

## PENGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN MATERI BIDANG GESER

Ferdian Falah<sup>1</sup>, Mumu Komaro<sup>2</sup>, Yayat<sup>3</sup>

Departemen Pendidikan Teknik Mesin  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setiabudhi No. 207 Bandung 40154  
ferdianfalah@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok unggul, menengah dan rendah (*upper*, *middle* dan *lower*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *pre-experimental designs*, dengan *one-group pretest-posttest design*. Pengumpulan data menggunakan tes essay, yang dilakukan sebelum dan sesudah mahasiswa diberikan *treatment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multimedia animasi dalam pembelajaran materi bidang geser dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada kelompok *lower*, *middle*, maupun *upper*.

Kata kunci: multimedia animasi, berpikir kritis, bidang geser.

### PENDAHULUAN

Mata kuliah Material Teknik dalam kurikulum Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM), Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK), Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) merupakan mata kuliah dasar pada semester satu dengan jumlah kredit dua SKS yang termasuk pada kelompok mata kuliah keahlian program studi. 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 II. Mata kuliah ini diberikan pada tiga konsentrasi, yaitu; Otomotif, Produksi dan Perancangan, serta Refrigerasi dan Tata udara.

Mata kuliah Material Teknik memiliki beberapa pokok bahasan, Struktur Kristal, Bidang Geser dan Penguatan Logam. Sub pokok bahasan Bidang Geser memiliki beberapa sub-sub pokok bahasan yang harus disampaikan pada mahasiswa yaitu bidang kristal, bidang geser dan pengaruh bidang geser pada sifat mekanik material. Pada proses perkuliahan, materi dari seluruh sub pokok bahasan tersebut hanya dijelaskan dengan menggunakan gambar dan teks melalui diktat. Melalui bentuk perkuliahan tersebut, banyak

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

<sup>2</sup> Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

<sup>3</sup> Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi Bidang Geser, yaitu sebesar 60% mahasiswa.

Kesulitan mahasiswa dalam memahami materi tersebut, selain berasal dari proses pembelajaran juga diduga dari karakteristik materinya yang bersifat abstrak, kompleks dan dinamis. Dengan karakteristik materi seperti itu maka mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir khususnya kemampuan berpikir kritis agar dapat memahaminya. Secara individu dalam satu kelompok mahasiswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda-beda, yaitu ada yang tingkat kemampuan berpikirnya rendah, sedang dan tinggi. Mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi akan lebih terampil belajar dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi (Hafid, 2007). Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir siswa secara beralasan dan reflektif (Fisher, 2009). Berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. Kemampuan berpikir kritis dibagi menjadi enam aspek, yaitu : fokus, alasan, kesimpulan, situasi, kejelasan, dan tinjauan ulang. Seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila orang tersebut memahami benar apa yang dipelajarinya, sehingga mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Berpikir kritis dapat diartikan menjelaskan apa yang dipikirkan, yaitu belajar bagaimana bertanya, kapan bertanya dan apa pertanyaannya (Azis, 2007).

Kesulitan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran materi Bidang Geser, juga akibat kurangnya referensi yang dimiliki. Selain itu referensi yang ada sulit untuk dimengerti karena menggunakan bahasa asing. Kesulitan lainnya, adalah kurangnya media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pokok bahasan Bidang Geser yang abstrak, kompleks dan dinamis (Wena, 2009).

Mengingat pentingnya mata kuliah Material Teknik, dan berdasarkan data yang menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan pada materi Bidang Geser, maka diperlukan suatu upaya perbaikan agar proses mudah dipahami. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tidak hanya dalam tataran teoritis, tetapi sebuah media praktis, ekonomis, mudah dijangkau (*accessible*), dan mudah diajarkan (*teachable*). Sehingga memungkinkan suatu bahan dapat dipelajari secara berulang (Rusman, 2012). Upaya untuk memenuhi kriteria media praktis, ekonomis, *accessible*, dan *teachable* akan ditempuh dengan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistik dalam bentuk multimedia animasi. Oleh karena, multimedia animasi memiliki ciri manipulatif yakni mampu mengubah model teoritis menjadi model

