

PENINGKATAN KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEMBACA GAMBAR PROYEKSI MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DENGAN MEDIA MODEL

Muhammad Khumaedi

E-mail: m.khumaedi1@yahoo.co.id, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Kampus UNNES, Sekaran Gunungpati, Semarang

Abstract: This experimental study aims at finding out whether *discovery learning* using model media improves students' ability in reading projection drawing. Utilizing pretest-posttest design, the study involved 30 students in each of the treatment and the control groups. Result of descriptive and t-test analyses reveal that discovery learning improves the students' ability in reading projection drawing and that it is a better learning model than reception learning.

Kata kunci: *discovery learning*, kemampuan mahasiswa, media model, gambar proyeksi.

Sebagai mahasiswa yang nantinya menjadi guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang keahlian permesinan, tentunya para mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin (PTM) harus menguasai semua bidang materi yang akan diajarkan baik yang bersifat teori maupun praktik. Gambar proyeksi yang merupakan salah satu pokok bahasan pada mata kuliah Gambar Teknik Mesin adalah merupakan bagian terpenting yang harus dikuasai mahasiswa agar nantinya mereka sebagai calon guru dapat menerangkan pada siswanya bagaimana membuat dan membaca pandangan gambar proyeksi. Kemampuan membaca gambar proyeksi pada hakikatnya adalah merupakan pembayangan ruang tiga dimensi menjadi dua dimensi.

Selama ini pokok bahasan gambar proyeksi merupakan salah satu 'momok' bagi mahasiswa di dalam menguasai mata kuliah Gambar Teknik Mesin. Pada pokok bahasan ini kemampuan (daya serap) mahasiswa PTM Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang masih rendah, yakni hanya 50-60%.

Pembelajaran menggunakan animasi dengan komputer telah dilakukan, namun masih menghadapi kendala adanya keterbatasan jumlah komputer, sehingga mengakibatkan proses pembelajaran kurang maksimal. Hal ini ditunjukkan adanya sepuluh komputer yang ada di laboratorium harus digunakan oleh sekitar 45 mahasiswa dalam tiap kelasnya, sehingga hasil belajar membaca gambar proyeksi dengan animasi komputer relatif sama nilainya dengan

cara pembelajaran biasa. Untuk itu perlu dicari alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi dengan metode lain yang dapat mengembangkan kreativitas mahasiswa, menyenangkan, sederhana dan biayanya murah.

Pada akhir suatu proses pembelajaran mahasiswa memperoleh hasil belajar. Hasil belajar tersebut merupakan interaksi antara tindakan belajar mahasiswa dan tindakan pembelajaran dosen. Agar dapat lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran di kelas dapat dipergunakan media (Hamalik 1994: 12).

Penguasaan mahasiswa terhadap apa yang dipelajari ditunjukkan dari perubahan mental pada diri mahasiswa, dan ini dapat dilihat dalam kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan topik/isi yang dipelajari. Penguasaan mahasiswa secara maksimal terhadap hasil belajar adalah merupakan keinginan dari setiap dosen pengelola pembelajaran.

Menurut Bruner (1960) yang dikutip oleh Woolfolk dan Nicolich (1984: 235) menyatakan bahwa *Discovery learning* adalah merupakan metode pembelajaran di mana mahasiswa 'menemukan sendiri' materi yang dipelajari. Sebagai metode yang mengaktifkan mahasiswa dalam suatu kegiatan, tentunya ini akan lebih dapat membantu mahasiswa dalam 'berkreasi sendiri' untuk bisa memahami membaca gambar proyeksi.

Penggunaan model sebagai media belajar menurut Edgar Dale seorang ahli *audio-visual materials* merupakan alat yang dekat dengan kenyataan untuk memperoleh pengalaman yang kongkret (Nolker & Schoenfeldt 1988: 41). Atas dasar itu penggunaan media model di dalam pembelajaran *discovery learning* tentunya akan dapat membantu ‘khayalan (imajinasi)’ mahasiswa terhadap pembayangan ruang tiga dimensi menjadi dua dimensi yang ditemukan dalam belajar.

Dalam proses pembelajaran dosen mempunyai peran yang penting untuk keberhasilan belajar mahasiswa. Peran yang penting tersebut di antaranya adalah bagaimana agar mahasiswa dapat mencapai kompetensi yang ditetapkan. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti menggunakan metode pembelajaran yang sesuai, membuat suasana belajar yang menyenangkan, mengikutsertakan mahasiswa untuk berperan serta pada proses pembelajaran, dan sebagainya.

Pembelajaran ‘konvensional’ (biasa) yang menekankan pada cara belajar ‘duduk, dengar, catat dan hafal’ sangat ‘membelenggu kreativitas’ mahasiswa, mereka hanya belajar dengan ‘menerima saja (*reception learning*)’ apa yang disampaikan oleh dosen, tanpa tahu mengapa seperti itu. Akibat pembelajaran biasa ini adalah apa yang dipelajari kurang berarti, kurang berbekas dalam ingatan (memori) mahasiswa.

Untuk mendapatkan hasil belajar yang baik, tugas dosen bukanlah hanya memberikan pengetahuan begitu saja, melainkan perlu menyiapkan situasi yang mendorong mahasiswa untuk beraktivitas, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep sendiri (Semiawan dkk., 1990: 15). Mahasiswa adalah penentu terjadi atau tidaknya proses belajar, maka belajar harus dialami oleh mahasiswa sendiri (Dimiyati dan Mudjiono 2002: 7). Agar pembelajaran semacam itu dapat terwujud, maka dapat dilakukan dengan menggunakan *discovery learning*, sebab menurut Woolfolk dan Nicolich (1984: 236) pada pembelajaran *discovery learning* para mahasiswa belajar melalui keaktifan sendiri-sendiri, melakukan pengamatan, eksperimen dan mencari solusinya.

Tidak dapat dipungkiri penggunaan media mempunyai peran yang penting dalam pembelajaran, dimana peran tersebut untuk ‘memperlancar proses interaksi’ antara dosen dan mahasiswa, dan hal ini pada gilirannya akan membantu mahasiswa belajar secara optimal (Irawan & Prastati 1997: 9-6). Model atau benda tiruan sangat baik dipergunakan sebagai media pada pembelajaran, karena kongkret, tidak menimbulkan verbalisme dan ini akan memudahkan

mahasiswa memahami apa yang dipelajari (Hamalik 1994: 133).

Penggunaan pembelajaran *discovery learning* akan lebih baik apabila dosen memberikan pengajaran melalui petunjuk penemuan (*guided discovery*) sebagai pedoman langkah-langkah alur belajar (Woolfolk & Nicolich 1984: 236). Penelitian ini akan menggunakan petunjuk penemuan yang akan membimbing mahasiswa untuk: mengamati media model, menggerakkan media model ke depan, atas dan samping kanan sesuai dengan sistem gambar proyeksi yang dipelajari yakni Amerika dan Eropa.

Pandangan dalam gambar teknik mesin sebagian besar divisualisasikan dengan menggunakan gambar proyeksi lurus. Ada dua cara untuk menggambar proyeksi lurus, yaitu proyeksi sistem Amerika (*Third Angle Projection*) dan proyeksi sistem Eropa (*First Angle Projection*). Secara lengkap kedua proyeksi ini mempunyai enam pandangan: depan, atas, samping kanan, samping kiri, bawah dan belakang.

Dalam gambar teknik tidak semua pandangan ini ditampilkan, namun harus memberikan pandangan yang cukup, artinya tidak kurang dan juga tidak berlebihan. Untuk itu jumlah pandangan harus dibatasi seperlunya, tetapi harus tetap dapat memberi kesimpulan bentuk benda secara lengkap (Sato & Sugiarto 1994: 71). Penyajian gambar yang sederhana, satu atau dua pandangan gambar acapkali sudah memadai (Jensen & Hesel 1985: 53). Dalam banyak hal maka untuk menggambarkan benda cukup dengan tiga pandangan, yaitu pandangan muka, atas dan samping kanan atau kiri (La Heij & Bruijn 1991: 16-17).

Pada proyeksi sistem Amerika (*Third Angle Projection*), bidang proyeksi terletak di antara benda dan penglihat yang berada di luar. Untuk memproyeksikan benda pada bidang proyeksi, seolah-olah benda ditarik ke bidang proyeksi. Dengan demikian kalau bidang-bidang proyeksi dibuka, maka pandangan depan terletak di depan, pandangan atas terletak di atas, pandangan samping kanan terletak di samping kanan, pandangan samping kiri terletak di samping kiri, pandangan bawah terletak di bawah dan pandangan belakang terletak di sebelah kanan pandangan samping kanan (Sato & Sugiarto 1994: 67-68).

Pada proyeksi sistem Eropa (*First Angle Projection*), benda terletak di dalam kubus di antara bidang proyeksi dan penglihat. Untuk memproyeksikan benda seolah-olah benda tersebut didorong menuju bidang proyeksi. Dengan demikian jika bidang proyeksi dibuka, maka pandangan depan tetap, pandangan samping kanan terletak di sebelah kiri, pan-

dangan samping kiri terletak di sebelah kanan, pandangan atas terletak di sebelah bawah, pandangan bawah terletak di atas dan pandangan belakang terletak di sebelah kanan pandangan samping kiri (Berg & Gijzels 1979: 22-25).

Untuk mengetahui apa yang telah dipelajari mahasiswa, maka perlu dilihat kemampuannya terhadap apa yang telah dipelajari. Kemampuan ini bisa bersifat potensial atau aktual, bersifat keturunan maupun diperoleh karena suatu proses belajar, yang penting kemampuan tersebut telah ada pada saat pengukuran dilakukan (Joni 1984: 197). Kemampuan membaca gambar proyeksi termasuk kemampuan aktual, yaitu kemampuan yang telah diterjemahkan dalam bentuk performansi nyata (prestasi) yang merupakan fungsi dari abilitas potensial dan hasil belajar (Azwar, 1996: 8).

Kemampuan membaca gambar proyeksi dapat dilihat dari hasil bacaannya, jadi bukan prosedurnya, hal ini disebabkan prosedurnya tidak dapat diamati karena kegiatan itu menyangkut proses mental seperti keterampilan memecahkan masalah (Gronlund, 1982: 83-84). Dengan demikian kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi dilihat dari skor hasil yang didapat setelah mengerjakan stimulus tugas yang berupa tes membaca gambar proyeksi. Nilai skor inilah yang menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka yang dimaksud kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi adalah hasil belajar yang berupa nilai skor jawaban betul yang diperoleh mahasiswa dalam mengerjakan tes membaca pandangan depan, atas dan samping kanan atau gabungannya dari gambar benda tiga dimensi dengan menggunakan proyeksi Eropa dan Amerika setelah sekelompok mahasiswa mendapat pembelajaran *discovery learning* dengan media model dan kelompok yang lain mendapat pembelajaran secara biasa.

Hasil belajar akan lebih maksimal, jika apa yang dipelajari menarik. Sebagaimana dijelaskan di depan *discovery learning* dengan media model adalah suatu pembelajaran dimana mahasiswa aktif untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari dengan cara mengamati model, menggerakkan model dalam berbagai pandangan dengan menggunakan petunjuk penemuan (*guided discovery*) dan mendiskusikannya. Pembelajaran semacam ini akan menarik minat mahasiswa terhadap apa yang dipelajari, sehingga apa yang didapat lebih maksimal dan pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi.

Pembelajaran konvensional yang umum dilakukan selama ini, membelenggu kreativitas mahasiswa, karena mereka hanya 'menerima saja' apa yang disampaikan dosen. Mahasiswa kurang diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan berkreasi sendiri, sehingga mahasiswa pasif hanya mendengarkan, mencatat dan menghafal. Akibatnya apa yang dipelajari 'kurang berarti' yang pada akhirnya hasil belajarnya tidak dapat maksimal.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka masalah penelitian dapat dirumuskan apakah ada perbedaan yang signifikan kemampuan membaca gambar proyeksi antara kelompok mahasiswa yang dikenai pembelajaran *discovery learning* dengan media model dan kelompok mahasiswa yang dikenai pembelajaran konvensional?

Tujuan penelitian ini menguji signifikansi perbedaan kemampuan membaca gambar proyeksi mahasiswa yang dikenai pembelajaran *discovery learning* dengan media model dan pembelajaran konvensional.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, dengan rancangan *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design* yang prosedurnya dapat digambarkan sebagai berikut.

Kelompok	Pengukuran	Pengukuran
	Awal (<i>Pretest</i>)	Akhir (<i>Posttest</i>)
Eksperimen	T ₀	T ₁
Kontrol	T ₀	T ₁

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa program studi PTM semester dua kelas reguler dan paralel Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang sedang menempuh mata kuliah Gambar Teknik Mesin. Dimana untuk kelas reguler ada 43 mahasiswa dan kelas paralel ada 44 mahasiswa, sehingga populasi semuanya 87 mahasiswa.

Jumlah sampel yang diambil untuk tiap kelompok perlakuan 30 mahasiswa, hal ini sesuai dengan pendapat Mantra dan Kasto (1989: 171) bahwa untuk membandingkan antarkelompok jumlah sampel untuk setiap sel dalam rancangan analisis harus 30 kasus.

Penentuan kelompok perlakuan dilakukan dengan cara diundi. Hasil dari undian yang dilakukan mendapatkan mahasiswa PTM paralel sebagai kelompok eksperimen, dan mahasiswa PTM reguler sebagai kelompok kontrol.

Penelitian dikenakan hanya pada mahasiswa yang ‘nilai awalnya sama’ pada kelompok eksperimen dan kontrol, nilai yang sama untuk masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol tersebut yaitu yang mendapat nilai 40 ada 2 mahasiswa, nilai 45 ada 3 mahasiswa, nilai 50 ada 6 mahasiswa, nilai 55 ada 7 mahasiswa, nilai 60 ada 5 mahasiswa, nilai 65 ada 4 mahasiswa, dan nilai 70 ada 3 mahasiswa, sehingga rata-rata nilai untuk kedua kelompok tersebut sama sebesar 55,67. Hal ini dilakukan supaya nantinya hasil kemampuan membaca gambar proyeksi yang didapat adalah benar-benar hanya disebabkan oleh efek perlakuan pembelajaran, bukan karena kemampuan mahasiswa yang berbeda yang dapat mempengaruhi hasil tes akhir (*post test*), walaupun demikian perlakuan pembelajaran tetap dilakukan pada seluruh kelas, agar mahasiswa tidak mengetahui dia sedang diteliti. Dengan cara seperti ini, maka kesalahan (*error*) penelitian akan kecil.

Penelitian ini menggunakan instrumen tes bentuk objektif pilihan ganda, hal ini sesuai dengan pendapat Sax (1980: 101) yang menyatakan bahwa jika tes bertujuan untuk mengukur berbagai tingkat pengetahuan secara obyektif dapat digunakan bentuk tes pilihan ganda. Pilihan jawaban (*option*) untuk tes kemampuan membaca gambar proyeksi yang akan dibuat menggunakan empat alternatif pilihan.

Dari hasil uji coba tes yang dilakukan didapatkan nilai tingkat kesukaran (*p*) yang terendah 0,32 dan tertinggi 0,68, daya pembeda (*d*) terendah 0,32 dan tertinggi 0,60, sedangkan proporsi jawaban tiap option terendah 0,06 dan tertinggi 0,68. Dengan demikian semua nilai parameter kualitas butir tes yang didapat sudah lebih besar dari yang disyaratkan. Atas dasar itu semua butir soal tes yang sudah diuji-cobakan tersebut sudah layak untuk mengukur kemampuan membaca gambar proyeksi mahasiswa PTM.

Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan KR-20 didapatkan nilai sebesar 0.79. Hasil ini menunjukkan tes kemampuan membaca gambar proyeksi sudah konsisten jika diulang lagi, sebab nilai reliabilitasnya sudah lebih besar dari syarat minimum 0,70 (Nunnally, 1978: 245).

Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji kesamaan dua rata-rata *t-test*. Sebelum data dianalisis dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dengan uji *Lilliefors* mendapatkan nilai $Lo = 0,118$ dan $0,121 < L_{tabel\ 5\%} = 0,161$, dan dari uji homogenitas didapatkan $F_h = 1,41 < F_{tabel\ 5\%} = 1,85$. Atas dasar hasil ini data penelitian yang diperoleh memenuhi syarat untuk dianalisis dengan *t-test*.

Pedoman untuk menentukan kemampuan yang sudah ‘dicapai’ mahasiswa disini mengadaptasi pencapaian penguasaan yang dikembangkan oleh Cangelosi (1990: 207) yaitu antara 80 sampai 100 persen dari sasaran dinilai ‘mampu’, 60 sampai 80 persen ‘cukup mampu’ dan 0 sampai 60 persen ‘kurang mampu’.

HASIL

Hasil analisis deskriptif skor rata-rata kemampuan awal (*pretest*), akhir (*posttest*) dan peningkatan kemampuan mahasiswa kelompok eksperimen dan kontrol yang mendapat pembelajaran *discovery learning* dengan media model dan secara biasa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Skor Rata-Rata Pretest, Posttest dan Peningkatan Kemampuan Mahasiswa dalam Membaca Gambar Proyeksi Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Skor Pretest	Skor Posttest	Peningkatan
Eksperimen	55,67	83,17	27,50
Kontrol	55,67	68,67	13,00

Dari Tabel 1 nampak bahwa pembelajaran *discovery learning* dengan media model telah meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi sebesar = 27,50, sedangkan pembelajaran biasa hanya meningkat sebesar = 13,00. Dengan demikian peningkatan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media model lebih tinggi dari pada pembelajaran secara biasa.

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol dengan *t-test* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis t-test

Kelompok	dk	t _{hitung}	t _{tabel} (α=5%)	Keterangan
Eksperimen vs Kontrol	58	6,36	2,04	Signifikan

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh *t* hitung > *t* tabel, dengan demikian *H₀* ditolak dan *H_A* diterima. Jadi ada perbedaan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi antara yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media

model dan pembelajaran secara biasa pada taraf signifikansi 5%.

PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif kemampuan awal dan akhir dari mahasiswa kelompok eksperimen yang mendapat pembelajaran *discovery learning* dengan media model menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan kemampuan mahasiswa dari semula 'kurang mampu' menjadi 'mampu'. Peningkatan kemampuan ini dimungkinkan karena pembelajaran *discovery learning* memang mempunyai kelebihan yaitu pembelajaran yang bukan semata-mata menemukan jawaban benar atas hal-hal yang sudah diketahui dosen, juga bukan sekedar proses untuk memperoleh pengetahuan, melainkan merupakan proses belajar untuk menemukan sesuatu yang baru (*invention*) secara individu maupun berkelompok yang berfokus pada kemampuan belajar untuk belajar (*learning to learn*), termasuk kemampuan bertanya, mengevaluasi, strategi individual, dan mencari jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam bidang ilmu (Pannen dkk., 2001: 75).

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. Hal ini diindikasikan oleh kemampuan akhir kelompok kontrol yang hanya 'cukup mampu', dengan nilai rata-rata yang lebih rendah. Hal ini bisa terjadi karena pembelajaran menerima saja tidak memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk aktif berperan serta dalam pembelajaran, mahasiswa hanya pasif menerima materi pembelajaran dari dosen (Woolfolk & Nicolich 1984: 239). Akibat mahasiswa pasif, maka mereka bisa jenuh terhadap apa yang dipelajari, sehingga yang didapat dari kegiatan belajar tidak maksimal, kurang bermakna, dan cepat terlupakan.

Kemampuan membaca gambar proyeksi kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media model bisa meningkat maksimal, karena metode pembelajaran ini melibatkan mahasiswa dalam proses pembelajaran, mereka turut berperan secara aktif dalam proses belajar. Sejak permulaan pembelajaran, mahasiswa dihadapkan pada permasalahan yang harus dipecahkan, mereka saling mengamati, berdiskusi, berargumentasi, dan menemukan konsep membaca gambar proyeksi dengan menggunakan petunjuk penemuan (*guided discovery*) sebagai pedoman langkah-langkah alur belajar yang disediakan dosen. Penggunaan petunjuk penemuan dalam pembelajaran *discovery learn-*

ing inilah yang menyebabkan hasil yang lebih baik (Woolfolk & Nicolich, 1984: 239).

Bila diperhatikan ternyata peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi pada kelompok eksperimen lebih banyak pada mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah. Fenomena ini menarik, mungkin semua ini dapat terjadi karena pada waktu proses pembelajaran berlangsung terjadi kooperatif dan kolaboratif di antara mahasiswa. Kooperatif berarti bersifat kerja bersama untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien, dan kolaboratif berarti bersifat kerja bersama sebagai aliansi strategis (Pannen dkk., 2001: 63). Adanya kooperatif dan kolaboratif menyebabkan selama pembelajaran *discovery learning*, mereka dalam kelompok saling berinteraksi secara akrab, dimana yang kemampuannya lebih tinggi akan membantu yang kemampuannya rendah dan sebaliknya yang kemampuannya rendah akan bertanya tanpa perlu merasa malu atau takut, dan ini akan memotivasi mahasiswa yang kemampuannya lebih rendah untuk mendalami apa yang dipelajari yang pada akhirnya akan meningkatkan kemampuannya dalam membaca gambar proyeksi.

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol juga mendapatkan adanya perbedaan kemampuan membaca gambar proyeksi antara mahasiswa yang belajar menggunakan *discovery learning* dengan media model dan yang secara biasa. Hal ini menguatkan hasil analisis deskriptif sebelumnya bahwa peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi kelompok eksperimen yang lebih tinggi dari kelompok kontrol adalah akibat perlakuan pembelajaran *discovery learning*, bukan karena sebab yang lain, mengingat kemampuan awal dari kelompok eksperimen dan kontrol sebelumnya sama. Dengan demikian hasil ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono (2002: 131) bahwa belajar dengan penemuan adalah yang paling bermakna dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain.

Apa yang didapatkan dari hasil penelitian ini paling tidak bisa memberi gambaran bahwa keterlibatan mahasiswa dalam belajar adalah sangat perlu, karena dia sendiri yang akan mengalami belajar. Dosen hendaknya tidak lagi mengajar sebagai suatu kegiatan menyampaikan pengetahuan, keterampilan maupun sikap, tetapi dosen perlu menyadari bahwa mengajar adalah untuk membelajarkan mahasiswa agar bisa mencari, menemukan, dan mengolah pengetahuan, keterampilan serta sikap. Dengan demikian dosen dalam mengelola pembelajaran diharapkan tidak hanya melakukan ceramah saja, tetapi perlu melakukan variasi dan memodifikasi dengan metode

belajar yang lain, misal dengan pembelajaran *discovery learning*.

Implikasi yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa, tidak harus selalu menggunakan media pembelajaran yang mahal seperti penggunaan komputer, tetapi dapat memanfaatkan media lain yang lebih murah serta tersedia di lingkungan kita, seperti pembuatan media model dari kayu yang ternyata juga dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi. Apabila berbagai metode pembelajaran dengan menggunakan media belajar yang beragam telah diterapkan dosen yang ada di lembaga pendidikan guru tentunya ini akan 'menepis' apa yang dikemukakan oleh Semawan dkk. (1990: 8) yang menyatakan bahwa para dosen telah menguasai teori dan konsep pembelajaran, namun tidak semua mampu mengalihkannya ke dalam praktik, metode pembelajaran hanya diceramahkan atau dikuliahkan dan kurang dikaitkan dengan pembelajaran pada para mahasiswanya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan pembelajaran *discovery learning* dengan media model dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi. Peningkatan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media model adalah dari semula 'kurang mampu' menjadi 'mampu', sedangkan yang menggunakan pembelajaran biasa dari semula 'kurang mampu' menjadi 'cukup mampu'.

DAFTAR RUJUKAN

- Azwar, S. 1996. *Tes Prestasi: Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cangelosi, J.S. 1990. *Designing Test for Evaluating Student Achievement*. New York & London: Longman.
- Dimiyati, M. & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gronlund, N.E. 1982. *Measurement and Evaluation in Teaching* (Third edition). London: Prentice-Hall International, Inc.
- Hamalik, O. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Irawan, P. & Prastati, T. 1997. *Media Instruksional dalam Buku Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Pusat Antar Universitas.
- Jensen, C. & Helsel, J.D. 1985. *Engineering Drawing and Design*. (Third edition). New York: McGraw-Hill Book Company.
- Joni, T.R. 1984. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Surabaya: Karya Anda.
- La Heij, J. & De Bruijn, L.A. 1991. *Ilmu Menggambar Bangunan Mesin* (Cetakan keenam). Terjemahan Soekiran. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Mantra, IB. & Kasto. 1989. *Penentuan Sampel. dalam Buku Metode Penelitian Survai*. Jakarta: LP3S.
- Nolker, H. & Schoenfeldt, E. 1988. *Pendidikan Kejuruan: Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan*. Terjemahan Agus Setiadi. Jakarta: PT. Gramedia.
- Nunnally, J.C. 1978. *Psychometric Theory* (Second edition). New York: McGraw-Hill Book Company.

Dengan demikian peningkatan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media model lebih tinggi dari pada pembelajaran secara biasa.

Saran

Mengingat pembelajaran *discovery learning* telah dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi, maka bagi dosen/pengajar mata kuliah Gambar Teknik Mesin pada waktu mengajar pokok bahasan gambar proyeksi dapat menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media model, dengan penggunaan metode tersebut diharapkan kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar proyeksi hasilnya dapat lebih baik.

Bagi dosen/pengajar yang akan mengembangkan pembelajaran *discovery learning* dengan media model terutama untuk materi yang menuntut kemampuan nalar 'pembayangan ruang' seperti: gambar potongan, agar pembuatan media modelnya dibuat lebih bervariasi dan dapat dilepas serta dipasang. Hal ini untuk mempermudah mahasiswa dalam memahami apa yang dipelajari.

Untuk peneliti yang akan melakukan penelitian sejenis di masa datang, diharapkan agar objeknya diperluas pada beberapa program studi PTM di beberapa Perguruan Tinggi, atau kalau untuk siswa SMK bisa dilakukan pada beberapa sekolah. Hal ini perlu dilakukan agar bisa diketahui apakah kemampuan membaca gambar proyeksi mahasiswa/siswa yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan media model bisa konsisten.

- Pannen, P., Mustafa, D. & Sekarwinahyu, M. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Antar Universitas.
- Sax, G. 1980. *Principles of Educational and Psychological Measurement and Evaluation* (Second edition). Belmont, California: Wadsworth Publishing Company.
- Semiawan, C.R., Tangyong, A.F., Belen, S., Matahelemual, Y. & Suseloardjo, W. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Takeshi, S.G. & Sugiarto H.N. 1994. *Menggambar Mesin Menurut Standar Iso*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Van den Berg, H. & Gijzels, H.H. 1979. *Menggambar dan Membaca Gambar Mesin*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Woolfolk, A.E. & Nicolich, L.M. 1984. *Educational Psychology for Teacher* (Second edition). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.