

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Material teknik adalah ilmu keteknikan yang mempelajari sifat bahan dan aplikasinya. Ilmu ini mempelajari tentang hubungan antara struktur bahan dan sifatnya. Material teknik merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari semua bidang teknik. Pada bidang teknik mesin, material teknik berhubungan dengan logam.

Mata kuliah Material Teknik dalam kurikulum Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM) Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung, merupakan mata kuliah dasar yang termasuk pada kelompok mata kuliah keahlian (MKK). Mata kuliah ini diberikan pada semester satu dengan jumlah kredit dua SKS. Mata kuliah Material Teknik sangat diperlukan untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah-mata kuliah keahlian program studi lanjutan, diantaranya; Fabrikasi Logam, Teknik Pemesinan, Teknik Pengelasan, Teknik Pengecoran, Teknik Penyambungan, Teknik Pembentukan, *Chasis* Otomotif, *Body* Otomotif, dan Elemen Mesin. Keberhasilan pembelajaran pada mata kuliah Material Teknik akan menjadi pembuka jalan dalam penyampaian mata kuliah program studi lanjutan lainnya, sehingga mahasiswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep pada mata kuliah program studi lanjutan yang terkait dengan mata kuliah Material Teknik.

Meninjau betapa pentingnya mata kuliah Material Teknik ini, 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. Data terakhir mengenai hasil belajar pada mata kuliah Material Teknik yang dibagi menjadi dua, yaitu hasil Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS) terjadi kenaikan dan penurunan hasil belajar yang bervariasi setiap tahunnya, seperti terlihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Hasil Belajar Mahasiswa DPTM FPTK UPI yang Menguasai Materi Esensial pada Mata Kuliah Material Teknik

No.	Waktu Ujian	Persentase hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Material Teknik (%)				
		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	42,5

(Komaro, 2013, hlm. 9)

Berdasarkan data pada Tabel 1.1, terdapat penurunan pada hasil belajar UTS dan UAS. Penurunan terbesar persentase hasil belajar mahasiswa terjadi pada hasil belajar UTS sebesar 19%, yaitu pada tahun 2010 sebesar 63% menjadi 44% pada tahun 2011. Walaupun pada kenyataannya yang terlihat dalam Tabel 1.1 menunjukkan terjadinya peningkatan kembali sebesar 6% pada tahun 2012 menjadi 50%. Jika pencapaian pada tahun 2010 dibandingkan dengan pencapaian pada tahun 2012, maka penurunan persentase hasil belajar UTS mahasiswa sebesar 13%.

Penurunan hasil belajar mahasiswa salah satunya disebabkan oleh tingkat kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran, sehingga perlu dianalisis tingkat kesulitan materi-materi pembelajaran yang diberikan sebelum pelaksanaan UTS. Tingkat kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran pokok-pokok bahasan mata kuliah Material Teknik ini bervariasi, seperti yang terlihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Data Tingkat Kesulitan yang Dihadapi Mahasiswa DPTM dalam Proses Pembelajaran Mata Kuliah Material Teknik

No	Pokok Bahasan Mata Kuliah Material Teknik	Persentase Kesulitan (%)
1	Diagram Fasa	68,75
2	Pergeseran atau Pergerakan Atom, dan Struktur Kristal: - Bidang Geser - Struktur Kristal dan karakteristiknya - Cacat Kristal	18,75 6,25 3,125
3	Penguatan Logam	3,125

(Komaro, 2013, hlm. 10)

Berdasarkan Tabel 1.2, materi Bidang Geser merupakan materi tersulit kedua setelah materi Diagram Fasa secara keseluruhan. Jika data tingkat kesulitan dihubungkan dengan penurunan hasil belajar UTS, maka materi pembelajaran yang akan dianalisis tingkat kesulitannya adalah materi pembelajaran yang diberikan sebelum pelaksanaan UTS. Materi pembelajaran Material Teknik yang diberikan kepada mahasiswa sebelum dilaksanakan UTS yaitu mencakup materi struktur kristal yang didalamnya terdapat materi Struktur Kristal Atom dan karakteristiknya, Bidang Geser, dan Cacat Kristal. Berdasarkan data pada Tabel 1.2, jika pokok bahasan dipisahkan sesuai dengan waktu pemberian materi pokok bahasan yaitu sebelum pelaksanaan UTS dan sesudah pelaksanaan UTS, maka data tingkat kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran sebelum pelaksanaan UTS seperti yang disajikan oleh Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Data Tingkat Kesulitan yang Dihadapi Mahasiswa DPTM dalam Proses Pembelajaran sebelum UTS Mata Kuliah Material Teknik

