

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Undang Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Tujuan pendidikan tertuang juga di dalam Undang Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3, tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam pendidikan guru memegang peranan penting. Guru dalam melaksanakan pembelajaran tidak hanya menyampaikan materi kepada peserta didik tetapi guru harus mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut (Latif & Akib, 2016:208) pembelajaran merupakan hasil kolaborasi dari tiga komponen pembelajaran utama yakni siswa, kompetensi atau kemampuan guru, dan fasilitas pembelajaran. Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan dimana seorang guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan konsep matematika kepada para siswanya, yang di dalam kegiatan pembelajaran terdapat usaha guru untuk menciptakan lingkungan belajar dan memberikan pelayanan terhadap potensi, kemampuan, bakat, minat, dan kebutuhan siswa terhadap matematika yang heterogen agar tercipta hubungan yang baik antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari dari tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Konsep matematika

saling berhubungan dengan konsep lainnya, tidak hanya itu matematika pun berhubungan dengan bidang studi lainnya.

Tidak sedikit peserta didik menganggap bahwa matematika dipelajari dengan hanya menghafalkan rumus, tetapi pembelajaran tersebut menjadi kurang bermakna. Tidak sedikit pula jika hanya menghafal suatu rumus peserta didik mudah lupa akan rumus tersebut. Pembelajaran berdasarkan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dapat membawa peserta didik lebih memahami konsep dari suatu materi, dengan begitu pembelajaran menjadi lebih bermakna dan peserta didik menjadi terbiasa dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Menghubungkan pembelajaran dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari pun dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan peserta didik semakin mengetahui kebermaknaan dan manfaat mempelajari matematika dalam kehidupan sehari-hari (Gazali, 2016:181-190).

Berdasarkan jenisnya, kemampuan matematika dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu pemahaman matematis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, koneksi matematis, dan penalaran matematis (Latif & Akib, 2016:208). Tidak hanya itu adapun tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep dan menerapkan konsep dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, merumuskan bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) memecahkan masalah, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau grafik, atau media lain untuk menggambarkan keadaan atau masalah, 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sikap rasa ingin tahu, ketertarikan, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan permasalahan (Isrok'atun et al., 2020:17).

Berdasarkan lima kompetensi kemampuan matematika dan tujuan pembelajaran matematika bahwa pemahaman konsep merupakan hal terpenting yang harus dikuasai siswa. Kemampuan pemahaman konsep sangat berhubungan dengan komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah, penalaran

matematis, dan koneksi matematis sehingga dapat memudahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Kemampuan pemahaman konsep dapat dikuasai berdasarkan indikator-indikator yang digunakan. Dalam Kurikulum 2013 pembelajaran matematika mengutamakan siswa mencari tahu sendiri materi dari bermacam-macam sumber bukan diberi tahu, siswa mampu merumuskan masalah, siswa diarahkan untuk berlatih berpikir analitis, dan mengutamakan pentingnya kerja sama atau kolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Jihad, 2018:51).

Menurut Sumarmo dalam penelitian Leny Hartati (Hartati, 2019:175) beberapa pakar mendefinisikan indikator kemampuan pemahaman konsep sebagai berikut:

1. Polya, terdapat empat jenis pemahaman, yaitu:
 - a. Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan secara sederhana.
 - b. Pemahaman induktif, yaitu dapat menggunakan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus yang sama.
 - c. Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran rumus dan teorema.
 - d. Pemahaman intuitif, yaitu dapat memprediksi kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut.
2. Polattsek, terdapat dua jenis pemahaman, yaitu:
 - a. Pemahaman Komputasional, yaitu dapat menggunakan rumus dalam perhitungan sederhana, dan menyelesaikan perhitungan secara algoritmik.
 - b. Pemahaman fungsional, yaitu dapat menghubungkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya.
3. Copeland, terdapat dua jenis pemahaman, yaitu:
 - a. *Knowing how to*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu secara rutin atau algoritmik.
 - b. *Knowing*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu perhitungan secara sadar.
4. Skemp, terdapat dua jenis pemahaman, yaitu:

