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%.

Data di atas dapat ditunjukkan dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 4.1 Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Pada Gambar grafik 4.1 di atas pemaparan hasil tes dan jawaban siswa di atas peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa khususnya pada materi turunan secara umum berada dalam kategori cukup baik karena rata-rata hampir melebihi 50% siswa dapat menjawab semua soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa perlu diberikan suatu perlakuan khusus untuk dapat lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa khususnya pada materi turunan.

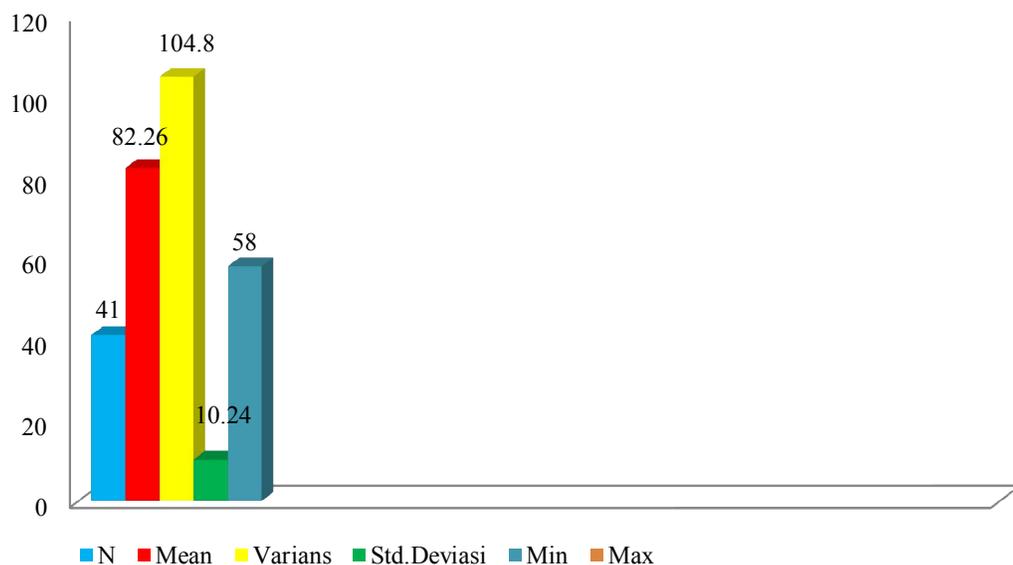
B. Paparan Hasil Data Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 3 (tiga) butir soal yang mencakup masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Dari hasil perhitungan, diperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa yang disajikan pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	N	\bar{x}	S^2	S	Min	Max	Siswa yang Tuntas
XI IPA 3	41	82,26	104,80	10,24	58	98	34

Data di atas dapat ditunjukkan dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 4.2 Rekapitulasi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

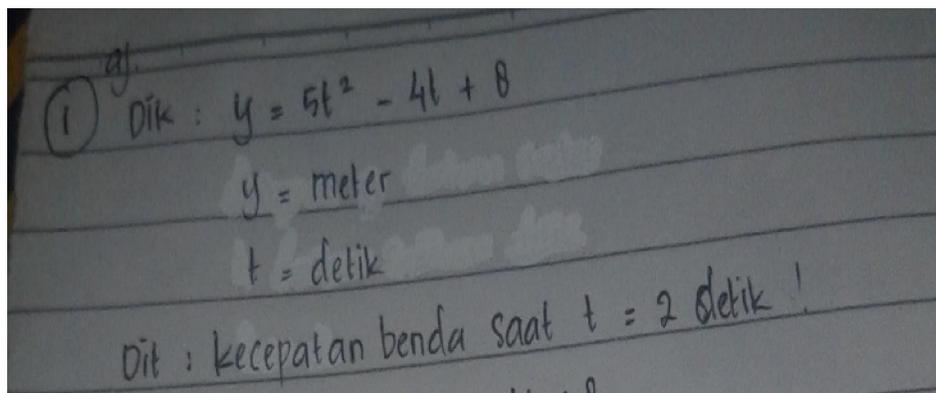
Dari Tabel 4.4 dan Gambar 4.2 di atas diperoleh bahwa jumlah nilai siswa tertinggi adalah 98 serta nilai terendah yaitu 58, dengan jumlah rata-rata yaitu 82,26 nilai tersebut sudah melebihi dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

