

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Percepatan dalam kinematika merupakan salah satu materi dari mata kuliah Kinematika dan Dinamika (Kindin) yang merupakan mata kuliah keahlian bidang studi pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM), Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK), Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang harus diambil oleh seluruh mahasiswa DPTM. Prinsip dan metode yang ada pada percepatan kinematika memegang peranan penting dalam merancang suatu mesin, seperti mekanisme poros engkol. Setiap perancangan suatu mesin pasti dituntut untuk mampu kerja dengan efisiensi tinggi. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki mahasiswa teknik mesin untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah keterampilan generik sains. Hal tersebut selaras dengan pernyataan dari Sudarmin (2012), bahwa salah satu indikator keterampilan generik sains yaitu dapat mengungkapkan suatu gejala dengan sketsa gambar dan grafik.

Menurut Suprpto, B. (2000), keterampilan generik sains merupakan keterampilan dasar yang dimiliki oleh setiap peserta didik dan dapat tumbuh serta berkembang melalui pembelajaran fisika, sedangkan menurut Saptorini (2008), keterampilan generik sains adalah kemampuan dasar yang bersifat umum, fleksibel, dan mencakup bidang ilmu yang lebih luas. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa keterampilan generik sains merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu dosen pengampu mata kuliah Kinematika dan Dinamika di DPTM, didapatkan bahwa selama ini dosen melakukan proses pembelajaran masih berpusat pada pengajar (*teacher centered*), yaitu menggunakan metode ceramah dan masih menggunakan media yang sederhana yaitu *powerpoint*. Hal ini menggambarkan bahwa proses pembelajaran pada mata kuliah Kindin belum menggunakan fasilitas yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan generik sains mahasiswa teknik mesin. Kondisi ini berdampak pada hasil belajar yang diperoleh oleh mahasiswa.

Dalam empat tahun terakhir hasil belajar mahasiswa teknik mesin pada mata kuliah Kindin masih rendah. Hasil belajar mahasiswa dalam empat tahun terakhir yang mendapatkan nilai C+ sejumlah 43,65% dan yang mendapatkan nilai C sejumlah 25,2%. Jumlah ini lebih dari setengah jumlah mahasiswa teknik mesin. Hasil tersebut masih dianggap kurang memuaskan, terlebih mahasiswa DPTM dituntut memiliki keterampilan generik sains agar dapat menyelesaikan persoalan mengenai pengetahuan di bidang sains.

Kondisi tersebut terjadi karena banyak faktor yang mengakibatkan mahasiswa mendapatkan nilai yang rendah, salah satunya yaitu karena cara proses pembelajaran yang masih menggunakan metode ceramah dan penggunaan media pembelajaran sederhana, terlebih materi mengenai percepatan yang membutuhkan imajinasi agar mahasiswa dapat menentukan arah dan gaya, atau yang biasa disebut dengan vektor. Materi percepatan dalam kinematika berisi tentang konsep-konsep perhitungan mengenai percepatan relatif pada perancangan teknik. Oleh sebab itu materi percepatan kinematika ini sangat dibutuhkan untuk mempelajari materi selanjutnya pada mata kuliah Kindin yaitu mengenai gaya dinamis. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan cara proses pembelajaran yang lebih memanfaatkan penggunaan teknologi.

Berbagai penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran dipandang dapat membantu para peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan generik sains. Seperti yang dikatakan oleh Exline (2004), bahwa penggunaan aplikasi multimedia interaktif dalam pembelajaran akan meningkatkan efisiensi, motivasi, serta memfasilitasi belajar aktif, belajar eksperimental, konsisten, dengan belajar yang berpusat pada siswa. Media pembelajaran Kindin yang sudah tersedia hanya dalam bentuk *powerpoint*. Media pembelajaran berbasis *powerpoint* memiliki kekurangan yang terletak pada terbatasnya tampilan yaitu tampilan dua dimensi saja. Sedangkan Kindin merupakan mata kuliah yang ada di bidang teknik mesin, sehingga materi yang dipelajari yaitu mengenai kinematika dan dinamika pada suatu mesin yang dipengaruhi oleh dimensi. Maka dari itu dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menampilkan bentuk suatu benda dalam tiga dimensi agar memudahkan peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran. Salah satu aplikasi yang

dapat digunakan untuk menampilkan bentuk suatu benda dalam tiga dimensi yaitu Autodesk Inventor.

Autodesk Inventor merupakan salah satu aplikasi teknik dari produk Autodesk Corp yang digunakan untuk keperluan *engineering design and drawing* (Wahyudi, dkk, 2015). Penggunaan aplikasi Autodesk Inventor dinilai sesuai untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Kindin, karena aplikasi ini digunakan untuk keperluan *engineering design and drawing* sehingga memiliki tampilan tiga dimensi dan memiliki fitur animasi gerakan. Dengan dibuatnya multimedia animasi ini diharapkan dapat memudahkan dosen dalam memberikan materi pada mata kuliah Kindin dan meningkatkan keterampilan generik sains pada mahasiswa teknik mesin.

Berdasarkan masalah di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berupa pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi Autodesk Inventor yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan generik sains mahasiswa pada mata kuliah Kinematika dan Dinamika, khususnya pada materi percepatan kinematika. Peneliti berencana melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Multimedia Animasi Berbasis Autodesk Inventor untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains pada Materi Percepatan Kinematika”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana pengembangan multimedia animasi pada materi percepatan kinematika menggunakan aplikasi *Autodesk Inventor*?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa pada materi percepatan kinematika setelah diterapkannya multimedia animasi berbasis *Autodesk Inventor*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan produk berupa multimedia animasi berbasis *Autodesk Inventor* mengenai percepatan kinematika yang layak digunakan untuk proses pembelajaran pada mata kuliah Kinematika dan Dinamika.
2. Mengetahui peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa pada materi tentang percepatan mata kuliah Kinematika dan Dinamika setelah menggunakan multimedia animasi berbasis *Autodesk Inventor* yang ditandai dengan keberhasilan mahasiswa dalam menentukan arah dan besar percepatan pada tiap batang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Manfaat bagi mahasiswa, memudahkan dalam proses belajar dan meningkatkan hasil belajar setelah menggunakan multimedia animasi.
2. Manfaat bagi dosen, memudahkan dalam menyampaikan materi pada mata kuliah Kinematika dan Dinamika.
3. Manfaat bagi peneliti, mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan multimedia animasi terhadap keterampilan generik sains pada mata kuliah Kinematika dan Dinamika.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

1. Bab I Pendahuluan, pada bab ini berisikan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Kajian Pustaka, berisi mengenai deskripsi teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, penelitian terdahulu yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis.
3. Bab III Metode Penelitian, terdiri dari metode serta desain penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, serta analisis data.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan, pada bab ini membahas mengenai temuan selama penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.
5. Bab V Simpulan dan Saran, pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran dari penulis setelah melakukan penelitian.