

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

National Council of Teachers of Mathematics menyatakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya dilakukan dalam upaya untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi matematika, komunikasi matematika, dan representasi (NCTM, 2000). Branca (Soemarno & Hedriana, 2017) menyatakan bahwa proses pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika, bahkan proses pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika, bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika.

Salah satu tipe keterampilan intelektual menurut Gagne, dkk (1992) adalah pemecahan masalah, lebih kompleks dan lebih tinggi dari keterampilan intelektual lainnya. Pendapat Gagne, dkk (1992) dalam menyelesaikan pemecahan masalah memerlukan aturan tingkat tinggi yang dapat dicapai setelah menguasai aturan dan konsep terdefinisi. Sebagai upaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan. Juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah merupakan persoalan-persoalan yang belum dikenal serta mengandung pengertian sebagai proses berfikir tinggi dan penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Polya (1971), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Langkah- langkah menurut Polya (1985) meliputi : menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas, menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih operasional, menyusun hipotesis-hipotesis kerja dan prosedur kerja yang diperkirakan baik, menguji hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya, mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh. Langkah-langkah menurut polya pada dasarnya adalah belajar metode-metode

ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, dan teratur secara teliti. Tujuannya adalah untuk memperoleh masalah secara rasional, lugas dan tuntas.

Perkembangan ilmu pengetahuan saat ini semakin pesat sehingga mempermudah proses pembelajaran. Oleh karena itu, banyak fasilitas untuk membuat dan menciptakan bahan ajar yang menarik serta menunjang proses pembelajaran. Sesuai dengan perkembangan zaman, bahan ajar tidak hanya buku cetak tetapi tersedia internet maupun sumber lain seperti jurnal, artikel, buku elektronik(e-book), modul elektronik (e-modul), sehingga mempermudah mahasiswa untuk mengakses materi yang dipelajari (Rahmadanti et al., 2021)

Berdasarkan observasi terhadap mahasiswa di Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muammadiyah Semarang yang sudah mengambil mata kuliah Kalkulus Diferensial melalui pertanyaan langsung dengan beberapa mahasiswa secara random dapat disimpulkan bahwa masih banyaknya mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi aplikasi turunan yang ada di dalam mata kuliah Kalkulus Diferensial. Beberapa mahasiswa menyampaikan bahwa mereka hanya mengerti pada saat di jelaskan tetapi tidak memahami bagaimana konsep dasar dari aplikasi turunan itu sendiri. Bahan ajar yang dipakai juga monoton hanya buku paket yang sudah di fotocopy dari beberapa tahun yang lalu jadi sudah ada beberapa tulisan yang tidak jelas dibaca. Jadi diperlukannya pembaharuan media yang berbentuk e-modul untuk lebih tertarik dalam pembelajaran tidak monoton untuk bahan ajarnya, dan harus adanya pembaharuan didalamnya yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari pembaharuan media tersebut adalah *e-modul*.

Berdasarkan hasil observasi diatas perlu adanya pendekatan yang cocok dalam pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari, pendekatan yang akan digunakan yaitu *RealisticMathematic Education (RME)*, RME merupakan bentuk pendekatan yang dipergunakan ketika proses pembelajaran matematika, dimana dalam mengaitkan permasalahan dengan kehidupan keseharian (Mendrofa, 2021). Hal tersebut dianggap memudahkan mahasiswa dalam memahami, menerima, dan mengerti tentang materi. Dikarenakan adanya pengalaman yang dialami mahasiswa

di dalam kehidupannya, maka hal tersebut memudahkan mahasiswa mengingat materinya (Mendrofa, 2021).

E-modul adalah sebuah media pembelajaran berbentuk elektronik yang bisa dijalankan atau di buka melalui komputer dengan berbagai paduan *software* yang diperlukan, berisi berbagai materi yang disusun secara teratur dan menarik sesuai dengan kompetensi dan keinginan (Maryam, 2018). E-modul adalah suatu tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dan dibaca dengan menggunakan komputer atau alat elektronik lainnya (Wijayanto & Zuhri, 2014). E-modul merupakan bagian dari *electronic based learning* yang memanfaatkan teknologi yaitu elektronik.