- a. Pemahaman instrumental, yaitu mengingat sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan suatu pada perhitungan rutin/ sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
- b. Pemahaman relasional, yaitu dapat menghubungkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Kenyataannya kelemahan kemampuan pemahaman konsep pada mahasiswa pun masih terjadi. Mahasiswa kurang memahami konsep integral dalam mata kuliah kalkulus, sejalan dengan penemuan. Pada penelitian (Misu & Hasnawati, 2017:145-149) yang berjudul “Analisis Pemahaman Mahasiswa Matematika dan Pendidikan Matematika Dalam Memahami Konsep Kalkulus Integral” bahwa terdapat perbedaan kemampuan yang penting antara mahasiswa matematika dengan mahasiswa pendidikan matematika dalam memahami kalkulus integral, mahasiswa matematika dan mahasiswa pendidikan matematika dapat menguasai dengan baik dalam kategori *exemplifying* dan *inferring*, mahasiswa matematika dan pendidikan matematika belum dapat memahami dalam kategori *Comparing*, kategori *Summarizing* mahasiswa matematika dan pendidikan matematika hanya memahami konsep integral tak tentu dan terdapat perbedaan kemampuan dalam memahami konsep kalkulus integral tersebut, pada kategori *interpreting*, *classifying*, dan *explaining* mahasiswa matematika lebih unggul untuk memahami konsep visualisasi. Namun, kemampuan menjelaskan konsep masih lemah, serta mahasiswa pendidikan matematika cenderung mampu menerangkan suatu konsep yang bersifat induktif, dengan kata lain mahasiswa pendidikan matematika dapat menyelesaikan soal integral berdasarkan contoh soal yang telah diberikan dan dibahas sebelumnya. Selanjutnya, kemampuan komunikasi mahasiswa pendidikan matematika lebih unggul dibandingkan mahasiswa matematika.

Dalam penelitian (Hartati, 2019:181) dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Berdasarkan Teori APOS” bahwa hasil rata-rata perolehan nilai dari 30 mahasiswa diperoleh rata-ratanya 68,30 dari 5 soal yang diujikan dengan persentase ketercapaian soal nomer 1 yaitu 88%, soal nomer 2 yaitu 74%, soal nomer 3 yaitu 67,33%, soal nomer 4 yaitu 63,67%, dan soal nomer 5 yaitu 48,67%, dan dalam penelitian (Utari & Utami,

2019:48-49) yang berjudul "Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Penyelesaian Soal Integral Tak Tentu dan Tentu" bahwa rata-rata persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal integral tak tentu dan tentu sebesar 63,3% dan persentase indikator pemahaman konsep dalam menyatakan ulang sebuah konsep sebesar 76,7%, memberikan contoh dan non-contoh dari konsep sebesar 66,7%, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah sebesar 56,7%, mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep sebesar 53,3%.

Berdasarkan studi literatur yang peneliti lakukan kelemahan kemampuan pemahaman konsep banyak terjadi oleh mahasiswa pada mata kuliah kalkulus dengan bahasan integral dan belum ada penelitian yang membahas kelemahan kemampuan pemahaman konsep pada materi integral dengan subjek penelitian siswa SMA, oleh karena itu peneliti melakukan studi pendahuluan di SMA Terpadu Baiturrahman untuk melihat apakah dengan subjek penelitian siswa SMA, mereka juga mengalami kelemahan kemampuan pemahaman konsep pada materi integral. Dari hasil studi pendahuluan ternyata kelemahan pemahaman materi integral juga terjadi pada siswa sesuai dengan hasil jawaban siswa dilihat dari saat studi pendahuluan yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini, peneliti memilih indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Pollatsek dari berbagai indikator yang telah dijelaskan sebelumnya, karena sesuai dengan materi integral yang dipelajari oleh siswa, yaitu integral tak tentu fungsi aljabar yang menekankan keterampilan siswa dalam menggunakan algoritma secara benar termasuk ke dalam pemahaman komputasioanl dan aplikasi integral yang melatih siswa untuk dapat menghubungkan konsep integral dengan konsep lainnya termasuk ke dalam pemahaman fungsional.

Hasil Jawaban Siswa

Soal di bawah ini merupakan soal berindikator pemahaman komputasional. Pemahaman komputasional adalah siswa dapat menggunakan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik secara tepat. Soal yang diberikan merupakan dasar pemahaman integral berdasarkan konsep

turunan. Hasil jawaban siswa A dalam menyelesaikan soal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

1. Carilah antiturunan dari $f(x) = 8x^3$.
Jawaban;
 $f(x) = 8x^3$
 $\int 8x^3$
 $= \frac{8}{1} x^{3+1}$
 $= 8x^4$
 $= 12 //$

Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Siswa Soal Berindikator Pemahaman Komputasional

Berdasarkan hasil jawaban tersebut dapat diketahui bahwa siswa tidak paham mengenai konsep integral berdasarkan konsep turunan, sehingga siswa A mencoba langsung menggunakan rumus integral. Rata-rata semua siswa menyelesaikan nomor 1 dengan menggunakan rumus integral karena mereka sudah mengetahui rumus tersebut sewaktu di kelas XI, Tetapi maksud dari peneliti yaitu menghubungkan konsep turunan sehingga menghasilkan antiturunan berdasarkan soal yang diberikan.

