

Model Pembelajaran Elektronika Analog Berbasis Proyek Pada Mahasiswa Prodi Diploma Tiga Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Darlan Sidik¹ Tasri Ponta²
Email; darlansidik@yahoo.co.id

Abstrak-Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan Model Pembelajaran Elektronika Analog (MPEA) berbasis proyek dan komponen pendukungnya agar kualitas pembelajaran lebih baik. Model MPEA berbasis proyek mengidentifikasi komponen model seperti: (1) analisis tingkah laku masukan, (2) analisis pembelajaran, (3) analisis kebutuhan, (4) analisis karakteristik mahasiswa, (5) analisis komponen model, serta (6) analisis pijakan teori yang digunakan. Pengembangan MPEA berbasis proyek menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D) dengan menggunakan ujicoba ahli dan ujicoba kelompok kecil. Pengembangan MPEA berbasis proyek yang dihasilkan adalah model prosedural. Hasil pengembangan MPEA berbasis proyek yang diperoleh pada aspek: (1) kelayakan rancangan model yang ditemukan secara keseluruhan sebesar 92% adalah sangat layak,(2) kelayakan pelaksanaan program pembelajaran secara keseluruhan sebesar 84,72% adalah baik,(3) kelayakan komponen prapengembangan model secara keseluruhan sebesar 87,20 adalah baik. Hasil setiap sub komponen adalah: (1) kelayakan analisis tingkah laku masukan sebesar 94.05% adalah sangat layak,(2) analisis pembelajaran sebesar 82.25% adalah tepat, (3) analisis kebutuhan pembelajaran sebesar 85,50% adalah cocok, (4) analisis kebutuhan model sebesar 91.10% adalah sangat sesuai/cocok, (5) analisis pijakan teori sebesar 88,20% adalah baik. Dengan demikian, sub komponen MPEA berbasis proyek yang dihasilkan dapat digunakan untuk mencapai kompetensi pembelajaran berupa barang jadi atau produk sistem rangkaian elektronika analog.

Kata Kunci: Pengembangan model, Elektronika analog, Berbasis proyek.

PENDAHULUAN

Pemberbaiki kualitas perkuliahan diperlukan adanya model pembelajaran yang efektif untuk menjawab kebutuhan kompetensi mahasiswa. Arah pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Amanat Kemendiknas 232/U/2000 dan 045/U/2002 menyatakan bahwa kurikulum perguruan tinggi dikembangkan dan dilaksanakan berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) yang telah disosialisasikan pada tahun 2002. Penguatan kompetensi selanjutnya diperkuat dengan adanya surat edaran menteri 2012 tentang penerapan KKNi yang diintegrasikan ke dalam kurikulum dengan memperhatikan capaian pembelajaran (*learning Outcomes*) mata kuliah pada setiap Rencana Perkuliahan Semester Program Studi pada perguruan tinggi.

Acuan hukum di atas, belum dapat dilaksanakan sesuai dengan harapan karena beberapa kendala antara lain: (1) Perkuliahan yang berlangsung saat ini belum mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal atau capaian pembelajaran, (2) analisis karakteristik masukan mahasiswa pada permulaan perkuliahan cenderung diabaikan sebagai persyaratan dalam perkuliahan, (3) komponen model pembelajaran yang digunakan belum diketahui efektivitasnya mencapai tujuan perkuliahan, (4) masih beragamnya pemahaman dosen dan mahasiswa tentang makna kompetensi dalam pembelajaran khususnya capaian pembelajaran, (5) prakarsa terjadinya pembelajaran masih berpusat pada dosen, dan (6) rendahnya beban tugas perkuliahan, (7) masih banyak dosen yang memberi perkuliahan tidak mengetahui karakteristik mahasiswanya, serta, (8) belum tersedianya bentuk penilaian yang dapat mengukur kompetensi vokasi mahasiswa berdasarkan standar capaian pembelajaran.

Identifikasi kendala di atas, dapat menjadi masalah yang berkepanjangan jika masalah tersebut tidak ditemukan penyelesaiannya, salah satu penyelesaian yang dapat dilakukan adalah penelitian dan pengembangan yang sesuai dengan masalah yang dihadapi khususnya bidang kejuruan elektronika prodi D3 TA FT UNM.

Prodi D3 TA FT UNM berupaya meningkatkan dan mengembangkan diri agar selalu dapat mengikuti perkembangan IPTEK dalam bidang Elektronika. Hal ini dilakukan dengan membekali mahasiswa untuk mencapai kompetensi antara lain: (1) mampu merancang, mengembangkan, mengevaluasi program dan proses hasil belajar, (2) mampu mengembangkan dan melaksanakan rekayasa teknologi elektronika, (3) mampu melaksanakan kegiatan penelitian dan pengembangan dalam bidang teknologi elektronika. Untuk mencapai kompetensi tersebut disediakan kajian teoritik dan praktek dalam pembelajaran.