yang ditetapkan yaitu 75. Pada lampiran 7 dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang tuntas sebanyak 34 siswa yaitu sebesar 83% sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 7 orang siswa sebesar 17%.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang tuntas lebih besar daripada siswa yang tidak tuntas. Pada analisis masing-masing soal, sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematika yang baik. Untuk lebih jelasnya gambaran hasil jawaban siswa setiap indikatornya dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Paparan dan Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Indikator 1 (Interpretasi)

Untuk melihat hasil jawaban siswa pada soal nomor 1a, dapat ditanya pada siswa AM setelah pembelajaran. Menurut hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh bahwa pada tahap kemampuan yang pertama yaitu pada aspek interpretasi masalah, siswa telah mampu memahami masalah dengan tepat. Berikut akan dipaparkan hasil jawaban siswa berikut ini:



1) Dik : $y = 5t^2 - 4t + 8$
 $y = \text{meter}$
 $t = \text{detik}$
Dit : kecepatan benda saat $t = 2 \text{ detik}$!

Gambar 4.3 Hasil Jawaban Siswa Pada Indikator Interpretasi (Indikator 1)

Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 4.3 di atas, terlihat bahwa siswa dapat menginterpretasi permasalahan yaitu dapat memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat. Hal ini dapat dilihat bahwa, siswa mampu menuliskan apa yang diketahui (syarat cukup) dan ditanyakan dari soal tersebut. Selain itu siswa juga mampu menentukan kecukupan syarat pada soal sehingga mampu menjawab pertanyaan yang diberikan.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil perhitungan (lampiran 9), jumlah siswa yang dapat menjawab dengan tepat indikator interpretasi yang pertama yaitu 36 orang, dengan jumlah persentase sebesar 88%. Sedangkan jumlah siswa yang tidak bisa menjawab yaitu sebanyak 5 orang, dengan jumlah persentase 12%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menginterpretasi masalah dengan baik.

2. Paparan dan Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Indikator 2 (Analisis)

Pada tahap kemampuan yang kedua yaitu pada aspek menganalisis soal-soal yaitu dapat mengidentifikasi hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika atau rumus yang tepat dan memberi penjelasan dengan tepat. Berikut akan dipaparkan hasil jawaban siswa berikut ini:

(1) Dik : $y = 5t^2 - 4t + 8$
 $y = \text{meter}$
 $t = \text{detik}$
 Dit : kecepatan benda saat $t = 2 \text{ detik} !$
 b). Jawab : $y = 5t^2 - 4t + 8$

Gambar 4.4 Hasil Jawaban Siswa Pada Indikator Analisis (Indikator 2)

Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 4.4 di atas, terlihat bahwa siswa mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan tepat. Hal ini dapat dilihat siswa mampu menggunakan rumus yang sesuai dalam merencanakan penyelesaian dari soal tersebut. Siswa menggunakan rumus persamaan $y = 5t^2 - 4t + 8$ untuk menentukan turunan pertama dari persamaan tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil perhitungan (lampiran 9), jumlah siswa yang dapat menjawab dengan tepat indikator pemecahan masalah yang kedua yaitu 16 orang, dengan jumlah persentase sebesar 39%. Sedangkan jumlah siswa yang tidak bisa menjawab yaitu sebanyak 25 orang, dengan jumlah persentase 61%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menganalisis permasalahan dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu melakukan perencanaan secara tepat.

