BIDANG : TEKNIK PERANGKAT LUNAK

LAPORAN PENELITIAN

INTERNAL

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN SOFTWARE ENGINEERING BERBASIS MULTIMEDIA PADA PERGURUAN TINGGI

PENELITI

Kundang K. Juman.,Ir.,MMSI. ; 0301066002

Universitas Esa Unggul

Oktober 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian :Pengembangan Model Pembelajaran *Software Engineering* Berbasis Multimedia pada Perguruan Tinggi

Kode/Nama Rumpun Ilmu : 463/Teknik Perangkat Lunak

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Kundang K Juman,Ir. MMSi
b. NIDN : 0301066002
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Teknik Informatika
e. Nomor HP : 0815800927
f. Alamat surel (e-mail) : kundang.karsono@esaunggul.ac.id

Lama Penelitian Keseluruhan : 8 Bulan
Usulan Penelitian Tahun ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp.15.000.000

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

(Dr. Ir. Husni S.Sastramihardja,MT)
NIP : 214030494

Jakarta, 25 Oktober 2017

Peneliti

(Ir. Kundang Karsono. MMSI)
NIP. : 217080702

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Esa Unggul

(Dr. Hasyim SE, MM, M.Ed)
NIP : 201040154

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL……..... i

HALAMAN PENGESAHAN…….....ii

PRAKATA …….....iii

DAFTAR ISI.....2

BAB 1 : PENDAHULUAN ……..... 3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA …….....9

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN …….....20

BAB 4. METODOLOGI PENELITIAN..... 22

BAB 5. HASIL KELUARAN..... 24

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN..... 35

DAFTAR PUSTAKA..... . 36

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. RINGKASAN MODEL PEMBELAJARAN…… 15

Tabel 5.1. ARC CATAGORIES..... …… 28

RINGKASAN

Penelitian ini melakukan Analisis data yang dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif terhadap proses belajar mengajar konvensional, selanjutnya melakukan pengembangan model Pembelajaran Berbasis Multimedia terhadap Pembelajaran Software Engineering dengan melakukan 10 langkah penelitian R & D Gall dan Borg., model pengembangan pembelajaran Dick and Carey dan model desain sistem pembelajaran motivasi atau model ARCS (attention, relevance, confident dan statisfaction) yang dikemukakan oleh Keller, serta pengembangan produk perangkat lunak multimedia dengan pendekatan prototipe Roger Pressman.

Pada ujicoba operasional, pada produk sistem pembelajaran berbasis multimedia pada software engineering dukungan Situs Web Learning Management System yang dapat digunakan secara nasional untuk kebutuhan pembelajaran berbasis multimedia pada perguruan tinggi.

Kata Kunci : *Kuantitatif, Kualitatif, Multimedia, R&D, model ARCS, evaluasi pembelajaran*

PRAKATA

Dengan rahmat Allah SWT penlitian Pengembangan Model Pembelajaran Software Engineering Berbasis Multimedia pada Perguruan Tinggi. Penelitian ini pada dasarnya nantinya dapat digunakan sebagai model pembelajaran rekayasa/ Software Engineering berbasis multimedia pada program studi dibawah naungan fakultas ilmu komputer pada sebuah Universitas.Dengan dibuatkan laporan penelitian ini diharapkan dapat memperlihatkan penelitian pengembangan model pembelajaran software enginering berbasis multimedia yang dapat diterapkan pada perguruan tinggi

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran dan hibauan dari para pembaca laporan penelitian dapat menjadikan hasil terbaik penelitian ini.

Semoga Allah SWT dapat memberikan penyelesaian penelitian Internal 2017 ini.

Peneliti

Kundang K. Juman

BAB 1.
PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang masalah

Pengelolaan sebuah rekayasa IT sangat berbeda dengan pengelolaan rekayasa pada umumnya.Hal ini dikarenakan IT memiliki hubungan yang sangat luas dan terikat dengan kemajuan teknologi yang sangat cepat dewasa ini.

Dari satu sisi masih banyak ditemukan pengguna akhir (*end user*) yang masih sulit menggunakan alat bantu seperti komputer dalam menjalankan tugasnya. Dari sisi lain peran dari pihak eksekutif (sponsor) yang terlalu berharap bahwa komputer akan memberikan banyak nilai lebih bagi perusahaan, meskipun pada kenyataannya sangat sulit memperoleh keuntungan pada awal-awal penggunaan alat-alat bantu IT − dikarenakan banyak dibutuhkannya training bagi pengguna akhir dengan investasi besar.

Di dalam dunia IT para pekerja, seperti: *implementator / programmer / system analyst / designer dan administrator*, menghadapi berbagai kendala dalam menjalankan fungsinya. Hal ini dikarenakan antara lain: perubahan strategi bisnis perusahaan, kompatibilitas perangkat keras, pilihan perangkat lunak yang beraneka ragam, masalah pengamanan data, bandwith jaringan komputer, tingkah laku para pengguna akhir dan pekerja lainnya serta kebijakan-kebijakan dari eksekutif perusahaan

Pengelolaan sebuah rekayasa sangat berbeda dengan pengelolaan proyek-proyek pada umumnya.Hal ini dikarenakan IT memiliki hubungan yang sangat luas dan terikat dengan kemajuan teknologi yang sangat cepat dewasa ini.

Kegiatan pembelajaran khususnya untuk mata kuliah rekayasa perangkat lunak, Panduan kurikulum program pendidikan manajemen proyek teknologi informasi , menjelaskan beberapa persyaratan kemampuan antara lain : siklus hidup sistem , rekayasa, rekayasa perangkat lunak cakupan, methode rekayasa perangkat lunak , perencanaak rekayasa sistem informasi , pemodelan perangkat lunak, . Sehingga menghasilkan proyek teknologi informasi baik proyek perangkat keras, perangkat lunak, brainware, basis data, jaringan dan telekomukasi, kemanan komputer yang berkualitas dengan persyaratan didalam sebuah sistematis, kontrol, dan efesien, yang tentunya memiliki konsekuen terhadap kemampuan : perencanaan dan rekayasa , menganalisis dan mengevaluasi, spesifikasi, merancang, evolusi teknologi informasi, novelty dan

kreatif, standard, individual skill, dan praktisi jaringan profesional. Menggunakan model pendekatan multimedia, notasi, dan prosedur untuk model konstruksi dan analisis.Metode yang menyediakan pendekatan sistematis kepada spesifikasi desain, konstruksi tes, dan verifikasi item-item perangkat lunak.

Oleh karenanya perlu dilakukan perubahan dalam proses dan materi pembelajaran di perguruan tinggi, kegiatan pembelajaran khususnya mata kuliah/pembelajaran manajemen proyek teknologi informasi tidak lagi berbentuk *teacher-centered learning*(TCL), tetapi diganti dengankegiatanpembelajaran khususnya untuk mata kuliah/pembelajaran manajemen proyek teknologi informasi dengan menggunakan prinsip *student-centered learning* (SCL) dengan dukungan multimedia. Pengembangan model pembelajaran manajemen proyek teknologi informasi berbasis multimedia diharapkan akan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dari nilai rata-rata 67.645 menjadi nilai rata-rata 8.0 untuk matakuliah/pembelajaran manajemen proyek teknologi informasi di lingkungan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.Berdasarkan permasalahan di atas perlu dilakukan kajian tentang pengembangan pembelajaran rekayasa sistem informasi pada program studi teknik informatika.

1.2. Fokus penelitian

Dalam peningkatan kompetensi mahasiswa pada perguruan tinggi harus mampu mengembangkan bahan ajar, kelengkapan bantuan belajar dan model ujian yang sudah terarah. Faktor lain yang tidak kalah pentingnya adalah Aspek-aspek Desain Pembelajaran (ID) dalam melakukan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Selain itu pengembangan Desain Sistem Pembelajaran (ISD) komponen-komponen desain sistem pembelajaran seperti : mahasiswa, tujuan, metode, strategi, evaluasi, monitoring dan umpan balik. Penguatan berbagai aspek diatas merupakan aspek pendekatan sistem yang mengarah terhadap pengembangan sistem yang sesuai dengan tuntutan implementasi pembelajaran pada perkuliahan manajemen proyek teknologi informasi dengan dukungan multimedia.Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu; a. objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model; b. objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar; c. kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide disamping secara verbal. d. objek atau proses yang amat rumit seperti peredarandarah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer; e. kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.f. peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapiatau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.

Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada mahasiswa mengenai kejadian-kejadian di lingkungan, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan dosen, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke industri atau proses bisnis sebenarnya dalam sebuah perusahaan. Penggunaan gambar clan foto serta grafik dalam contoh di atas adalah salah satu cara. pembelajaran dengan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat mempertinggi proses dan basil

pembelajaran adalah berkenaan dengan taraf berpikir mahasiswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir kongkret menuju ke berpikir abstrak, dimulai dari berpikir sederhana menuju ke berpikir kompleks. Penggunaan media pembelajaran erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut sebab melalui media pembelajaran hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan, dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Penelitian yang dilakukan terhadap penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sampai kepada kesimpulan, bahwa proses dan hasil belajar para siswa menunjukkan perbedaan yang berarti antara pembelajaran tanpa media dengan pembelajaran menggunakan media. Oleh sebab itu penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pembelajaran (Sudjana & Rivai, 2002; 9). Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media berfungsi dalam proses pembelajaran dapat ditempatkan sebagai:alat untuk memperjelas bahan pembelajaran pada saat dosen menyampaikan pelajaran. Dalam hal inimedia digunakan dosen sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pembelajaran. alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh para mahasiswa dalam proses belajarnya. Sungguhpun demikian media sebagai alat clan sumber pembelajaran tidak bisa menggantikan dosen sepenuhnya, artinya media tanpa dosen suatu halyang mustahil dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Peranan dosen masih tetap diperlukan sekalipun media telah merangkum semua bahan pembelajaran yang diperlukan oleh mahasiswa.