realistis (animasi), sehingga dapat menarik perhatian dalam proses pembelajaran dan memudahkan untuk memahami materi pembelajaran. Dipilihnya multimedia animasi mengacu pada hasil respon dari 30 mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI pada perkuliahan Material Teknik yang pernah diikutinya. Persentase minat mahasiswa terhadap penggunaan media animasi cukup tinggi yaitu 97% mahasiswa setuju apabila perkuliahan menggunakan multimedia animasi pada perkuliahan Material Teknik.

Upaya untuk memenuhi kriteria media praktis, ekonomis, *accessible*, dan *teachable* akan ditempuh dengan manipulasi model teoritis (gambar) menjadi model realistis dalam bentuk multimedia animasi. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa multimedia animasi memiliki ciri manipulatif yakni mampu mengubah model teoritis menjadi model realistis (animasi), sehingga dapat menarik perhatian dalam proses pembelajaran dan memudahkan untuk memahami materi pembelajaran.

## **METODE PENELITIAN**

Diperlukan tiga kelompok untuk melihat sejauh mana peningkatan berpikir kritis dengan pembelajaran menggunakan multimedia animasi, kelompok pertama yaitu kelompok *lower* terdiri dari mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah, kelompok kedua yaitu kelompok *middle* terdiri dari mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang dan kelompok ketiga yaitu kelompok *upper* terdiri dari mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi. Pembagian kelompok berpikir ini ditentukan oleh hasil pretest awal yang dilakukan pada mahasiswa sebelum di berikan *treatment*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design* dalam bentuk *one-group pretest-posttest design*. Alasan yang mendasari dari pemilihan desain penelitian ini yaitu dikarenakan sampel yang dipilih tidak secara *random*.

Pada desain ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Dalam pola desain penelitian ini, terdapat tiga kelompok yang terdiri dari kelompok *lower*, kelompok *middle* dan kelompok *upper* yang tidak dipilih secara *random*. Membagi ketiga kelompok tersebut dengan diberi *pretest* untuk mengetahui perbedaan kemampuan dari satu populasi. Setelah diberikan *pretest*, dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: kelompok *lower*, kelompok *middle* dan kelompok *upper* diberi *treatment* yaitu pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi. Selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara ketiga kelompok. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan dibuat sama.

## HASIL PENELITIAN

Nilai *pre-test* diperoleh rata-rata *pre-test* kelompok *upper* berada pada nilai 44,55, kelas *middle* berada pada nilai 28,50 dan kelas *lower* yaitu 14,44. Data tersebut menunjukkan adanya perbedaan nilai pretest antara ketiga kelompok. Data tersebut diperkuat pula dengan melakukan pengujian homogenitas terhadap ketiga kelompok dengan menggunakan uji Bartlett. didapatkan bahwa ketiga sampel kelompok *upper*, *middle* dan *lower* homogen dengan taraf signifikansi sebesar 20%, nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi yang telah ditentukan yaitu sebesar 5%. Ini berarti bahwa ketiga kelompok tersebut homogen sehingga ketiga kelompok dapat digunakan untuk penelitian dan dapat diberikan perlakuan (*treatment*). Berbeda dengan hasil *pre-test*, hasil *post-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Nilai rata-rata *post-test* kelompok *middle* lebih rendah dibandingkan kelompok *upper* dan kelompok *lower* lebih rendah dibandingkan kelompok *upper* dan *middle*. Kelompok *upper* dengan nilai rata-ratanya berada pada nilai 44,55, kelompok *middle* dengan nilai rata-ratanya berada pada nilai 28,5 dan kelompok *lower* 14,14.