Pada soal lainnya, yaitu berindikator pemahaman komputasional. Pemahaman fungsional adalah siswa dapat menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya secara tepat dan menyadari proses yang dikerjakan. Soal yang diberikan merupakan soal yang penyelesaiannya menggunakan rumus integral. Hasil jawaban siswa B dalam menyelesaikan soal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

4. Turunan fungsi F adalah f yang ditentukan oleh $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$. Apabila $F(-2) = 0$, carilah nilai $F(x)$.

Jawaban:

$$f(x) = 3x^2 + 2x - 1$$

$$f(-2) = 0$$

$$\sim \int f(x) = \int (3x^2 + 2x - 1) dx$$

$$f(x) = \frac{3}{2+1} x^{2+1} + \frac{2}{1+1} x^{1+1} - 1x + C$$

$$= \frac{3}{2} x^3 + \frac{2}{2} x^2 - 1x + C$$

$$f(x) = \frac{3}{2} x^3 + x^2 - x + C$$

$$f(-2) = 0$$

$$-\frac{3}{2}(-2)^3 + (-2)^2 - (-2) + C = 0$$

$$-8 + 4 + 2 + C = 0$$

$$-8 + 6 + C = 0$$

$$-2 + C = 0$$

$$C = 2$$

Gambar 1. 2 Hasil Jawaban Siswa Soal Berindikator Pemahaman Fungsional

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar diatas bahwa siswa sudah cukup paham arah tujuan soal, tetapi pada saat akan mengintegalkan $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$ siswa tersebut tidak menuliskan notasi integralnya dan siswa tersebut belum menyelesaikan soal sepenuhnya. Dari nilai C yang telah siswa tersebut cari, substitusikan nilai C ke fungsi $F(x)$ yang sudah dicari sebelumnya menggunakan pengintegralan.

Tidak hanya itu model pembelajaran yang tepat untuk digunakan memengaruhi pemahaman konsep siswa berdasarkan penelitian Dewa Gede Agung Putra Nugraha, I Wayan Puja Astawa, dan I Made Ardana (Nugraha, Astawa, & Ardana, 2019). Menurut Winataputra dalam buku Asep Jihad (Jihad, 2018:97) model pembelajaran adalah sebagai kerangka kerja konseptual yang menggambarkan prosedur terstruktur dalam mengatur pengalaman belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai panduan bagi para pengajar dalam menyusun dan melaksanakan pembelajaran. Model pembelajaran membantu siswa mencari gagasan, informasi, keterampilan, cara berpikir, nilai-nilai, dan lain sebagainya sehingga terlahirlah siswa yang memiliki kompetensi matematika yang baik.

Dalam studi pendahuluan pun terdapat penemuan model pembelajaran yang digunakan, yaitu *Blended Learning*. Pemberian materi integral yang diberikan oleh guru matematika di SMA Terpadu Baiturrahman khususnya kelas XI IPA memilih model pembelajaran *Blended Learning* karena materi integral dipelajari pada

semester genap tahun ajaran 2019/2020 yang saat itu sedang terkendala oleh pandemi Covid-19 sehingga pembelajaran matematika yang diberikan melalui media *online*, berupa pemberian bahan ajar video pembelajaran, komunikasi melalui *WhatsApp* maupun melalui aplikasi *video conference*. Dari hasil pengamatan studi pendahuluan soal-soal yang dikerjakan oleh siswa dan model pembelajaran yang digunakan tidak memperlihatkan hasil yang baik sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa pembelajaran *Blended Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan dan hasil penelitian-penelitian tersebut, ditemukan beberapa faktor yang menyebabkan peserta didik ataupun mahasiswa masih kurang memahami materi integral, yaitu peserta didik terbiasa mengerjakan soal-soal rutin, kurang pahamnya penjelasan dari guru, tidak terbiasanya mengerjakan soal-soal aplikasi integral, dan kurangnya peserta didik dalam latihan soal. Jika peserta didik kurang paham konsep turunan, mereka akan kesulitan saat memahami integral karena integral merupakan invers dari turunan atau anti turunan karena keduanya memiliki hubungan yang saling berkebalikan (Monariska, 2019:10). Dalam penelitian ini, peneliti memilih materi integral karena selama ini terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran integral. Ada beberapa letak kesulitan peserta didik dalam memahami konsep integral, yaitu: 1) kesulitan dalam menguraikan operasi hitung integral, 2) keterkaitan konsep turunan dengan integral, dan 3) kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal aplikasi integral.

