

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman sekarang ini, banyak terjadi revolusi industri. Terjadinya revolusi industri pada akhir abad 18 merupakan bibit modernisasi dalam kehidupan masyarakat eropa dan negara maju lainnya. Hal ini ditandai dengan adanya penggunaan mesin untuk pabrik pemintalan yang dilakukan pada tahun 1760 sampai dengan 1870 hingga adanya mesin uap. Dapat dilihat dari adanya revolusi industri yang dimulai dari abad 18 bahwa perkembangan terjadi di dunia ini dalam berbagai aspek kehidupan (Prasetya, 2015). Perkembangan terjadi di berbagai sektor atau bidang kehidupan yaitu salah satunya perkembangan teknologi (Tjandrawinata, 2016).

Dunia telah maju mulai dari revolusi industri ketiga yang disebut dengan revolusi digital. Dimana kita mendapatkan internet dengan konektivitas yang cepat dan mesin pabrik yang secara otomatis memproduksi barang secara masal. Setelah adanya revolusi industri yang ketiga maka munculah revolusi industri keempat, ada tiga hal yang membedakan revolusi industri ketiga dan keempat yaitu (1) inovasi berkembang jauh lebih cepat, (2) biaya produksi dan *platform* yang menyatukan dan mengkonsentrasikan beberapa bidang keilmuan, (3) secara global mempengaruhi semua negara di dunia dan berdampak menyeluruh (Tjandrawinata, 2016, dan (ahmad, 2018). Era globalisasi seperti ini Perkembangan teknologi mengalami suatu perkembangan yang tak kalah seperti perkembangan ekonomi, sosial dan politik. Adanya perkembangan teknologi menyebabkan adanya perkembangan informasi, perkembangan informasi yang sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang salah satunya di bidang pendidikan. Sehingga pemanfaatan teknologi yaitu berupa komputer sangat diperlukan untuk mempermudah pemahaman dan proses pembelajaran (Ameliola, 2013) dan (Nurakhmayani, 2013). Media pembelajaran kini telah banyak

dikembangkan dengan berbagai macampengembangan, salah satunya yaitu dengan cara pengembangan dengan menggunakan berbagai macam *software*.

Saat ini, pendidikan berada pada *ageknowledge* dengan kecepatan peningkatan pengetahuan yang sangat cepat. Hal ini didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut *information super highway* (menurut Murti dalam Muammar, 2017). Pendidikan menjadi penting untuk menjamin mahasiswa memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan hidup (*skill life*). Kementerian pendidikan dan kebudayaan (Kemendikbud) Republik Indonesia telah mengadaptasi tiga konsep pendidikan di abad 21 untuk mengembangkan kurikulum yang ada di tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pengembangan atau adaptasi dari tiga konsep pendidikan di abad 21 menuju pada Indonesia kreatif tahun 2045. Pendidikan Nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (BSNP, 2010).

Tuntutan dalam bidang pendidikan pada abad 21 mengharuskan dosen dan mahasiswa untuk bisa menggunakan teknologi sebaik mungkin dan dapat mempelajarinya untuk menunjang proses pembelajaran. Perkembangan media teknologi informasi menjadi salah satu landasan pokok dalam perkembangan pembelajaran abad 21. Media teknologi informasi seolah menjadi hal wajib yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadi sebuah peluang bagi dosen untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional no. 16 tahun 2017 yang menyebutkan bahwa salah satu kompetensi wajib dosen yaitu memanfaatkan teknologi informasi untuk kepentingan penyelenggaraan pembelajaran yang mendidik.

Tantangan dalam pembelajaran abad 21 dan perubahan kurikulum 2013 menuntut kemampuan pedagogis dosen sebagai pengajar untuk lebih mampu mendesain pembelajaran agar lebih menarik dan bermakna, kegiatan belajar mengajar harus diperluas melampaui batas-batas ruang kelas. Interaksi mahasiswa dengan lingkungan sekitar mesti diperbanyak dengan berbagai bentuk metodologi. Namun, dari hasil penelitian menunjukkan, kemampuan dosen dalam merancang tujuan pembelajaran dan membuat dokumen kurikulum masih kurang (Kurnia, 2015). Selain hal tersebut seorang dosen mempunyai peran penting dalam dunia Pendidikan terutama pada saat proses pembelajaran berlangsung, karena pada dasarnya mahasiswa membutuhkan peran dosen untuk membantu mereka dalam proses pengembangan diri, optimalisasi bakat dan kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa (Habel, 2015).

