

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Material teknik dalam kurikulum Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM), merupakan mata kuliah dasar yang termasuk dalam kelompok mata kuliah keahlian bidang studi. Mata kuliah Material Teknik ini dipelajari oleh mahasiswa pada semester satu dengan jumlah kredit 2 SKS. Mata kuliah Material Teknik sangat diperlukan untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah keahlian program studi lanjutan, diantaranya; Teknik Pengelasan, Fabrikasi Logam, Teknik Pengecoran, Teknik Penyambungan, Teknik Pemesinan, *Chasis Otomotif*, *Body Otomotif*, Elemen Mesin I, dan Elemen Mesin II. Mata kuliah ini sangat penting karena diberikan kepada tiga konsentrasi yang ada di Departemen Pendidikan Teknik Mesin yaitu; konsentrasi Produksi dan Perancangan, konsentrasi Otomotif, serta konsentrasi Refrigerasi dan Tata Udara.

Mata kuliah material teknik ini dinilai penting karena mata kuliah ini merupakan mata kuliah prasyarat untuk menempuh mata kuliah lanjutan yang berhubungan dengan sifat mekanik dan sifat logam, maka pada saat penyampaian materinya harus benar-benar jelas dan tepat agar mudah dimengerti dan dipahami oleh mahasiswa. Material teknik ini merupakan mata kuliah yang memiliki pokok-pokok bahasan dalam proses pembelajarannya, salah satu pokok bahasan yang disampaikan pada mata kuliah material teknik ini yaitu pokok bahasan penguatan logam. Pokok bahasan penguatan logam ini memiliki beberapa pokok materi yang harus disampaikan kepada peserta didik yaitu dislokasi, penghalusan butir, perlakuan panas dan pepaduan. Penguatan logam merupakan salah satu pokok bahasan pada mata kuliah material teknik yang dalam proses pembelajarannya mahasiswa diharuskan untuk menguasai pokok-pokok bahasan sebelumnya, yakni pokok bahasan struktur kristal, bidang geser dan cacat kristal. Mata kuliah ini juga dinilai memiliki karakteristik dan tingkat kesulitan pada masing-masing pokok bahasannya. Tingkat kesulitan yang dihadapi pada proses pembelajaran yang

dialami mahasiswa dapat diketahui dengan data yang dimiliki oleh dosen material teknik. Data tersebut dilakukan terhadap 32 mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah material teknik. Hasil yang dihadapi mahasiswa dalam menempuh mata kuliah material teknik dapat dilihat pada tabel 1.1

**Tabel 1.1** Data Kesulitan yang Dihadapi dalam Pembelajaran Struktur Kristal Atom

No	Pokok Bahasan Pembelajaran Struktur Kristal Atom	Persentase (%)
1	Bidang Geser Atom	60
2	Penguatan Logam	20
3	Struktur Kristal Atom	20

(Komaro, M. 2013, hlm. 11)

Tabel 1.1 di atas menjelaskan bahwa tingkat kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa pada pembelajaran struktur kristal atom. Sebanyak 60% mahasiswa mengalami kesulitan pada pokok pembahasan bidang geser atom, 20% mahasiswa mengalami kesulitan pada pokok pembahasan penguatan logam, dan 20% mahasiswa yang mengalami kesulitan pada pokok pembahasan struktur kristal atom. Kesulitan-kesulitan tersebut khususnya pada pokok bahasan penguatan logam dinilai cukup tinggi dan dapat menjadi kendala yang besar pada proses pembelajaran. Pokok bahasan ini menuntut mahasiswa untuk memiliki hasil/*output* yakni mahasiswa mampu berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Ennis dalam Hassoubah, 2004). Mengingat betapa pentingnya kemampuan tersebut maka dalam proses penguasaan materi mengenai pokok bahasan ini diperlukan suatu upaya yang mampu membentuk mahasiswa berpikir kritis dalam menghadapi kesulitan-kesulitan yang ada. Kemampuan berpikir kritis ini dapat membuat mahasiswa memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisa serta mengetahui inti permasalahan yang dihadapi sehingga dapat menemukan serta menentukan solusi/jalan keluar yang tepat untuk memecahkan permasalahan yang ada. Sebagai contoh perlunya kemampuan berpikir kritis dapat kita lihat pada proses pembelajaran fisika. Dalam proses

pembelajaran fisika mahasiswa diberikan suatu kasus yang harus dipecahkan, sebelum memecahkan kasus dalam pembelajaran tersebut mahasiswa harus mampu mengidentifikasi, menganalisis serta mengetahui inti permasalahan sehingga solusi untuk memecahkan kasus tersebut dapat diperoleh.

Kesulitan-kesulitan khususnya penguatan logam tersebut muncul diakibatkan oleh beberapa hal, yakni kurangnya referensi yang dimiliki, referensi yang ada sulit untuk dimengerti karena menggunakan bahasa asing, kurangnya media pembelajaran yang dapat mengatasi kendala yang ada serta karakteristik pokok bahasan penguatan logam yang abstrak yakni proses atom pada bahasan ini sulit dilihat dengan mata langsung, dinamis yang berarti bahwa pergerakan atom dalam proses penguatan logam tidak selalu sama arah serta pergerakannya dan kompleks yakni pokok bahasan ini memiliki dampak pada hasil dari proses penguatannya sehingga mengakibatkan upaya dalam merangsang mahasiswa untuk berpikir kritis masih sulit untuk dilakukan. Mengingat sangat pentingnya mata kuliah material teknik ini, maka mahasiswa diharapkan mampu menguasai materi-materi pokok pada pembelajarannya khususnya pada tingkat kognitif analisis (berpikir kritis) yang ditandai dengan mampunya mahasiswa untuk menganalisis, memberikan bukti, mengidentifikasi alasan, dan menyimpulkan dari permasalahan-permasalahan yang ada. Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh dosen material teknik di atas menunjukkan bahwa diperlukan adanya upaya yang dapat mengatasi kesulitan-kesulitan yang ada, ini dikarenakan kesulitan kesulitan yang dihadapi dapat berpengaruh terhadap hasil pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Purnawan (2006) 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 realistis, sehingga kemungkinan tidak terjangkau (*inaccessible*) oleh peserta didik yang efeknya kurang menimbulkan pengalaman belajar. Usaha lain yang berhubungan dengan masalah buku diktat asli dan kendala bahasa, diperlukan media pembelajaran berbahasa Indonesia untuk materi yang diperlukan yang diambil dari buku diktat aslinya.

