

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Material sangat penting peranannya dalam kehidupan manusia saat ini. Material dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari karena semua yang ada disekitar kita berasal dari material. Material biasanya berupa bahan mentah yang belum diolah atau belum diproses lebih lanjut. Akan tetapi dengan teknologi yang semakin maju, material biasanya bahan yang sudah diproses, namun perlu perlakuan lebih lanjut. Dalam mengembangkan dan mengolah material dibutuhkan pengetahuan dan keterampilan khusus.

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memfokuskan pembelajaran dalam material adalah Material Teknik. Material merupakan salah satu hal yang akan selalu ada dalam bidang keteknikan. Bidang teknik mesin biasanya berhubungan dengan material logam, untuk bidang teknik sipil biasanya berhubungan dengan material batu, pasir, kayu beton, sedangkan untuk teknik listrik berhubungan dengan material semi konduktor dan lainnya.

Dalam kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Mesin (JPTM), mata kuliah Material Teknik merupakan mata kuliah yang termasuk dalam kelompok mata kuliah program studi. Mata kuliah ini diberikan pada semester satu dengan tiga konsentrasi keahlian yaitu; Produksi dan Perancangan, Otomotif, dan Refrigerasi Tata Udara, dengan jumlah kredit dua SKS. Mata kuliah dasar ini merupakan mata kuliah yang sangat penting karena akan sangat menunjang untuk pembelajaran mata kuliah program studi lanjutan, yaitu; Teknik Pengecoran, Teknik Pembentukan, Teknik Pemesianan, Teknik Pengelasan, Teknik Penyambungan, Fabrikasi Logam, *Chasis* Otomotif, *Body* Otomotif, Elemen Mesin satu, dan Elemen Mesin dua. Dalam mata kuliah Material Teknik kita dapat mempelajari hubungan antara sifat dan struktur material

Kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak, kompleks, dan dinamis merupakan permasalahan dalam pembelajaran Material Teknik. Data terakhir persentase mahasiswa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan struktur kristal atom, perubahan struktur atom, dan interaksi atom yang menyebabkan perubahan-perubahan sifat logam, rata-rata hanya mencapai 41,6% sebagaimana terlihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. Data Penguasaan Mahasiswa pada Materi Struktur Kristal Atom

No.	Waktu Ujian	Persentase mahasiswa yang menguasai materi struktur kristal atom dan karakteristiknya (%)				
		2008	2009	2010	2011	2012
1	UTS	52	57	63	44	50
2	UAS	24	25	24	42	35
Rata-rata		38	41	43,5	43,0	42,5
Rata-rata total		41,6				

(Komaro, 2013, hlm. 11)

Berdasarkan data pada tabel 1.1. dapat dilihat ternyata banyak mahasiswa yang menyatakan kesulitan dalam mempelajari struktur kristal atom. Kesulitan tersebut diantaranya karena media pembelajaran yang digunakan masih bersifat abstrak, sehingga mahasiswa sulit untuk menggambarkan, mengilustrasikan dan berimajinasi tentang pergerakan atom pada cacat kristal.

Data lain hasil penelitian awal yang dilakukan terhadap 32 mahasiswa JPTM FPTK UPI sebagai calon guru SMK, tingkat kesulitan mata kuliah Material Teknik pada tiap pokok bahasan bervariasi. Mahasiswa yang mengalami kesulitan pada materi struktur kristal atom dan karakteristiknya, terlihat pada tabel 1.2. Berdasarkan data pada tabel 1.2. dapat diketahui bahwa 60% mahasiswa mengalami kesulitan pada materi bidang geser atom, yaitu; bidang tempat bergesernya atom-atom untuk setiap sel satuan yang berbeda. Mahasiswa lainnya sebanyak 20% mengalami kesulitan pada struktur kristal atom, yakni; jenis sel satuan berikut karakteristiknya dan pengaruh cacat kristal terhadap sifat material.

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun sisanya sebanyak 20% mengalami kesulitan pada pokok bahasan Penguatan Logam.

Tabel 1.2. Data Tingkat Kesulitan yang Dihadapi Mahasiswa JPTM Dalam Proses Pembelajaran Struktur Kristal Atom

No	Pokok Bahasan Mata Kuliah Material Teknik (Teori Atom Pada Struktur Kristal)	Persentase (%)
1	Bidang geser atom	60
2	Struktur kristal atom	20
3	Penguatan Logam	20

(Komaro, 2013, hlm. 11)

Masalah lain yang ada adalah mahasiswa tidak semuanya memiliki buku referensi. Selain itu, adanya kendala bahasa pada mahasiswa yang secara umum tidak menguasai bahasa Inggris pada teks aslinya. Berdasarkan data dari dosen mata kuliah Material Teknik, persentase Mahasiswa JPTM yang memiliki buku rata-rata 59%, itu pun dalam bahasa Indonesia.

Mengingat pentingnya mata kuliah Material Teknik ini, mahasiswa diharapkan mampu menguasai materi pada aspek kognitif tingkat analisis (Pemecahan Masalah). Pembelajaran pemecahan masalah sangat penting untuk diajarkan. Suharsono (Wena, 2011, hlm. 53) berpendapat bahwa:

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dijadikan pedoman bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat dibentuk pada saat mempelajari materi cacat kristal pada mata kuliah Material Teknik. Dalam materi cacat kristal mahasiswa diharapkan dapat menguasai materi sampai level analisis berupa

kemampuan pemecahan masalah sebagai bekal dalam mempelajari mata kuliah selanjutnya yang akan berhubungan dengan material teknik.