3. Paparan dan Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Indikator 3 (Evaluasi)

Pada tahap kemampuan berpikir kritis yang ketiga yaitu pada aspek mengevaluasi penyelesaian yaitu dapat menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan serta siswa telah mampu melaksanakan rencana penyelesaian dengan tepat. Berikut akan dipaparkan hasil jawaban siswa berikut ini:

Handwritten student work showing the derivation of velocity from a position function and its evaluation at $t=2$.

bj. jawab : $y = 5t^2 - 4t + 8$
 $v = y$
 $v = y'$
 $v = 5 \cdot 2t^{2-1} - 4t^{1-1} + 0$
 $v = 10t - 4 + 0$
 $v = 10t - 4$

cf. untuk $t = 2$ detik
 $v = 10t - 4$
 $v = 10 \cdot 2 - 4$
 $v = 20 - 4$
 $= 16$

Gambar 4.5 Hasil Jawaban Siswa Pada Indikator Evaluasi (Indikator 3)

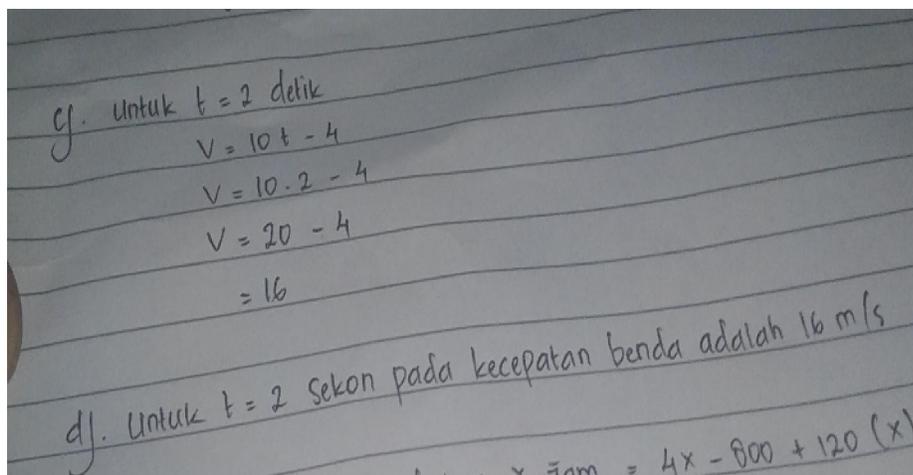
Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 4.5 di atas, terlihat bahwa siswa dapat mengevaluasi penyelesaian dengan tepat. Hal ini dapat dilihat pada tahap menyelesaikan soal. Penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa yaitu dengan menggunakan rumus turunan dari fungsi $y = 5t^2 - 4t + 8$ yaitu $y' = 10t - 4$ untuk mencari kecepatan dari benda tersebut. Terlihat bahwa siswa mampu menghitung dengan benar apa yang ditanyakan dari soal dalam menentukan kecepatan benda dengan menggunakan rumus turunan pertama.

Sehingga siswa dapat memberikan hasil jawaban yang tepat seperti yang terlihat pada Gambar 4.5 di atas.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui Tabel 4.1, jumlah siswa yang dapat menjawab dengan tepat indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu 28 orang, dengan jumlah persentase sebesar 68%. Sedangkan jumlah siswa yang tidak bisa menjawab dengan tepat yaitu sebanyak 13 orang, dengan jumlah persentase 32%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengevaluasi permasalahan dengan baik yaitu dengan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan serta siswa telah mampu melaksanakan rencana penyelesaian dengan tepat.

4. Paparan dan Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Indikator 4 (Inferensi)

Pada tahap kemampuan yang keempat yaitu pada aspek menginferensi hasil atau membuat kesimpulan, siswa telah mampu membuat kesimpulan dengan tepat. Berikut akan dipaparkan hasil jawaban siswa berikut ini:



Handwritten student work on lined paper showing a physics calculation for velocity. The work is written in cursive and includes the following steps:

$$\begin{aligned} \text{c). Untuk } t &= 2 \text{ detik} \\ v &= 10t - 4 \\ v &= 10 \cdot 2 - 4 \\ v &= 20 - 4 \\ &= 16 \end{aligned}$$

Below the calculation, the student concludes: "d). Untuk $t = 2$ sekon pada kecepatan benda adalah 16 m/s". At the bottom of the page, a partial equation is visible: $x = 5t^2 = 4x - 800 + 120 (x)$.