Penyusunan sebuah e-modul memerlukan program khusus, namun hasil yang di peroleh cukup inovatif karena dapat menampilkan bahan ajar yang lengkap, menarik, interaktif dan mengembangkan fungsi kognitif yang bagus (Najuah et al., 2020). Modul elektronik sangat baik digunakan dalam meningkatkan keikutsertaan mahasiswa selama kegiatan belajar. Pembelajaran menggunakan modul elektronik (e-modul) merupakan belajar secara mandiri (Feriyanti, 2019). Komponen yang terdapat dalam e-modul yaitu cover, pendahuluan atau penjelasan umum e-modul, petunjuk penggunaan e-modul, kompetensi pembelajaran, peta konsep, lembar kegiatan, lembaran evaluasi, lembaran kuis, dan lain-lain.

Adapun keunggulan penggunaan e-modul yaitu (Laili et al., 2019): (1) Mampu menumbuhkan motivasi bagi peserta didik. (2) Adanya evaluasi memungkinkan dosen dan peserta didik mengetahui dibagian mana yang belum tuntas atau sudah tuntas. (3) Bahan belajar disusun sesuai dengan tingkatan akademik. (4) dapat membuat modul lebih interaktif dan dinamis dibanding modul cetak yang lebih statis. (6) Dapat menggunakan video, audio, dan animasi untuk mengurangi unsur verbal modul cetak yang tinggi.

Adapun kelebihan dari kemampuan pemecahan masalah Polya (Djamara, 2010): (1) Membuat pendidikan menjadi lebih relevan dengan kehidupan. (2) Membiasakan para mahasiswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil. (3) Merangsang pengembangan kemampuan berfikir mahasiswa secara

kreatif dan menyeluruh. Sedangkan kelebihan dari RME (Dani et al., 2017) : (1) Menekankan belajar pada *learning by doing*. (2) Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika. (3) Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa.

Berdasarkan paparan di atas, perlu dikembangkan e-modul yang valid dan praktis. E-modul diharapkan dapat mengajak mahasiswa untuk meningkatkan cara berfikir mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan secara kontekstual. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Aplikasi Turunan dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*” dikarenakan masih banyaknya mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mata kuliah kalkulus diferensial terutama pada materi aplikasi turunan. Maka dari itu semoga *e-modul* ini bisa membantu para mahasiswa dalam memahami materi aplikasi turunan dan bisa menambah sebagai referensi untuk pembelajaran.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah-masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1. Rendahnya minat membaca mahasiswa yang dikarenakan pengaruh dari media social dan gadget.
2. Penyajian materi yang cenderung monoton menyebabkan rendahnya pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar materi.
3. Masih ada beberapa mahasiswa yang kurang memperhatikan dosen saat proses pembelajaran berlangsung.
4. Masih ada beberapa mahasiswa kurang aktif saat proses pembelajaran.

1.3. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah Pengembangan *E-Modul* Matematika berbasis Pemecahan Masalah Polya pada Materi Aplikasi dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* valid?
2. Apakah Pengembangan *E-Modul* Matematika berbasis Pemecahan Masalah Polya pada Materi Aplikasi dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* praktis?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui validitas Pengembangan *E-Modul* Matematika berbasis Pemecahan Masalah Polya pada Materi Aplikasi dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*.
2. Untuk mengetahui kepraktisan Pengembangan *E-Modul* Matematika berbasis Pemecahan Masalah Polya pada Materi Aplikasi dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat menambah kreatifitas dan wawasan penulis dalam mengembangkan bahan ajar.
 - b. Membantu mengatasi permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran Kalkulus Diferensial
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Prodi Pendidikan Matematika UNIMUS

Digunakan sebagai acuan atau referensi dalam menyediakan sumber belajar khususnya sumber belajar Kalkulus Diferensial yang membangun pengetahuan mahasiswa itu sendiri demi tercapainya ketuntasan belajar.

b. Bagi Dosen

Sebagai bahan acuan atau referensi bagi dosen Kalkulus Diferensial dalam menyampaikan materi ajar khususnya tentang aplikasi turunan.

c. Bagi Mahasiswa

Sebagai bahan bagi mahasiswa untuk meningkatkan pengetahuan dan dijadikan bahan ajar yang dapat mahasiswa baca kapan saja sehingga pembelajaran menarik dan tidak hanya berpusat pada dosen yang mengampu matakuliah.

d. Bagi Penulis

Menambah wawasan bagi penulis sebagai calon guru nantinya, agar dapat menerapkan teknik-teknik yang tepat dalam proses pembelajaran.

