

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Sudah menjadi kenyataan bahwa kehidupan manusia ini dikelilingi oleh material. Semua yang ada di sekitar manusia dihasilkan dari material. Sejak zaman prasejarah, revolusi material ini sudah ada, dimulai dari zaman batu, era perunggu, dan era besi seperti sekarang ini. Tembaga, perunggu, besi, dan komposit merupakan bukti pentingnya material bagi kelangsungan hidup manusia. Kemajuan pengembangan material adalah kunci pertumbuhan teknologi. Untuk pengembangan material tersebut dibutuhkan pengetahuan dan keterampilan yang memadai tentang material, dan disiplin ilmu yang dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan tentang material itu sendiri yaitu Material Teknik.

Material teknik adalah ilmu yang mempelajari sifat bahan dan aplikasinya terhadap berbagai bidang ilmu dan teknik. Ilmu ini mempelajari hubungan antara struktur bahan dan sifatnya. Material teknik merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari semua bidang teknik. Mata kuliah Material Teknik dalam kurikulum jurusan Pendidikan Teknik Mesin, merupakan mata kuliah dasar yang termasuk pada kelompok mata kuliah keahlian program studi. Mata kuliah ini diberikan dengan jumlah kredit 2 SKS, dan diberikan pada tiga konsentrasi yang ada, yakni; Otomotif, Produksi dan Perancangan, dan Refrigerasi Tata Udara.

Mata kuliah material teknik sangat diperlukan untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah-mata kuliah keahlian program studi lanjutan, diantaranya; Fabrikasi Logam, Teknik Penyambungan, Teknik Pengelasan, Teknik Pengecoran, Teknik Pemesinan, Teknik Pembentukan, *Chasis* Otomotif, *Body* Otomotif, Elemen Mesin. Meninjau betapa pentingnya mata kuliah Material Teknik ini untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah keahlian program studi lanjutan di atas, maka pada proses pembelajaran mata kuliah Material Teknik ini harus benar-benar tersampaikan dengan jelas sehingga mahasiswa dapat menerima lalu mencerna materi-materi yang telah disampaikan oleh dosen dengan baik.

Penelitian awal dilakukan terhadap 31 mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI yang disiapkan sebagai calon guru SMK. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa tingkat kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran pokok-pokok bahasan mata kuliah material teknik ini bervariasi, seperti terlihat sebagai berikut:

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

No	Pokok Bahasan Mata Kuliah Material Teknik	Prosentase [%]
1	Pergeseran atau pergerakan atom, dan struktur kristal:	
	- bidang geser	59.88
	- struktur kristal	20.06
2	Penguatan Logam	20.06

Sumber: (Komaro, 2013:10)

Berdasarkan tabel di atas, ada beberapa pokok bahasan yang dipelajari pada mata kuliah Material Teknik antara lain; pergeseran atau pergerakan atom, struktur kristal, bidang geser dan penguatan logam. Terlihat dengan jelas bahwa kesulitan yang paling banyak dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran pokok-pokok bahasan mata kuliah material teknik ini yaitu terdapat pada pokok bahasan bidang geser yakni sebesar 59,88%.

Bidang geser merupakan bidang tempat bergesernya atom-atom. Pada tiap sel satuan, bidang geser terjadi pada bidang yang paling padat oleh atom. Perubahan sel satuan pada material akan mengubah sifat material tersebut, secara khusus perubahan sifat mekaniknya diakibatkan oleh berubahnya jumlah bidang dan sistem geser pada tiap sel satuan. Penjelasan konsep-konsep tersebut secara umum menggambarkan kejadian yang abstrak karena tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Kesulitan memahami konsep yang abstrak, kompleks dan dinamis merupakan salah satu faktor penghambat yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran material teknik khususnya dalam materi bidang geser. Data terakhir menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan bidang geser yang menyebabkan

perubahan-perubahan sifat logam, rata-rata 43% sebagaimana terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.2 Data Mahasiswa JPTM yang menguasai materi Bidang Geser pada Mata kuliah Material Teknik

No.	Waktu Ujian	Prosentase mahasiswa yang menguasai materi Bidang Geser [%]				
		2008	2009	2010	2011	2012
1	UTS	52	57	60	44	47
2	UAS	24	25	22	42	39
Rata-rata		38	41	41	43	43

Sumber: (Komaro, 2013:9)

Mengingat pentingnya mata kuliah material teknik dan berdasarkan data-data yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengambil mata kuliah Material Teknik mengalami kesulitan pada materi Bidang Geser yang abstrak, maka diperlukan suatu usaha untuk memecahkan permasalahan ini. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan media pembelajaran yang tidak hanya dalam tataran teoritis, tetapi sebuah media praktis, ekonomis, dan mudah dijangkau (*accessible*). Upaya untuk memenuhi kriteria *accessible* akan ditempuh dengan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik agar mudah diajarkan (*teachable*) dalam bentuk multimedia animasi (MMA).