Uji homogenitas yang dilakukan terhadap data hasil *pretest* kelompok *upper*, kelompok *middle* dan kelompok *lower* menghasilkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  adalah 2,776 Harga  $\chi^2$  adalah 3, Harga B = 71,23 dan Faktor K = 1,05. Nilai *p-value* yang didapat adalah sebesar 0,20 dengan nilai  $\alpha$  adalah 0,05. Berdasarkan nilai *p-value*, yaitu *p-value* >  $\alpha$ , maka dapat dikatakan bahwa pengujian berada pada daerah penerimaan homogen dengan taraf signifikansi 20%.

Hasil penelitian diperoleh rata-rata *N-Gain* kelompok *upper* 0,70, kelompok *middle* 0,57 dan kelompok *lower* 0,47. Berdasarkan kriteria *N-Gain* pada tabel 3.4 kelompok *upper* berada pada kategori tinggi, kelompok *middle* berada pada kategori sedang dan kelompok *lower* berada pada kategori sedang. Perbandingan rata-rata nilai *N-Gain* pada kelompok *upper*, kelompok *middle* dan kelompok *upper*.

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji kebenaran atas hipotesis yang telah dilakukan sebelumnya apakah diterima atau ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,00. Untuk pengambilan keputusan diketahui bahwa apabila nilai signifikansi < taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelompok *upper*, kelompok *middle* dan kelompok *lower* pada materi Bidang Geser setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia animasi. Berdasarkan hasil pengolahan dari analisis data dan uji hipotesis, diperoleh bahwa:

peningkatan kemampuan berpikir kritis kelompok *upper* termasuk kategori tinggi. Peningkatan kemampuan berpikir kritis kelompok *middle* dan *lower* termasuk kategori sedang. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelompok *upper*, kelompok *middle* dan kelompok *lower*.

## PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, yang telah dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan multimedia animasi. Peningkatan ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil *posttest* lebih besar nilainya dibandingkan pada saat hasil *pretest*. Namun adanya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada setiap kelompok.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dari ketiga kelompok berbeda, dikarenakan karakteristik berpikir setiap kelompok. Berpikir tingkat tinggi adalah mereka yang selalu menggunakan kekuatan analisa dalam mengambil keputusan, mereka cenderung berorientasi pada tugas dan objektif (Ramalisa, 2013). Sehingga tidak mengherankan jika terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis setiap kelompok. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki karakteristik berpikir tinggi, dapat melewati tahapan memahami masalah dan memperoleh informasi yang lebih relevan tentang masalah, menyusun rencana permasalahan, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan mengecek kembali hasil penyelesaian masalah (Kowiyah, 2012). Seorang dapat dikatakan mampu berpikir kritis apabila orang tersebut mengidentifikasi masalah yang dihadapi dan menyusun konsep, artinya kegiatan berpikir untuk memperoleh atau menangkap pengertian dari materi-materi yang diajarkan pada saat pembelajaran menggunakan multimedia animasi. Hasil penelitian mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi mampu menunjukkan hal tersebut, hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan mahasiswa dapat mengidentifikasi apa saja yang diketahui dari masalah, apa-apa yang ditanyakan pada soal tersebut (Kurniasih, 2010).

Berpikir kritis menuntut upaya untuk memeriksa setiap keyakinan, jawaban atau pengetahuan asertif didapatkan dari bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya (Dwijananti & Yulianti, 2010). Dalam penelitian ini mahasiswa berkarakteristik berpikir kritis tinggi, memeriksa setiap jawaban, argument maupun keyakinan yang diungkapnya. Memahami masalah mahasiswa tersebut mampu mengidentifikasi pengetahuan dasar apa saja yang dibutuhkan untuk memecahkan

