

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revolusi teknologi informasi era digital memiliki potensi untuk meningkatkan tingkat pendapatan global dan meningkatkan kualitas hidup bagi masyarakat dunia (Syamsuar dan Reflianto, 2018). Teknologi informasi sendiri adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk mendapatkan, menyusun, memproses, menyimpan dan memanipulasi data dalam berbagai cara. untuk menghasilkan informasi yang berkualitas (Amazon et al., 2021). Akses ke dunia global pun menjadi sangat mudah, efisien, dan fleksibel dengan kemudahan teknologi informasi.

Pengaruh dari teknologi informasi ini sangat mempengaruhi berbagai aspek termasuk globalisasi pendidikan. Bila dikaitkan dalam bidang pendidikan, globalisasi pendidikan berarti terintegrasinya pendidikan nasional ke dalam pendidikan dunia (Lestari, 2018). Pendidikan sendiri adalah pembelajaran mengenai pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan. Pendidikan diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Pendidikan dapat dilakukan dibawah bimbingan orang lain, namun tidak menutup kemungkinan dilakukan secara otodidak. tujuan pendidikan dapat dicapai jika proses pembelajaran dilakukan secara efektif dan efisien guna mencapai tujuan yang optimal (Cholik, 2017). Media pembelajaran kemudian dibuat untuk memberikan dukungan pada Pendidikan yang pada proses pengembangan media pembelajaran tersebut menggunakan teknologi karena penggunaan teknologi informasi menjadi daya tarik tersendiri bagi peserta didik karena peserta didik cenderung lebih antusias dalam belajar (Suminar, 2019).

Kehadiran teknologi telah meningkatkan kualitas pendidikan itu sendiri. Hal ini sesuai dengan empat pilar pendidikan yang di cetuskan oleh UNESCO antara lain *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning together.*

Penggunaan teknologi informasi sebagai media pembelajaran terbukti memiliki dampak positif yaitu pendidikan menjadi lebih efisien dalam masalah waktu, biaya, logistic, dan masalah kelembagaan lainnya (Lestari, 2018). Guru dan Lembaga Pendidikan kemudian mencoba untuk merestrukturisasi program pendidikan mereka dalam beradaptasi dalam teknologi informasi. Guru dapat memberikan layanan tanpa harus berhadapan langsung dengan mahasiswa dan mahasiswa dapat memperoleh informasi dalam lingkup yang luas dari berbagai sumber melalui cyber space atau ruang maya dengan menggunakan komputer atau internet (Darimi, 2017) Penggunaan media pembelajaran ini kemudian populer dengan sebutan pembelajaran daring (dalam jaringan) yang menjadi lebih fleksibel dalam hal waktu dan tempat.

Penelitian ini akan membahas penggunaan E-Learning sebagai *supporting system* pada dunia pendidikan terutama mata pelajaran matematika, khususnya pada materi kalkulus dengan topik yang dibahas adalah integral tentu dan tak tentu. E-learning adalah transformasi dan transisi proses belajar mengajar di sekolah dari bentuk tatap muka secara langsung ke dalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet (Pradiatiningtyas, 2017). E-learning pada dasarnya merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung aktifitas Pendidikan.

Matematika dipilih karena pembelajaran matematika mengarah kepada pemahaman matematika dan ilmu pengetahuan lainnya, kebutuhan di masa yang akan datang mempunyai arti lebih luas yaitu memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta menghadapi masa depan yang selalu berubah (Makhmudah, 2018). Matematika merupakan mata pelajaran yang penting sehingga mata pelajaran ini mulai diajarkan disekolah dari sekolah dasar hingga Pendidikan tinggi. Pada penerapannya, tuntutan kemampuan mahasiswa dalam matematika tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah ini tidak semata-mata masalah yang

berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari. (Kusumawardani, 2018).