No	Pokok Bahasan UTS Mata Kuliah Material Teknik I	Persentase Kesulitan (%)
1	Bidang Geser	67
2	Struktur kristal	22
3	Cacat kristal	11

Berdasarkan Tabel 1.3, persentase kesulitan terbesar yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran sebelum UTS yaitu pada materi Bidang Geser sebesar 67%. Jika dikaitkan dengan penurunan hasil belajar mahasiswa ketika pelaksanaan UTS, maka dapat dikatakan bahwa penurunan yang terjadi disebabkan sulitnya materi pada Bidang Geser. Alasan mahasiswa kesulitan pada materi Bidang Geser ini bervariasi, seperti yang disajikan oleh Tabel 1.4.

Tabel 1.4 Data Kesulitan yang Dihadapi Mahasiswa DPTM pada Materi Bidang Geser

No	Alasan	Kesulitan (%)
1	Susah membayangkan atau menggambarkan	47
2	Kurang memahami materi	42
3	Lain-lain	11

(Komaro, 2013)

Berdasarkan Tabel 1.4, alasan mahasiswa kesulitan pada materi Bidang Geser adalah karena susah membayangkan dan kurang memahami materi Bidang Geser. Sulitnya membayangkan materi Bidang Geser termasuk dalam dimensi konsep abstrak yang merupakan salah satu dari tujuh dimensi konsep yang dipaparkan oleh Flavell (dalam Dahar, 2011, hlm. 63). Kurangnya mahasiswa dalam memahami materi Bidang Geser dapat dikatakan sebagai kurangnya mahasiswa menguasai konsep materi Bidang Geser, sebagaimana definisi penguasaan konsep yang dikemukakan oleh Bloom (dalam Wordpress, 2013) bahwa ‘penguasaan konsep yaitu kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya’.

Berdasarkan permasalahan yang ada, yaitu sulitnya menguasai konsep pada materi Bidang Geser, maka perlu dikaji mengenai konsep-konsep yang terkandung pada materi Bidang Geser. Komaro (2013, hlm. 24) berpendapat bahwa:

Bidang Geser adalah bidang tempat bergesernya atom-atom. Pada setiap sel satuan, Bidang Geser terjadi pada bidang yang paling dipadati oleh atom. Perubahan sel satuan pada material akan mengubah sifat material tersebut, secara khusus perubahan sifat mekaniknya diakibatkan oleh jumlah bidang dan sistem geser pada setiap sel satuan.

Penjelasan konsep-konsep mengenai Bidang Geser secara umum menggambarkan kejadian yang abstrak, karena tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Selain itu, penjelasan konsep tersebut menggambarkan kejadian yang dinamis karena adanya pergerakan atom-atom pada bidang sel satuan. Penjelasan konsep mengenai Bidang Geser juga menggambarkan kejadian yang kompleks karena terdapat konsep jumlah bidang dan sistem geser yang mempengaruhi sifat mekanik. Berdasarkan isi kandungan materi Bidang Geser, maka dapat dikatakan bahwa kesulitan memahami konsep yang abstrak, dinamis, dan kompleks merupakan salah satu faktor penghambat yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran Material Teknik pada materi Bidang Geser.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan usaha untuk dapat meningkatkan kembali hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Material Teknik, khususnya pada materi Bidang Geser. Salah satu usaha untuk memecahkan permasalahan diatas, yaitu diperlukan media pembelajaran yang dapat memanipulasi model teoritis menjadi model realistik agar materi pembelajaran lebih mudah dipahami mahasiswa. Media pembelajaran yang mampu memanipulasi model teoritis menjadi model realistik adalah animasi, sebagaimana yang diungkapkan oleh Suheri (2006, hlm. 29) mengenai kemampuan animasi, yaitu:

Animasi memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks atau sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja. Dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan.