masalah yang diberikan. Dalam menyusun rencana pemecahan masalah, mahasiswa tersebut memeriksa kesesuaian argument yang akan digunakan untuk tujuan yang akan dicapai dalam melaksanakan rencana yang telah dibuat dengan suatu konsep atau pengetahuan yang terkait dalam masalah tersebut. Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dari ketiga kelompok juga sejalan dengan hasil perhitungan menggunakan uji anova, yang menghasilkan keputusan  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima, yang artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelompok *upper*, kelompok *middle* dan kelompok *lower* pada materi Bidang Geser setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia animasi. Terdapat pengaruh penggunaan multimedia animasi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, namun peningkatan kemampuan berpikir kritis setiap kelompok berbeda dikarenakan karakteristik berpikir mahasiswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis (Putra, 2015).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi dalam proses pembelajarannya berkaitan dengan ciri dan karakteristik dari multimedia animasi itu sendiri. Multimedia animasi termasuk kedalam media hasil penggabungan teknologi cetak dan komputer yang menggabungkan antara teks, gambar atau visual yang statis dan dinamis serta audio yang semua ini dikendalikan oleh komputer (Arsyad, 2010), sehingga dalam prosesnya melibatkan banyak interaktivitas. Multimedia animasi ini juga dinilai dapat merangsang untuk melakukan latihan, simulasi dan lain sebagainya. Animasi dapat menambahkan kesan realisme, dapat merangsang mengadakan latihan, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya. Hal tersebut dipengaruhi dari hasil manipulasi teoritis (gambar) menjadi realistis sehingga menarik perhatian pengguna animasi untuk belajar (Manfaat & Anasha, 2013).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen tidak lepas dari penjelasan multimedia animasi yang lebih konkret dibandingkan dengan media diktat. Hal ini didukung oleh kerucut pengalaman Dale, yang menunjukkan bahwa semakin konkret penjelasan sebuah media pembelajaran pada suatu proses pembelajaran, maka akan semakin banyak pengalaman yang didapat oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran yang lebih konkret akan menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik (Ismaimuza, 2013).

Berdasarkan karakteristik materi Bidang Geser pada latar belakang, materi Bidang Geser merupakan materi yang abstrak, dinamis, dan kompleks. Materi tersebut sulit dijelaskan jika dengan menggunakan gambar atau kata-kata saja, meskipun peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok *upper*, kelompok *middle* dan kelompok *lower*

berbeda tetapi peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis pada saat *pretest*. Uraian pembahasan diatas dapat memberikan gambaran bahwa penggunaan Multimedia Animasi Bidang Geser dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa kelompok *upper*, *middle* dan *lower* menjadi lebih baik dibandingkan dengan media yang digunakan oleh dosen sebelumnya yang hanya berupa media diktat (Budi, 2013).

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini, sebagai berikut: pembelajaran menggunakan multimedia animasi dapat memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelompok *upper*, *middle* dan *lower* pada materi Bidang Geser mata kuliah Material Teknik. Taraf peningkatan dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa berbeda, terlihat dari peningkatan kelompok *upper* peningkatan berada dikategori tinggi, kelompok *middle* berada dikategori sedang dan kelompok *lower* berada dikategori sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada.
- Azis, A. W. (2007). *Metode dan Model-Model Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Budi, M. (2013), Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM). *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 9 (4), hlm 119-124.
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-teori Belajardan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga.
- Dwijananti, P. & Yulianti, D. (2010). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkunga. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6 (2), hlm. 108-114.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hafid, A. (2007). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Teknik Problem Solving. *Jurnal Iktiyar*, 5 (3), hlm. 126-277.
- Ismaimuza, D. (2013). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Untuk Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Matematika II Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Untad*. hlm. 375-378.
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3 (5), hlm 175-179.

- Kurniasih, A. W. (2010). Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FPMIPA UNNES dalam menyelesaikan Masalah Matematika. *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, hlm 485-493.
- Manfaat, B. & Anasha, Z. (2013). Analisis Kemampuan Bepikir Kritis Matematik Siswa dengan Menggunakan *Graded Response Models* (GRM). *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Putra, P. D. (2015). Pengembangan Sistem *E-Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*, 55 (XIX), hlm 45-48.
- Ramalisa, Y. (2013). Proses Berpikir Kritis Siswa SMA Tipe Kepribadian Thinking dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Edumatica*, 3 (1), hlm 42-46.
- Rusman. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.