Pemilihan topik kalkulus terutama integral dikarenakan Penerapan Integral memiliki peranan yang penting dalam berbagai bidang sains dan industri. Integral juga banyak dipergunakan dalam memecahkan persoalan dalam berbagai bidang seperti volume, panjang kurva, perkiraan populasi, usaha, dan lain-lain (Monariska, 2019). Integral adalah cabang kalkulus yang mempelajari perubahan suatu fungsi yang menggunakan proses kebalikan dari differensial. Konsep integral di Indonesia mulai diberikan pada mahasiswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan berlanjut untuk diperdalam di perguruan tinggi. Konsep integral merupakan konsep utama dalam kalkulus yang merupakan bagian dari mata kuliah kalkulus setelah kalkulus diferensial dan berlanjut pada kalkulus peubah banyak yang diajarkan pada perguruan tinggi.

Topik Integral pada kalkulus memegang peranan penting namun kenyatannya topik ini seringkali menjadi problematika pada mahasiswa dalam mempelajari kalkulus dan banyak penelitian yang menyatakan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dari integral. Salah satu penyebab kesulitan mahasiswa dalam mata kuliah tersebut adalah rendahnya pemahaman mereka tentang konsep integral. Hal tersebut dikarenakan oleh keinginan mahasiswa yang cenderung fokus pada prosedur pengintegralan tanpa memperkuat pemahaman akan konsep integral itu sendiri (Tasman dan Ahmad, 2017). Pembelajaran integral yang kurang fleksibel dan monoton juga menyebabkan mahasiswa kurang termotivasi dalam belajar. Penelitian dari Siregar (2022) menjelaskan umumnya mahasiswa kurang termotivasi untuk belajar mandiri menggunakan buku teks yang tersedia, lebih banyak menunggu penjelasan dosen untuk memahami suatu materi, akhirnya kesulitan melihat hubungan antara materi yang dipelajari sehingga sulit mengerjakan soal yang membutuhkan pemikiran orisinal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Media E-Learning yang praktis untuk mendukung kegiatan belajar demi meningkatkan hasil belajar dan membantu mahasiswa menjaga motivasi belajar untuk memahami topik integral

pada kalkulus dikarenakan Pemahaman mahasiswa yang kurang terhadap materi integral, kondisi belajar yang kurang fleksibel dan monoton, ditambah dengan kurangnya pemanfaatan media informasi sebagai media pembelajaran menjadi. Produk penelitian yang berbasis teknologi informasi dipercaya dapat membuat kegiatan belajar lebih fleksibel dan menarik. Pilihan penggunaan media belajar ini akan sangat membantu terutama pada suatu kondisi yang menyebabkan mahasiswa harus belajar daring seperti pandemi atau kebutuhan belajar jarak jauh. E-Learning juga membantu permasalahan lainnya yaitu kurangnya media pembelajaran kalkulus yang dapat memuat soal soal HOTS, sementara kalkulus mata kuliah yang membutuhkan banyak pelatihan terutama soal soal sulit HOTS. Pembelajaran menjadi lebih efektif karena mahasiswa dapat memanfaatkan waktu kosong mereka untuk berkunjung ke laman web dan belajar di dalam e-learning dengan mudah (Dyah, Pramaeda dan Ningsih, 2020).

Pengembangan media belajar berbasis teknologi informasi khususnya websites membutuhkan materi dan konsep pembelajaran sebagai bahan dari konten websites yang akan dibuat. Pada penelitian ini, model dan konsep pembelajaran yang dijadikan acuan adalah menggunakan HOTS. HOTS atau dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir strategis untuk menggunakan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisa argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi (Sani, 2019). HOTS dapat didefinisikan pula sebagai kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mengubah pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki secara kritis dan kreatif dalam menentukan keputusan untuk menyelesaikan masalah pada situasi baru (Dinni, 2018). Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah menyatakan secara eksplisit bahwa capaian pembelajaran ranah pengetahuan mengikuti Taksonomi Bloom yang terdiri atas kemampuan: mengetahui (knowling-C1), memahami (Understanding-C2), menerapkan (applying-C3), menganalisis (analyzing-C4), mengevaluasi (evaluating-C5), dan mencipta (Creating-C6). Materi Pembelajaran HOTS berada pada menganalisis (analyzing-C4), mengevaluasi (evaluating-C5), dan mencipta (Creating-C6).