Gambar 4.6 Hasil Jawaban Siswa Pada Indikator Inferensi (Indikator 4)

Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 4.6 di atas, terlihat bahwa siswa dapat menginferensi hasil atau membuat kesimpulan dari soal di atas dengan benar. Hal ini dapat dilihat pada tahap ini siswa mampu memeriksa kembali kebenaran dari jawaban yang diperolehnya. Kemudian siswa membuat suatu kesimpulan dari jawaban yang telah diperolehnya tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, siswa memiliki kemampuan inferensi yang cukup baik.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil perhitungan (lampiran 9), jumlah siswa yang dapat menjawab dengan tepat indikator berpikir kritis yang keempat yaitu 22 orang, dengan jumlah persentase sebesar 54%. Sedangkan jumlah siswa yang tidak bisa menjawab yaitu sebanyak 19 orang, dengan jumlah persentase 46%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menginferensi hasil dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menginferensi permasalahan atau membuat kesimpulan dari jawaban yang diperoleh menggunakan unsur yang diketahui dalam soal.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis data diperoleh rata-rata tes kemampuan berpikir kritis kelas yang menjadi sampel penelitian yaitu 82,26. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Hal ini terlihat nilai tersebut sudah melebihi dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan diperoleh bahwa kemampuan siswa dalam interpretasi masalah dikategorikan *sedang* dengan jumlah presentase sebesar 69,66%. Selanjutnya

kemampuan siswa dalam analisis masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%. Kemudian kemampuan siswa dalam mengevaluasi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 57,62%. Sedangkan pada kemampuan siswa dalam menginferensi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%.

Selain itu, berdasarkan hasil jawaban siswa pada masing-masing soal, jumlah persentase siswa yang menjawab benar yaitu pada soal nomor 1 sebesar 12%, pada soal nomor 2 68%, dan pada soal nomor 3 sebesar 15%. Dari beberapa soal yang diberikan menunjukkan bahwa ada sebagian siswa yang kurang menguasai dan kurang mampu dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 3. Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dalam mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat. Selain itu sebagian siswa belum mampu dalam menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan. Hal yang harus dilakukan yaitu siswa diberikan pengertian ulang tentang konsep turunan, memberikan penjelasan ulang tentang konsep dasar dari berbagai penyelesaian materi turunan.

Namun demikian, dari beberapa soal yang diberikan dengan melihat nilai rata-rata keseluruhan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Selain itu jumlah siswa yang tuntas lebih besar daripada siswa yang tidak tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan

berpikir kritis matematis siswa khususnya di kelas XI IPA 3 pada materi turunan dengan nilai rata-rata sebesar 82,26.

Melihat besarnya persentase dari masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sudah sepantasnya seorang guru memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswanya. Menurut Seifert dan Hoffnung dalam Desmita menyebutkan beberapa komponen berpikir kritis yang harus dimiliki siswa, yaitu (1)*Basic operations of reasoning*. Untuk berpikir secara kritis, seseorang memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menggeneralisasi, menarik kesimpulan deduktif dan merumuskan langkah-langkah logis lainnya secara mental. (2)*Domain-specific knowledge*. Dalam menghadapi suatu problem, seseorang harus mengetahui tentang topik atau kontennya. Untuk memecahkan suatu konflik pribadi, seseorang harus memiliki pengetahuan tentang person dan dengan siapa yang memiliki konflik tersebut. (3)*Metakognitive knowledge*. Pemikiran kritis yang efektif mengharuskan seseorang untuk memonitor ketika ia mencoba untuk benar-benar memahami suatu ide, menyadari kapan ia memerlukan informasi baru dan merenungkan bagaimana ia dapat dengan mudah mengumpulkan dan mempelajari informasi tersebut. (4)*Values, beliefs and dispositions*. Berpikir secara kritis berarti melakukan penilaian secara fair dan objektif. Ini berarti ada semacam keyakinan diri bahwa pemikiran benar-benar mengarah pada solusi. Ini juga berarti ada semacam disposisi yang persisten dan reflektif ketika berpikir.⁵⁶