Salah satu mata kuliah yang banyak mengandung unsur praktikum adalah mata kuliah Elektronika Analog. Mata kuliah ini dipandang sebagai penguatan kompetensi karena disamping membahas secara teoritik tentang sistem rangkaian elektronika juga melakukan kegiatan praktek atau percobaan untuk mengetahui fungsi rangkaian sebagai kontrol, penguat, dan pembangkit daya untuk frekuensi radio. Hasil belajar dalam perkuliahan terutama dalam pembuatan fungsi rangkaian setiap tahunnya diupayakan kualitasnya semakin baik dan meningkat. Namun demikian,

masih dirasa hasil belajar belum sesuai dengan kompetensi vokasi yang diharapkan. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan diperoleh hasil bahwa: (1) kemampuan awal mahasiswa dalam sistem dan fungsi rangkaian elektronika sangat bervariasi, (2) sumber belajar yang digunakan dosen sangat sederhana, (3) rendahnya mutu komponen isi bahan belajar yang digunakan, dan (4) pemilihan strategi pembelajaran yang sangat terbatas, serta (5) pembelajaran masih berorientasi pencapaian materi perkuliahan bukan pada pencapaian tujuan pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan merancang dan mendesain sistem rangkaian elektronika adalah pembelajaran berbasis proyek yang memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap kompetensi dan pemahaman terhadap konsep, prinsip dan prosedur, serta kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, prosedur pengembangan model pembelajaran harus disusun berdasarkan landasan konseptual yang merupakan operasionalisasi dari model yang digunakan dalam *R & D*. Dengan demikian, prosedur pengembangan model pembelajaran Elektronika Analog bagi mahasiswa D3 TA FT UNM dilakukan yaitu: (1) identifikasi kondisi belajar, (2) rumusan pemecahan, (3) rancangan pengujian model, (4) penerapan model, dan (5) hasil pembelajaran (Darlan, 2012). Pijakan yang digunakan pengembangan model pembelajaran merupakan penguatan konseptual dan operasional untuk menetapkan komponen isi perangkat pembelajaran yang dihasilkan.

Konsep pengembangan MPEA berbasis proyek merujuk pada konseptual desain sebagai fungsi perencanaan pada tingkat makro adalah program kurikulum dan pada tingkat mikro adalah strategi pembelajaran, metode, bahan belajar dan aktivitas pembelajaran. Penguatan uraian tersebut Seel dan Rechev (2000:30) mendefinisikan bahwa *design is proses of specifying condition for learning*, artinya desain merupakan ujud proses untuk menentukan kondisi belajar dan aktivitas cara menggunakan berbagai sumber belajar. Gagne (2005: 26). menyatakan bahwa;

"the design component of the instructional system design process results in a plan or blueprint for guiding the development of instructional". Maksudnya bahwa komponen desain adalah suatu proses desain sistem pembelajaran yang menghasilkan rencana atau *blueprint* untuk mengarahkan pengembang untuk mendesain suatu produk. Dengan demikian, desain menekankan pada proses dan kondisi belajar yang berfungsi sebagai kerangka acuan untuk mengidentifikasi kemampuan atau kapabilitas mahasiswa. Hasil pembelajaran dalam bentuk tujuan pembelajaran dikembangkan lebih dahulu, kemudian pembelajaran didesain berdasarkan peristiwa pembelajaran untuk mendukung tahapan pembelajaran. Jadi, desain pembelajaran menghasilkan cetak biru atau *blueprint* sedangkan pengembangan menghasilkan prototipe atau produk.

Desain dan pengembangan merupakan suatu aktivitas untuk menghasilkan sesuatu bentuk yang dapat dicontoh dan ditiru berdasarkan ukuran yang telah ditetapkan. Prototipa (*prototipe*) adalah bentuk awal suatu produk dari sebuah entitas dalam bidang desain, prototipa dibuat sebelum dikembangkan atau dibuat khusus dan untuk pengembangannya dibuat dalam skala sebenarnya. Dengan demikian, prototipa adalah suatu versi fungsional dari satuan

pembelajaran yang biasanya masih dalam bentuk *draft* yang sudah selesai dan masih perlu dilakukan uji coba efektivitas serta efisiensinya. Prototipe yang telah diuji coba efektivitasnya disebut produk model sebagai hasil dari suatu pengembangan, maka prototipa merupakan produk desain pembelajaran yang dikemas satu paket lengkap dalam bentuk *draft* yang akan digunakan dalam pembelajaran.

Kapasitas pengembang memandang sebagai suatu proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik atau prototipa, dalam kajian ini prototipa yang dimaksud adalah bahan belajar, panduan dosen dan panduan mahasiswa yang digunakan secara bersama dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, desain merupakan suatu prosedur yang terorganisir dengan menggunakan langkah-langkah: (1) penganalisaan suatu proses perumusan apa yang akan dipelajari, (2) perancangan adalah proses penjabaran bagaimana cara mempelajarinya, (3) pengembangan adalah proses penulisan dan pembuatan atau produk bahan belajar, (4) pengaplikasian merupakan proses pemanfaatan bahan dan strategi, dan (5) penilaian adalah proses pentuan ketepatan pembelajaran Gagne (2005:18) menjelaskan bahwa konsep desain dalam pengembangan model pembelajaran MPEA berpijak pada empat domain, yaitu: (1) *instructional system design*, (2) *message design*, (3) *instructional strategies*, dan (4) *learner characteristics*. Keempat domain desain pengembangan pembelajaran bidang kejuruan menjadi pijakan untuk menentukan deskripsi desain yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa.