HOTS diimplementasikan untuk memungkinkan mahasiswa menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan berpikir kreatif (Singh dan Marappan, 2020). Penggunaan dan pelatihan soal soal HOTS sangat baik untuk meningkatkan mahasiswa dalam memahami mata kuliah. Hal ini sama dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dosinaeng (2019) bahwa seseorang yang mempunyai kemampuan HOTS yang lebih baik akan lebih baik pula dalam menyelesaikan soal soal LOTS. Melatih soal soal HOTS pada akhirnya akan membantu mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

Beberapa Penelitian mengenai topik HOTS seperti oleh Saraswati dan Agustika (2020) memberikan pendapat bahwa untuk meningkatkan hasil HOTS peserta didik disarankan berlatih lebih banyak pada soal soal HOTS agar terbiasa menyelesaikan soal secara runtut dari memahami soal. Sedangkan Singh dan Marappan (2020) percaya bahwa penggunaan HOTS membuat peserta didik bisa berpikir kritis melalui *active learning*.

Proses belajar mengajar dalam menggunakan materi HOTS merupakan pilihan yang memerlukan usaha lebih pada praktiknya terutama dikarenakan wilayah belajar pada metode ini memerlukan proses berpikir yang lebih banyak dan lebih keras. Proses belajar ini juga membutuhkan usaha untuk menjaga agar peserta didik mempertahankan motivasinya dalam belajar sehingga penggunaan media belajar yang menarik menjadi pilihan yang bijaksana. Media belajar adalah salah satu alat bantu mengajar bagi guru untuk menyampaikan materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas mahasiswa dan meningkatkan perhatian mahasiswa dalam proses pembelajaran. Mahasiswa yang lebih termotivasi untuk belajar, mendorong mahasiswa menulis, berbicara dan berimajinasi semakin terangsang. Media pembelajaran dalam hal ini dapat membuat proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien serta terjalin hubungan baik antara guru dengan peserta didik (Tafonao, 2018).

Hasil dari pengembangan E-learning penelitian adalah websites yang dikembangkan untuk mendukung proses belajar topik integral menggunakan HOTS harus memenuhi beberapa syarat media pembelajaran yang baik yaitu media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar, penggunaan media

mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar, dan media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru (Istiqlal, 2017). Pengembangan media pembelajaran pada sisi lain pun semakin luas, menjadi semakin menarik dan semakin ringkas meskipun tidak mengurangi esensi dari materi (Mustaqim dan Kurniawan, 2017). Pengembangan media ini sangat diperlukan mengingat media pembelajaran yang memuat konten soal soal HOTS sangat sedikit untuk memenuhi kebutuhan belajar mahasiswa pada topik integral. Pendukung tambahan lainnya dari media E-Learning ini adalah penggunaan metode polya sebagai metode untuk penyelesaian masalah. Metode ini digunakan dikarenakan Penggunaan Metode Polya dalam menyelesaikan soal matematika efektif dari empat aspek yaitu aktivitas mahasiswa, kemampuan guru dalam mengelola pelajaran, respon ketertarikan siswa, dan ketuntasan hasil belajar (Lestari, 2020).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran ini adalah menggunakan web sites berbasis HTML yang mempunyai keuntungan ukuran filenya yang kecil dan dapat diakses dimana saja (Amin, 2018). Untuk menyempurnakan tampilan dan system pada aplikasi website, Bahasa pemrograman Javascript dapat digunakan (Mariko, 2019). HTML sendiri adalah singkatan dari Hyper Text Markup Language yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet (Suryana, 2020). Penggunaan HTML biasanya digunakan dalam membuat konten website dimana informasi yang ditampilkan umumnya bersifat literature. HTML juga memiliki banyak komunitas dan penggunaannya yang sudah meluas dikarenakan memiliki struktur yang rapi dan konsisten.