Dari uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang hal tersebut dengan memilih judul: **“Analisis Pemahaman Siswa Pada Materi Integral Menurut Kriteria Pollatsek”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika di SMA Terpadu Baiturrahman?

2. Bagaimana pemahaman siswa pada materi integral menurut kriteria pollatsek?
3. Kesulitan apa saja yang dialami siswa pada saat memahami konsep integral?
4. Solusi apa saja untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi integral?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran matematika di SMA Terpadu Baiturrahman.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman siswa pada materi integral menurut kriteria pollatsek.
3. Untuk mengetahui hal-hal yang menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep integral.
4. Untuk mengetahui solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi integral.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi sekolah
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dalam membuat suatu strategi untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
2. Bagi Guru
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam meningkatkan kualitas pengajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep integral pada siswa.

3. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menemukan cara belajar yang tepat.

E. Kerangka Pemikiran

Dalam penelitian ini telah ditentukan suatu variable penelitian. Variabel Penelitian adalah suatu sifat atau atribut atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang didefinisikan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya dibuat suatu kesimpulan. Pada penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu (Sugiyono, 2019):

1. Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi suatu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman konsep menurut kriteria Pollatsek.
2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu pemahaman konsep siswa.

Dari variabel tersebut, menjelaskan bahwa siswa dikatakan paham pada suatu konsep jika memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep menurut kriteria Pollatsek yang kemudian akan dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada materi integral. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kemampuan pemahaman siswa dilihat dari proses menyelesaikan soal menurut kriteria Pollatsek, yaitu (Hartati, 2019:175).

1. Pemahaman komputasional adalah siswa dapat menggunakan rumus dalam perhitungan sederhana dan menyelesaikan perhitungan secara algoritmik secara tepat.
2. Pemahaman fungsional adalah siswa dapat menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya secara tepat dan menyadari proses yang dikerjakan.

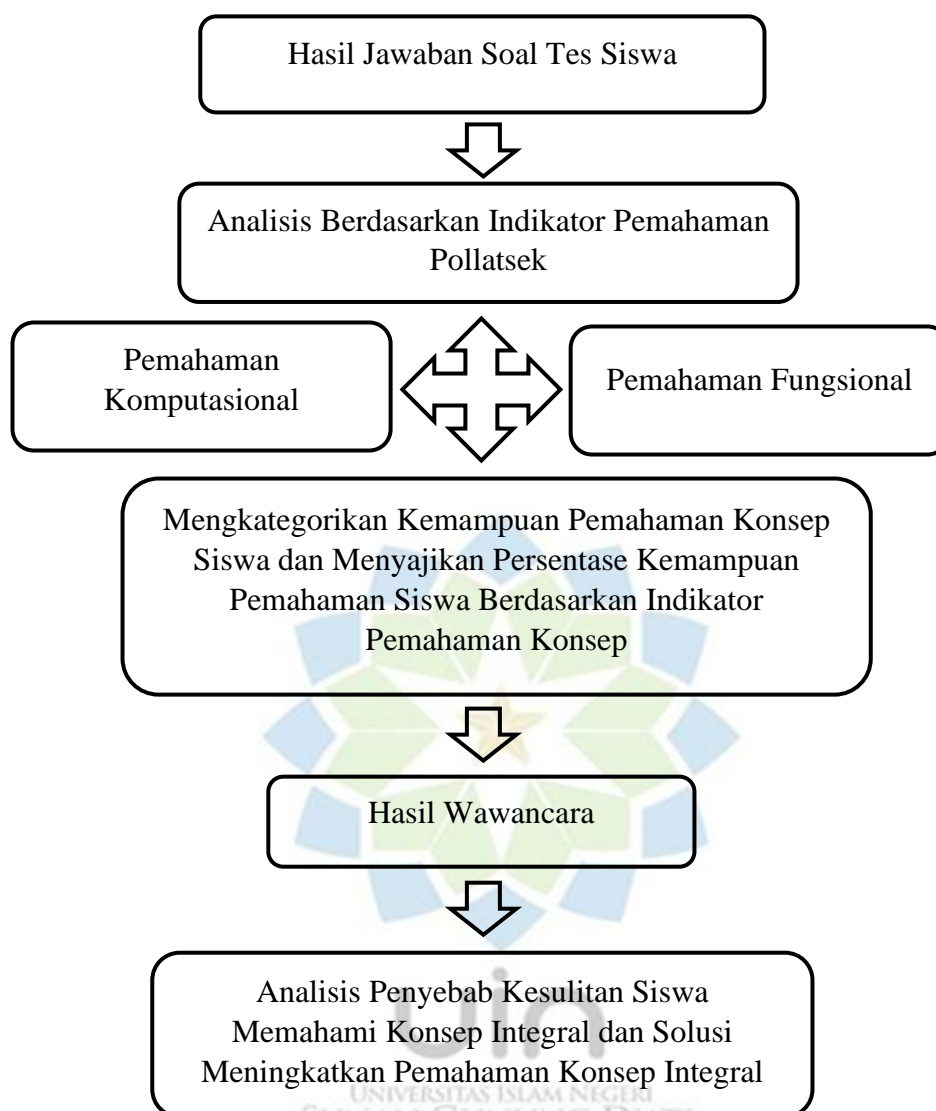
Tabel 1. 1 Penilaian Kemampuan Pemahaman Siswa Pada Materi Integral