⁵⁶ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 154-155

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang yang berpikir kritis memiliki karakter khusus yang dapat diidentifikasi dengan melihat bagaimana seseorang menyikapi suatu masalah. Informasi atau argumen karakter-karakter tersebut tampak pada kebiasaan bertindak, berargumen dan memanfaatkan intelektualnya dan pengetahuannya

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan secara analisis dari hasil tes kemampuan berpikir kritis, dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada materi turunan. Ditinjau dari indikator kemampuan berpikir kritis diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam interpretasi masalah dikategorikan *sedang* dengan jumlah presentase sebesar 69,66%. Selanjutnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam analisis masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%. Kemudian kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengevaluasi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 57,62%. Sedangkan pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam menginferensi masalah dikategorikan *rendah* dengan jumlah presentase sebesar 59,29%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 3 Langsa sebagian besar berada dalam kategori baik.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh siswa di kelas XI IPA 3 memiliki kemampuan berpikir kritis yang cukup baik. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 82,26, nilai tersebut sudah melebihi dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75.

B. Saran-saran

Setelah diperoleh suatu kesimpulan dari hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran-saran yang sekiranya bermanfaat antara lain:

1. Supaya memperoleh hasil belajar matematika yang lebih baik, siswa hendaknya bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dimilikinya dengan terus berlatih mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan berpikir kritis khususnya pada pembelajaran matematika.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar matematika maka disarankan kepada guru untuk selalu memperhatikan kemampuan berpikir kritis siswanya. Guru dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan secara rutin melatih siswa-siswanya untuk mengerjakan soal-soal.
3. Bagi para peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya, hendaknya dapat meneliti faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi hasil belajar matematika siswa
4. Diharapkan bagi para pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru, agar penelitian ini menjadi bahan masukan dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2008. *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Asmadi, Alsa. 2011. *Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif serta Kombinasinya dalam Penelitian Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Baron, J. B and Sternberg, R. J. 1987. *Teaching Thinking Skills : Theory and Practice*. New York: W. H. Freeman and Company
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Desmita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Draf Final Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMA dan MA*. 2012. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Ennis, Robert. 1996. *Critical Thinking*, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall
- Elaine B. Johnson. 2010. *Contextual Teaching and Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* : terj, Ibnu Setiawan, Bandung: Kaifa
- Farida, Nur. 2010. *Proses Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Perkuliahan Penyelesaian Program Linear*. Malang: Tesis Tidak Diterbitkan
- Fatmawati, Harlinda dkk. 2014. *Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika: Jurusan Matematika FKIP UNS
- Fisher, R. 1995. *Thinking Children to Think*, Cheltenham. United Kingdom: Stanley Thornes Ltd
- Herman H, Hudjono. 2013. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang: Universitas Negeri Malang

- Ismaimuza, Dasa. 2012. *Kemampuan Kritis Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa*. Jurnal Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika: FKIP Matematika Tadolaku Palu , Vol 2 No 1
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo
- Joko Untoro. 2006. *Buku Pintar Matematika SMA*. Jakarta: Wahyu Media
- Jufri, Wahab. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta
- Karim, Normaya. 2015. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan Matematika: FKIP Universitas Lambung Mangkurat Vol 3
- Nazir, Moh. 2003. *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia
- Noormandiri.B.K. 2006. *Matematika Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga, KTSP Standar Isi
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Grafindo
- Sudijono, Anas. 1987. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suherman E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: IMSTEP-JICA
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syah, Muhibbin. 2013. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- T. Jumaisyaroh. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika: Jurusan Matematika FMIPA UNNES, Vol 5 No 2

Widodo, Sri Adi. 2013. *Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Vol 46 No 2