Media pembelajaran dalam persepektif pendidikan merupakan sarana yang strategis dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dalam pendidikan dapat menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Menggunakan komputer atau laptop merupakan suatu keharusan bagi mahasiswa saat ini karena alasan multifungsi. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada angkatan 2011 dan 2012, 81% mahasiswa memiliki komputer atau laptop pada tahun pertama kuliah, sedangkan pada tahun kedua kuliah meningkat menjadi 97%. Hal ini menjadi peluang untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan komputer yang sangat mungkin bisa mengatasi masalah-masalah di atas. Konsep atom yang abstrak, kompleks dan dinamis diharapkan akan lebih mudah difahami dengan multimedia animasi.

Macromedia flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan program multimedia dan animasi yang keberadaannya ditujukan bagi pecinta desain dan animasi untuk berkreasi membuat aplikasi-aplikasi unik dan animasi-animasi interaktif. Multimedia animasi dengan menggunakan macromedia flash dinilai tepat sebagai MMA pemecahan masalah pada materi bidang geser yang abstrak, kompleks dan dinamis. Selain itu, keunggulan macromedia flash dibandingkan program animasi lainnya adalah:

1. Mudah dipelajari bagi seorang pemula yang masih awam dengan dunia desain.
2. Pengguna dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan alur adegan yang dikehendaki.
3. Dapat menghasilkan *file* yang ukurannya kecil. Karena flash menggunakan animasi yang berbasis vektor.
4. Macromedia flash menghasilkan *file* bertipe FLA yang bersifat fleksibel, karena dapat dikonversikan menjadi bertipe .swf, .html, .gif, .png, .exe, .mov.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi dalam proses perkuliahan mahasiswa JPTM sebagai berikut:

1. Pada perkuliahan, penjelasan materi bidang geser hanya direpresentasikan menggunakan gambar dan *handout*, dan teori yang secara umum menggambarkan kejadian yang abstrak sehingga mahasiswa sulit memahaminya.
2. Kurangnya media belajar yang diterima oleh mahasiswa pada materi bidang geser selama mengikuti perkuliahan.
3. Sulitnya mahasiswa dalam memahami materi bidang geser dan mengaplikasikannya pada kehidupan nyata yaitu pada perubahan sifat mekanik material.

Agar penelitian ini lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas mengenai masalah yang akan diteliti, maka diperlukan pembatasan masalah dari identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Materi yang dipelajari adalah materi bidang geser.
2. Multimedia yang digunakan adalah multimedia animasi bertipe FLA yang bersifat fleksibel.
3. Subjeknya mahasiswa JPTM UPI Bandung S1 angkatan 2013.

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. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan mengimplementasikan MMA dibandingkan dengan yang menggunakan gambar dan *handout*?
2. Bagaimana respon mahasiswa yang mengikuti pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan MMA?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan keinginan penulis mencari jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan. Jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan dapat dicari melalui proses penelitian. Tujuan penelitian berhubungan erat dengan rumusan masalah yang diajukan, maka berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut::

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan gambar dan *handout*.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan MMA.

3. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan gambar dan *handout*.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan MMA.
5. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan gambar dan *handout* dengan pembelajaran menggunakan MMA.
6. mengetahui respon mahasiswa yang mengikuti pembelajaran materi bidang geser pada mata kuliah Material Teknik dengan menggunakan MMA.

D. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan menghasilkan manfaat kepada pihak yang bersangkutan. Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, penelitian ini diharapkan dapat memberi suatu media belajar pada mata kuliah material teknik materi bidang geser.
2. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan mengenai pengaruh pembelajaran dengan menggunakan MMA terhadap keterampilan pemecahan masalah pada materi bidang geser.
3. Bagi mahasiswa pendidikan teknik mesin, penelitian ini diharapkan dapat membantu atau mempermudah permasalahan tentang materi bidang geser sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi bidang geser.

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, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

BAB II Kajian Pustaka, berisi deskripsi teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, kerangka pemikiran dan hipotesis.

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.