Kemampuan Pemahaman	Kriteria Jawaban	Skor
Siswa tidak memahami konsep pada soal yang diberikan	Tidak menjawab atau salah	0
Siswa mampu mengidentifikasi informasi atau data yang termuat dalam soal, tetapi terdapat ketidakpahaman konsep di awal untuk menyelesaikan soal atau dapat dikatakan pemahaman siswa terhadap soal yang diberikan sangat sedikit.	Jawaban kurang tepat, kekeliruan menggunakan konsep yang berhubungan dengan soal, perhitungan atau algoritma tidak tepat dan banyak memuat kesalahan	1
Siswa dapat melakukan perhitungan sesuai konsep yang digunakan pada setiap langkah pengerjaan, tetapi membuat banyak kesalahan atau siswa dikatakan memiliki pemahaman yang kurang terhadap soal yang diberikan	Jawaban kurang tepat, menggunakan konsep disertakan simbol matematika, tetapi proses perhitungan tidak tepat	2
Siswa dapat melakukan perhitungan sesuai konsep yang digunakan atau algoritma yang lengkap pada setiap langkah pengerjaan, tetapi membuat sedikit kesalahan atau siswa cukup memahami konsep pada soal	Jawaban kurang tepat, tetapi terdapat sedikit kesalahan perhitungan, dan penyelesaian belum lengkap	3
Siswa memahami konsep pada soal disertakan dengan penggunaan algoritma yang lengkap	Jawaban tepat dan lengkap	4

Setelah analisis dilakukan sesuai dengan penilaian pada tabel di atas, langkah selanjutnya adalah mengkategorikan kemampuan pemahaman siswa berdasarkan

hasil jawaban tes kedalam tiga kategori yaitu kemampuan pemahaman tinggi, sedang, dan rendah, lalu mencari presentase kemampuan pemahaman siswa berdasarkan setiap indikator pemahaman. Kemudian melakukan tahap wawancara. Setelah memperoleh informasi yang lengkap, kemudian disimpulkan kemampuan pemahaman siswa pada materi integral menurut kriteria Pollatsek, hal-hal yang menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep integral dengan data diperoleh dari wawancara, dan solusi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi integral berdasarkan penelitian-penelitian yang membahas mengenai peningkatan kemampuan pemahaman konsep sebagai rekomendasi perbaikan dalam proses pembelajaran.





Gambar 1. 3 Kerangka Pemikiran Penelitian

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Laporan hasil penelitian di masa sebelumnya yang relevan dengan penelitian sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Misu & Hasnawati, 2017:145-149) tentang analisis kemampuan mahasiswa matematika dan pendidikan matematika dalam memahami konsep kalkulus integral. Dalam hasil penelitiannya bahwa mahasiswa pendidikan matematika dapat memahami konsep kalkulus integral terutama pada kategori *exemplifying*, *classifying*, *inferring*, dan *explaining*. dan mahasiswa matematika dapat memahami

konsep kalkulus integral terutama pada kategori *interpreting, exemplifying, inferring, dan explaining*. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan kemampuan mahasiswa matematika yang cenderung memahami konsep visualisasi dan berpikir ekonomis mencari solusi termudah tetapi lemah dalam hal menjelaskan berbeda dengan mahasiswa pendidikan matematika yang cenderung dapat menerangkan konsep yang bersifat induktif dan unggul dalam mengkomunikasikan suatu pernyataan atau pendapat dengan jelas.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Hartati, 2019:181) tentang analisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus berdasarkan teori Apos. Dalam hasil penelitian ini menjelaskan bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus berdasarkan teori Apos masih belum optimal dan rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman matematis diperoleh 68,3.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Utari & Utami, 2019:48-49) tentang kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal integral tak tentu dan tentu. Dari hasil tes tersebut didapatkan rata-rata 63,3% dari empat indikator.