1.3. Perumusan Masalah

Bagaimana Mengembangkan Model Pembelajaran rekayasa perangkat lunak berbasis Multimedia untuk kebutuhan perkuliahan Program Studi Teknik Informatika di Universitas Esa Unggul.Secara spesifik penelitian diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

1. Seberapa jauh aktivitas pembelajaran rekayasa perangkat lunak saat ini dapat menfasilitasi proses belajar mahasiswa ?
2. Apakah model rekayasa perangkat lunak sudah mampu membuat mahasiswa menguasai kemampuan manajemen proyek teknologi informasi ?
3. Model pembelajaran yang relevan dalam meningkatkan rekayasa perangkat lunak Mahasiswa ?
4. Bagaimana mendesain dan mengembangkan model pembelajaran rekayasa perangkat lunak yang efektif ?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian dan pengembangan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak bertujuan untuk :

1) Menghasilkan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia dalam Pembelajaran rekayasa perangkat lunak yang dapat memberikan konstribusi terhadap pencapaian kompetensi Mahasiswa Teknik Informatika. Hasil dari studi ini adalah diimplementasikan dalam pengembangan bahan ajar, bantuan belajar dan ujian di program studi teknik informatika.
2) Menghasilkan model desain sistem pembelajaran berbasis multimedia dalam pembelajaran rekayasa perangkat lunak yang tepat untuk peningkatan kompetensi lulusan atau mahasiswa
3) Menghasilkan komponen-komponen Pembelajaran Berbasis Multimedia dalam pembelajaran rekayasa perangkat lunak yang diperlukan agar dapat memberikan konstribusi terhadap kompetensi Mahasiswa. Studi ini dapat menghasilkan identifikasi mahasiswa, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, evaluasi monitoring dan umpan balik.
4) Menginformasikan dampak implementasi Pembelajaran Berbasis Multimedia terhadap hasil belajar mahasiswa dalam implementasi rekayasa perangkat lunak .

1.5. Manfaat Penelitian

1. **Kegunaan Akademis**

Penelitian ini mengkaji dan mengembangkan model pembelajaran rekayasa perangkat lunak an kecocokan serta kebermanfaatan diterapkan pada pendidikan bidang komputer, maka perlu dibuktikan efektifitas dan validitas pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu perkuliahan Rekayasa Perangkat Lunak ataupun mata kuliah lain di program studi dapat menggunakan model pembelajaran berbasis multimedia sebagai dukungan pembelajaran, yang harapannya dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa ke arah pengembangan kompetensi dan kemampuan keahlian manajerial sesuai dengan kebutuhan pasar industri.

2. Kegunaan Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dapat disumbangkan dari ini khusus ditujukan kepada Rektor, Dekan, Program Studi, Dosen, Laboran dan Asistan praktikum, perencana pendidikan dan peneliti. Dosen mata kuliah sejenis dapat mengembangkan berbagai basis multimedia dan dapat mengembangkan kreatifitas mahasiswa dalam menyelesaikan perkuliahan. Demikian juga bagi perusahaan yang kelak mempekerjakan lulusan perguruan tinggi, akan dapat menjadi kolaborator yang memberi masukan bagi lembaga pendidikan yang menerapkan model pembelajaran dengan menggunakan metode multimedia melalui mata kuliah yang diajarkan

3. Kegunaan Bagi Peneliti

Penelitian ini berupaya untuk melakukan perubahan pada permasalahan yang nyata dihadapi oleh dunia pendidikan tinggi dan indutri khususnya di dalam mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada kemampuan mahasiswa serta membuat model pembelajaran. Sesuai dengan metodologi penelitian yang peneliti gunakan adalah Penelitian gabungan (*mix method*), maka diharapkan produk penelitian ini dapat disumbangkan dalam rangka meningkatkan kualitas hasil pembelajaran. Penelitian ini sebenarnya juga memperoleh inspirasi dari beberapa penelitian sebelumnya dengan model pembelajaran berbasis multimedia, namun diharapkan hasil penelitian ini juga dapat memicu penelitian serupa untuk dikembangkan lebih lanjut.Eksperimen lanjutan perla dilakukan sejauh mana kompetensi mahasiswa yang telah dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis multimedia dapat bekerja dengan baik di perusahaan.

BAB 2.
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Belajar, Pembelajaran dan Pembelajaran Sukses belajar

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang agar memiliki kompetensi berupa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan.Belajar juga dapat dikatakan sebagai upaya elaborasi dalam upaya pencarian makna yang dilakukan oleh individu. Proses belajar pada dasarnya upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau kompetensi.

Timothy J. Newby, dkk dalam bukunya "*Instructional Technology for Teaching and Learning*" menjelaskan :

"Belajar adalah suatu konsep yang luas, dan terjadi seperti di berbagai mata pelajaran, yang mendefinisikannya singkat tidak sederhana. Bandingkan definisi berikut:

- Belajar adalah "perubahan permanen didalam kinerja manusia atau potensi kinerja (yang dibawa) sebagai akibat dari interaksi peserta didik dengan lingkungan" (Driscoll, 1994, pp. 8-9).
- Belajar terjadi ketika pengalaman yang menyebabkan sebuah perubahan pengetahuan-pengetahuan individu atau perilaku" (Woolfolk, 1998, p.204)."[1]

Sehingga belajar berdasarkan pandangan di atas merupakan proses interaksi lingkungan yang dapat membawa perubahan pada pengetahuan, tindakan dan perilaku seseorang.

Sedangkan menurut Sharron Smaldino, dkk.mendefinisikan "Belajar adalah merupakan sebuah proses pengembangan pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang terjadi manakala seseorang melakukan interaksi intensif dengan sumber-sumber belajar."[2]

Belajar merupakan proses aktif dan fungsi dari total situasi yang mengelilingi mahasiswa. Individu yang melakukan proses belajar akan memperoleh pengalaman belajar dan berusaha mencari makna dari pengalaman tersebut.

---

[1] Timothy J. Newby, Donald A. Stepich, James D. Lehman and James D. Russell, *Instructional Technology for Teaching and Learning, Designing Instruction, Integrating Computers and Using Media*, (Mew Jersey, Prentice Hall,2000), h.8.

[2] Sharon E. Smaldino, JD. Russell, Robert Heinich & M. Moelinda, op.cit., h.25.

Dari segi pendidikan, belajar terjadi apabila terdapat perubahan dan kesiapan (*readiness*) pada diri seseorang mengenai lingkungan. Setelah mengikuti proses belajar, biasanya seseorang akan menjadi lebih respek dan memiliki pemahaman yang lebih baik (*sensitive*) terhadap objek, makna dan peristiwa yang dialami.

Belajar yang dikemukakan Meyer(1982) dalam Smith dan Ragan mengemukakan pengertian belajar "perubahan yang relatif permanen dalam pengetahuan dan perilaku seseorang yang diakibatkan pengalaman."[3] Pengalaman yang sengaja dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap seseorang akan menyebabkan berlangsungnya proses belajar. Selain itu belajar menurut Smith dan Ragan(2002) mencakup beberapa konsep yang terdiri :

- durasi perubahan tingkah laku
- perubahan terjadi pada struktur dan pengetahuan orang belajar
- penyebab terjadinya perubahan pengetahuan dan perilaku pengalaman yang dialami oleh siswa, bukan pertumbuhan dan perkembangan. Proses belajar berlangsung baik bisa dalam situasi formal maupun situasi informal"

Pembelajaran

Gagne memaknai definisi pembelajaran adalah serangkaian aktivitas yang sengaja diciptakan dengan maksud untuk memudahkan terjadinya proses belajar.[4] Malcolm Knowles (1973) dalam bukunya yang berjudul "*The Adult Learner, A Neglected Species*" . Melihat belajar sebagai suatu proses dimana perilaku berubah, berbentuk, atau dikendalikan. Sedangkan yang lain lebih memilih untuk mendefinisikan pembelajaran dalam hal pertumbuhan, pengembangan kompetensi, dan pemenuhan potensi. [5] Slavin (1995) dalamModel pembelajaran*Cooperative Integrated Reading and Composition-CIRC*, Pembelajaran didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman.[6]Anita Woolfolk dengan teorinya pendekatan konstruktivistik mengenai pembelajaran siswa

---

[3] Smith and Ragan, "*Instructional Design – Chap 3*" (New Jersey: John Wiley, 1993). h. 2.

[4] Robert M. Gagne, "*Principles Instructional Design*", (New York : Holt Rienhart and Winston, 1979), h.1.

[5] Malcolm S. Knowles, "*The Adult Learner : A. Neglegted Species.*" (Houston TX. : Gulf Pulishing Company, 1973). h.8.

[6] R.E. Slavin, *Mastery Learning Reconsidered*, (Review Educational Research, vol.57, No.2(1987). pp. 205-206.

aktif.Pembelajaran berlaku apabila sesuatu pengalaman secara relatifnya menghasilkan perubahan kekal dalam pengetahuan dan tingkah laku.[7]

Sedangkan Yusuf Hadi Miarso mengartikan Pembelajaran sebagai aktifitas atau kegiatan yang berfokus pada kondisi dan kepentingan pemelajar (*learner centre).*[8]

Pembelajaran Sukses

Reigeluth mengemukakan beberapa indikator untuk menentukan keberhasilan sebuah proses pembelajaran. Faktor-faktor tersebut antara lain : 1). efektifitas, 2). efesiensi, dan 3). daya tarik. [9]

Pembelajaran sukses menurut Rowntree mengemukan empat indikator keberhasilan program pembelajaran : 1) Mampu meningkatkan hasil belajar siswa; 2) Mampu memotivasi siswa untuk belajar lebih lanjut; 3) Mampu meningkatkan daya ingat atau retensi siswa terhadap isi/materi pelajaran; 4) Mampu membuat siswa menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang dipelajari.[10]Hasil belajar adalah prestasi yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti sebuah program pembelajaran.Hasil belajar dapat dianggap sebagai kompetensi yang dipunyai oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran.Kompetensi adalah seperangkat kemampuan dari pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang dapat digunakan untuk melakukan kerja secara spesifik.

Pembelajaran dikatakan efektif jika pembelajaran yang mampu membawamahasiswa didalam mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi yang diharapkan berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan. Setelah melakukan program pembelajaran tentunya mahasiswa akanmengalami peningkatan kemampuan dibanding sebelum dia mengikuti pembelajaran. Pembelajaran efesien artinya pembelajaran yang menggunakan waktu dan sumber daya yang relatif lebih sedikit.Pembelajaran harus diciptakan untuk menarik siswa untuk berkeinginan belajar serta mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

Gambaran lain atau perspektif pembelajaran yang sukses atau berhasil, diutarakan oleh Robert Heinich dan kawan-kawan. Mereka mengatakan bahwa untuk mencapai pembelajaran

---

[7] Anita Woolfolk, *Educational Phsyschology 2, Active Learning Edition*, Edisi 10 (Boston : Pearson Education, 2010), h.20.