Berdasarkan pendapat Suheri, maka dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan animasi, konsep-konsep pada materi Bidang Geser dapat tergambarkan dengan jelas, sehingga materi pembelajaran lebih mudah dipahami, sehingga berdampak pada kemudahan dan ketepatan untuk memahami konsep bagi mahasiswa. Konsep-konsep yang ada pada materi Bidang Geser harus dapat disampaikan dengan tepat kepada mahasiswa agar tidak menimbulkan masalah-masalah belajar yang baru, sebagaimana yang diungkapkan Dahar (2011, hlm. 72) mengenai belajar konsep, yaitu; “jika siswa dibiarkan maju dengan konsep-konsep yang tidak tepat, hal tersebut dapat menimbulkan masalah-masalah belajar di masa yang akan datang”.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diharapkan penggunaan multimedia animasi dapat menjadi alternatif mengatasi permasalahan rendahnya hasil belajar mahasiswa pada materi Bidang Geser yang diakibatkan sulitnya menguasai konsep pada materi Bidang Geser yang dialami mahasiswa. Berdasarkan hal tersebut secara operasional penelitian ini melihat penggunaan multimedia animasi terhadap peningkatan penguasaan konsep Bidang Geser pada mata kuliah Material Teknik.

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran mata kuliah Material Teknik ini yaitu:

1. Penurunan hasil belajar mahasiswa ketika UTS disebabkan oleh mahasiswa kesulitan menguasai konsep-konsep pada materi Bidang Geser yang diakibatkan karakteristik materi Bidang Geser yang abstrak, dinamis, dan kompleks.
2. Belum adanya media pembelajaran yang dapat memanipulasi model teoritis menjadi model realistik dalam bentuk multimedia animasi pada materi Bidang Geser.

C. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan pada identifikasi masalah, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran menggunakan multimedia animasi dapat memberikan peningkatan penguasaan konsep mahasiswa mengenai materi Bidang Geser yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media gambar?”. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, peneliti dapat menurunkan rumusan masalah menjadi:

1. Bagaimana kemampuan penguasaan konsep mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi dan mahasiswa yang menggunakan media gambar?
2. Bagaimana tingkat persetujuan mahasiswa terhadap penggunaan multimedia animasi pada materi Bidang Geser mata kuliah Material Teknik?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan penguasaan konsep mahasiswa DPTM UPI pada pembelajaran materi Bidang Geser dengan mengimplementasikan multimedia animasi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan menggunakan media gambar pada kelas kontrol.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan manfaat bagi pihak-pihak yang bersangkutan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi mahasiswa, penelitian ini diharapkan dapat membantu mempermudah pemahaman tentang materi Bidang Geser.
- b. Bagi dosen mata kuliah Material Teknik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran pada materi Bidang Geser.
- c. Bagi DPTM FPTK UPI, penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan pengembangan pembelajaran, khususnya pada pengembangan sumber dan media belajar.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi berperan sebagai pedoman penulis agar dalam penulisan skripsi ini lebih terarah, maka penulis menyusun struktur organisasi skripsi yang berisi urutan penulisan dari Bab I hingga Bab terakhir. Urutan penulisan dari setiap Bab tersebut adalah sebagai berikut.

BAB I Pendahuluan, berisi uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian awal dari skripsi. Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat/signifikansi penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

BAB II Kajian Pustaka, berfungsi sebagai landasan teoritik dalam menyusun pertanyaan penelitian, tujuan serta hipotesis penelitian. Kajian Pustaka berisi deskripsi teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang meliputi belajar dan pembelajaran, media pembelajaran, pembelajaran berbasis komputer, multimedia animasi, penguasaan konsep, sistem evaluasi, deskripsi mata kuliah material teknik, penelitian-penelitian yang relevan, kerangka pemikiran, dan hipotesis penelitian.

BAB III Metode Penelitian, berisi penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian, dan beberapa komponen. Komponen tersebut adalah; lokasi dan subjek

penelitian, desain penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, membahas mengenai hasil yang diperoleh setelah melakukan penelitian. Hasil penelitian dan pembahasan terdiri dari dua hal utama, yaitu pengolahan atau analisis data untuk menghasilkan temuan, dan pembahasan atau analisis temuan.

BAB V Kesimpulan dan Saran, menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian. Kesimpulan dan saran meliputi kesimpulan dari penulis mengenai penelitian yang dilakukan serta berisikan saran-saran dari penulis yang ditujukan kepada para pembuat kebijakan, kepada para pengguna hasil penelitian yang bersangkutan, dan kepada peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.