Penguatan domain di atas, menunjukkan bahwa pembelajaran suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki dosen untuk mencapai tujuan pembelajaran Duffy (2006: 270-271). Pembelajaran adalah kegiatan mengintervensi tujuan agar terjadi belajar yang diharapkan. Rangkaian peristiwa belajar didasarkan terjadinya proses pemusatan perhatian pada suatu topik atau materi, membantu mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, menstimulus, memperlihatkan kemampuan yang telah dipelajari, pemahaman dan transfer pengetahuan. Hasil tersebut memberikan ciri seperti: (1) merupakan upaya sadar dan sengaja dilakukan, (2) pembelajaran membuat mahasiswa dapat belajar kapan dan dimana, (3) tujuan pembelajaran ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses pembelajaran dilaksanakan, dan (4) pelaksanaannya terkendali, baik materi ajarnya, waktu, proses, media maupun hasilnya. Dengan demikian, pembelajaran adalah serangkaian tindakan yang dirancang untuk mendukung proses dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang terjadi dalam pembelajaran.

Winkel (2007:47) mengemukakan yang sama dengan pembelajaran adalah pengajaran sebagai proses, perbuatan, cara mengajar tentang pengalaman, peristiwa yang dialami atau dilihatnya. Dengan demikian, pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan dosen dalam menyampaikan pengetahuan kepada mahasiswa sebagai suatu proses yang saling mempengaruhi karena adanya respon baru yang benar dan tanpa bias dalam pembelajaran Atwi, (2011:18-21).

Desain pembelajaran dikatakan efektif jika pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pembelajaran, efisien berhubungan dengan waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Semakin

pendek waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan, maka desain pembelajaran efektif. Oleh karena itu, efisiensi dipahami sebagai ratio antara sumber yang dibutuhkan untuk mencapai hasil, sedangkan efektivitas adalah kesesuaian antara hasil yang diperoleh dengan tujuan pembelajaran yang dicapai. Oleh karena itu, Sifat desain pembelajaran berada pada tiga orientasi dasar, seperti (1) berpusat pada mahasiswa, (2) berorientasi tujuan, (3) berorientasi pada perbaikan kemampuan. Ketiga orientasi tersebut desain pembelajaran dikerjakan secara empiris, berulang, dapat dikoreksi, dan merupakan usaha yang dilakukan secara bersama.

Desain pembelajaran berorientasi tujuan yang menempatkan tujuan pembelajaran sebagai pijakan untuk mengembangkan bahan belajar, strategi pembelajaran, media, dan evaluasi. Gagne (2005:109) membagi tujuan pembelajaran dalam lima domain seperti: (a) informasi verbal, (b) kemampuan intelektual, (c) kemampuan kognisi, (d) sikap, dan (e) kemampuan motorik. Bloom membagi kemampuan pada tiga ranah yaitu: (a) kognitif, (b) psikomotorik, dan (c) afektif. Merrill membagi tiga kemampuan seperti: (a) mengingat, (b) menggunakan, dan (c) menggunakan. Ketiga kemampuan yang telah dikemukakan para ahli, maka dalam pengembangan ini akan dipilih tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar yang diharapkan berdasarkan kondisi pembelajaran yang terjadi.

Konsep pengembangan pembelajaran beberapa ahli membedakan antara desain dan rancangan pembelajaran. Desain merupakan aktivitas atau proses untuk meningkatkan kualitas hasil yang berhubungan dengan perencanaan. Sedangkan perencanaan (*planning*) dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh karena itu, dalam proses pengembangan pembelajaran di mulai dengan mengarahkan aktivitas sebagai suatu desain untuk menghasilkan *blueprint* ketika suatu kegiatan menjadi kompleks, maka ungkapan yang dapat digunakan adalah desain. Dengan demikian, dosen dapat menggunakan perancangan (*design*) jika suatu program kegiatan yang berhubungan dengan pembelajaran untuk aktivitas yang lebih tinggi dan rumit dan ungkapan desain sudah mencakup keduanya Ragan (2005). Pengembangan pembelajaran merupakan proses desain yang dimulai dari identifikasi masalah kebutuhan pembelajaran dan diakhiri dengan identifikasi bahan belajar dan strategi pembelajaran dengan memilih topik bahan belajar dan menuangkannya ke dalam strategi pembelajaran, kemudian diakhiri dengan mengevaluasi strategi berikut bahan belajar yang digunakan untuk mengetahui efektivitas suatu produk atau prototipa pembelajaran.

Kajian desain pembelajaran yang memfokuskan pada prosedur pengembangan mencakup menganalisis, mengembangkan, dan mengimplementasi serta mengevaluasi program pembelajaran Richey (2005) dan Ragan (2005). Jadi, pengembangan pembelajaran merupakan suatu pendekatan sistematis dari suatu desain atau rancangan, produksi, evaluasi, dan pemanfaatan menjadi suatu sistem pembelajaran yang lengkap.