[8] Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, (Jakarta : Prenada Media, 2004), h.144.

[9] Smith dan Ragan, *Instructional Design 3rd*, (New Jersey : John Wiley and Sons Incorporation, 2005), h.9.

[10] Rowntree D, *Teaching through Self-Instructions How to Develop Open Learning Materials.* (London Kogan Pake., 1994), h.7.

yang sukses ada beberapa hal yang perlu diperhatikan : 1) peran aktif siswa, 2) pemberian latihan, 3) perhatian terhadap perbedaan individual, 4) pemberian umpan balik, 5) penerapan pengetahuan dan ketrampilan yang diterapkan dalam sumber yang nyata.[11]

Beberapa perpektif pembelajaran sukses menurut Merrill dan Spector (2010) mengemukakan perspektif tentang keberhasilan program pembelajaran. Untuk menghasilkan pembelajaran sukses diperlukan faktor-faktor sebagai berikut : 1) pembelajaran dipusatkan pada masalah-masalah yang bermakna, 2) pembelajaran perlu membangkitkan pengetahuan yang relevan, 3) pengetahuan dan ketrampilan baru harus didemontrasikan kepada siswa, 4) pengetahuan dan ketrampilan baru perlu diaplikasikan oleh siswa untuk memecahkan masalah, 5) belajar perlu dikaitkan secara bermakna dengan kehidupan sehari-hari.

2.2. Pembelajaran Sebagai Sistem

Sistem dapat diartikan sebagai interaksi antar komponen di dalam suatu entitas atau keseluruhan untuk mencapai satu tujuan yang telah diharapkan.[12]Komponen ini beroperasi secara synergi guna mencapai sebuah tujuan. Sistem merupakan elemen-elemen yang saling berhubungan, yang memerlukan input, mentranformasi input menjadi output yang dikeluarkan sebagai hasil pemrosesan pada lingkungan. Sistem juga memerlukan kontrol (*control*) dan umpan balik (*feedback*).

Sehingga pendekatan sistem memahami bahwa proses pembelajaran adalah sistemik cara pandang yang menganggap suatu sistem sebagai satu kesatuan yang utuh dengan komponen-komponen yang berinterfungsi. Istilah sistemik adalah suatu upaya untuk melakukan tindakan terarah dan langkah demi langkah untuk mencapai suatu tujuan yang telah digariskan.[13]

Sistem Pembelajaran merupakan elemen-elemen yang saling berhubungan bekerja secara synergi, untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Robert Heinich, dkk membuat kategori sistem pembelajaran ke dalam beberapa tipe antara lain : 1) Pembelajaran di

---

[11] Sharon E, Smaldino, James D. Rusell, Robert Heinich, Michael Molenda, op. cit. h.27.

[12]Steven Alter, "*InformationSystem for A. Managerial Perspectve", Third Edition,* (San Fransisco : Addison Wesley Longman, Inc., 1999), h.37.

[13]Benny Pribadi .*op.cit.* h.28.

kelas (tatap muka), 2) Pembalajaran dengan menggunakan siaran radio dan televisi, 3) Pembelajaran mandiri dengan menggunakan paket bahan ajar pada sistem pembelajaran jarak jauh, 4) Pembelajaran berbasis web, 5) Aktifitas belajar di laboratorium dan workshop, 6) Seminar, symposium, dan studi lapangan (*field study*) dan, 7) Pembelajaran dengan memanfaatkan *computer* (multimedia) dan telekonfrensi.[14]

Komponen sistem pembelajaran yang saling berinteraksi di Universitas antara lain : mahasiswa, tujuan, metode, media, strategi pembelajaran, evaluasi, monitoring dan umpan balik.

1. Mahasiswa adalah merupakan komponen utama dalam sistem pembelajaran di Universitas karena mahasiswa adalah merupakan subjek utama pembelajaran. Pembelajaran harus dengan pendekatan SCL (s*tudent centre learning*), dengan sistem pembelajaran yang efektif, efisien dan terorganisasi serta memperhatikan karakteristik mahasiswa.

   Mahasiswa dengan adanya tujuan pembelajaran dapat membantu mahasiswa belajar mata kuliah tertentu.Oleh sebab itu mahasiswa memegang peranan penting dalam pembelajaran. (Timoty J. Neweby, 2000,67) mengatakan :

   Sebagai guru,menantangAnda untukmembantu siswa-siswamencapai tujuan pembelajaranyang diinginkan.Namun,masing-masing beberapa individu siswaberbeda dalam cara :

   - Tingkat pengembangan,
   - Kecerdasan,
   - Gaya belajar,
   - Jenis kelamin,
   - Etnis dan budaya,
   - Status sosial ekonomi,
   - Motivasi belajar,
   - Kemampuan keterampilan, dan pengetahuan."[15]

[14]Sharon E, Smaldino, James D. Rusell, Robert Heinich, Michael Molenda, op.cit. h.25.

[15] Timothy J. Newby, Donald Stepich, James Lehman and James D. Russell, op.cit.,h.67.

Dick and Carey (2005) mengemukakan beberapa karakteristik siswa yang lebih spesifik yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain suatu sistem pembelajaran : 1) Kemampuan koginitif peserta didik, 2) Pengalaman belajar sebelumnya, 3) Motivasi, 4) Kejelasan pesan, 5) Interaksi dengan lingkungan belajar .[16]

2. Tujuan adalah mengarahkan semua proses komponen yang berinteraksi pada sebuah sistem. Tujuan dari sistem pembelajaran adalah memfasilitasi agar mahasiswa memiliki kompetensi dari umum ke khusus berupa pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang dapat diaplikasikan untuk kehidupan di dunia nyata.

Perumusan tujuan pembelajaran perlu di formulasikan pada tahap awal pembelajaran di saat sang pendesain pembelajaran mendesain pembelajaran, hal ini tentunya memudahkan untuk menyusun instrumen evaluasi pembelajaran yang akan dilakukan dalam mengukur pencapaian tujuan sekaligus juga merupakan hasil belajar.

Evaluasi hasil belajar perlu dilakukan untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Rumusan tujuan pembelajaran harus menggambarkan hasil proses pembelajaran secara akurat. Menurut Hannafin dan Peck (1998), tujuan pembelajaran dalam program pembelajaran dapat memberikan beberapa keuntungan, yaitu : 1) mudah dalam merumuskan aktivitas pembelajaran, 2) memfokuskan perhatian siswa pada topik dan materi yang dipelajari, dan 3) membantu merumuskan evaluasi hasil belajar dan penilaian kualitas program pembelajaran.

Untuk merumuskan tujuan pembelajaran diperlukan analisis kebutuhan (*need anaysis*) dan analisis pembelajaran, pada proses analisis kebutuhan dilakukan dengan cara melakukan mengukur dan membandingkan diantara kompetensi yang harus dicapai mahasiswa dengan kompetensi yang sudah dimiliki mahasiswa sebelumnya, sedangkan analisis pembelajaran merupakan proses menganalisis topik atau materi yang akan dipelajari.

---

[16] Dick and Carey ,*Leson 5 – Learning and Context Analysis*, http://www.itma.vt.edu/modules/spring03/instrdes/lesson5.htm , (diakses 29 Juli2012).

Jika terjadi kesenjangan kebutuhan mahasiswa tersebut diperlukan solusi di dalam pelaksanaan pembelajaran nantinya, sehingga akan lebih memahami komponen-komponen dalam tujuan pembelajaran.

3. Metode pembelajaran adalah cara menyajikan isi perkuliahan kepada mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Atwi, 1993). Sedangkan pendapat lain metode pembelajaran merupakan proses atau prosedur yang digunakan oleh guru atau instruktur untuk mencapai tujuan dan kompetensi. Pemilihan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran atau melakukan internalisasi terhadap isi dan materi pembelajaran.

Terdapat beragam metode pembelajaran untuk SCL, yang dapat terlihat pada tabel ringkasan model pembelajaran, sebagai berikut :

Tabel 2.1. Ringkasan Model Pembelajaran[17]

No	Model Belajar	Yang Dilakukan Mahasiswa	Yang dilakukan Dosen
1	*Small Group Discussion*	• Membentuk kelompok (5-10) • Memilih bahan diskusi • Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	• Membuat rancangan bahan dikusi dan aturan diskusi. • Menjadi moderator dan sekaligus mengulas pada setiap akhir sesion diskusi mahasiswa
2	*Simulation*	• Mempelajari dan menjalankan suatu peran yang ditugaskan kepadanya. • atau mempraktekan/mencoba berbagai model (komputer) yang telah disiapkan	• Merancang situasi/ kegiatan yang mirip dengan yang sesungguhnya, bisa berupa bermain peran, model komputer, atau berbagai latihan simulasi.

[17] *Buku Panduan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Pendidikan Tinggi*, (Jakarta : Direktorat Akademik Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 26.

		•	• Membahas kinerja mahasiswa •
3	*Discovery Learning*	• Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	• Menyediakan data, atau petunjuk (metode) untuk menelusuri suatu pengetahuan yang harus dipelajari oleh mahasiswa. • Memeriksa dan memberi ulasan terhadap hasil belajar mandiri mahasiswa.
4	*Directed Learning*	• Merencanakan kegiatan belajar, melaksanakan, dan menilai pengalaman belajarnya sendiri.	• Sebagai fasilitator
5	*Cooperative Learning*	• Membahas dan menyimpulkan masalah/ tugas yang diberikan dosen secara berkelompok.	• merancang dan dimonitor proses belajar dan hasil belajar kelompok mahasiswa. • Menyiapkan suatu masalah/ kasus atau bentuk tugas untuk diselesaikan oleh mahasiswa secara berkelompok.
6	Collaborative Learning	• Bekerja sama dengan anggota kelompoknya dalam mengerjakan tugas • Membuat rancangan proses dan bentuk penilaian berdasarkan konsensus kelompoknya sendiri.	• Merancang tugas yang bersifat open ended. • Sebagai fasilitator dan motivator.
7	*Contextual Learning*	• Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata • Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	• Menjelaskan bahan kajian yang bersifat teori dan mengkaitkannya dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, atau kerja profesional, atau manajerial, atau entrepreneurial. • Menyusun tugas untuk studi mahasiswa terjun ke lapangan.
8	*Project Base*	• Mengerjakan tugas (berupa	• Merancang suatu tugas

	Learning	proyek) yang telah dirancang secara sistematis. • Menunjukan kinerja dan mempertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum.	(proyek) yang sistematik agar mahasiswa belajar pengetahuan dan ketrampilan melalui proses pencarian/ penggalian (inquiry), yang terstruktur dan kompleks. • Merumuskan dan melakukan proses pembimbingan dan asesmen.
9	*Problem Base Learning*	• Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen .	• Merancang tugas untuk mencapai kompetensi tertentu • Membuat petunjuk(metode) untuk mahasiswa dalam mencari pemecahan masalah yang dipilih oleh mahasiswa sendiri atau yang ditetapkan.