Tanpa adanya bimbingan maupun arahan dari dosen maka akan terasa sulit bagi mahasiswa untuk mewujudkan tujuan hidupnya secara optimal, karena manusia adalah makhluk sosial yang membutuhkan bantuan orang lain. Namun pada kenyataannya proses pembelajaran yang berlangsung pada Universitas Muhammadiyah Semarang yaitu dengan ketidakhadiran dosen dikarenakan kewajiban dosen tidak hanya mengajar dan mendidik tetapi juga mengembangkan ilmu pengetahuan melalui penelitian dan kegiatan abdimas yang dilakukan secara terus menerus maka mengharuskan baik dosen maupun mahasiswa harus menyiapkan pembelajaran pengganti dilain waktu untuk menutup kekurangan pertemuan proses pembelajaran. Kenyataan bahwa seorang dosen juga mempunyai tugas diluar selain mengajar maka mahasiswa harus mandiri dalam hal menguasai materi. Menurut Rusyan (Hanik, 2014) menyatakan bahwa hasil beberapa studi menunjukkan hanya sebagian (kecil) mahasiswa saja yang mampu menguasai sebagian besar (90%-100%) dari bahan yang disajikan oleh dosen, yang lainnya sebagian besar bervariasi antara 50%-80%, sebagian lainnya lebih kecil lagi dari nilai persentase tersebut.

Adanya variasi dan taraf penguasaan bahan mencerminkan adanya kemampuan (intelektual, bakat) mahasiswa. Kurang lengkapnya fasilitas di lingkungan pembelajaran seperti media pembelajaran, buku referensi, alat peraga

dan juga ketidak hadirannya dosen merupakan faktor yang ikut menentukan berhasil tidaknya pembelajaran matematika di lingkungan pembelajaran.

Pembelajaran matematika yang dapat merangsang mahasiswa untuk lebih mengetahui dan memotivasi mahasiswa dalam belajar terhadap matematika sangat dinantikan (Susrawan,2015). Program studi Pendidikan matematika terdapat salah satu mata kuliah yang merupakan dasar ilmu matematika yaitu kalkulus, baik kalkulus differensial maupun kalkulus lanjut. Kebanyakan dari mahasiswa baik mahasiswa teknik maupun mahasiswa matematika merasa bahwa materi kalkulus terutama Integral dirasa sulit untuk dipelajari dari hasil wawancara penulis dengan beberapa mahasiswa baik teknik maupun matematika di lingkungan Universitas Muhammadiyah Semarang berpendapat bahwa dari sekian mata kuliah yang ada, ada beberapa mata kuliah yang dianggap sulit salah satunya yaitu mata kuliah kalkulus terutama materi integral. Adapun beberapa faktor yang menyebabkan mereka merasa kesulitan dalam melakukan pemahaman materi integral yaitu (1) kesulitan dalam memahami cara menggambar atau membuat sketsa, (2) kesalahan dalam menentukan batas integrasi dan (3) kesalahan dalam melakukan perhitungan. Maka berpedoman pada data tersebut, peran dosen agar dapat mengkaji dengan baik bahan materi yang akan disampaikan.

Adanya revolusi industri yang berdampak pada bidang pendidikan dan teknologi maka dapat dimanfaatkan sebagai penunjang proses pembelajaran. Mengingat luas dan begitu kompleksnya dunia aplikasi komputer, disini penulis hanya ingin menyajikan suatu media pembelajaran berupa pembelajaran elektronik yang sangat membantu mahasiswa dalam belajar dan dapat memfasilitasi tatap muka yang ketika dosen berhalangan hadir. Kehadiran media pembelajaran ini ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran yang ada, serta memberikan kesempatan untuk lebih mengerti dan memahami kembali materi yang kurang dikuasai ini dimanapun dan kapanpun itu. Hal tersebut tentu memberikan pengalaman yang berbeda bagi pengguna, untuk itu pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi ini sebagai media pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Adanya media pembelajaran matematika berupa aplikasi menjadikan kegiatan pembelajaran matematika menjadi lebih

menarik, mudah dipahami, cepat, dan lebih bermakna. Penulis merancang media pembelajaran yang dipadukan dengan model pembelajaran inkuiri untuk memudahkan proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika khususnya materi integral.

Metode pembelajaran yang sesuai yaitu metode pembelajaran inkuiri, dimana mahasiswa memperoleh pedoman sesuai dengan yang dibutuhkan. Pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Dalam hal ini dosen memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup di kelas. Media pembelajaran dipadukan dengan metode inkuiri, dimana metode inkuiri akan diimplementasikan kedalam materi dan soal latihan yang ada atau tersedia didalam media tersebut. Hal ini sejalan dengan fenomena atau kejadian yang ada dimana mahasiswa harus merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan yang dibantu oleh dosen melalui media pembelajaran tersebut. Sutopo (2012), dalam penelitiannya “Pengembangan Evaluasi Pembelajaran Berbasis Multimedia dengan Flash, PHP, dan MySQL, menyatakan bahwa dengan berkembangnya suatu jaman, media dan teknologi memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Banyak media pembelajaran yang dapat digunakan, salah satu media yaitu aplikasi pembelajaran pada *server*. Penelitian ini, Sutopo membuat aplikasi pembelajaran dalam bentuk *Flash Movie*. Hasil uji coba produk yang melibatkan 19 mahasiswa terlihat bahwa nilai rata-rata peserta mengalami kenaikan. Maka didapatkan bahwa aplikasi yang dibuat berhasil menarik perhatian mahasiswa dan dosen serta dianggap layak.

