

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seperti telah diketahui material teknik merupakan komponen penting dari semua bidang teknik, umumnya pada bidang teknik berhubungan dengan logam. Dilihat dari hal tersebut maka langkah yang dinilai tepat sebagai usaha peningkatan penguasaan kompetensi dibidang teknik mesin dan agar dapat berkompetisi secara global adalah dengan meningkatkan kualitas pengetahuan logam atau ilmu logam. Secara umum material teknik diperlukan terutama yang berhubungan dengan sifat-sifat mekanik dan sifat-sifat teknologi dari material khususnya logam. Sifat mekanik merupakan sifat yang berhubungan dengan kelakuan material ketika dibebani dengan beban mekanik statik yaitu beban mekanik yang tidak berubah terhadap waktu maupun beban dinamik yaitu beban mekanik yang berubah terhadap waktu. Sifat mekanik material yang harus dikuasai yaitu kekerasan, keuletan, kekuatan, dan ketangguhan. Sifat mekanik kekuatan meliputi kekuatan tarik, kekuatan lentur, kekuatan geser, kekuatan punter dan kekuatan bentur. Selain dari pada itu material juga harus memiliki sifat teknologi yaitu sifat yang dikaitkan dengan kemudahan material untuk diproses di antaranya meliputi kemampuan perlakuan mesin (*machining ability*), kemampuan perlakuan las (*welding ability*), dan kemampuan dibentuk (*forming ability*).

Penelitian sebelumnya dilakukan terhadap 32 mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI, hasil yang didapat menunjukkan bahwa tingkat kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran pokok-pokok bahasan mata kuliah material teknik ini bervariasi, seperti terlihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1
Data tingkat kesulitan yang dihadapi Mahasiswa DPTM dalam proses pembelajaran mata kuliah Material Teknik

No	Pokok Bahasan Mata Kuliah Material Teknik I	Prosentase [%]
1	Diagram fasa	68.8
2	Pergeseran atau pergerakan atom, dan struktur kristal: - bidang geser - struktur kristal	18.8 6.2
3	Lain-lain	6.2

(Sumber: Komaro, 2013)

Berdasarkan tabel di atas, pokok bahasan yang paling sulit dalam proses pembelajaran mata kuliah Material Teknik adalah diagram fasa yakni sebesar 68,8%. Pada pokok bahasan ini mahasiswa mempelajari gambar-gambar diagram fasa, jenis fasa, perubahan fasa, presentase fasa, dan gambar fasa pada masing-masing paduan tiap perubahan temperatur dari temperatur cair menjadi temperatur kamar ataupun sebaliknya. Data selanjutnya menunjukkan sekitar 18,8% mahasiswa kesulitan mempelajari pokok bahasan bidang geser, 6,2% mahasiswa kesulitan dengan pokok bahasan struktur kristal.

Penelitian lanjutan menggunakan metode wawancara dilakukan terhadap 20 mahasiswa DPTM FPTK UPI angkatan 2018 yang telah menerima mata kuliah Material Teknik. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa tingkat kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran pokok bahasan mata kuliah material teknik ini bervariasi seperti terlihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2
Kesulitan yang ada pada materi Diagram Fasa Eutectic

No	Jenis Kesulitan	Kesulitan Yang dihadapi	Presentase
1	Kesulitan dalam rumus	a. susah memahami rumus	65%
		b. Penggunaan rumus sering tertukar	70%

Wira Satria, 2019

PENGEMBANGAN DAN PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATASI KESULITAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATERI DIAGRAM FASA EUTECTIC PADA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	dan perhitungan	c. Tidak memahami ketentuan-ketentuan perhitungan	45%
2	Kesulitan dalam menggambar diagram fasa <i>Eutectic</i>	a. Tidak mengetahui fungsi dari sumbu sumbu yang ada	50%
		b. Sulit untuk menentukan titik dari suatu proses yang terjadi	60%
		c. Sulit dalam menghubungkan setiap titik yang berhubungan	45%
		d. Sulit dalam menentukan daerah daerah yang ada pada diagram fasa	55%

Berdasarkan tabel di atas ada beberapa pokok bahasan yang dipelajari antara lain penggunaan dan perhitungan rumus dan menggambar diagram fasa, pada materi diagram fasa ini terlihat dengan jelas bahwa kesulitan yang paling banyak dihadapi mahasiswa ialah kesulitan dalam proses pembelajaran menggambar diagram fasa *Eutectic*. Permasalahan yang terjadi pada mahasiswa dalam mempelajari materi Material Teknik dengan pokok bahasan Diagram Fasa *Eutectic* dikarenakan sulitnya memahami dan memecahkan masalah dalam suatu soal serta cara penyampaian yang dilakukan oleh dosen sulit untuk dipahami oleh mahasiswa. Menurut Kramers (Wena, 2014) untuk menyelesaikan suatu permasalahan dibutuhkan tahap-tahap pemecahan masalah sistematis terdiri dari empat tahap yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa hasilnya. Ke-empat tahap tersebut belum di kuasai oleh mahasiswa yang mengakibatkan munculnya permasalahan kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam soal.