Sumber : Direktorat Akademik Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

http://www.scribd.com/doc/101082249/Model-Pembljrn-SCL

Selain kesepuluh model di atas, masih banyak model pembelajaran lain yang belum dapat disebutkan satu persatu, bahkan setiap pendidik/dosen dapat pula mengembangkan model pembelajarannya sendiri.

Pemilihan metode pembelajaran sebaiknya didasarkan pada kesesuaian dengan tugas dan tujuan pembelajaran yang akan ditempuh oleh siswa. Pemilihan metode pembelajaran yang benar akan membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

4. Media pembelajaran menurut Robert Heinich, dkk. adalah sebuah medium (jamaknya, media) didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima [18], sehingga ada sarana komunikasi dan sumber informasi.Berasal daribahasa Latin yang berarti"antara", merujukistilah untuksesuatu yangmembawa informasiantara sumberdan penerima.Contoh:termasuk video, televisi, diagram, materi cetak, program komputer. Ini dianggapmedia pembelajaranketika Anda memberikanpesan dengan

5.

[18] Timothy J. Newby, Donald Stepich, James Lehman and James D. Russell, “op.cit,.h.100.

6. tujuaninstruksional.Smaldino, dkk mengatakan bahwa “Mediabertujuan untukmemfasilitasi komunikasidan pembelajaran.”[19]

7. Strategi pembelajaran, strategi adalah cara atau usaha untuk mencapai tujuan. Strategi Pembelajaran menurut Dick dan Carey dikutip dari M. Atwi Suparman mengatakan bahwa “Suatu strategi pembelajaran menjelaskan komponen-komponen umum dari suatu set pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan bersama bahan-bahan tersebut untuk menghasilkan hasil belajar tertentu kepada mahasiswa. Ia juga menyebutkan lima komponen yang umum dari strategi pembelajaran antara lain : 1) kegiatan pra pembelajaran, 2) penyajian informasi, 3) partisipasi mahasiswa, 4) tes, 5) tindak lanjut.”[20]

   Strategi pembelajaran menurut Gagne dan Briggs dalam Ritchey (2005) ada sembilan langkah, yaitu : 1) Menarik perhatian mahasiswa, 2) Memberi informasi kepada siswa tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai, 3) Menstimulasi daya ingat tentang prasyarat untuk belajar, 4) Menyediakan bahan pelajaran/presentasi, 5) Memberikan bimbingan dan bantuan belajar, 6)Memotivasi terjadinya kinerja atau prestasi , 7) Menyediakan umpan balik untuk memperbaiki kinerja, 8) Melakukan penilaian terhadap prestasi belajar, 9) Meningkatkan daya ingat siswa dan aplikasi pengetahuan yang telah dipelajari.[21]

8. Evaluasi Pembelajaran secara umum terbagi dua, yaitu : evaluasi hasil pembelajaran dan evaluasi program pembelajaran, kedua hal tersebut memegang peranan penting dalam implementasi sistem pembelajaran. Evaluasi hasil pembelajaran dilakukan dengan tes dan penilaian. Tes Objektif adalah memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk menjawab soal dengan pertanyaan yang sudah ada, contoh bentuk tes objektif adalah : tes benar dan salah (*true of false*), tes pilihan ganda (*multiple choice*), mengisi (*fill in*), dan menjodohkan (*matching*), selain itu ada juga tes karangan (essay) adalah memberikan kesempatan

9.

---

[19] Sharon E, Smaldino, James D. Rusell, Robert Heinich, Michael Molenda, op.cit. h.9.

[20] Atwi Suparman, “*Desain Instruksional, PEKERTI Mengajar di Perguruan Tinggi”* - Pusat antar Universitas untuk Pengembangan Aktifitas Instruksional Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional (Jakarta : Universitas Terbuka, 2005) h.165.

[21] Gagne, Brigs and Ritchey, op.cit. h.9.

mahasiswa menjawab dengan kemampuan tulisan mahasiswa, pada tes karangan ada dua bentuk tes karangan terbatas (*restricted essay test*) dan tes karangan bebas.

Penilaian alternatif lain yang bisa dilakukan mahasiswa antara lain : 1. Observasi sistematik dan pencatatan anekdot, Daftar cek atau *checlist*, Skala penilaian atau *rating scales*, Penilaian portfolio.

Evaluasi program pembelajaran hanya dilakukan dua evaluasi, yaitu : penilaian formatif dan sumatif. Evaluasi formatif adalah hasil penilaian yang digunakan dalam perbaikan program. Perbaikan program diperoleh dari hasil analisis mengenai kekuatan dan kelemahan yang terdapat pada program dan selanjutnya melakukan revisi perbaikan program berdasarkan kelemahan yang telah diidentifikasikan.Analisis tersebut dapat melihat dari materi pembelajaran yang sudah dan belum dipahami oleh mahasiswa.Tipe dan bentuk penilaian formatif dibuat dalam bentuk objektif dan uraian tersedia pada setiap kegiatan belajar dalam materi pembelajaran. Sedangkan Evaluasi sumatif adalah penilaian yang digunakan untuk melihat keberhasilan belajar siswa, Penilaian ini digunakan untuk efektiftas program pembelajaran dan digunakan untuk merencanakan program-program perbaikan yang diperlukan mahasiswa, selain itu penilaian ini juga dibutuhkan untuk melihat kelanjutan dari sebuah program.

10. Umpan Balik, adalah merupakan informasi yang diperlukan untuk melakukan perbaikan program pembelajaran, selain itu dapat meningkatkan efektifitas proses pada sistem pembelajaran. Umpan balik dilakukan untuk melihat kelemahan-kelemahan komponen pembelajaran yang tentunya dilakukan upaya perbaikan untuk berupaya meningkatkan kualitas program pembelajaran yang efektif, efesien dan bermanfaat.

    Umpan balik juga dapat meningkatkan sarana pembelajaran bagi siswa dalam merancang berupa pemberian informasi penilaian mahasiswa atau pengetahuan hasil belajar atau *knowledge of result* .Pengetahuan hasil belajar yang informasinya diberikan guru mengenai kemajuan hasil pembelajaran mahasiswa. Sehingga mahasiswa dapat

membandingkan antara rencana pembelajaran yang akan dicapai dengan ketercapaian pembelajaran dirinya.

Di dalam mengetahui program pembelajaran ada beberapa cara, misalnya berupa komentar mengenai kekuatan, kelemahan, kesempatan dan hambatan yang diperlihatkan mahasiswa dalam melakukan suatu tugas (*assignment*). Sehingga ketika mahasiswa mengetahui, mahasiswa akan berupaya melakukan upaya perbaikan dalam melanjutkan pembelajaran selanjutnya.

2.5. Definisi Multimedia.

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. Pertama, harus ada computer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, serta berinteraksi. Kedua, harus ada link yang menghubungkan user dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu untuk menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Keempat, multimedia menyediakan tempat untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi. (Hofstetter 2001)

BAB 3
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 menyatakan bahwa tujuan Pendirian Negara Republik Indonesia antara lain adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Sejalan dengan itu, Undang Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan bahwa pendidikan nasional berdasarkan Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 berfungsi mengembangkan kemampuan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam ranga mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan

menjadi warga negara yang demoratis serta betanggung jawab. Walaupun pembangunan pendidikan nasional yang dilaksanakan selama ini telah mencapai berbagai keberhasilan, namun masih menghadapi masalah dan tantangan yang cukup kompleks kini dan masa mendatang.

Visi RistekDIKTI No. 12 Tahun 2012 " Terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa Rencana Strategis Departemen RISTEKDIKTI Tahun 2014 - 2019 dalam rangka mencapai visi dan misi Kemenristekdikti seperti yang dikemukakan di atas, maka visi dan misi tersebut dirumuskan ke dalam bentuk yang lebih terarah dan operasional berupa perumusan tujuan strategis (*strategic goals*). Dalam rangka memecahkan permasalahan yang dihadapi seperti yang dijelaskan pada bagian sebelumnya dalam rangka mewujudkan visi dan melaksanakan misi Kemenristekdikti, maka tujuan strategis yang harus dicapai adalah : "Meningkatnya relevansi, kuantitas dan kualitas sumber daya manusia berpendidikan tinggi, serta kemampuan Iptek dan inovasi untuk keunggulan daya saing bangsa" https://ristekdikti.go.id/visi-misi-strategi/

3.2.Manfaat Penelitian Rekayasa Perangkat lunak :

Manfaat penelitian rekayasa perangkat lunak adalah mengembangkan model pembelajaran berbasis multimedia, Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya : 1) Berkontribusi dalam bidang pembelajaran rekayasa perangkat lunak . 2) Mampu mendukung peningkatan kualitas perangkat lunak dengan memanfaatkan penggunaan sistem pengujian perangkat lunak otomatis dengan pendekatan karakteristik sistem multi agen. 3) Membantu pengembang perangkat lunak terutama penguji perangkat lunak untuk melakukan pengujian secara otomatis terhadap perangkat lunak yang sejenis.