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, perangkat komputer sudah tidak asing lagi bagi kehidupan sekarang ini. Penelitian yang dilakukan oleh dosen mata kuliah Material Teknik didapat data jumlah mahasiswa yang mempunyai perangkat komputer yaitu 81%. Berdasarkan data tersebut dapat dijadikan peluang untuk melakukan pembelajaran berbasis komputer yaitu dengan multimedia animasi. Multimedia animasi diharapkan dapat mengilustrasikan pergerakan atom pada cacat kristal yang tidak memungkinkan dilihat secara langsung. Dimana cacat kristal merupakan ketidaksempurnaan susunan atom kristal pada suatu titik tertentu. Cacat Kristal yang terjadi pada susunan atom akan berpengaruh pada sifat material.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang diuraikan di atas, maka perlu diadakan suatu usaha untuk memecahkan permasalahan tersebut, karena pentingnya mata kuliah Material Teknik ini. Media pembelajaran harus praktis, ekonomis, dan mudah dijangkau (*accessible*). Untuk memenuhi kriteria *accessible*, perlu dilakukan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik yang akan lebih menarik perhatian mahasiswa sehingga mudah diajarkan (*teachable*) dalam bentuk multimedia.

Hasil penelitian yang dilakukan Purnawan (2006), faktor penyebab yang terdapat dalam 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. Multimedia animasi sebenarnya pernah dibuat oleh Callister berupa CD multimedia interaktif. Namun animasi yang dibuatnya masih terbatas pada struktur kristal, bidang serta arah kristal, dan pergerakan atom pada dislokasi. Multimedia interaktif ini belum memuat animasi materi pembahasan cacat kristal. Bahasa pengantar juga berupa Bahasa Inggris yang merupakan permasalahan lain yang terdapat dalam media ini. Berdasarkan uraian

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

permasalahan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh penggunaan multimedia animasi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah untuk materi cacat kristal.

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Perlu dilakukan pengidentifikasian masalah berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan untuk memfokuskan penelitian yang akan dilaksanakan, antara lain sebagai berikut:

1. Dosen dan mahasiswa masih menggunakan gambar sebagai media pembelajaran Material Teknik materi cacat kristal.
2. Proses pergerakan struktur atom yang membentuk cacat kristal sangat sulit untuk dilihat secara langsung.
3. Sulitnya penguasaan materi cacat kristal sampai pada kemampuan pemecahan masalah.
4. Media pembelajaran berupa multimedia animasi untuk materi Cacat Kristal masih belum ada dalam pembelajaran mata kuliah Material Teknik.

C. Pembatasan Masalah Penelitian

Mengingat materi ajar yang begitu banyak dengan waktu yang terbatas, penelitian ini dibatasi pada materi cacat kristal yang dilakukan pada semester 1 angkatan 2013 JPTM yang mengontrak mata kuliah material teknik. Lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Dosen dan mahasiswa masih menggunakan Gambar sebagai media pembelajaran Material Teknik materi cacat kristal.
2. Proses pergerakan struktur atom yang membentuk cacat kristal sangat sulit untuk dilihat secara langsung.
3. Sulitnya penguasaan materi cacat kristal sampai pada kemampuan pemecahan masalah.

D. Perumusan Masalah Penelitian

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan pembatasan masalah, perumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh penggunaan Multimedia Animasi terhadap peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi cacat kristal?”.

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas maka akan muncul pertanyaan-pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang menggunakan media berupa gambar pada materi cacat kristal?
2. Bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menggunakan media berupa multimedia animasi pada materi cacat kristal?
3. Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen?
4. Bagaimana respon mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi pada proses pembelajaran materi cacat kristal?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan umum yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu untuk “Mengetahui pengaruh penggunaan Multimedia Animasi terhadap peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi cacat kristal”. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu:

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang menggunakan media berupa gambar pada materi cacat kristal.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menggunakan media berupa multimedia animasi pada materi cacat Kristal.
3. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.
4. Mengetahui respon mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi pada proses pembelajaran materi cacat kristal.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi dosen, hasil penelitian ini dapat menjadi sebuah rujukan dalam menerapkan media pada proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi pada materi cacat kristal.
2. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat memberikan masukan terhadap penggunaan media dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mengenai cacat kristal.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan rujukan atau komparator untuk mengembangkan multimedia animasi cacat kristal.

G. Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut. Terdiri dari lima bab yaitu; Bab I Pendahuluan, pada bab ini berisi latar belakang masalah penelitian yang menjadi dasar dalam penelitian ini, identifikasi masalah penelitian, perumusan masalah penelitian, pembatasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Bab II Kajian Pustaka, Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian, bab ini berisi tentang landasan teoritis yang mendukung penggunaan multimedia animasi dalam pembelajaran, penelitian-penelitian yang relevan, kerangka pemikiran dan hipotesis penelitian. Bab III Metode Penelitian, bab ini berisi tentang, lokasi dan subjek penelitian, desain dan prosedur penelitian, metode penelitian yang digunakan, definisi operasional, instrument penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data penelitian. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, bab ini berisi tentang deskripsi data, analisis data dan pembahasan hasil penelitian. Bab V Simpulan dan Saran, bab ini berisi tentang simpulan dan saran hasil penelitian. Diakhir bab V disajikan lampiran-lampiran tentang instrumen-instrumen penelitian, analisis data penelitian dan administrasi dalam penelitian.