Pengembangan dan Penggunaan multimedia sebelumnya pernah dibuat oleh Andi dan Gian (2013) tetapi media tersebut dirasa masih memiliki kekurangan kekurangan yang diantaranya: Pendekatan pembelajaran dalam multimedia tersebut masih menggunakan pendekatan *teachercenter* sehingga pencapaian belajar masih

Wira Satria, 2019

PENGEMBANGAN DAN PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATASI KESULITAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATERI DIAGRAM FASA EUTECTIC PADA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kurang efektif, dalam multimedia tersebut juga tidak terdapat menu yang dapat menuntun mahasiswa untuk dapat menggambarkan diagram fasa *Eutectic* dan juga media yang dibuat masih berbasis komputer, sedangkan di jaman yang sudah modern ini dirasa lebih efektif pembelajaran menggunakan *handphone* seperti yang diungkapkan oleh Hardhono dan Darmayanti (2002) dengan mobile learning, pengguna dapat mengakses konten pembelajaran di mana saja dan kapan saja, tanpa harus mengunjungi suatu tempat tertentu pada waktu tertentu yang membuat pengguna dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu. Hal ini menjadi peluang penulis untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan *handphone* android yang sangat memungkinkan bisa mengatasi masalah di atas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas maka penulis memandang perlu untuk merumuskan masalah penelitian agar tujuan yang hendak dicapai lebih terarah. Masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah produk multimedia interaktif berbasis aplikasi android yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran materi Diagram Fasa *Eutectic*?
2. Apakah penggunaan multimedia interaktif berbasis aplikasi Android dapat mengatasi kesulitan-kesulitan pada materi Diagram Fasa *Eutectic* yang diantaranya; (a) susah memahami rumus, (b) penggunaan rumus sering tertukar, (c) tidak memahami ketentuan-ketentuan rumus, (d) Tidak mengetahui fungsi dari sumbu-sumbu yang ada, (e) Sulit untuk menentukan titik dari suatu proses yang terjadi, (f) Sulit dalam menghubungkan setiap titik yang berhubungan, dan (g) Sulit dalam menentukan daerah-daerah pada diagram fasa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan multimedia interaktif berbasis aplikasi Android yang layak digunakan sebagai media pembelajaran materi Diagram Fasa *Eutectic*.

Wira Satria, 2019

PENGEMBANGAN DAN PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATASI KESULITAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATERI DIAGRAM FASA EUTECTIC PADA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Penggunaan multimedia interaktif berbasis aplikasi android ditujukan untuk;
(a) mengatasi kesulitan memahami rumus, (b) mengatasi kesulitan menggunakan rumus yang benar, (c) mengatasi kesulitan memahami ketentuan-ketentuan rumus (d) mengatasi kesulitan mengetahui fungsi dari sumbu-sumbu yang ada, (e) mengatasi kesulitan menentukan titik dari suatu proses yang terjadi, (f) mengatasi kesulitan menghubungkan setiap titik yang berhubungan, (g) mengatasi kesulitan menentukan daerah-daerah yang ada pada diagram fasa *eutectic*, yang ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar mahasiswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pengguna
 - a. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif multimedia interaktif yang dapat memperluas akses materi pembelajaran Diagram Fasa *Eutectic* dalam mata kuliah Material Teknik
 - b. Multimedia Interaktif pembelajaran ini dikembangkan dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan ponsel pintar (*smartphone*) dalam proses belajar peserta didik.
 - c. Penggunaan media pembelajaran melalui *smartphone* memungkinkan peserta didik untuk melakukan proses belajar tanpa terbatas waktu dan ruang.
2. Bagi penelitian selanjutnya
 - a. Hasil penelitian pengembangan multimedia pembelajaran ini dapat menjadi bahan kajian, perbandingan, maupun referensi dalam penelitian lanjutan atau pengembangan media yang serupa khususnya dalam bidang pendidikan teknik mesin.
 - b. Integrasi hasil pengembangan produk sejenis dapat memperkuat pembelajaran mandiri peserta didik sekaligus dapat dikembangkan untuk tujuan komersial.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur Organisasi berperan sebagai pedoman penulis agar dalam penulisan

Wira Satria, 2019

PENGEMBANGAN DAN PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATASI KESULITAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATERI DIAGRAM FASA EUTECTIC PADA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

skripsi ini lebih terarah, maka perlu dilakukan pembagian penulisan kedalam beberapa bab, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan, meliputi Latar Belakang, Identifikasi dan Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Struktur Organisasi Skripsi.

BAB II Kajian Pustaka, berisi deskripsi teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III Metodologi Penelitian, membahas metode yang digunakan dalam penelitian yang meliputi metode penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen, teknik analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian, membahas mengenai hasil yang diperoleh setelah melakukan penelitian.

BAB V Kesimpulan dan Saran, berisikan kesimpulan dari penulis mengenai penelitian yang dilakukan serta berisikan saran-saran dari penulis.