Pijakan pengembangan model pembelajaran yang digunakan didasarkan pada analisis teori belajar dan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa. Sistesis teori belajar mengungkap pijakan antara lain: (1)

behaviorisme, (b) kognitivitas, (c) humanism, (d) kongnitivisme, (e) cybernetisme. Sintesis ini akan hadir pada saat berlangsungnya perkuliahan pada prodi D3 TA FT UNM.

Pengembangan model pembelajaran mengalami banyak kendala mulai dari analisis kebutuhan, teori belajar yang mendasarinya dan teori desain yang digunakan. Rendahnya kualitas proses pembelajaran seperti: (1) kemampuan bertanya yang rendah, (2) waktu penyelesaian tugas tidak tepat, (3) bahan belajar yang digunakan sangat sederhana, (4) partisipasi mahasiswa rendah, dan (5) strategi pembelajaran yang digunakan tidak konsisten dengan bahan belajar. Sehingga membuat kualitas menjadi rendah.

Penguatan konseptual model ditunjukkan pada relevansi model konseptual pembelajaran terhadap model yang dihasilkan agar mahasiswa dapat beraktivitas sesuai dengan kondisi belajar yang dimiliki. Untuk menentukan relevansi model konseptual dengan kondisi belajar, maka diperlukan suatu proses seperti: (1) mengidentifikasi kebutuhan belajar, (2) mendesain pengembangan, (3) mengimplementasikan pembelajaran dan (4) mengevaluasi pembelajaran yang dikembangkan. Hubungan antara teori model dengan pengembangan model pembelajaran mengandung arti bahwa teori desain pembelajaran menghasilkan *blueprint*, sedangkan pengembangan menghasilkan produk.

Pengembangan model pembelajaran sebagai upaya untuk mendapatkan produk diperlukan beberapa langkah utama yang mendasarinya seperti: (1) mengidentifikasi, (2) mengembangkan dan (3) mengevaluasi serta (4) merevisi. Selanjutnya untuk aktivitas pengembangan memerlukan tahapan seperti: (1) merancang, (2) mengembangkan, (3) mengimplementasikan, dan menilai pembelajaran, dan (4) melakukan revisi. Jadi desain pembelajaran sebagai sebagai suatu landasan pengembangan diperlukan kegiatan seperti: (1) pendefinisian, (2) mendesain, (3) mendemonstrasikan, (4) mengembangkan, dan (5) menyajikan (Walter Dick dan Carey, 2009).

Upaya menganalisis kondisi pembelajaran yang berlangsung dengan memperhatikan kebutuhan pembelajaran, seperti: (a) mengembangkan kerangka isi pembelajaran, (b) mengembangkan kerangka pembelajaran, dan (c) menerapkan sistem pembelajaran merupakan kegiatan merancang pembelajaran untuk kondisi belajar yang dapat mengurutkan kegiatan pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, model disusun dalam upaya mengkonkritkan keterkaitan komponen yang masih abstrak dalam suatu gambar, skema yang mencerminkan alur pikir dalam proses; *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (ADDIE) yang dilakukan secara sistematis menerapkan strategi pembelajaran, bahan belajar, sarana, kompetensi dosen, dan karakteristik mahasiswa digunakan perancang pembelajaran untuk menghasilkan model pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik (C.M., Reigeluth, 2007:9. ADDIE, Dick and Carey, dan MPI). Pengembangan model pembelajaran disesuaikan dengan tahapan model desain pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran Elektronika Analog, jika komponen pengembangan model pembelajaran elektronika Analog ada yang tidak mendukung, maka dilakukan penyesuaian pengembangan model pembelajaran Elektronika Analog.