Berdasar pada kenyataan yang ada pada proses pembelajaran material teknik khususnya materi penguatan logam, maka diperlukan suatu upaya perbaikan agar proses pembelajaran tidak menjadi sulit, mudah dipahami serta dijelaskan dalam bahasa Indonesia sehingga bahasan tersebut dapat dipelajari secara berulang. Salah satu cara melakukan perbaikan tersebut yaitu dengan menggunakan multimedia animasi. Media ini dinilai mampu melakukan perbaikan karena media jenis ini cukup terjangkau (*accessible*) sehingga memungkinkan suatu bahan dapat dipelajari secara berulang. Penggunaan media jenis ini tidak akan terlepas dari suatu alat yang dapat menampilkannya, contoh alat yang dapat menampilkan media jenis ini yaitu komputer/laptop. Hasil penelitian awal menunjukkan sebanyak 81% mahasiswa memiliki komputer/laptop pada tahun pertama dan 97% mahasiswa memiliki komputer/laptop pada tahun kedua. Dimana dalam hal ini kepemilikan komputer/laptop tersebut menjadi peluang untuk mengembangkan proses pembelajaran menggunakan komputer yang bisa mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran material teknik khususnya konsep atom yang bersifat abstrak, dan kompleks akan lebih mudah untuk dipahami dan dimengerti dengan menggunakan multimedia animasi.

Multimedia animasi yang digunakan pada penelitian ini adalah multimedia *adobe flash actionscript 2* karena dinilai paling tepat oleh penulis sebagai solusi untuk konsep atom yang bersifat abstrak dan kompleks. Multimedia ini memiliki keunggulan dalam penggunaannya dibandingkan dengan multimedia animasi yang lainnya adalah sebagai berikut:

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. Adobe flash menghasilkan *file* bertipe FLA yang bersifat fleksibel, karena dapat dikonversikan menjadi tipe .swf, .html, .gif, .png, .exe, .mov.

## **B. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

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

1. Pada pembelajaran materi konsep material teknik khususnya materi tentang penguatan logam yang bersifat abstrak dan kompleks.
2. Masih terbatasnya media pembelajaran tentang pemahaman penguatan logam yang hanya dijelaskan oleh diktat saja sehingga mahasiswa masih sulit untuk memahami dan mengerti materi tentang penguatan logam.
3. Masih banyaknya mahasiswa mengalami kesulitan pembelajaran materi tentang penguatan logam.

Penulis memandang sangat diperlukannya rumusan masalah penelitian supaya tujuan yang akan dicapai didalam penelitian ini lebih terarah dan tersampaikan. Rumusan masalah yang akan diteliti, adalah *“Apakah pembelajaran menggunakan multimedia animasi dapat memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa mengenai penguatan logam yang lebih baik dibandingkan dengan hanya pembelajaran yang menggunakan diktat?”*

## **C. Tujuan Penelitian**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia animasi yang dapat meningkatkan berpikir kritis materi penguatan logam pada mata kuliah material teknik. Tujuan penelitian berhubungan sangat erat dengan rumusan masalah yang diajukan. Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran materi penguatan logam pada mata kuliah material teknik dengan menggunakan diktat.

Zevi Mufti Fratandha, 2015

**PENGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
DALAM PEMBELAJARAN MATERI PENGUNATAN LOGAM PADA MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran penguatan logam pada mata kuliah material teknik menggunakan multimedia animasi.
3. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran materi penguatan logam yang diberikan menggunakan diktat dan dengan menggunakan multimedia animasi materi penguatan logam pada mata kuliah material teknik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

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

##### **1. Manfaat Teoritis**

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian tentang pembelajaran dan multimedia animasi baik sebagai sumber pembelajaran maupun sebagai media pembelajaran yang secara khusus dapat memberikan pemahaman dan penguasaan konsep tentang materi penguatan logam pada mata kuliah material teknik.

##### **2. Manfaat Praktis**

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

- a. Bagi mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI, diharapkan menjadi sumber pembelajaran dan media pembelajaran yang mudah digunakan dan dapat dipahami untuk belajar mandiri dengan hasil belajar berpikir kritis penguatan logam yang baik dan tepat.
- b. Bagi dosen Material Teknik, diharapkan menjadi sumber pengajaran dan media pengajaran yang mudah untuk digunakan dan diajarkan dengan hasil belajar berpikir kritis penguatan logam yang baik dan tepat.

- c. Bagi lembaga, diharapkan menjadi tambahan pengembangan media pembelajaran khususnya pada pengembangan sumber dan media pembelajaran.

### **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 Desain Penelitian, Partisipan, Populasi dan Sampel, Instrumen Penelitian, Prosedur Penelitian, dan Analisis Data.

BAB IV Temuan dan Pembahasan, membahas mengenai hasil yang diperoleh setelah melakukan penelitian.

Bab V Simpulan dan Saran, berisi penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian.