

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATAKULIAH MENGGAMBAR TEKNIK

Nur Basuki
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
FT Universitas Negeri Medan
Email: nurbasuki@unimed.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif pada matakuliah Menggambar Teknik yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *Instructional Development Institute* (IDI) yang meliputi tiga tahap yaitu (1) *define*, (2) *develop*, dan (3) *evaluate*. Subjek uji coba yaitu mahasiswa semester I Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan dengan jenis data yaitu data primer. Data dikumpulkan melalui angket dan metode tes. Temuan penelitian menyatakan bahwa Media Pembelajaran Interaktif Pada Matakuliah Menggambar Teknik dalam katagori sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Sehingga diharapkan dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa serta peneliti lain untuk melakukan pengembangan hal yang serupa.

Kata kunci: Media Interaktif, Menggambar Teknik, *Research and Development*, *Instructional Development Institute*, Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas.

1. Pendahuluan

Pendidikan akan menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki pengetahuan, intelektual dan teknologi. Ini merupakan aset untuk meningkatkan daya saing. Oleh sebab itu, pembangunan pendidikan nasional ke depan didasarkan pada paradigma membangun manusia Indonesia seutuhnya yang dapat mengaktualisasikan potensi dan dimensi kemanusiaan secara optimal. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spriritual keagamaan. Pengendalian diri,

kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki keahlian dan keterampilan di bidangnya dan siap menghadapi tantangan hidup pada era globalisasi yang berkembang saat ini. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan merupakan pendidikan yang membekali lulusannya dengan kompetensi tertentu agar siap pakai dalam suatu bidang pekerjaan tertentu. Untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas diperlukan peningkatan kualitas pendidikan dengan peningkatan mutu pendidikan.

Peningkatan mutu pendidikan dewasa ini dapat dilakukan dengan memperbaiki proses pembelajaran di lembaga pendidikan baik sekolah maupun perguruan tinggi. Universitas Negeri Medan sebagai lembaga pendidikan tenaga kependidikan yang mempunyai misi meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan yang berorientasi pada kualitas ini menghadapi berbagai tantangan yang tidak dapat ditanggulangi dengan paradigma lama tetapi sangat diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang dapat mengembangkan segala dimensi yang ada pada peserta didik.

Sehubungan dengan peningkatan kualitas pendidik, peran Dosen sangat menentukan dalam menyelenggarakan proses pembelajaran yang berkualitas. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 pasal 20 tentang tugas Guru dan Dosen adalah merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran.

Proses pembelajaran dikatakan bermutu bila dalam proses pembelajaran tersebut mahasiswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Guru maupun dosen seyogyanya mengusahakan terciptanya situasi yang tepat sehingga memungkinkan terjadinya proses pengalaman belajar pada diri peserta didik dengan mengarahkan segala sumber dan menggunakan strategi belajar mengajar yang tepat.

Dari pendapat di atas kesimpulannya adalah bahwa dosen senantiasa berusaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran agar mahasiswa dapat mencapai tujuan pembelajaran. Adapun cara yang dilakukan dosen untuk membantu mahasiswa dalam perhatian mahasiswa terhadap materi yang disajikan dosen. Pemakaian media pembelajaran yang tepat, dapat memudahkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep dan mampu menerapkan konsep tersebut dalam bentuk keterampilan kerja sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai mahasiswa.

Prodi Pendidikan Teknik Mesin adalah merupakan salah satu jurusan yang ada pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Pada program studi ini, mahasiswa dibekali dengan kompetensi atau ketrampilan dibidangnya. Salah satu matakuliah yang harus diikuti oleh mahasiswa adalah matakuliah Menggambar Teknik yang merupakan salah satu mata kuliah keilmuan dan keterampilan. Dalam pembelajaran menggambar teknik banyak mahasiswa beranggapan bahwa mata kuliah menggambar teknik merupakan mata kuliah yang sulit dan tidak menarik. Hal ini kemungkinan disebabkan kesulitan dalam membaca gambar sesuai dengan standar ISO.

Dalam pembuatan gambar kerja harus menunjukkan karakteristik-karakteristik yang khas dan komplit, dengan terdapat dimensi, symbol, irisan yang sesuai dengan standar ISO. Urutan gambar kerja terkait dengan menggambar teknik yang merupakan sarana komunikasi penting bagi orang teknik, meliputi perancang, pekerja, dalam suatu industri. Tetapi menggambar teknik juga dapat memberikan kemudahan dalam membuat produk yang diinginkan untuk tugas menggambar teknik pada matakuliah menggambar teknik maupun oleh industri.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang penting dan utama dalam proses pembelajaran. Menurut Gafur (2014) bahan ajar mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran sebagai acuan yang digunakan oleh dosen atau mahasiswa. Sesuai Standar Nasional Pendidikan Tinggi dalam Peraturan Pemerintah No. 32 tahun 2013 pada Pasal 19 ayat 1 menyebutkan dalam proses pembelajaran harus dapat mendorong peserta didik untuk belajar. Sedangkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 pasal 20 tentang tugas Dosen dan Dosen, dan Peraturan pemerintah No. 32 tahun 2013 pasal 20, serta Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 41 tahun 2007 menuntut dosen untuk merencanakan dan mengembangkan materi pembelajaran.

Dari hasil observasi penulis, pembelajaran menggambar teknik selama ini dilaksanakan dengan cara menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi dan praktik. Media yang digunakan saat pembelajaran antara lain media *white board*, power point dan media cetak seperti buku ajar dan latihan-latihan menggambar. Pembelajaran dengan menggunakan media

yang tersedia, mahasiswa masih kesulitan memahami konsep-konsep menggambar teknik, sehingga belum mampu menerapkan konsep-konsep dengan tepat. Dalam hal ini matakuliah menggambar teknik ini harus dikuasai mahasiswa sebelum masuk ke bengkel.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada dosen pengampu mata kuliah. Bapak RM mengatakan bahwa pengajaran matakuliah menggambar teknik yang selama ini dilakukan tidak terorganisir dengan baik, sehingga perolehan belajar mahasiswa rendah yaitu sebesar 63,45% menguasai, selebihnya mahasiswa belum mampu memahami dan mengaplikasikan gambar kerja dalam menggambar teknik dengan baik dan benar (data DPNA). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan yang ada. Untuk itu perlu adanya peningkatan prestasi belajar menggambar teknik dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran dan keberhasilan belajar menggambar teknik.

Dari hasil identifikasi, penulis menemukan bahwa waktu penyampaian materi menggambar teknik terlalu singkat (2 SKS), aktifitas dalam pembelajaran Mata Kuliah Menggambar Teknik, mahasiswa kurang aktif (pasif), motivasi belajar kurang, dimana mahasiswa kurang aktif untuk bertanya, mengemukakan pendapat selama perkuliahan dan mengerjakan tugas, hal ini berdampak pada pembelajaran menjadi kurang menarik.

Pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi pendidik dengan mempertimbangkan

perkembangan peserta didik (Munir, 2013). Salah satu pembelajaran dalam hal ini adalah Menggambar Teknik.

Upaya untuk memperbaiki hasil belajar serta daya tarik peserta didik salah satunya melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif. Media Pembelajaran interaktif merupakan pembelajaran yang memberdayakan semua aktivitas otak selama aktivitas pembelajaran. Rob Phillips (1997:8) menjelaskan makna interaktif sebagai suatu proses pemberdayaan mahasiswa untuk mengendalikan lingkungan belajar. Dalam konteks ini lingkungan belajar yang dimaksud adalah belajar dengan menggunakan komputer. Klasifikasi interaktif dalam lingkup multimedia pembelajaran bukan terletak pada sistem *hard-ware*, tetapi lebih mengacu pada karakteristik belajar mahasiswa dalam merespon stimulus yang ditampilkan layar monitor komputer. Kualitas interaksi mahasiswa dengan komputer sangat ditentukan oleh kecanggihan program komputer.

Melihat kenyataan tersebut, perlu adanya pengembangan Media pembelajaran interaktif pada matakuliah menggambar teknik di Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan. Dengan Pengembangan “Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Matakuliah Menggambar Teknik” adalah merupakan suatu media yang valid, praktis dan efektif dan nantinya diharapkan dapat membantu dosen dalam menjelaskan berbagai bahasan materi kuliah, sehingga dosen tidak lagi hanya bergantung pada buku maupun diktat yang ada. Para mahasiswa sebagai penerima materi perkuliahan, akan lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.

2. Metode

Model pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan model *Instruksional Development Institute* (IDI). Model IDI menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahapan, yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate*. Tahap penentuan (*define*) dengan melakukan analisis kebutuhan melalui observasi, menganalisis silabus mata kuliah menggambar teknik mahasiswa semester I dengan Standar Kompetensi (SK) Proyeksi Amerika dan Proyeksi Eropa, menganalisis dan mereview buku referensi menggambar teknik yang digunakan, dan mempelajari karakteristik mahasiswa.

Selanjutnya tahap pengembangan (*develop*) dengan merancang rancangan awal (*prototype*) Media Pembelajaran Interaktif Menggambar Teknik dan melakukan validasi Media Pembelajaran Menggambar Teknik. Suharsimi Arikunto (2006:168-169) mendefinisikan bahwa validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan. Trianto (2011:269) dan Sugiyono (2012) menyebutkan uji validitas dengan instrument yang valid mampu mengukur yang diinginkan peneliti dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti dengan tepat. Daryanto (2013: 22) menyatakan validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian media dengan kompetensi dasar yang menjadi tujuan belajar. Akker (1999) menjelaskan validitas mengacu pada desain berdasarkan rasional teoritik yang kuat (validitas isi), berdasarkan hubungan komponen satu sama lain (validitas konstruk). Untuk itu diminta tiga pakar dimana dua pakar memvalidasi isi/materi dengan aspek yang dinilai pada angket yaitu pembelajaran,

kurikulum, isi materi, dan karakter. Selanjutnya dua pakar memvalidasi konstruk/desain (satu pakar merangkap validasi materi dan desain) dengan aspek yaitu pewarnaan, pemakaian kata dan bahasa, tampilan pada layar, animasi dan suara, perintah, dan desain tampilan.

Tahap terakhir adalah evaluasi (*evaluate*) dengan melakukan uji coba praktikalitas terhadap dosen dan mahasiswa dan uji coba efektivitas berdasarkan perolehan hasil belajar mahasiswa. Akker (1999:10) menyatakan kepraktisan mengacu pada minimnya intervensi dari ahli sehingga dapat digunakan keadaan normal. Sukardi (2008:52) menyebutkan aspek praktikalitas terdiri dari kemudahan, waktu, daya tarik, mudah diinterpretasikan, dan memiliki akivalensi. Sedangkan efektivitas menurut Mulyasa (2009) yaitu suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila seluruh mahasiswa dilibatkan secara aktif baik mental, fisik, maupun sosial. Untuk instrumen praktikalitas pada dosen aspek yang dinilai yaitu kemudahan penggunaan media, efektivitas waktu, penginterpretasian media, dan ekivalensi. Sedangkan pada mahasiswa yaitu kemudahan, waktu yang diperlukan, dan daya tarik media. Untuk uji efektivitas menggunakan metode tes dengan membandingkan hasil belajar mahasiswa kelas kontrol dan mahasiswa kelas eksperimen, soal tes sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).

Lokasi penelitian ini adalah Prodi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Dengan subjek uji coba mahasiswa semester I prodi Pendidikan Teknik Mesin yang sedang mengikuti perkuliahan Menggambar Teknik semester genjil Tahun Ajaran 2014/2015. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer. Pengumpulan datanya

menggunakan angket untuk validasi dan praktikalitas sedangkan efektivitas menggunakan metode tes.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan penelitian ini dimulai dari analisis kebutuhan yaitu analisis kurikulum dengan materi yang dikembangkan adalah Menerapkan Prinsip-Prinsip Menggambar Teknik. Dengan Kompetensi Dasar yaitu Proyeksi Amerika dan Proyeksi Eropa, Mahasiswa yang duduk di semester I sudah mencapai usia belasan tahun. Pada usia tersebut mahasiswa pada dasarnya sudah bisa menganalisa dan membuat hipotesis sendiri terhadap suatu masalah. Mahasiswa dengan usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, pencapaian tahap ini memberi kemungkinan kepada mahasiswa untuk belajar secara mandiri serta dalam penggunaan teknologi pembelajaran mahasiswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana teknologi tersebut bekerja secara eksplorasi mandiri daripada hanya diceritakan oleh dosen.

Media Pembelajaran Interaktif Menggambar Teknik dikemas dalam bentuk CD interaktif dengan format *.exe* yang memungkinkan program digunakan tanpa harus menginstal terlebih dahulu pada komputer. Sesuai dengan pendapat Musyaffak (2014:171) menyatakan file flash dapat berjalan tanpa aplikasi, maka file tersebut berekstensi *.exe*. Media ini dilengkapi dengan animasi, video dan tombol interaktif sehingga mahasiswa dapat berinteraksi sendiri dengan media. Menurut Munir (2013:19) dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna dapat mengontrol elemen-elemen yang ada

sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

a. Observasi

Observasi dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Pada Mahamasiswa Semester I Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan didapatkan masalah/hambatan yang berasal dari mahasiswa maupun dosen. Mahasiswa mempunyai masalah yaitu saat proses pembelajaran dilakukan, dosen lebih banyak menjelaskan materi tanpa banyak melibatkan mahasiswa, hal ini menyebabkan mahasiswa mudah menjadi bosan dan jenuh saat proses pembelajaran karena cara penyajian pembelajaran yang kurang menarik oleh dosen ditambah dengan jumlah SKS yang cukup sedikit hanya 2 SKS. Sedangkan masalah yang dihadapi dosen adalah masih rendahnya minat dosen dalam membuat inovasi baru dalam penyajian media pembelajaran. Dosen belum sepenuhnya mempunyai kompetensi dalam membuat media pembelajaran yang bisa menarik minat dan perhatian mahasiswa untuk memperhatikan dan mempelajari materi pelajaran yang disajikan.

b. Analisis Silabus

Analisis silabus ini mengacu pada silabus matakuliah menggambar teknik semester 1. Materi yang dikembangkan dalam Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Edmodo Pada Matakuliah Menggambar Teknik adalah meliputi Standar Kompetensi dan beberapa Kompetensi Dasar yang ada pada silabus matakuliahkuliah menggambar teknik semester 1 sebagai berikut:

Tabel 4.1. Analisis Silabus MatakuliahPerekayasaan Sistem Audio

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok
1. Mampu mengidentifikasi gambar proyeksi 2. Dan sistem proyeksi 3. Mampu menerapkan gambar proyeksi majemuk dan sistem proyeksi dalam gambar teknik 4. Mampu menggunakan bentuk gambar proyeksi majemuk dan sistem proyeksi dalam gambar teknik 5. Mampu membedakan jenis-jenis proyeksi majemuk dan sistem proyeksi dalam gambar teknik 6. Mampu menggambar macam-macam proyeksi majemuk dan sistem proyeksi 7. Mampu membaca gambar pada macam-macam gambar proyeksi majemuk dan sistem proyeksi 8. Mampu mensketsa gambar proyeksi majemuk dan sistem proyeksi dalam menggambar teknik	Gambar Proyeksi (Majemuk)
	1. Proyeksi Orthogonal
	2. Proyeksi Gambar Kerja
	3. Proyeksi Sistem Eropa (sistem kwadrat I)
	4. Proyeksi Sistem Amerika (sistem kwadran III)

Sumber : Dosen Pengampuh Matakuliah Menggambar Teknik

c. Analisis Buku Referensi

Analisis buku referensi dilakukan untuk mengetahui cara penyajian materi, gambar pendukung, dan soal-soal latihan yang sesuai dengan silabus matakuliah menggambar semester 1. Hal ini dilakukan untuk mengetahui cara penyajian yang tepat dalam Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Edmodo Pada Matakuliah Menggambar Teknik.

d. Mempelajari Karakteristik Mahasiswa

Mahasiswa yang duduk di semester I sudah mencapai usia belasan tahun. Pada usia tersebut mahasiswa pada dasarnya sudah bisa

menganalisa dan membuat hipotesis sendiri terhadap suatu masalah. Mahasiswa dengan usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, pencapaian tahap ini memberi kemungkinan kepada mahasiswa untuk belajar secara mandiri serta dalam penggunaan teknologi pembelajaran mahasiswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana teknologi tersebut bekerja secara eksplorasi mandiri daripada hanya diceritakan oleh dosen.

Hasil validasi oleh beberapa ahli bahwa Media Pembelajaran Interaktif Menggambar Teknik yang dikembangkan secara keseluruhan mencapai kategori valid. Produk dikatakan praktis apabila orang yang menggunakan produk tersebut menganggap bahwa produk tersebut dapat digunakan (Asikin, 2004:2). Hasil respon praktikalitas terhadap dua orang dosen mata kuliah menggambar teknik diperoleh rata-rata persentase sebesar 91,25% termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil ini dan hasil penelitian Dwi Sarwiko (2010) memiliki persamaan berada pada katagori praktis/sangat praktis dengan pencapaian persentase 87,63% dan penelitian Fathiyati Dkk (2012) dengan persentase 78,33% praktis. Kemudian hasil respon praktikalitas mahasiswa diperoleh rata-rata persentase 89,76% pada kelompok kecil dan rata-rata persentase 83,01% dalam kategori sangat praktis pada keseluruhan mahasiswa. Hasil penelitian Fathiyati Dkk (2012) dengan hasil penelitian ini memiliki persamaan hasil praktikalitas mahasiswa berada pada katagori sangat praktis dengan pencapaian persentase 88,07%. Sehingga dari

beberapa hal di atas menunjukkan bahwa Media Pembelajaran Menggambar Teknik praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Keefektivan dari media pembelajaran interaktif yang digunakan dapat dilihat dari hasil belajar kognitif mahasiswa. Menurut Trianto (2011:235) tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Hasil pengujian hipotesis membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis edmodo dengan hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran buku teks. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 3,328$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dengan dk 56 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, efektifitas penggunaan media pembelajaran interaktif = 80.46%. Disimpulkan bahwa hasil belajar kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif sebesar 80,46% lebih tinggi dari kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran buku teks sebesar 71.72%. kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran buku teks sebesar 71.84%.

Jadi secara keseluruhan berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, media dan ahli desain yang memberikan penilaian dalam kategori valid serta dosen dan mahasiswa yang memberikan respon dalam kategori sangat praktis, serta hasil belajar mahasiswa dikategorikan efektif. Maka media pembelajaran Interaktif mata kuliah menggambar teknik layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian pengembangan ini didukung dengan hasil penelitian terdahulu yaitu Ali (2009) media pembelajaran yang

dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran secara mandiri. Penelitian oleh Sarwiko (2010) media pembelajaran yang dikembangkan memudahkan proses belajar mengajar serta meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi belajar. Fathiyati Dkk (2012), media pembelajaran yang dikembangkan menumbuhkan minat belajar mahasiswa. Nugroho Dkk (2013), media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat baik ditinjau dari motivasi belajar mahasiswa.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian adalah penelitian pengembangan ini menghasilkan Media Pembelajaran interaktif dengan standar kompetensi Proyeksi amerika dan Proyeksi eropa yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Proses pengembangan media pembelajaran interaktif ini menggunakan tahapan *define, design* dan *develop*. Temuan penelitian menyatakan bahwa Media Pembelajaran menggambar teknik dalam katagori sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, diharapkan memanfaatkan media sebagai media pembelajaran mandiri untuk memudahkan penguasaan materi menggambar teknik dengan baik.
2. Bagi Dosen, diharapkan untuk menggunakan Media Pembelajaran interaktif dalam pembelajaran menggambar teknik serta dukungan pihak Universitas untuk memfasilitasi penggunaannya. Dan juga dosen dapat

mengembangkan media pembelajaran yang serupa sehingga dapat digunakan untuk materi pembelajaran lain.

3. Bagi peneliti lain, disarankan agar melakukan pengembangan hal yang serupa pada mata kuliah menggambar teknik maupun matakuliah lainnya.

Daftar Rujukan

AECT. 1977. *The Defenition of Educational Technology*. Washington: Association for Educational Communication and Technology.

Akker, J. V. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

Ali, M. (2009). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik". *Vol 5, No 1 (2009)*, 11-18.

Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Azwar, S. ., (2013). *Reabilitas dan Validitas* (4th ed.). Yogyakarta, IN: Pustaka Pelajar Offset.

Darmawan, D. (2012). *Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: GAVA MEDIA.

Fathiyati, R., & Utami, R. P. (2012). "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Bagi Mahasiswa SMA/MA Kelas XI Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia". *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Solo: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret.

Gagne, Robert M, dan Briggs, Leslie J. 1979. *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Mulyasa H. E. (2009). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Nugroho, A. P., Raharjo, T., & Wahyuningsih, D. (2013). "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau dari Motivasi Belajar Mahasiswa Kelas VIII Materi Gaya". *Jurnal Pendidikan Fisika (2013) Vol.1 No.1*, 11.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.

Rusman, D. M., Deni Kurniawan, D. M., & Cepi Riyana, M. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sarwiko, D. (2010). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Makromedia Director MX (Study Kasus Mata Kuliah Pengolahan Citra pada Jurusan S1 Sistem Informasi)". *Gunadarma Graduate Computer-Science Article* .

Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Syah, M. (2010). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Trianto. (2011). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Dosen dan Dosen.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Persantunan: Artikel ini diolah dari tesis Nur Basuki dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Edmodo Pada Mata Kuliah Menggambar Teknk. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing I Drs. Syahril, ST., MSCE., Ph.D. dan Pembimbing II Dr. Fahmi Rizal., M.T. yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyelesaian artikel ini.