Program HTML dengan bantuan Javascript kemudian bisa menampilkan aplikasi aplikasi interkatif termasuk membuat tools matematika untuk memudahkan peserta didik untuk belajar. Kelebihan JavaScript ketika berinteraksi dengan HTML adalah javascript dapat membuat developer web untuk memasukkan web mereka dengan kandungan-kandungan yang dinamik, menukar warna background, menukar banner, berbagai efek menarik, menu interaktif dan sebagainya

(Apriyanto, 2018). Cara Kerja Javascript di website HTML yaitu javascript akan di-embeded ke halaman website secara langsung atau diarahkan dengan file Javascript yang terpisah. Javascript ini akan di download dan diproses di sisi pengunjung web, membuat server tidak terlalu terbebani ketika memproses suatu feature interaktif. Kelebihan java script dan HTML ini memenuhi syarat pada pengembangan media pembelajaran yang memerlukan fitur yang interaktif, menarik, dan membantu peserta didik menjaga motivasi dalam belajar.

Penelitian ini membahas dua topik utama yaitu pengembangan media pembelajaran menggunakan multimedia dengan teknologi informasi dan juga mengenai penggunaan materi HOTS untuk proses belajar. Pada kedua topik ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang memberikan informasi dan referensi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Amin (2018), pengembangan media pembelajaran berbasis websites HTML valid dalam membantu memahami materi. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan Bernard dan Novtiar (2022) memberikan hasil bahwa penggunaan media websites berbasis javascript dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa terutama pada kemampuan penalaran.

Penelitian ini dikembangkan untuk membangun kolaborasi antara penggunaan metode HOTS dalam belajar memahami menyelesaikan masalah (pada penelitian ini adalah integral tentu dan tak tentu) dan media pembelajaran melalui websites yang di dasari oleh penelitian terdahulu. Materi HOTS yang disarankan untuk mendapatkan pelatihan lebih banyak akan didukung oleh media websites agar peserta didik lebih tertarik dan lebih mudah untuk memahami soal soal. Diharapkan dengan kolaborasi antara keduanya dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa lebih maksimal dan bias dijadikan referensi dalam mempelajari soal soal HOTS.

Konten penelitian juga akan memuat soal soal latihan integral tentu dan tidak tentu untuk membantu peserta didik memahami problem pada masalah integral. Diharapkan dengan banyaknya referensi latihan soal, peserta didik akan terbiasa dalam memahami dan menyelesaikan soal soal HOTS yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar terutama pada materi integral tentu dan tak tentu. Pada akhir pengujian, data mengenai *feedback* dari peserta didik terhadap belajar mereka

akan diproses untuk mengetahui pengaruh dari Metode belajar HOTS menggunakan media websites hasil belajar. Hasil pengujian diharapkan dapat memberikan respon positif dari peserta didik dan meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan, terutama untuk soal soal Integral berbasis HOTS.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti mengidentifikasi permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mempelajari kalkulus pada topik integral
2. Mahasiswa membutuhkan media belajar yang interaktif , menarik dan lebih fleksibel serta bisa diakses kapan saja dan dimana saja.
3. Perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan pengembangan website sebagai media belajar Mahasiswa dalam memahami latihan soal soal sulit/HOTS
4. Matematika terutama kalkulus sebagai mata pelajaran yang butuh banyak pelatihan soal terutama soal soal sulit / HOTS.
5. Bahan media belajar online/daring yang kurang dimanfaatkan dalam pembelajaran mahasiswa.
6. Sistem pembelajaran yang kurang fleksibel ketika ada masalah perkuliahan seperti pandemi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah Pengembangan Media Elearning Berbasis Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Integral HOTS Valid?
2. Apakah Pengembangan Media Elearning Berbasis Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Integral HOTS Praktis?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Mengetahui Kevalidan dari Pengembangan Media Elearning Berbasis Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Integral HOTS .
2. Mengetahui Kepraktisan dari Pengembangan Media Elearning Berbasis Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Integral HOTS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat ditinjau dari segi teoritis maupun praktis dengan uraian sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi dan pilihan media pada pembelajaran soal soal HOTS materi Integral.
 - b. Memberikan sumbangan pemikiran terhadap media E-Learning soal soal HOTS materi integral menggunakan websites.
 - c. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Mahasiswa
Media *Websites* dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mempelajari soal soal HOTS materi integral tentu dan tak tentu.
 - b. Bagi Dosen
Dosen dapat memanfaatkan media *websites* sebagai pendukung pembelajaran materi
 - c. Bagi peneliti
Penelitian ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika S1.