

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kalkulus Integral adalah mata kuliah penting dan wajib di Program Studi S1 Pendidikan Matematika FKIP UNINUS. Hanifah (2018) menyatakan, Silabus Kalkulus Integral mencakup integral tak tentu, integral tentu, teorema dasar kalkulus, penerapan integral untuk menghitung luas area, menghitung volume benda putar, fungsi transenden, dan teknik pengintegralan. Fungsi transenden yang dipelajari dalam perkuliahan Kalkulus Integral Program Studi Pendidikan matematika, Universitas Islam Nusantara meliputi fungsi logaritma dan eksponen asli (beserta inversnya), fungsi logaritma dan eksponen umum, invers fungsi trigonometri, fungsi hiperbolik, dan invers fungsi hiperbolik. Materi ini sangat padat dan sulit bagi mahasiswa untuk memahaminya dalam waktu singkat. Oleh karena itu, penyampaian materi yang tepat menjadi faktor penting dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Permendikbud nomor 59 tahun 2014 (Khoerunnisa dan Cahyani, 2021:53) mengatakan ‘tujuan pembelajaran matematika menegaskan bahwa peserta didik diharapkan memiliki kemampuan memahami konsep matematika, memecahkan masalah, menggunakan penalaran, mengomunikasikan masalah secara matematis, dan memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai dalam matematika.’ Salah satu dari lima kemampuan matematika tersebut adalah kemampuan memahami konsep matematis.

Mahasiswa calon pendidik matematika di jenjang perguruan tinggi perlu memahami matematika melalui berbagai kemampuan, termasuk kemampuan dalam memahami konsep-konsep matematis. Mayasari dan Habeahan (2021) menyatakan, berdasarkan tingkat kemampuan, pencapaian Indonesia menunjukkan bahwa 54% memiliki kemampuan rendah, 15% memiliki kemampuan sedang, dan 6% memiliki kemampuan tinggi. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam menyelesaikan soal matematika termasuk dalam kategori rendah, dengan rerata nilai sebesar 397. Pencapaian rendah ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep matematika oleh peserta didik. Hal ini juga terlihat berdasarkan

observasi awal pada bulan April 2024 pada saat proses pembelajaran Kalkulus Diferensial mahasiswa semester dua, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Nusantara, kemampuan pemahaman konsep mahasiswa masih tergolong rendah. Mahasiswa cenderung kesulitan dalam mengaplikasikan konsep yang telah diajarkan, terutama ketika dihadapkan pada soal dengan variasi bentuk yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman mereka belum cukup mendalam, mahasiswa masih bergantung pada contoh soal yang diberikan pendidik serta instruksi langsung dari pendidik untuk menyelesaikan tugas. Sebagian indikator kemampuan pemahaman konsep matematis telah tercapai oleh mahasiswa, seperti kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep. Namun, beberapa indikator lainnya masih belum tercapai secara maksimal. Ini menunjukkan bahwa meskipun kemampuan pemahaman konsep sudah ada, tetapi ada beberapa yang masih perlu ditingkatkan. Menurut Hakim dan Ramlah (Mayasari & Habeahan, 2021:254), 'melalui pemahaman konsep dapat membantu siswa untuk mengerti apa yang dimaksud, mampu menemukan cara untuk menyatakan konsep tersebut, serta mampu untuk mengeksplorasi kemungkinan terkait penyelesaian masalah'. Sehingga, pendidik harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Menurut Sodikin (2022), Model pembelajaran harus mampu membuat peserta didik aktif dan memahami materi secara mendalam dan bermakna. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah, yaitu model *Problem Based Learning*.

Model *Problem Based Learning* menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan melibatkan mereka dalam pemecahan masalah nyata. Menurut Slameto (Eismawati, et.al, 2019) Model *Problem Based Learning* adalah metode pembelajaran yang mampu membentuk dan mengembangkan siswa agar memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah selama proses belajar serta mendorong mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan aktif selama proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, menurut Harmaen, et.al (2024) terdapat efektivitas yang besar dalam penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Model PBL berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep

matematis sekaligus menumbuhkan tanggung jawab peserta didik dalam belajar. Melalui permasalahan nyata peserta didik mengeksplorasi, menganalisis, serta menemukan solusi berdasarkan konsep matematis yang relevan.

Penerapan model PBL secara optimal memerlukan strategi yang dapat memfasilitasi eksplorasi dan pemecahan masalah oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran dapat menjadi solusi dalam membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, interaktif, dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan pendapat Budiman, et.al (2021:145) yang mengemukakan bahwa “media pembelajaran menjadi suatu alat yang memiliki nilai berharga dalam membantu siswa memahami berbagai konsep dari yang mereka pelajari.” Tafanao (Budiman, et.al, 2021) mengatakan bahwa media pembelajaran memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas dan keaktifan dalam proses belajar mengajar. Salah satu platform yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah Padlet. Hasil penelitian yang dilakukan Siskaliani (Pratama & Nuryadi, 2022) menunjukkan bahwa Padlet dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, sehingga pembelajaran matematika terasa lebih mudah dan menarik, serta berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Sejalan dengan itu, menurut Alsyahrani, et.al (2024:231) mengatakan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran Padlet menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dan signifikan dibandingkan dengan siswa yang menerapkan metode pembelajaran konvensional. ‘Penggunaan media pembelajaran padlet efektif digunakan dalam proses pembelajaran.’ Dengan demikian, penggabungan PBL dengan Padlet yang didukung oleh fitur-fitur interaktif memungkinkan peserta didik dapat lebih aktif dalam pembelajaran, serta meningkatkan efektivitas pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan tanggung jawab peserta didik terhadap proses belajarnya.

Tanggung jawab belajar menjadi aspek afektif yang penting dalam mendukung keberhasilan akademik serta pengembangan keterampilan berpikir. Hal ini sejalan dengan pendapat Pophan (Imtihan, et.al, 2017:65) yang mengatakan bahwa ‘ketercapaian tujuan pembelajaran ranah afektif amat menentukan keberhasilan seseorang.’ Sejalan dengan itu Susanto (Erlianingsih & Rakhmat Riyadi, 2019:401) mengemukakan ‘salah satu faktor internal yang memengaruhi hasil belajar adalah

kemauan belajar yang tinggi disertai dengan rasa tanggung jawab yang besar tentu akan berpengaruh positif terhadap hasil belajar yang diraih.' Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam tujuan pendidikan nasional adalah siswa yang memiliki tanggung jawab belajar. Tanggung jawab dalam proses belajar menurut Syafitri (2017) adalah kewajiban untuk menyelesaikan tugas yang diberikan dengan penuh dedikasi, berusaha maksimal, dan bersedia menanggung konsekuensi dari tindakan tersebut. Berdasarkan hasil wawancara sebelum penelitian dengan mahasiswa, mereka mengungkapkan kebiasaan menunda-nunda dalam mengerjakan tugas, cenderung menyelesaikan tugas-tugas tersebut dengan mendadak dikerjakan hampir mendekati waktu batas pengumpulannya. Hal ini menunjukkan kurangnya tanggung jawab dalam mengelola waktu dan tugas belajar, yang dapat mempengaruhi kualitas hasil pembelajaran mereka.

Berdasarkan paparan sebelumnya, pembelajaran dengan menggunakan model PBL dapat melatih mereka untuk aktif mencari informasi, bekerjasama, sehingga peserta didik bertanggung jawab atas hasil belajarnya. Menurut Yus, et.al (Kuncoro, et.al, 2021:67) 'menyatakan dengan bekerja sama dalam kelompoknya mahasiswa dapat mendorong rasa tanggung jawab melalui aktivitas dalam berkelompok.' Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Haiya (Kuncoro, et.al, 2021:73) 'Peningkatan karakter tanggung jawab mahasiswa dapat terjadi salah satunya adalah karena pemilihan model pembelajaran yang tepat.'

Berdasarkan penelitian yang dikutip dan temuan permasalahan di lapangan, kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi aspek penting dalam mempelajari materi fungsi transenden, karena mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari ke dalam berbagai bentuk soal yang berbeda. Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa dapat dikembangkan melalui penerapan model PBL berbantuan Padlet agar dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kontekstual. Disisi lain, penerapan model PBL berbantuan Padlet dapat menumbuhkan tanggung jawab peserta didik dengan mendorong kemandirian dan kolaborasi selama proses pembelajaran. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang

kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi fungsi trasenden berbantuan Padlet dengan model PBL ditinjau dari tanggung jawab.

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi fungsi trasenden yang pembelajarannya menggunakan Padlet dengan model PBL?
2. Bagaimana tanggung jawab pada materi fungsi trasenden yang pembelajarannya menggunakan Padlet dengan model PBL?
3. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pada materi fungsi trasenden berbantuan Padlet dengan model PBL ditinjau dari tanggung jawab belajar setiap mahasiswa?

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar pembatasan dalam penelitian ini tidak meluas. Dalam ini peneliti membatasi beberapa masalah yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis menurut Badan Nasional Standar Pendidikan yang dibatasi dengan indikator: menyatakan ulang sebuah konsep, memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, menggunakan memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.
2. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kalkulus Integral, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Nusantara pada tahun ajaran 2024/2025.
3. Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah materi fungsi trasenden yang dibatasi dengan sub bab: Fungsi logaritma asli, Fungsi eksponen asli, Fungsi eksponen umum dan fungsi logaritma umum, turunan dan integral invers fungsi trigonometri, Fungsi hiperbola dan inversnya,
4. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Padlet.

5. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Based Learning*.
6. Afektif yang diamati pada penelitian ini adalah tanggung jawab belajar.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu:

1. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi fungsi trasenden yang pembelajarannya menggunakan Padlet dengan model PBL.
2. Untuk mengetahui tanggung jawab pada materi fungsi trasenden yang pembelajarannya menggunakan Padlet dengan model PBL.
3. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pada materi fungsi trasenden berbantuan Padlet dengan model PBL ditinjau dari tanggung jawab belajar setiap mahasiswa.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa
 - a. Padlet diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi fungsi trasenden.
 - b. Padlet diharapkan dapat memberikan pengalaman baru dan berbeda dalam pembelajaran peserta didik.
 - c. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dan tanggung jawab dalam menyelesaikan soal-soal fungsi trasenden.
 - d. Penelitian ini diharapkan dapat memfasilitasi retensi dan minat pembelajaran mandiri peserta didik.
2. Bagi pendidik
 - a. Padlet yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran terbaru.
 - b. Pendidik terinspirasi untuk melaksanakan pembelajaran menggunakan aplikasi-aplikasi yang bisa digunakan untuk memberikan keberagaman dalam proses pembelajaran.
 - c. Padlet yang dikembangkan berguna dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

3. Bagi peneliti, menambah wawasan bagi peneliti sebagai calon pendidik dalam mengembangkan metode pembelajaran untuk belajar mengajar serta bekal untuk menjadi pendidik profesional serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika

F. Definisi Operasional

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Menurut Hutagulung (Putri Khairani, et.al, 2021:1579), ‘Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan menyatakan kembali konsep matematika dengan Bahasa sendiri, mengklasifikasikan obyek-obyek matematika, menerapkan konsep secara algoritma, menginterpretasikan gagasan atau konsep, mengaitkan berbagai konsep.’

Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP) (Yuliani, et.al, 2018 : 94), menyebutkan indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain: 1) Menyatakan ulang sebuah konsep; 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); 3) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep; 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

2. Materi Fungsi Transenden

Menurut Hanifah (2018:74) menyatakan:

Fungsi Transenden adalah adalah fungsi yang tidak dapat dinyatakan sebagai sejumlah berhingga operasi aljabar atas fungsi konstan $y = k$ dan fungsi kesatuan $y = x$. Pada kalkulus integral, fungsi transenden yaitu u fungsi logaritma, dan eksponen (inversnya), invers fungsi trigonometri, fungsi hiperbolik, dan invers fungsi hiperbolik. Contoh fungsi transenden yaitu: fungsi logaritma natural $y = \ln x$, fungsi eksponen $y = e^x$, fungsi-fungsi logaritma dan eksponensial umum $y = a^x = a^{x \ln a}$.

3. Padlet

Menurut Rohmatika, et.al (2020:150) menyatakan:

“Padlet merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan penggunaanya untuk mengunggah gambar, video, dokumen dan PDF, berbagi tautan, mengomentari kiriman satu sama lain, dan bertukar informasi.”

4. Model PBL

Menurut Hotimah (2020:5) menyatakan:

Problem Based learning (PBL) adalah metode pembelajaran yang dipicu oleh permasalahan, yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerja kooperatif dalam kelompok untuk mendapatkan solusi, berpikir kritis dan analitis, mampu menetapkan serta menggunakan sumber daya pembelajaran yang sesuai.

Pelaksanaan model *Problem Based Learning* terdiri dari lima tahap, yaitu:

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah
- 2) Mengorganisasi peserta didik. Pendidik membagi peserta didik ke dalam kelompok
- 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah

5. Tanggung Jawab

Menurut Syafitri (2017:3):

Tanggung jawab dalam belajar adalah kewajiban untuk menyelesaikan tugas yang telah diterima secara tuntas melalui usaha yang maksimal serta berani menanggung segala akibatnya. Individu yang bertanggung jawab adalah individu yang dapat memenuhi tugas dan kebutuhan dirinya sendiri, serta dapat memenuhi tugas tanggung jawab terhadap lingkungan sekitarnya dengan baik. Pribadi harus dilatih secara terus-menerus, sehingga menjadi pribadi yang bertanggung jawab.

Kemudian ditentukan indikator, komponen indikator, aspek sikap, aspek yang diamati, yang disajikan dalam kisi-kisi instrumen. Wulandari dan Radia (2021) menyebutkan, komponen indikator antara lain: hakikat tanggung jawab belajar, melaksanakan tugas, taat pada peraturan sekolah, patuh dan hormat pada guru, mengakui kesalahan, disiplin, menjaga nama baik sekolah.