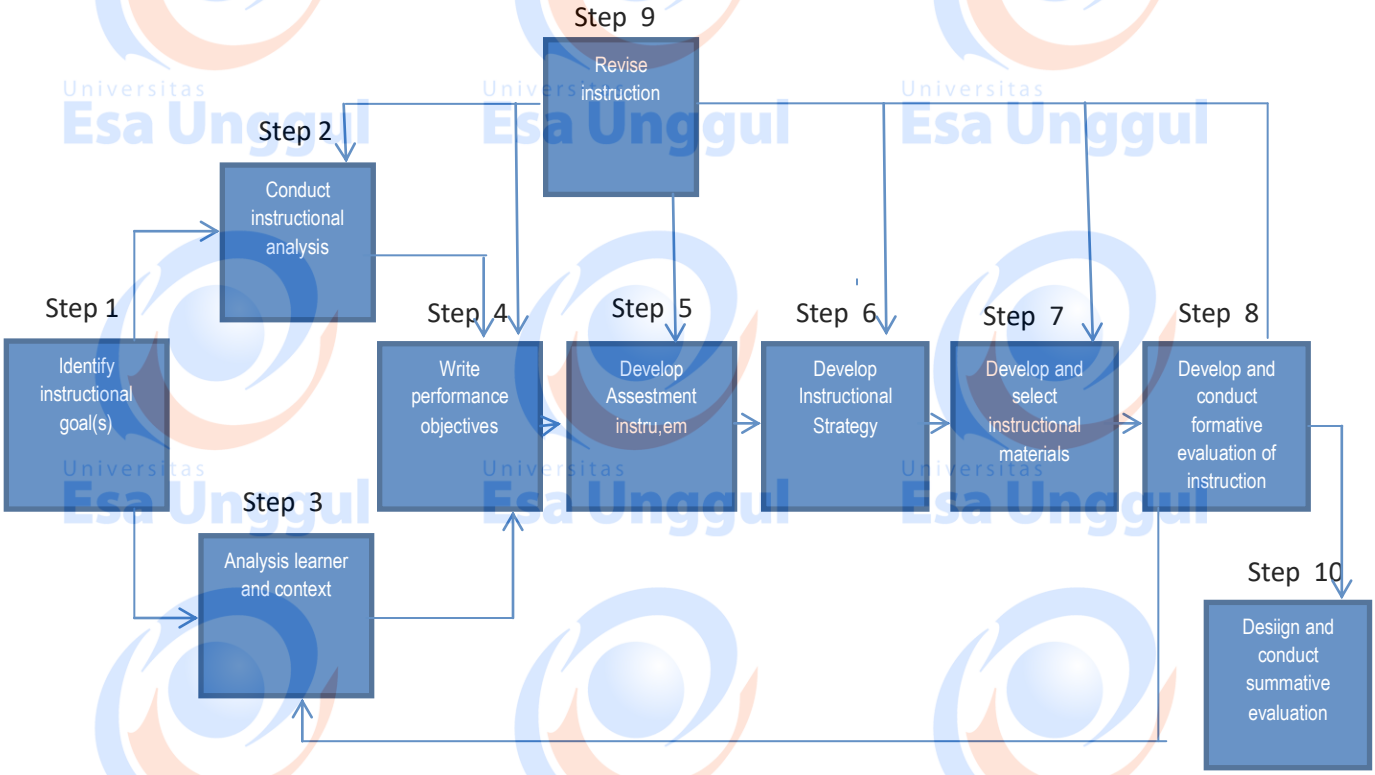
.

.

BAB 4
. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian Gall and Borg dalam pengembangan pembelajaran menggunakan konsep desain pembelajaran pendekatan sistem Walter Dick, Lou Carey, and James Carey yang digunakan untuk penelitian dan pengembangan. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan pada penelitian ini didasarkan pada implementasi komponen-komponen model desain sistem pembelajaran oleh Dick and Carey, sebagai berikut



Gambar 3.2. Steps of Systems Approach Model of Educational Research and development

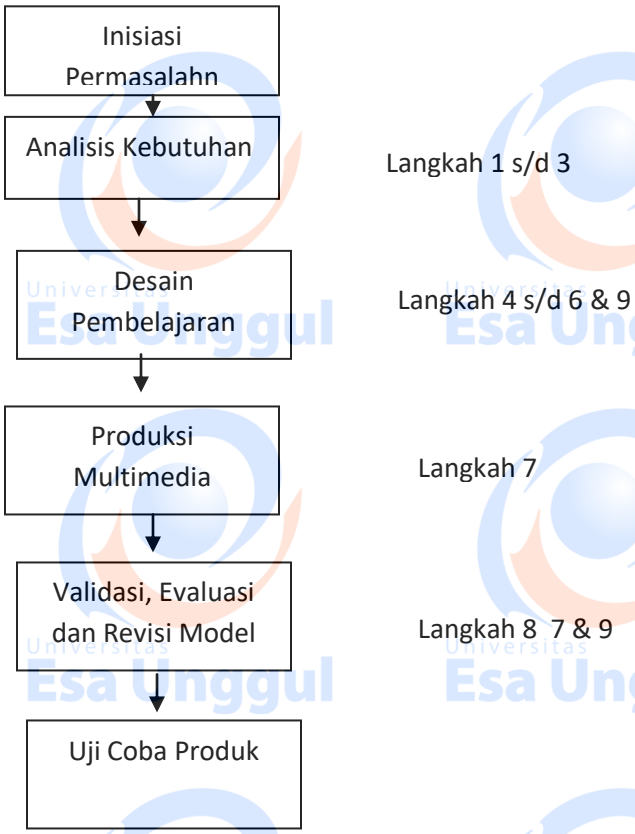
Sumber : *The systematic design instruction, 5 edition,* (Florida : Allyn Bacon, 2001), h.2.

Secara spesifik langkah penelitian dalam pendidikan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasikan tujuan pembelajaran;
2. Melakukan analisis instruksional;
3. Menganalisis karakteristik siswa dan konteks pembelajaran;
4. Merumuskan tujuan pembelajaran khusus;
5. Mengembangkan instrumen penilaian;

6. Membangun strategi pembelajaran;
7. Mengembangan dan memilih bahan ajar;
8. Merancang dan mengembangkan evaluasi formatif;
9. Melakukan revisi terhadap program pembelajaran;
10. Merancang dan mengembangkan evaluasi sumatif. [22]

Sementara dalam peneltiian ini dalam pengembangan multimedia mengacu pada model penelitian pengembangan gall and borg (2007,.589), model pengembangan desain pembelajaran Dick and Carey (2005, 1). Pada pengembangan manajemen proyek berbasis multimedia menggunakan langkah-langkah pengembangan perangkat lunak multimedia : 1) melakukan analisis kebutuhan, 2) melakukan desain pembelajaran, 3) memproduksi multimedia, 4) melakukan validasi, evaluasi dan revisi model dan 5) uji coba produk pembelajaran. Pada evaluasi formative menggunakan pengembangan Dick and Carey memiliki 3 (tiga) langkah utama, yaitu : (1) *one to one evaluation*, (2) *small group evaluation* dan (3) *field trial* .[23]



[22] Dick dan Carey, *op.cit.*, h.1.
[23] Dick dan Carey , "Lesson 10 Formative Evaluation", http://www.itma.vt.edu/modules/spring03/instrdes/lesson10.htm , (diakses 6 Agustus 2012)

BAB 5

HASIL KELUARAN

5.1. Pendekatan dan Metode Penelitian

Apa yang dimaksud dengan *"research and development"* di bidang pembelajaran? Borg dan Gall (1983) mengatakan *"educational research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational production"*.[24] Jadi Penelitian dan Pengembangan (R & D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan menvalidasi produksi pendidikan. Dengan pengertian tersebut maka serangkaian langkah penelitian dan pengembangan dilakukan secara siklis, yang mana pada setiap langkah yang akan dilalui atau dilakukan selalu mengacu pada hasil langkah sebelumnya hingga pada akhirnya diperoleh suatu produk pendidikan yang baru.

Kata Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*), juga dikenal dengan kata R and D atau R & D), adalah merupakan studi sistematis, pengembangan, dan proses evaluasi dengan tujuan membangun sebuah dasar empiris untuk menciptakan produk pembelajaran, alat dan model baru atau yang disempurnakan yang mengatur perkembangan mereka. R & D merupakan sebuah metode penelitian terapan (*Applied Research*) tujuan dari hasil R and D adalah sebuah produk baru yang dapat digunakan secara efektif karena adanya penyesuaian dengan keadaan sebenarnya.

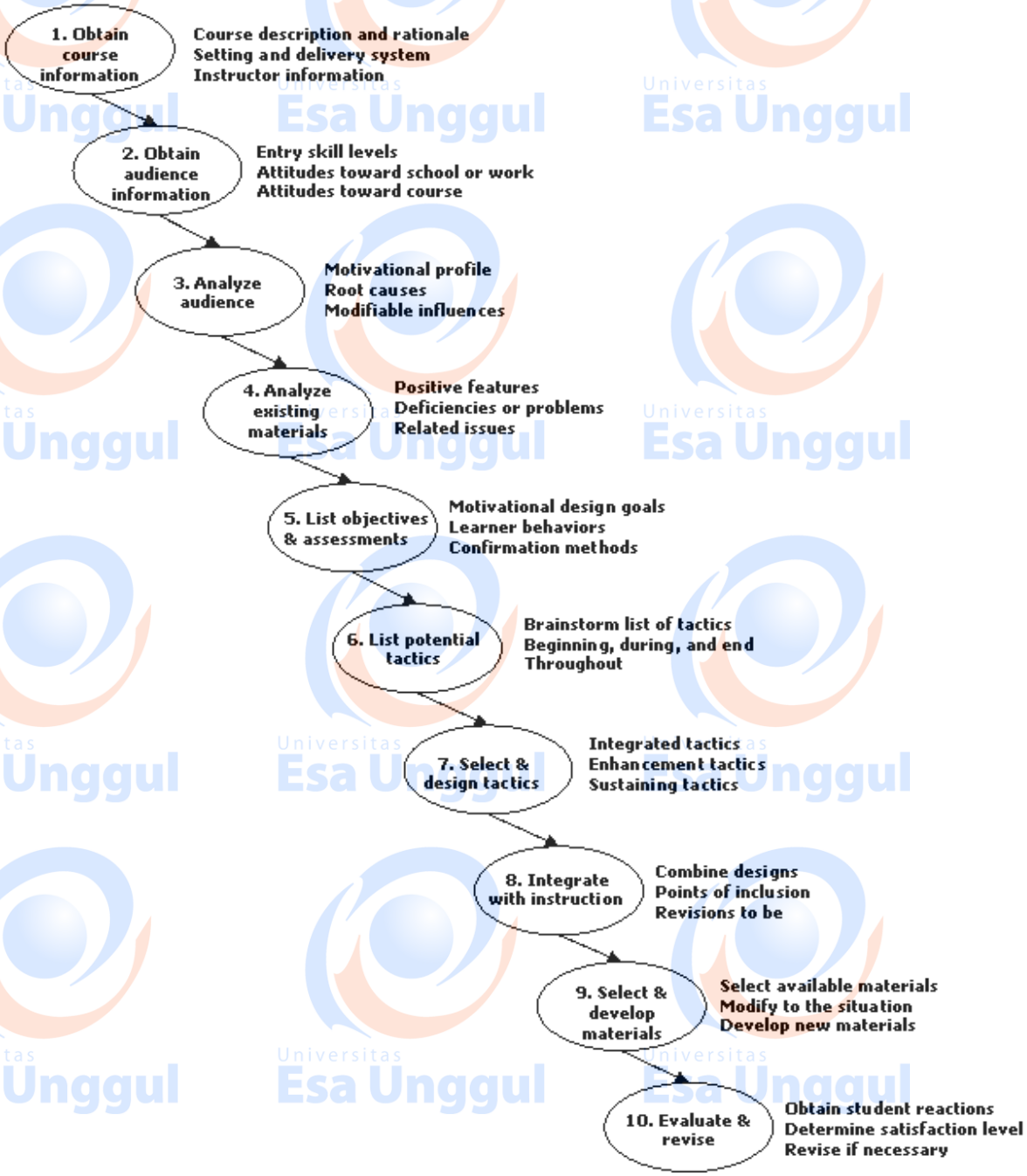
Penelitian ini adalah merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan dengan cara mendesain dan mengembangkan model bahan ajar, program tutorial dan ujian dengan menjalankan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis multimedia dalam aktifitas pembelajaran manajemen proyek teknologi informasi pada mahasiswa yang mengikuti progam pembelajaran tersebut. Siklus penelitian ini terdiri dari penemuan yang terkait dengan program atau produk yang dikembangkan, pengembangan produk biasanya berdasarkan temuan di lapangan, uji coba

---

[24]Meredith D. Gall, Joyce P. Gall, Walter R. Borg, *Educational Research: an Introduction*, *7* Edition, (Boston : Pearson Education Inc, 1998), p. 572.

lapangan pada program yang akan digunakan, revisi program berdasarkan keunggulan dan keterbatasan program yang teridentifikasi di lapangan. Langkah-langkah ini akan diulang kembali sampai dengan program yang dikembangkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Model pengembangan sistem pembelajaran menggunakan Model Desain Motivational untuk Belajar dan Kinerja atau disebut model *ACRS (Advaced, Relevance, Rationaly and Statifaction*) (Keller, John M, 2010)



Gambar 5.2. Langkah-langkah pada Model Motivasi Keller (2010)

Sumber : www.keller.org

5.2. Langkah-Langkah Pengembangan Model

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan model desain pembelajaran ARCS, memiliki 10 tahapan desain instruksionalantara lain : :

a. Mendapatkan informasi mata kulliah
   1. Menulis deskripsi mata kuliah
   2. Menjelaskan latar (*setiing*) dan sistem peluncuran
   3. Menjelaskan informasi tentang pengajar
b. Mendapatkan informasi tentang peserta didik
   1. Daftar tingkat ketrampilan awal
   2. Mengidentifikasikan sikap terhadap sekolah dan pekerjaan
   3. Mengidentifikasikan sikap terhadap matakuliah
c. Menganlisa peserta didik
   1. Mempersiapkan profil motivasi.
   2. Daftar akar penyebab.
   3. Mengidentifikasikan pengaruh yang dapat dimodifikasi.
d. Menganalisa bahan yang sudah ada
   1. Membuat daftar fitur (*features*) yang positif.
   2. Membuat daftar kekurangan atau masalah.
   3. Menjelaskan isu-isu yang berkaitan.
e. Membuat daftar tujuan khusus dan penilaian
   1. Membuat dasar tujuan umum dan desain motivasi.
   2. Menentukan perilaku peserta didik.
   3. Menjelaskan metode-metode yang dikonfirmasikan
f. Membuat daftar taktik yang potensial
   1. Sumbang saran daftar taktik ARCS.
   2. Mengidenfitikasikan taktik awal, pertengahan, akhir dan yang berkesinambungan
g. Memilih dan mendesain taktik
   1. Mengintegrasikan taktik A, R, C, S.
   2. Mengidentifikasikan taktik yang dicapai dan dipertahankan.
h. Mengintegrasikan dengan kegiatan instruksional
   1. Mengkombinasikan rencana motivasi dan kegiatan instruksional.
   2. Membuat daftar revisi yang akan dilakukan
i. Memilih dan mengembangkan bahan
   1. Meilih bahan yang sudah ada.
   2. Memodifikasi agar sesuai dengan situasi.
   3. Mengembangkan bahan baru.
j. Mengevaluasi dan merevisi

1. Menadapatkan reaksi peserta didik.
2. Menentukan tingkat keputusan
3. Revisi bila diperluan

Keterangan :

ARCS adalah kependekan dari *Attention, Relevance, Confident, Satisfaction.*

Table 5.1 ARCS Categories

Attention	Relevance	Confidence	Satisfaction
A1 Perceptual arousal A2 Inquiry arousal A3 Variability	R1 Goal orientation R2 Motive matching R3 Familiarity	C1 Learning requirements C2 Success opportunities C3 Personal control	S1 Intrinsic reinforcement S2 Extrinsic rewards S3 Equity

Sumber :http://www.arcsmodel.com/#!arcs-categories/c1zqp

1. *Attention*

Keller perhatian dapat diperoleh dengan dua cara : (1) gairah persepsi - menggunakan kejutan atau ragu-ragu untuk dapat tertarik. Menggunakan cerita , mengejutkan , aneh , dan tidak pasti peristiwa , atau (2) gairah kebutuhan - merangsang rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan yang menantang atau masalah yang harus diselesaikan . Metode untuk meraih perhatian pembelajar mencakup penggunaan :

- Partisipasi aktif - Mengadopsi strategi seperti permainan , roleplay atau tangan - pada metode lain untuk mendapatkan peserta didik yang terlibat dengan bahan atau materi pelajaran.
- Variabilitas - Untuk lebih memperkuat bahan dan akuntabel pada perbedaan individu dalam gaya belajar , menggunakan berbagai metode dalam menyampaikan materi (misalnya penggunaan video , kuliah pendek , kelompok mini - diskusi) .
- Humor - Menjaga ketertarikan dengan menggunakan sejumlah kecil humor (tetapi tidak terlalu banyak karena dapat mengganggu pembelajaran)
- Keganjilan dan Konflik - pendekatan "*devil advocate*" di mana pernyataan yang diajukan yang bertentangan dengan pengalaman masa lalu pembelajar . Contoh-contoh spesifik - Gunakan rangsangan visual , cerita , atau biografi

- Permintaan - Pose pertanyaan atau masalah bagi peserta didik untuk memecahkan , misalnya : *Brainstorming activiti*

Relevance

Menetapkan relevansi dalam rangka meningkatkan motivasi pembelajar .Untuk melakukannya, gunakan bahasa konkret dan contoh-contoh dengan menciptakan peserta didik menjadi familiar. Enam strategi utama yang dijelaskan oleh Keller meliputi:

- Pengalaman - Katakan kepada peserta didik bagaimana belajar baru akan menggunakan keterampilan yang ada. Kami terbaik belajar dengan membangun di atas pengetahuan yang telah ditetapkan kami atau keterampilan .
- Hadir Bernilai - Apa materi pelajaran yang akan dilakukan untuk saya hari ini?
- Masa Depan Kegunaan - Apa materi pelajaran yang akan dilakukan untuk saya besok ?
- Kebutuhan Penyesuaian - Mengambil keuntungan dari dinamika presentasi , pengambilan risiko , kekuasaan , dan afiliasi .
- Memodelkan - Pertama-tama , " menjadi apa yang Anda ingin mereka lakukan! " Strategi lain termasuk pembicara tamu , video , dan memiliki peserta didik yang menyelesaikan pekerjaan pertama mereka untuk melayani sebagai tutor .
- Pilihan - Memungkinkan peserta didik untuk menggunakan metode yang berbeda untuk menyelsaikan pekerjaan mereka atau membiarkan menggunakan beberapa pilihan dalam bagaimana mereka melakukan pengaturan sesuatu yang sedang dikerjakan.

Confident - Keyakinan

- Membantu siswa memahami kemungkinan mereka untuk sukses . Jika mereka merasa mereka tidak dapat memenuhi tujuan atau bahwa biaya (waktu atau usaha) terlalu tinggi, motivasi mereka akan menurun .
- Memberikan tujuan dan prasyarat - Bantulah siswa memperkirakan probabilitas keberhasilan dengan menghadirkan persyaratan kinerja dan kriteria evaluasi . Pastikan peserta didik menyadari persyaratan kinerja dan kriteria evaluatif .
- Memungkinkan untuk sukses yang bermakna .
- Berkembangnya Pembelajar - Memungkinkan untuk langkah-langkah kecil dari pertumbuhan selama proses pembelajaran

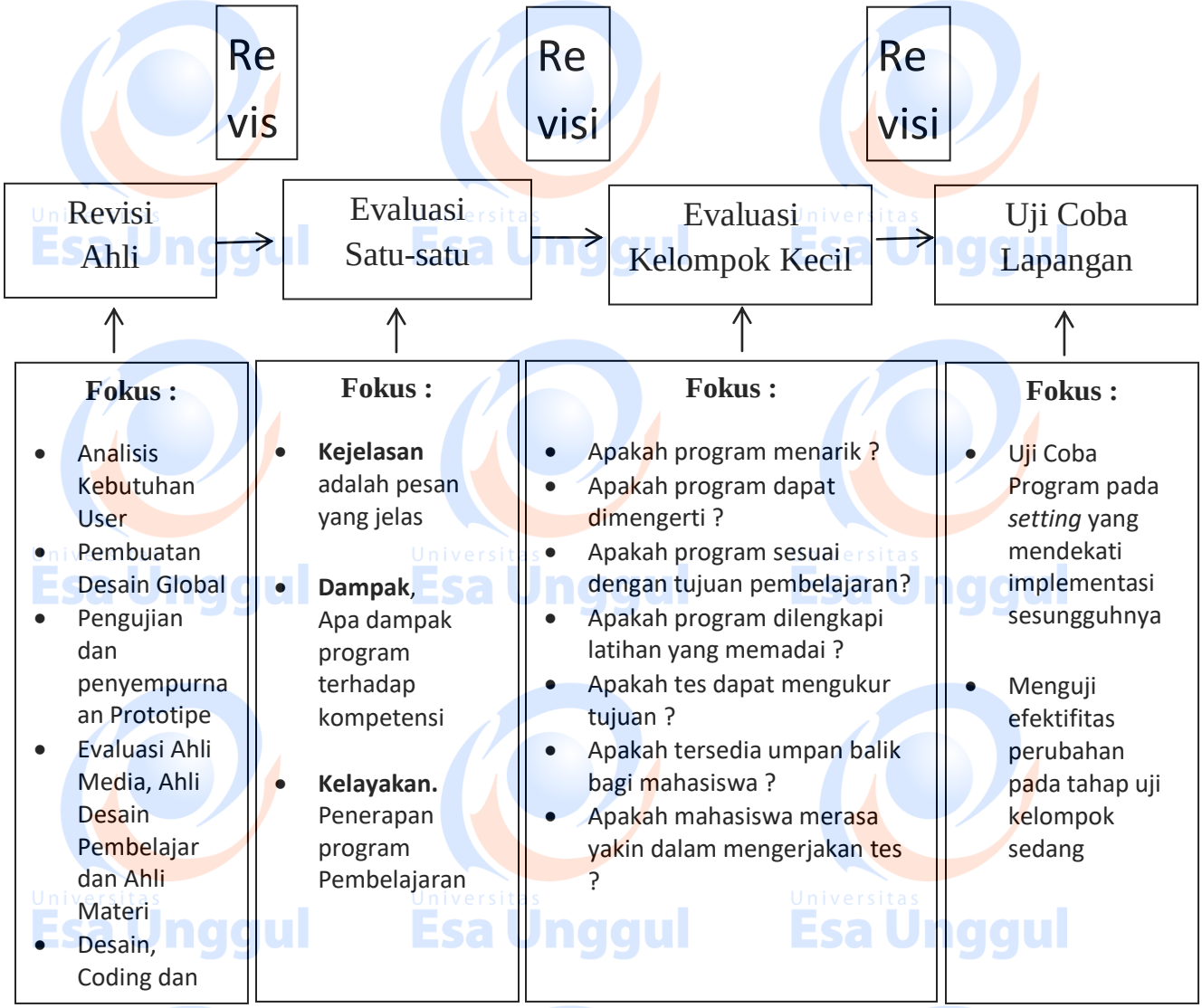
- Umpan Balik - Memberikan umpan balik dan dukungan atribusi internal sukses . Pengawasan Pembelajar - Peserta didik harus merasa beberapa derajat kontrol atas pembelajaran dan penilaian mereka . Mereka harus percaya bahwa kesuksesan mereka adalah akibat langsung dari jumlah usaha mereka telah diajukan .

Satisfaction - Keyakinan

- Belajar harus menguntungkan atau memuaskan dalam beberapa cara , apakah itu dari rasa prestasi , pujian dari yang lebih tinggi - up , atau hiburan belaka.
- Membuat pembelajar merasa seolah-olah memiliki keterampilan yang berguna atau bermanfaat dengan memberikan kesempatan untuk menggunakan pengetahuan baru diperoleh dalam pengaturan nyata .
- Memberikan umpan balik dan penguatan . Ketika peserta didik menghargai hasil , mereka akan termotivasi untuk belajar . Kepuasan didasarkan pada motivasi , yang dapat intrinsik atau ekstrinsik .
- Jangan menggurui pelajar dengan perolehan lebih - penghargaan tugas-tugas yang mudah .

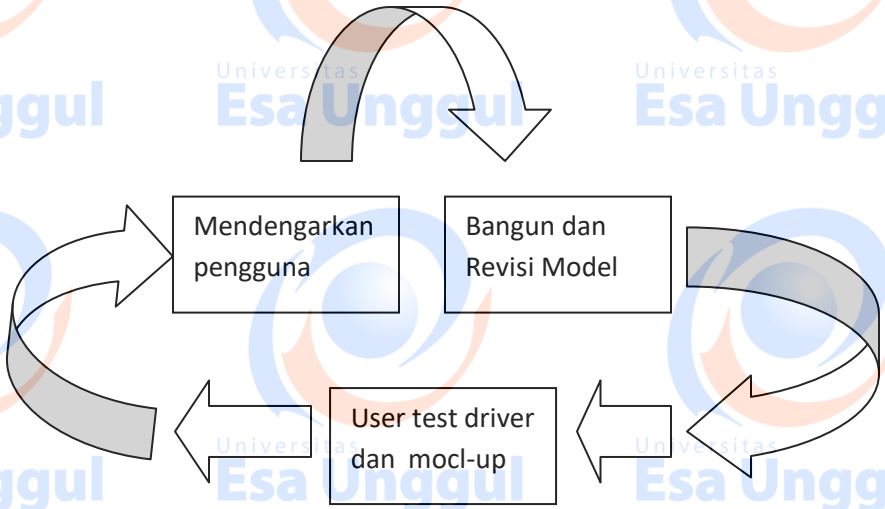
Kesepuluh langkah desain yang dikemukakan ditas merupakan sebuah prosedur yang menggunakan pendekatan sistem dalam mendesain sebuah program pembelajaran. Setiap langkah dalam desain sistem pembelajaran ini memiliki keterkaitan satu sama lain. Output yang dihasilkan dari suatu langkah akan digunakan sebagai input bagi langkah yang lainnya.

Model desain sistem pembelajaran yang dikemukakan oleh Keller mencerminkan proses desain mendasar. Model ini dapat digunakan pada dunia bisnis, industri, pemerintahan dan pelatihan yang bertujuan memotivasi peserta didik untuk belajar. Program ini juga sudah banyak digunakan untuk menghasikan program pembelajaran berbasis komputer (*computer assisted earning*) dan program multimedia.Oleh sebab itu model desain sistem pembelajaran yang diciptakan oleh Keller. Ini bersifat sangat rinci dan komprehensif pada langkah analisis dan juga evaluasi



Gambar 5.1 : Prosedur Model Evaluasi Formatif dan Penyempurnaan

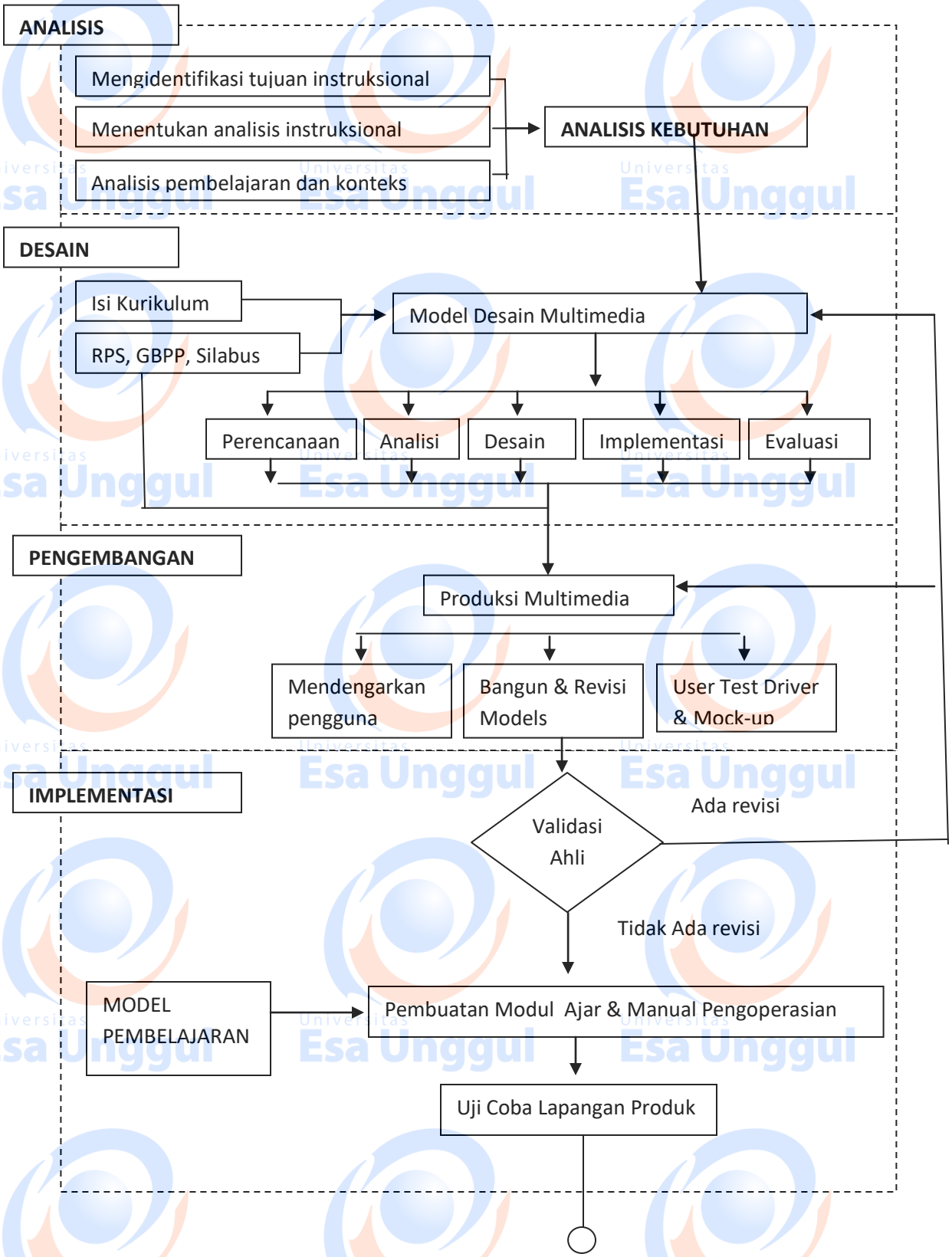
Sedangkan untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan pengembangan prototipe

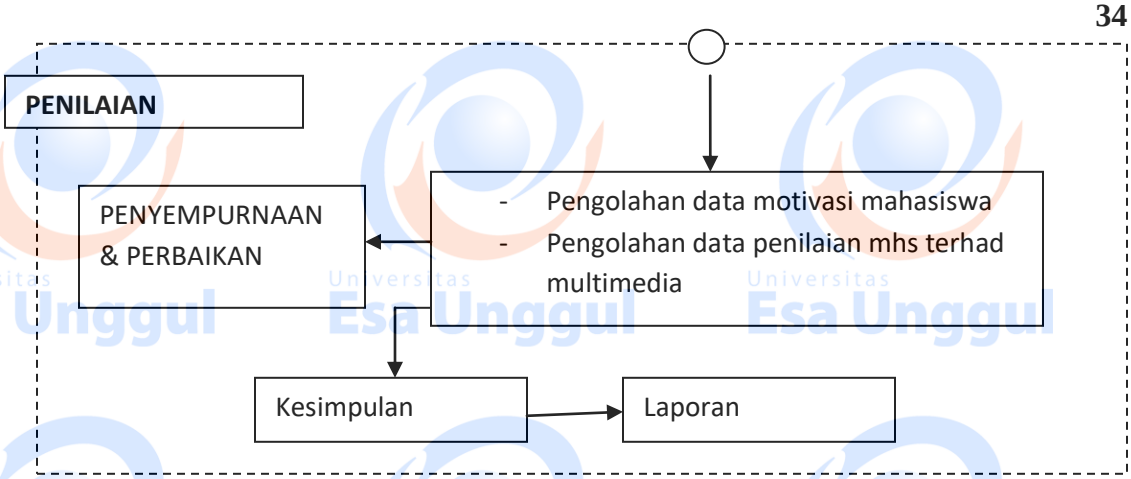


Gambar 5.3. : Pengembangan Model Prototipe dan Penyempurnaan, Joko, 2015
ti

Langkahnya adalah sebagai berikut : 1) mendengarkan kebutuhan pengguna (guru, mahasiswa, administrator), 2) membangun dan merevisi model, 3) melakukan test pengguna dan memperbaiki model layar pengguna.

Sehingga pengenjawantahannya sebagai berikut :


ANALISIS
Mengidentifikasi tujuan instruksional
Menentukan analisis instruksional
Analisis pembelajaran dan konteks
ANALISIS KEBUTUHAN
DESAIN
Isi Kurikulum
RPS, GBPP, Silabus
Model Desain Multimedia
Perencanaan
Analisi
Desain
Implementasi
Evaluasi
PENGEMBANGAN
Produksi Multimedia
Mendengarkan pengguna
Bangun & Revisi Models
User Test Driver & Mock-up
IMPLEMENTASI
Validasi Ahli
Ada revisi
Tidak Ada revisi
MODEL PEMBELAJARAN
Pembuatan Modul Ajar & Manual Pengoperasian
Uji Coba Lapangan Produk



Gambar 5.4. : Pengembangan pembelajaran Rekayasa Perangkat lunak berbasis multimedia
Sumber : Peneliti

BAB 6
KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Menghasilkan analisis, desain dan pengembangan model pembelajaran rekayasa perangkat lunak berbasis Multimedia pada Perguruan Tinggi meningkatkan kontribusi pencapaian kompetensi mahasiswa.
2. Hasil uji coba studi diimplementasikan dari perencanaan kurikulum, Hasil uji coba studi diimplementasikan dari perencanaan kurikulum, pengembangan RPS, GBPP, Silabus, pengembangan bahan ajar dan bantuan belajar.
3. Dengan model desain sistem pembelajaran berbasis multimedia nantinya akan memgungkinkan digunakan di mesin server ataupun di single user komputer.
4. Pembelajaran rekayasa perangkat lunak berbasis Multimedia yang dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa yang menghasilkan : identifikasi tujuan pembelajaran manajemen proyek teknologi informasi, karakteristik mahasiwa, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, evaluasi dan umpan balik.

Saran

1. Implementasi pembelajaran dilakukan selama satu semester
2. Pembelajaran, membutuhkan kedalaman proses perencanaan pembelajaran
3. Perlu dukungan asisten dosen untuk melakukan tugas administrasi pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

ABET, Inc., is the recognized U.S. accreditor of college and university programs in applied science, computing, engineering, and technology.

Alter, Steven, *InformationSystem for A. Managerial Perspectve, Third Edition,* San Fransisco : Addison Wesley Longman, Inc., 1999.

Barrows, Kelson, H, *Problem Base Learning :A Total Approach to Education*, Springfields : Illinois University Press, 1993.

Braxton, S, Bronico, K and Looms, T, *Instructional design methodologies and techniques,* 1995): *Comparasion of alternative instructional models*. Diedit oleh :*Marlene Fauser, Kirk Henry, and David Kent Norman, 2006,* http://deekayen.net/comparison-alternative-instructional-design-models (diakses : 5 Januari 2013)

Brodie, *Problem Base Learning for Distance Education Students of Engineering and Surveying*, (Sydney Australia : ConnectED 2007 International Confrence of Design Education, 9 -12 Jul 2007)", http://84.22.166.132/journal/index.php/ee/article/view/71/123.html , diakses tanggal 30 Juli 2012.

Christoper, Angela, *Model Resources, (http://aesthetech.weebly.com/blog.html)* diakses tanggal : 10 Januari 2013.

Crawford, Caroline, *Non-linier instructional design model : external, synergetic, design and development,* British Journal of Educational Technology, Malden : Blackwell Publishing, 2004.

Delisle, Robert, *How to Use Problem Base Learning in the Classroom*, (New York: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), 1997.

D, Rowntree, *Teaching through Self-Instructions How to Develop Open Learning Materials.*London Kogan Pake., 1994.

Direktorat Jenderal Tenaga Kependidikan, Dirjen Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*,Jakarta, 2008.

Gagne, Robert M., *Principles Instructional Design*, New York : Holt Rienhart and Winston, 1979.

Gagne, Robert M., *Principles Instructional Design*, New York : Holt Rienhart and Winston, 1979.

Gall, Meredith D., Gall, Joyce P., Borg, Walter R., *Educational Research: an Introduction, 7* Edition,Boston : Pearson Education Inc, 1998.

Gall, Meredith D., Gall, Joyce P. , Borg, Walter R., *Educational Research: an Introduction,* 8 Edition, Boston : Pearson Education Inc, 2007.

Gardner, Howard,*Mutiple Intelegence and Education, http://www.infed.org/thinkers/gardner.htm, (*diakses tanggal 29 Juli 2012)

Gardner, Howard,*Hordward Garner Multiple Intelegence,http://www.businessballs.com/howardgardnermultipleintelligences.htm*, (diakses tanggal 29 Juli 2012).

Gustafon, Kent L. and Branch, Robert Maribe, *Survey of Instructional Development Model*, New York : Syracuse University, 2004.

Gustafson, Kent L.; Branch , Robert Maribe, *Survey of Instructional Development Model* , ERIC Clearing House Information and Technology, NewYork, Erick Pub.,2002., http://eric.ed.gov/PDFS/ED477517.pdf (diakses 20 Juni 2012)

Keller, J. M. Development and use of the ARCS model of motivational design. Journal of Instructional Development, 1987, 10(3), 2-10. John Keller's Official ARCS Model Website

Kementrian Pendidikan Nasional.*Rencana Strategis Pendidikan Nasional 2010-2014*, Jakarta, 2009.

Knowles, Malcolm S., *The Adult Learner : A. Neglegted Species*, Houston TX. : Gulf Pulishing Company, 1973.

Miarso, Yusufhadi, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta : Prenada Media, 2004.

Morisson, Gary R., Ross, Steven M. and Kemp, Jerrold E., *Designing Effective Instructions*, New York– John Willey and Sons Inc. , 2004.

Moore, Michael and Kearsley, Greg, *Distance Education : A System Viewof Online Learning*, Belmont : Cengage Learning, 2005.

Newby, Timothy J., Stepich, Donald A., Lehman, James D. and Russell, James D., *Instructional Technology for Teaching and Learning, Designing Instruction, Integrating Computers and Using Media*, New Jersey, Prentice Hall, 2000.

Noname, Instructional System Design Concepts Map, 2007, http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/ahold/isd.html(diakses 12 Maret 2012).

Pribadi, Benny, *Model Desain Sistem Pembelajaran"*, Jakarta : Dian Rakyat, 2011.

Piskurich, George M., *Rapid Instructional Design, Learning ID Fast and Right, Essential Knowledge Resouce,* San Fransisco : John Wiley and Sons, 2006

Raiser, Robert A., Dempsy, John V., *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*, New Jersey, Pearson Education, Inc. 2001.

Shim, Charlie Y., Choi, Mina, and Kim, Jung Y., *Promoting Collaborative Learning in Software Engineering by Adapting the PBL Strategy*, World Academy of Science, Engineering and Technology, 29 2009.

Slavin, R.E., *Mastery Learning Reconsidered*, (Review Educational Research, vol.57, No.2(1987).

Smaldino, Sharon E., Rusell, James D., Heinich, Robert, Molenda, Michael, *Instructional Technology and Media for Learning*,New Jersey : Pearson Merrill, Prentice Hall, 2005.

Smith and Ragan, *Instructional Design – Chap 3*, New Jersey: John Wiley, 1993.

Smith, P.L. dan Ragan, T.J., *Instructional Design*, 3rd edition, Denvers : John Willey and Son, 2005: *Model Resources* diedit oleh : Angela Christoper et.al.;http://aesthetec.weebly.com/blog-html (diakses 10 Desember 2012).

Smith, Patricia L. dan Ragan, Tilman J., *A Common Model of Instructional Designing*,New York : John Wiley & Sons, 2005.

Woolfolk, Anita, *Educational Phsyschology 2, Active Learning Edition*, Edisi 10 Boston : Pearson Education, 2010.

Universitas
Esa Unggul