

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan peradaban manusia tidak akan lepas dengan hal yang berkaitan dengan material, hampir pada setiap peradaban manusia selalu berkaitan dengan material baik material yang bersifat logam maupun material yang bersifat non logam. Perkembangan kemajuan teknologi yang dialami pada setiap peradaban manusia juga tidak akan bisa terlepas dari material, dalam proses pengembangannya dibutuhkan suatu pengetahuan dan kemampuan yang memadai mengenai material, dan salah satu pengetahuan atau ilmu yang mengembangkan mengenai material itu sendiri. Ilmu atau pengetahuan yang meliputi pengetahuan, kemampuan dan pengembangan mengenai material yaitu material teknik.

Material teknik merupakan satu disiplin ilmu yang mempelajari pengetahuan, kemampuan, dan pengembangan material yang disertai dengan penerapan dari pengetahuan tersebut. Ilmu ini juga mempelajari hubungan antara struktur dari material, sifat material serta kegunaan dari material pada kehidupan peradaban manusia. Material teknik merupakan komponen penting dari semua bidang teknik yang umumnya berhubungan dengan logam. Dilihat dari hal tersebut maka langkah yang dinilai tepat sebagai usaha meningkatkan penguasaan kompetensi dibidang teknik khususnya dalam bidang teknik mesin dan agar dapat berkompetisi secara global adalah dengan meningkatkan kualitas pengetahuan logam atau ilmu logam.

Pengetahuan material teknik dituangkan dalam kurikulum jurusan Pendidikan Teknik Mesin, dimana material teknik merupakan salah satu mata kuliah dasar yang termasuk kelompok mata kuliah keahlian. Material teknik diberikan pada semester satu dengan beban sebanyak 2 sks yang diberikan kepada tiga konsentrasi yang ada pada jurusan Pendidikan Teknik Mesin yaitu konsentrasi otomotif, produksi dan perancangan serta refrigerasi dan tata

udara.mata kuliah ini sangat penting karena merupakan penunjang mata kuliah lanjutan yang ada.

Melihat pentingnya mata kuliah ini untuk menunjang mata kuliah lanjutan maka pada proses pembelajarannya setiap materi harus disampaikan secara benar dan jelas sehingga dapat diterima dan dicerna dengan baik oleh mahasiswa. Mata kuliah ini dibagi dalam beberapa pokok bahasan yang pada setiap pembahasannya dinilai memiliki karakter kesulitannya masing-masing. Kesulitan-kesulitan dalam menghadapi mata kuliah tersebut dapat diketahui dengan melakukan penelitian awal kepada mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah material teknik ini. Pengambilan data awal untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran dilakukan terhadap 32 mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang disiapkan sebagai calon tenaga pengajar SMK. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran pokok-pokok bahasan mata kuliah ini bervariasi, seperti terlihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Data Tingkat Kesulitan yang Dihadapi Mahasiswa JPTM dalam Proses Pembelajaran

No	Pokok Bahasan Mata Kuliah Material Teknik	Persentase (%)
1	Diagram Fasa	68.8
2	Pergeseran atau pergerakan atom dan struktur Kristal:	
	- Bidang geser	18.8
	- Struktur Kristal	6.2
3	Lain-lain	6.2

(Sumber: Komaro)

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam pembelajaran material teknik ini pada pokok bahasan diagram fasa sebesar 68,8%. Pokok bahasan diagram fasa ini mempelajari jenis-jenis serta gambar diagram fasa, perubahan fasa, jenis fasa yang terjadi, persentase fasa, dan gambar dari masing-masing paduan pada tiap perubahan yang dipengaruhi temperatur dan komposisi dari paduan. Sebanyak 25% mahasiswa mengalami kesulitan pada pokok bahasan pergeseran atau pergerakan atom dan struktur

Andi Herdiansyah, 2014

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Multimedia Animasi Terhadap Penguasaan Konsep Materi Diagram Fasa Pada Mata Kuliah Material Teknik Untuk Mahasiswa JPTM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kristal dimana 18,8% kesulitan dalam pembelajaran mengenai bidang geser dan 6,2% kesulitan mengenai struktur kristal, serta sebanyak 6,2% mengalami kesulitan dalam pembelajaran mengenai pokok bahasan lainnya.