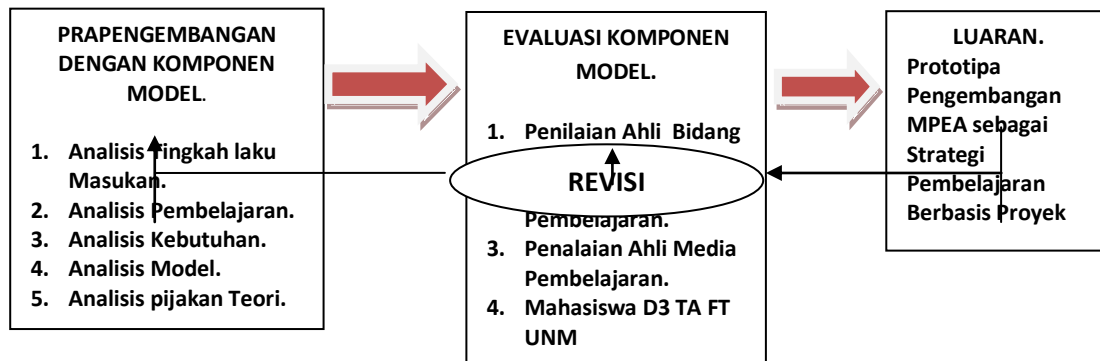
Landasan konsep pengembangan model pembelajaran telah menghasilkan berbagai model. Model yang dikembangkan di dasarkan pada rujukan konsep model, dan sistematika model. Konsep dasar pengembangan model pembelajaran berbasis proyek didasarkan pada teori belajar dan pembelajaran. Secara umum setiap konsep mempunyai fokus dan masing-masing mempunyai perbedaan, akan tetapi umumnya mempunyai persamaan dalam memandang proses pembelajaran seperti: (a) adanya perubahan atau kemampuan baru, (b) perubahan atau kemampuan baru tidak berlangsung sesaat, tetapi menetap dan dapat disimpan, (c) perubahan atau kemampuan baru terjadi karena usaha, (d) perubahan atau kemampuan baru tidak hanya timbul karena faktor pertumbuhan. Oleh karena itu, pengembangan model pembelajaran perlu memilih rujukan konsep model yang relevan dan sesuai dengan karakteristik mahasiswa, seperti: (a) *Behaviorisme*, yang memandang bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang dapat diamati tidak memperhatikan apa yang terjadi dalam pikiran manusia, (b) *Kognitivisme* yang berorientasi pada perkembangan berpikir mahasiswa dengan melibatkan kondisi dan lingkungan belajar yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa, (c) *Humanisme* yang memandang bahwa dalam pembelajaran menekankan pada kebebasan individu kapan dan dimana terjadi belajar dan mahasiswa cenderung berpikir induktif untuk mencapai aktualisasi diri, (d) *Konstruktivisme* yang menekankan pada kemampuan mahasiswa untuk membangun sendiri pengetahuan baru melalui proses berpikirnya berdasarkan objek, (e) *Cybernetisme* dalam pembelajaran otak manusia dalam hal ini mahasiswa aktif memproses informasi melalui rangsangan panca indra, membuat reaksi dan meresponnya.

Atwi (2012:16-20) menjelaskan bahwa terapan teori belajar merupakan rujukan berdasarkan urutan yang logis dan prosedural atau tahap demi tahap untuk mencapai tujuan pembelajaran, aplikasi rujukan ini dapat diterapkan dengan menetapkan: (1) tujuan pembelajaran, (2) langkah-langkah penggunaan bahan belajar, (3) mengkaji sistem informasi dalam bentuk *algoritmika*, dan (4) membimbing mahasiswa sesuai dengan sistem informasi.

Kelima rujukan teori belajar dan konsep pengembangan model pembelajaran yang dikaji digunakan sebagai bagian integral dari pengembangan MPEA berbasis proyek mata kuliah elektronika analog. Perlu untuk diketahui bahwa tidak ada satu pun teori pembelajaran yang digunakan dalam desain pembelajaran yang ideal untuk semua kondisi belajar atau sesuai untuk semua karakteristik mahasiswa serta rujukan model yang dikembangkan yang digunakan pada prototipa pembelajaran.

Pandangan tentang model diartikan sebagai penggambaran keseluruhan konsep yang saling berkaitan untuk mengkonkritkan suatu teori sebagai sebuah analogi serta representasi dari variabel-variabel yang terdapat dalam teori (Benny, 2011:86). Jadi model pembelajaran adalah suatu susunan rangkaian komponen pembelajaran yang saling terintegrasi secara lengkap, maka konsep pengembangan model didasarkan hasil kajian teori model yang digunakan untuk mendesain model seperti: (1) Model ADDIE, (2) Model IDI, (3) Model ASSURE, (4) Model Banathy, (5) Model Dick dan Carey, (6) Model MPI, (7) model Gagne dan Briggs, model ini digunakan sebagai acuan untuk

pengembangan MPEA berbasis proyek dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.2. Tahapan Pengembangan Model Pembelajaran Elektronika Analog (MPEA) Berbasis Proyek.

Berdasarkan tahapan pengembangan MPEA berbasis proyek yang telah dikemukakan, maka tahapan prapengembangan model pembelajaran elektronika analog berbasis proyek merupakan tahapan awal yang menghasilkan luaran Model seperti: (a) bahan belajar, (b) panduan dosen dan mahasiswa, (c) panduan percobaan (jobshet dan labshet), dan (d) alat evaluasi. Deskripsi tahapan pengembangan model pembelajaran elektronika analog berbasis proyek dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Hasil tahapan pengembangan model pembelajaran elektronika analog berbasis proyek berupa produk pembelajaran, maka akan dilakukan uji coba prototipa pada tahun ketiga untuk mengetahui efektivitas, daya tarik, kualitas kompetensi produk yang dihasilkan, secara spesifik produk pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber belajar yang dirancang khusus bagi mahasiswa program D3TA FT UNM.

PROSEDUR PENELITIAN

1. Pelaksanaan penelitian yang mengkaji tentang komponen sistem pembelajaran dan model pembelajaran mata kuliah elektronika analog berbasis proyek pada mahasiswa Prodi D3 TA FT UNM pada semester ganjil 2016.
2. Menyusun desain model pembelajaran atau prototipa pembelajaran (model fisik) dengan mempertimbangkan kelemahan pembelajaran Elektronika Analog yang berlangsung saat ini.
3. Model pembelajaran Elektronika Analog menghasilkan prototipa pembelajaran Elektronika Analog. Hasil pengembangan prototipa pembelajaran terdiri bahan belajar, panduan dosen, panduan mahasiswa. Proses menghasilkan prototipa pembelajaran dilakukan melalui evaluasi formatif dengan tahapan-tahapan uji coba.

Karakteristik sasaran pengembangan model pembelajaran adalah pelaksanaan pembelajaran yang dirancang dalam bentuk sajian tatap muka langsung dengan menggunakan prototipa pembelajaran berbasis proyek. Karakteristik model yang dihasilkan adalah: (1) model faktual (kondisi aktual), (2) model konseptual (desain), dan (3) model fasikal (prototipa) mata kuliah Elektronika Analog

yang dapat digunakan pada mahasiswa Program Studi D3 TA FT UNM.

Metode Penelitian.

Kajian pengembangan MPEA menggunakan tahapan Borg dan Gall (2005:35) dengan dua pendekatan kuantitatif dan kualitatif (campuran) Creswell,(2004). Metodologi penelitian dan pengembangan (R&D) bertujuan untuk menghasilkan produk atau prototipa pembelajaran dan menguji keefektifan model pembelajaran.

Sumber data yang diperlukan untuk mengembangkan model pembelajaran Elektronika Analog berbasis proyek adalah: (1) kaprodi, (2) dosen, (3) ahli bidang studi dan desain pembelajaran, (4) mahasiswa, dan (4) tenaga teknis/laboran. Teknik pengumpulan data pengembangan model pembelajaran Elektronika Analog untuk mahasiswa prodi D3 TA FT UNM menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu : (1) kuesioner digunakan untuk menghimpun data tentang bahan belajar, sarana belajar, kompetensi dosen, dan karakteristik mahasiswa, (2) wawancara digunakan untuk menghimpun data strategi pembelajaran, bahan belajar, kompetensi dosen, dan karakteristik mahasiswa, (3) dokumen digunakan untuk menghimpun data bahan belajar, kompetensi dosen, dan (4) pengamatan/observasi digunakan untuk menghimpun data strategi pembelajaran, sarana belajar, dan karakteristik mahasiswa. selanjutnya dilakukan validasi, evaluasi, dan revisi model.

Hasil analisis diambil berdasarkan parameter setiap komponen butir instrumen. Selanjutnya, teknik analisis data hasil tahapan uji coba prototipa pembelajaran diinterpretasi dalam besaran persentase dengan menggunakan rumus persentase adalah jawaban= f/nx 100, dimana f adalah frekuensi subjek yang memilih alternatif jawaban, dan n dengan 1 sampai 4 dan diinterpretasi.

Telaah pakar sebagai keabsahan data dilakukan dengan dua ahli, yaitu ahli bidang studi dan ahli desain pembelajaran, selanjutnya dilakukan uji coba satu-satu dengan melibatkan 3 orang mahasiswa yang mewakili karakteristik objek (IP tinggi, sedang, dan rendah), uji coba kelompok kecil melibatkan 9 orang mahasiswa dengan IP

tinggi 3 orang, sedang 3 orang, dan rendah 3 orang. Hasil uji coba ini diperoleh suatu prototipa MPEA berbasis proyek.

Teknik analisis data untuk evaluasi formatif dilakukan dari hasil analisis review ahli bidang studi dan ahli desain pembelajaran dengan cara pencocokan data atau verifikasi. Revisi prototipa pembelajaran dilakukan pada tahapan uji coba satu-satu dan review ahli, uji coba kelompok kecil, uji coba efektivitas prototipa pembelajaran. Hasil tahapan uji coba prototipa pembelajaran dalam bentuk draft akhir prototipa pembelajaran.

HASIL DAN PEMAHASAN

Hasil pengembangan MPEA berbasis proyek merupakan akumulasi dari semua aktivitas proses desain pembelajaran, terdiri atas: (1) deskripsi hasil penelitian pendahuluan yang mengkaji tentang keadaan nyata pembelajaran yang berlangsung saat ini dengan kajian utama seperti: (a) identifikasi kelemahan pembelajaran yang berlangsung saat ini, (b) analisis tingkah laku masukan, (2) Desain pembelajaran sebagai model konseptual didasarkan dari hasil kajian pustaka dan studi lapangan menghasilkan komponen proses penelitian dan pengembangan adalah: (a) tujuan umum pembelajaran, (b) melakukan analisis pembelajaran, (c) tujuan pembelajaran khusus, (d) mengembangkan butir soal, (e) strategi pembelajaran, (f) bahan pembelajaran, (g) evaluasi formatif, (3) Hasil desain pembelajaran adalah prototipa pembelajaran yang dipandang sebagai model fisik digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah: (a) bahan belajar, (b) panduan dosen, dan (c) panduan mahasiswa. Penyempurnaan subkomponen desain pembelajaran dimaksudkan agar prototipa pembelajaran yang dihasilkan efektif.

Sistesis pengembangan MPEA berbasis proyek yang dihasilkan adalah model prosedural. Selanjutnya, berdasarkan hasil validasi dan uji ahli terhadap komponen model yang digunakan dalam pengembangan model pembelajaran berbasis proyek secara keseluruhan terhadap aspek (1) kelayakan rancangan model yang ditemukan secara keseluruhan sebesar 92% adalah sangat layak, (2) kelayakan pelaksanaan program pembelajaran secara keseluruhan sebesar 84,72% adalah baik, (3) kelayakan komponen prapengembangan model secara keseluruhan sebesar 87,20% adalah baik.

Hasil penilaian ahli bidang studi, ahli media, ahli desain, dan tanggapan mahasiswa secara keseluruhan komponen MPEA berbasis proyek yang dihasilkan keseluruhan terhadap sub komponen model sebesar 90,23% adalah sangat baik. Sehingga para pengampuh mata kuliah elektronika analog tidak perlu melakukan analisis pembelajaran karena sudah sesuai dengan tuntutan capaian pembelajaran pada rencana perkuliahan semester ganjil tahun kuliah 2017.

Validasi ahli pada tahap prapengembangan untuk sub komponen MPEA berbasis proyek diperoleh dari hasil ujicoba adalah: (1) kelayakan analisis tingkah laku masukan sebesar 94.05% adalah sangat layak, (2) analisis pembelajaran sebesar 82.25% adalah tepat, (3) analisis kebutuhan pembelajaran sebesar 85,50% adalah cocok, (4) analisis kebutuhan model sebesar 91.10% adalah sangat sesuai/cocok, (5) analisis pijakan teori sebesar 88,20% adalah baik.

Implementasi MPEA merupakan wujud dari proses desain. Prototipa pembelajaran dimaksudkan untuk memecahkan masalah pembelajaran pada prodi D3 TA FT UNM. Model Pembelajaran Elektronika Analog yang dihasilkan adalah model prosedural yang linier dan interaktif secara tuntas pada setiap komponen model pembelajaran. Operasionalisasi prototipa pembelajaran adalah: (1) bahan belajar, (2) panduan dosen, (3) panduan mahasiswa, dan (4) lembar kegiatan proyek, serta lembar evaluasi. Hasil pengembangan model pembelajaran adalah sistem pembelajaran beserta produk pembelajaran dalam bentuk *draft* dalam pembelajaran proyek sehingga kualitas pembelajaran lebih baik.

Efektivitas model hasil yang dikembangkan menekankan pada antara desain dan tujuan yang dicapai. Model diukur seberapa banyak tujuan pembelajaran yang dicapai atau dapat diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola kondisi pembelajaran. Dengan demikian efektivitas pembelajaran adalah proses pembelajaran yang bermanfaat dan bertujuan bagi mahasiswa melalui prosedur desain pembelajaran yang tepat Yusufhadi (204:356). Jadi, efektivitas pembelajaran mengandung dua indikator; yaitu terjadinya proses pembelajaran bagi mahasiswa dan aktivitas pembelajaran yang dilakukan dosen. Prosedur pembelajaran yang dilakukan membuat mahasiswa lebih banyak mengkaji bahan belajar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Jadi efektivitas pembelajaran menungkinkan mahasiswa belajar dengan mengoptimalkan semua potensi individu.

Pandangan efektivitas yang telah dikemukakan di atas, digunakan beberapa indikator yaitu: (1) tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat dicapai keseluruhan, (2) mahasiswa menjadi pengkaji yang aktif, (3) prototipa pembelajaran yang dihasilkan memberi aktivitas untuk selalu mengkaji, (4) dosen secara aktif terlibat dalam pemberian motivasi dan arahan untuk menganalisis bahan belajar, (5) pengorganisasian sajian bahan belajar didasarkan pada hasil analisis pembelajaran. Indikator efektivitas model pembelajaran yang telah dikemukakan menjadi pijakan pada evaluasi formatif.

Berdasarkan kajian teoretik yang mendasari pengembangan model pembelajaran, maka model yang dikembangkan merupakan menghubungkan antara teori dan praktek pembelajaran sebagai suatu visualisasi teori menjadi model konseptual. Dengan demikian, model pembelajaran yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah model prosedural yang linier, artinya setiap komponen model mempunyai masukan dan hasil dapat nilaiserta dapat diulang-ulangi.

Model yang dikembangkan bukan model baru, tetapi merupakan adaptasi model yang didasarkan pada konsep model yang dikembangkan. Keefektivan model ini terletak pada hasil desain pembelajaran yang dicapai berdasarkan tujuan pembelajaran, tidak didasarkan pada jumlah komponen atau tahapan desain yang panjang, walaupun tahapan desain sampai pada hasil desain pembelajaran tidak ditemukan adanya pembatasan tahapan, namun model ini efektif digunakan untuk para perancang pembelajaran yang belum mempunyai pengalaman profesi yang lama.

Komponen sistem model pembelajaran, juga mempertimbangkan komponen sistem pendukung yang

diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan dan kajian teoretik yang mendasari. Komponen sistem pendukung yang dimaksud adalah: (a) strategi pembelajaran, (b) bahan belajar, (c) sarana, (d) kompetensi dosen, dan (e) karakteristik mahasiswa. kelima komponen sistem model yang dikembangkan dalam prototipe model pembelajaran.

Hasil pengembangan model pembelajaran berimplikasi terhadap hasil belajar elektronika analog adalah kemampuan yang dimiliki mahasiswa berdasarkan tujuan pembelajaran melalui serangkaian peristiwa belajar dan dapat mengkonstruksikan pengetahuan untuk menjelaskan fenomena Sharan (2009:324). Pembagian hasil belajar yang dikenal dengan kapabilitas memusatkan pada perhatian apa yang pelajari mahasiswa agar dapat berhasil dalam belajar, sehingga hasil belajar merupakan aktivitas yang dapat diamati pada uraian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Jadi hasil belajar sebagai suatu kapabilitas dengan adalah: (1) pengetahuan, (2) keterampilan dan (3) sikap. Ketiga ranah hasil belajar digunakan sebagai pijakan dalam menuliskan tujuan pembelajaran atau capaian pembelajaran.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa pengembangan MPEA berbasis proyek secara keseluruhan menghasilkan tingkat kelayakan desain prapengembangan MPEA terhadap komponen model adalah sangat baik, sesuai, dan layak digunakan untuk pembelajaran elektronika analog dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis proyek atau benda jadi.

Rekomendasi para ahli terhadap komponen MPEA berbasis proyek diperoleh bahwa tahapan prapengembangan MPEA berbasis proyek dapat dilanjutkan dengan memperhatikan tahapan pengembangan dan komponen MPEA yang akandihasilkan. Dengan demikian, komponen prapengembangan MPEA berbasis proyek sebagai suatu desain mempunyai kelayakan yang sangat baik untuk mempersiapkan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan desain yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu: (1) komponen model yang dihasilkan pada tahapan prapengembangan dapat digunakan sebagai pijakan awal dalam menetapkan tahapan pengembangan MPEA berbasis proyek, (2) desain model yang dihasilkan mempunyai tingkat keterterapan yang baik dalam proses desain pembelajaran yang secara langsung dapat dijadikan sebagai persyaratan dalam pelaksanaan pembelajaran, (3) semua komponen MPEA berbasis proyek yang dihasilkan menunjukkan kualitas identifikasi masukan yang baik dan secara langsung dapat digunakan sebagai desain yang berpijak pada prinsip-prinsip pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Banathy B.H., *Instructional System Design*: Dalam Robert M., Gagne, (ed) *Instructional Technology Foundation*. New York:Halsdale Lawrence Erlbaum Association. 1997.
- B.F.,Skinner,. *The Science of Learning and the Art of Teaching*. Harvard Educational Review, 24 (2).<http://www.ifeets.ieee.org/priodical/2/2000.html>. diunduh 16 maret 2008.
- Bruner J.S., *Some Theories on Instruction Illustrated with Reference to Matematics*. *Theories of Learning and*

- Instruction: The sixty-third yearbook of national society for the study of education*, Part 1,63, 1994.
- Charles M. Reigeluth,. *Instructional Design Theories and Models. A New Paradigm of Instructional Theory*. NJ. Erlbaum: 2007.
- Depdiknas,. *Rencana Strategi*. Jakarta: 2005.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J., *The Systematic Design of Instruction*. New York: Longman. 2009.
- E.,Margaret, Bell Gredler,. *Learning and Instructional Theory Into Practice*. Terjemahan. Jakarta: CV. Rajawali. 1991.
- Gagne R.M.,*The Conditional of Learning and Teori of Instruction*. New York: Holt, Renehart & Winston. 1985.
- Gustafson Kent,. L., Robert M., Branch,. *Survey of Instructional Development Models*. New York: Eric, Fourth Edition. 2002.
- Harina Yuhetty,. *Laporan Kajian.” Strategi Pembelajaran dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Staf Ahli Mendiknas Bidang Mutu Pendidikan, 2008.
- Jacqualine, S.T. at.al., *Diffrentiating Instruction: Callaborative Planning and Teaching for Universally Design Learning*. California : Corwin Press. 2007.
- Jean Piaget,. *Constructivism Theory*. <http://www.Arteacherconnection.com/pages/constructionism.html>. diunduh 16 Agustus 2010.
- Lenzt R., Levie W.H., *Effects of Text Illustration: A Review of research: Educational Comunication and Technology Journal*. Vol 29 (2).1992.
- Made W., *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.2009
- M. Atwi Suparman,. *Disain Instruktional*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT. 2009.
- Moore, Kenneth D., *Effektive Instructional Strategy: From Theory to Practice*. California: Sage Publicatio, Inc: 2005.
- Paul R., Burden, & David M., Byrd. *Evective Teaching*. Boston, MA: Allyn and Bacon: 1999.
- Ragan J. Tilman,. Patricia L. Smith, *Instructional Design*, Third Edition, Oklahoma: John Wiley & Sons, Inc: 2005
- Reigeluth C.M., Stein,. *The Elaboration Theory of Instructional Theory’s* . Dalam Reigeluth C.M. (ed) *Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*. New York: Lawrence Arlbaum Associates. 1993.
- Sanjaya Wina,. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Pradana. 2009
- Willian J. Rothwell, H.C. Kazanas. *Mastering The Instructional Design Proses, A Systematic Approach*.USA.2004.