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti mengambil judul Pengembangan E-learning Berbasis Inkuiri Materi Integral. Penulis melakukan pembuatan media pembelajaran berupa e-learning dengan materi yang diambil adalah materi Integral, yang diharapkan mampu digunakan dalam sistem belajar yang lebih menarik dan layak untuk digunakan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi masalah pada penelitian adalah :

- 1; Kemajuan teknologi dibidang pendidikan akibat adanya revolusi industri yang menuntut baik dosen maupun mahasiswa untuk berfikir berbasiskan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 2; Sedikitnya dosen yang mampu menguasai dan menerapkan teknologi didalam proses pembelajaran.
- 3; Belum dimanfaatkannya media pembelajaran berupa elektronik *learning* secara optimal pada pembelajaran matematika.
- 4; Kebermanfaatan media pembelajaran berupa elektronik *learning* secara optimal pada pembelajaran matematika.
- 5; Materi Integral sulit dimengerti oleh mahasiswa.
- 6; Peran dosen tidak hanya mengajar ataupun mendidik melainkan juga memiliki kewajiban untuk melakukan penelitian.

### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1; Apakah aplikasi e-learning berbasis inkuiri layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi integral?
- 2; Bagaimana respon mahasiswa terhadap pengembangan e-learning berbasis inkuiri untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika pada materi integral?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

- 1; Mengetahui kelayakan mengembangkan media pembelajaran berbentuk aplikasi berbasis inkuiri yang digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi integral.

- 2; Mengetahui respon mahasiswa terhadap pengembangan media pembelajaran berbentuk aplikasi berbasis inkuiri pada pembelajaran matematika.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

#### **1.5.1 Bagi Mahasiswa**

- 1; Memberikan media alternatif dalam mempelajari matematika.
- 2; Memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran matematika terutama pada materi Integral.
- 3; Membentuk pola fikir terstruktur melalui metode Inkuiri.
- 4; Memberikan sarana belajar dosen mengenai materi integral dalam bentuk media pembelajaran berupa aplikasi

#### **1.5.2 Bagi Dosen**

- 1; Memberikan pemahaman bagi dosen tentang pengoperasian media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika
- 2; Memberikan kemudahan bagi dosen untuk mengemas proses pembelajaran supaya lebih menarik perhatian mahasiswa.
- 3; Lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggungjawab sesuai tuntutan perkembangan keilmuan.
- 4; Mengontrol kegiatan belajar mahasiswa.
- 5; Mengecek dan memeriksa jawaban mahasiswa dan memberitahukan hasilnya.

### **1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk aplikasi media pembelajaran berbasis inkuiri yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

- 1; Produk media pembelajaran dikembangkan melalui Atom dan *XAMPP* v3.2.2.
- 2; Produk media pembelajaran dibuat *online*.
- 3; Fitur yang disediakan dalam media pembelajaran meliputi:
  - a; Pendahuluan berupa Indikator pembelajaran matematika, dan petunjuk penggunaan.
  - b; Materi terdapat pilihan yang disertai dengan gambar ataupun animasi yang menunjang
  - c; Latihan soal terdapat pilihan soal yang dibedakan setiap babnya
  - d; Ujian terdapat pilihan level atau tingkatan ujian
  - e; Nilai, setelah mahasiswa mengerjakan maka akan ada tampilan nilai yang diperoleh oleh mahasiswa selama mengerjakan soal.
  - f; Tugas, dosen bisa menambahkan tugas apa yang akan diberikan kepada mahasiswa.

## 1.7 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1.7.1 Asumsi Pengembangan

Dalam penelitian ini, *e-learning* berbasis inkuiri dikembangkan dengan adanya asumsi, yaitu:

*Komputer Technology Research* (Munir, 2012) menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar, dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Dengan demikian menggunakan aplikasi media pembelajaran elektronik *learning* secara *online*, dapat menyajikan informasi yang sekaligus dilihat, dan dilakukan, sehingga media pembelajaran sangatlah efektif untuk menjadi alat yang lengkap dalam proses pembelajaran.

### 1.7.2 Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini, aplikasi media pembelajaran berupa elektronik *learningonline* berbasis inkuiri ini terdapat beberapa keterbatasan, yaitu:

- 1; Pada penelitian ini, pengembangan aplikasi media pembelajaran elektronik *learning* hanya sebatas pada kelayakan media.



- 2; Memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional ataupun menggunakan media ajar lain.
- 3; Sistem yang akan dibuat *online*.
- 4; Sistem ini akan difokuskan pada materi integral.
- 5; Sistem ini memiliki hak akses hanya untuk admin atau dosen dan pengguna yaitu mahasiswa.
- 6; Penggunaan aplikasi penyunting teks bahasa pemrograman yang digunakan dalam pemrograman ini yaitu Atom, dengan *server web local* yaitu *XAMPP v3.2.2*.