Mahasiswa juga menghadapi faktor-faktor penghambat yang menjadi kesulitan dalam mempelajari material teknik yaitu disebabkan oleh konsep yang abstrak, kompleks serta dinamis. Data menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan struktur atom, perubahan struktur atom dan interaksi atom yang menyebabkan perubahan-perubahan sifat logam yakni rata-rata 40,5% seperti terlihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Data Mahasiswa JPTM yang Menguasai Materi Essensial pada Kuliah Material Teknik.

No.	Waktu Ujian	Prosentase mahasiswa yang menguasai materi esensial			
		2008	2009	2010	2011
1	UTS	52	57	63	44
2	UAS	24	25	24	42
Rata-rata		38	41	43	43

(Sumber: Komaro, 2013)

Data lain yang didapat dari hasil pendahuluan di atas terlihat jelas bahwa kesulitan yang paling banyak dihadapi dalam proses pembelajaran pokok-pokok bahasan material teknik terdapat pada pokok bahasan diagram fasa sebesar 68,8%. Mahasiswa mengalami kesulitan paling banyak pada perhitungan fasa-fasa yang terjadi yakni sebesar 59,4%. Mahasiswa mengalami kesulitan akibat tidak suka rumus atau hitungan, dan susah menghafal rumus atau rumus sering tertukar, sedangkan yang lainnya mengalami kesulitan pada gambar diagram fasa sebesar 21,9% dan kesulitan dalam hal urutan pengerjaan dan lainnya sebesar 18,8%.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan pada materi hitungan dan pergerakan atom yang abstrak sehingga berdasarkan permasalahan di atas maka sangatlah diperlukan usaha untuk memecahkannya. Usaha untuk memecahkan permasalahan di atas diantaranya

yaitu diperlukan media pembelajaran yang tidak hanya dalam wilayah teoritis, tetapi sebuah media yang praktis, ekonomis dan mudah dijangkau (*accessible*) yang mampu menggambarkan konsep mekanisme perubahan sifat-sifat logam. Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kriteria *accessible* ditempuh dengan manipulasi teoritis (gambar) menjadi model realistik agar mudah diajarkan (*teachable*) dalam bentuk multimedia. Purnawan (2006) memandang kesulitan yang dialami mahasiswa akibat oleh model media yang digunakan seperti dikemukakan bahwa:

Penyebab diakibatkan model teoritis berupa simbol-simbol verbal maupun media/alat bantu pembelajaran yang tersedia, tidak cukup representatif untuk dapat menjelaskan konsep suatu sistem secara realistik, sehingga kemungkinan tidak terjangkau (*inaccessible*) oleh peserta didik yang efeknya kurang menimbulkan pengalaman belajar. Usaha lain yang berhubungan dengan masalah buku teks asli dan kendala bahasa, diperlukan media pembelajaran berbahasa Indonesia untuk materi yang diperlukan yang diambil dari buku teks aslinya.

Berdasarkan kenyataan di atas, agar mahasiswa dapat menguasai materi material teknik khususnya pokok pembahasan diagram fasa yang dianggap sulit perlu dilakukan upaya perbaikan proses perkuliahan yang tidak lagi sulit walaupun tidak langsung dipahami namun tidak membosankan jika dilakukan berulang-ulang atau dipelajari sendiri sehingga hasil akhirnya dapat dikuasai dengan baik, salah satu upaya untuk memperbaiki kesulitan itu dengan pemanfaatan multimedia animasi. Media pembelajaran berbasis multimedia animasi pernah dibuat oleh Callister berupa *CD* multimedia interaktif. Animasi yang dibuat oleh Callister terbatas pada struktur kristal, bidang geser arah kristal dan dislokasi pergerakan atom dan belum memuat animasi mengenai diagram fasa. Bahasa yang digunakan pun masih berbahasa asing. Berdasarkan hal tersebut penulis membuat kajian ini fokus pada diagram fasa dan proses-proses fasa yang terjadi serta berbahasa Indonesia.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada pada proses pembelajaran mata kuliah material teknik, antara lain sebagai berikut:

1. Materi konsep material teknik khususnya materi diagram fasa yang abstrak, dinamis dan kompleks;
2. Kurangnya media belajar yang diterima oleh mahasiswa pada materi diagram fasa selama mengikuti perkuliahan, media yang digunakan yang digunakan dosen masih banyak menggunakan buku atau diktat sehingga dinilai tidak terjangkau (*inaccessible*) yang memberikan efek kurang menimbulkan pengalaman belajar yang membuat mahasiswa kurang mampu menangkap materi dengan maksimal;
3. Sulitnya mahasiswa dalam menghafal rumus-rumus mengenai diagram fasa dan seringnya tertukar akibat mahasiswa tidak suka terhadap rumus-rumus materi diagram fasa yang cukup banyak.

Penulis memandang diperlukan rumusan masalah penelitian agar tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini lebih terarah. Rumusan masalah yang akan diteliti, yaitu *“Apakah pembelajaran menggunakan multimedia animasi dapat memberikan peningkatan penguasaan konsep mahasiswa mengenai diagram fasa yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan diktat?”*

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia animasi yang dapat meningkatkan penguasaan konsep materi diagram fasa pada mata kuliah material teknik. Tujuan penelitian berhubungan erat dengan rumusan

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

1. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep mahasiswa dalam pembelajaran materi diagram fasa pada mata kuliah material teknik dengan menggunakan diktat;
2. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep mahasiswa dalam pembelajaran materi diagram fasa pada mata kuliah material teknik dengan menggunakan multimedia animasi;
3. Mengetahui perbedaan peningkatan penguasaan konsep mahasiswa dalam pembelajaran materi diagram fasa yang diberikan menggunakan diktat dan dengan menggunakan multimedia animasi materi diagram fasa pada mata kuliah material teknik.

D. Manfaat Penelitian

Berdasar pada tujuan di atas maka setelah penelitian ini dilakukan dan hasilnya diperoleh, diharapkan memiliki manfaat baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian tentang pembelajaran dan multimedia animasi baik sebagai sumber belajar maupun sebagai media pembelajaran yang secara khusus dapat meningkatkan penguasaan konsep mengenai materi diagram fasa.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi mahasiswa, dosen dan lembaga:

- a. Bagi mahasiswa, diharapkan menjadi sumber belajar dan media belajar yang mudah digunakan dan dipahami untuk belajar mandiri dengan hasil belajar penguasaan konsep diagram fasa yang baik
- b. Bagi dosen, diharapkan menjadi sumber dan media mengajar yang mudah digunakan dan diajarkan dengan hasil belajar penguasaan konsep diagram fasa yang baik
- c. Bagi lembaga, diharapkan menjadi tambahan pengembangan media pembelajaran khususnya pada pengembangan sumber dan media belajar

E. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi berperan sebagai pedoman penulis agar dalam penulisan skripsi ini lebih terarah, maka perlu dilakukan pembagian penulisan kedalam beberapa bab sebagai berikut:

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

BAB II Kajian Pustaka, berisi konsep-konsep/teori-teori/dalil-dalil/hukum-hukum/model-model/rumus-rumus utama dan turunannya dalam bidang yang dikaji, penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III Metode Penelitian, berisi Lokasi dan subjek populasi/sampel penelitian, Desain Penelitian, Metode Penelitian, Definisi Operasional, Instrumen Penelitian, Proses Pengembangan Instrumen, Teknik Pengumpulan Data, dan Analisis Data

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

BAB V Kesimpulan dan Saran, berisi penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian.