LAPORAN
TEACHING AND LEARNING MATERIAL DEVELOMPMENT

PENGEMBANGAN ALAT PERAGAAN (MODEL) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TUGAS TUGAS GAMBAR PERANCANGAN IV (TUGAS GAMBAR PRODUKSI / PRODUCTION DRAWING ASSIGMENT)

Penyusunan Materi Pembelajaran ini dibiayai oleh
Program Pengembangan Pendidikan Politeknik
Polytechnic Education Development Project
ADB LOAN 2928 – INO

Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan – Ditjen Dikti
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun Anggaran 2015

Disusun Oleh :
Aang Wahidin, ST.,MT
Wahyu Wiyati, ST

PROGRAM STUDI TEKNIK PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI KAPAL

POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA

2016

HALAMAN PENGESAHAN

1. **Identitas Buku Ajar Teori Pendukung**
   a. Judul Materi Pembelajaran :
      PENGEMBANGAN ALAT PERAGAAN (MODEL) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TUGAS TUGAS GAMBAR PERANCANGAN IV (TUGAS GAMBAR PRODUKSI / PRODUCTION DRAWING ASSIGMENT)
   b. Matakuliah/Semester : TUGAS GAMBAR PERANCANGAN IV / IV
   c. SKS (T/P)/Jam (T/P) : 2 P / 4 P
   d. Program Studi : TEKNIK PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI KAPAL
   e. Kode Matakuliah : 601313 A

2. **Penulis**
   a. Nama : **AANG WAHIDIN, ST.,MT**
   b. NIDN : 0012087205
   c. Jabatan Fungsional : LEKTOR / IIIc
   d. Jabatan Struktural : PENATA
   e. Program Studi :
      TEKNIK PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI KAPAL
   f. Alamat Institusi :
      Kampus PPNS, Jl Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo 60111 Surabaya
   g. Telpon/Faks/E-mail : 031-5947186 / 031-5942887 / ppns-its@ppns.ac.id

Surabaya, 20-Nopember-2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Aang Wahidin, ST.,MT
NIP. 19720812 1995011 001

Pengusul,

Aang Wahidin, ST.,MT
NIP. 19720812 1995011 001

Menyetujui,
Direktur Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Ir. Eko Julianto, M.Sc, MRINA
NIP. 19640909 1992011 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Pada kesemapatan ini atas seijin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penulisan modul ajar. Modul Ajar "***Tugas Gambar Perancangan IV (Tugas Gambar Produksi / Production Drawing Assigment*)** " ini dimaksudkan untuk mempermudah mahasiswa memahami dan menguasai tentang proses pembuatan gambar produksi (production drawing). Selain untuk membantu mahasiswa prses desain kapal sekaligus untuk menambah perbendaharaan buku kuliah di lingkungan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Pembelajaran merupakan suatu proses yang harus dijalani oleh individu yang belajar, tidak bisa diwakilkan kepada orang lain. Keberhasilan dari proses pembelajaran ditentukan oleh banyak faktor, di antaranya motivasi internal dari pembelajar, sarana dan prasarana, serta dukungan dari guru/dosen sebagai fasilitator dalam pembelajaran.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Direktur PMU PEDP, Direktur PIU PEDP PPNS, dan semua pihak yang telah mendukung dan memberikan kesempatan serta sumbang sih untuk penyusunan modul ajar ini.

Akhir kata kami sebagai manusia biasa ibarat pepatah " ***tidak ada gading yang tak retak*** " penulis mhn maaf atas bebrbagai kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan modul ini, dan kami mohon masukan baik saran maupun kritik untuk perbaikan dan koreksi mdul ajar ini untuk selanjutnya. Saran tersebut dikirim melalui e-mail : Aang_Wahidin@yahoo.co.id , demikian

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Desember 2016
Penulis,

Ttd

Aang Wahidin, ST., MT.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
BAB II KONSEP PENGEMBANGAN DAN TINJAUAN TEORITIK	
2.1. Pembangunan Kapal Sistem Block	7
2.2 Production Drawing	11
2.3 Media Pembelajaran	24
2.4 Karakteristik Bahan Ajar	27
2.5 Kegunaan Media Pembelajaran	28
2.6 Kriteria Pemilihan Media Yang Baik	28
2.7 Desain Media Visual Non Proyeksi Jenis Model / Alat Peraga atau Prototype	30
BAB III METODE PENGEMBANGAN	
3.1. Mekanisme	31
3.2. Indikator Kinerja	34
BAB IV HASIL RANCANGAN DAN IMPLEMENTASINYA	
4.1 Rancangan Media Visual Non Proyeksi Jenis Model / Alat Peraga atau Prototype	36
4.2 Gambar Media Visual Non Proyeksi Jenis Model / Alat Peraga atau Prototype	39
4.3 Respon mahasiswa	51
4.4 Pendapat Alumni dengan Bidang Ilmu Sejenis	52

BAB V KESIMPULAN
5.1 Kesimpulan 54
LAMPIRAN 55

LAPORAN
TEACHING AND LEARNING MATERIAL DEVELOMPMENT

PENGEMBANGAN ALAT PERAGAAN (MODEL) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TUGAS TUGAS GAMBAR PERANCANGAN IV

(TUGAS GAMBAR PRODUKSI / PRODUCTION DRAWING ASSIGMENT)

Penyusunan Materi Pembelajaran ini dibiayai oleh
Program Pengembangan Pendidikan Politeknik
Polytechnic Education Development Project
ADB LOAN 2928 – INO

Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan – Ditjen Dikti
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun Anggaran 2015

Disusun Oleh :
Aang Wahidin, ST.,MT
Wahyu Wiyati, ST

PROGRAM STUDI TEKNIK PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI KAPAL
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA
2016

HALAMAN PENGESAHAN

1. Identitas Buku Ajar Teori Pendukung
   a. Judul Materi Pembelajaran : PENGEMBANGAN ALAT PERAGAAN (MODEL) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TUGAS TUGAS GAMBAR PERANCANGAN IV (TUGAS GAMBAR PRODUKSI / PRODUCTION DRAWING ASSIGMENT)
   b. Matakuliah/Semester : TUGAS GAMBAR PERANCANGAN IV / IV
   c. SKS (T/P)/Jam (T/P) : 2 P / 4 P
   d. Program Studi : TEKNIK PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI KAPAL
   e. Kode Matakuliah : 601313 A

2. Penulis
   a. Nama : AANG WAHIDIN, ST.,MT
   b. NIDN : 0012087205
   c. Jabatan Fungsional : LEKTOR
   d. Jabatan Struktural : PENATA
   e. Program Studi : TEKNIK PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI KAPAL
   f. Alamat Institusi : Kampus PPNS, Jl Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo 60111 Surabaya
   g. Telpon/Faks/E-mail : 031-5947186 / 031-5942887 / ppns-its@ppns.ac.id

Surabaya, 20-Nopember-2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Aang Wahidin, ST.,MT
NIP. 19720812 1995011 001

Pengusul,

Aang Wahidin, ST.,MT
NIP. 19720812 1995011 001

Menyetujui,
Direktur Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Ir. Eko Julianto, M.Sc, MRINA
NIP. 19640909 1992011 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Pada kesemapatan ini atas seijin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penulisan modul ajar. Modul Ajar "***Tugas Gambar Perancangan IV (Tugas Gambar Produksi / Production Drawing Assigment*)** " ini dimaksudkan untuk mempermudah mahasiswa memahami dan menguasai tentang proses pembuatan gambar produksi (production drawing). Selain untuk membantu mahasiswa prses desain kapal sekaligus untuk menambah perbendaharaan buku kuliah di lingkungan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Pembelajaran merupakan suatu proses yang harus dijalani oleh individu yang belajar, tidak bisa diwakilkan kepada orang lain. Keberhasilan dari proses pembelajaran ditentukan oleh banyak faktor, di antaranya motivasi internal dari pembelajar, sarana dan prasarana, serta dukungan dari guru/dosen sebagai fasilitator dalam pembelajaran.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Direktur PMU PEDP, Direktur PIU PEDP PPNS, dan semua pihak yang telah mendukung dan memberikan kesempatan serta sumbang sih untuk penyusunan modul ajar ini.

Akhir kata kami sebagai manusia biasa ibarat pepatah " ***tidak ada gading yang tak retak*** " penulis mhn maaf atas bebrbagai kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan modul ini, dan kami mohon masukan baik saran maupun kritik untuk perbaikan dan koreksi mdul ajar ini untuk selanjutnya. Saran tersebut dikirim melalui e-mail : Aang_Wahidin@yahoo.co.id , demikian

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Desember 2016
Penulis,

Ttd

Aang Wahidin, ST., MT.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
BAB II KONSEP PENGEMBANGAN DAN TINJAUAN TEORITIK	
2.1. Kajian Teori Korosi	3
2.2 Proteksi Korosi	5
2.3 Mutimeedia Pembelajaran	6
2.4 Desain Multimedia Pembelajaran	9
BAB III METODE PENGEMBANGAN	
3.1. Mekanisme	10
3.2. Indikator Kinerja	19
BAB IV HASIL RANCANGAN DAN IMPLEMENTASINYA	
4.1 Rancangan Media Flashplayer	20
4.2 Rancangan Tutorial Kit	22
4.3 Respon mahasiswa	37
4.4 Pendapat Alumni/Dosen dengan Bidang Ilmu Sejenis	39
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	42
LAMPIRAN	
Biodata penyusun	43

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) sebagai salah satu institusi pendidikan vokasi di Indonesia sangat berperan dalam menghasilkan lulusan mahasiswa yang kompeten di bidangnya. Seiring dengan visi dan misi PPNS, para staf pengajar, teknisi maupun karyawan telah mempunyai komitmen tinggi dalam mengembangkan pendidikan yang berorientasi pada proses produksi (*Production Based Education/PBE*) terutama dalam memproduksi kapal-kapal kecil (*small craft*). Dengan sistem PBE ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami teori yang diperoleh sekaligus mempraktekkannya secara langsung dalam proses produksi. Sedangkan kualitas lulusan diharapkan akan meningkat dan sangat kompeten di bidangnya.

Demikian pula halnya dengan program studi Perencanaan dan Konstruksi (DC) sebagai salah satu dari program studi yang ada di PPNS. Program studi DC sangat mendukung keberhasilan sistem PBE dengan meningkatkan kualitas pendidikan, yang nantinya diharapkan akan sangat berpengaruh kepada kualitas lulusan. Berbagai upaya telah dilakukan dalam rangka meningkatkan mutu dan kualitas lulusan mahasiswa. Salah satu upaya tersebut adalah dengan selalu melakukan evaluasi dan perbaikan kurikulum, mata kuliah dan praktikum, kualitas materi-materi pengajaran dan pembelajaran, kualitas materi-materi praktikum, maupun kualitas fasilitas penunjang kegiatan pengajaran dan pembelajaran.

Kemampuan mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan maupun praktikum merupakan hal yang penting untuk diperhatikan oleh setiap staf pengajar (dosen) di PPNS. Keberhasilan sistem pengajaran dan pembelajaran untuk setiap mata kuliah maupun praktikum dapat diukur dari nilai akhir mahasiswa maupun dari tingkat kepuasan dan apresiasi mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut di setiap akhir semester. Program Studi Perencanaan dan Konstruksi Kapal (DC) selalu berusaha mencari solusi dari masalah kemampuan pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang disampaikan oleh dosen. Agar diperoleh sistem pengajaran dan pembelajaran yang berkualitas baik dan dapat meningkatkan mutu lulusan.

Salah satu mata kuliah yang perlu mendapat perhatian adalah **Tugas Gambar – Gambar Produksi (Production Drawing) (601313 A)**. Mata kuliah ini berisi materi tentang pembuatan gambar produksi (*production drawing*) atau gambar kerja (*shop drawing*) dari

gambar struktur yang sudah ada sebelumnya. Kemampuan pemahaman materi **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)** ini sangat diperlukan mahasiswa, agar mereka dengan mudah mengerjakan gambar kerja, melakukan perhitungan material (*material list*), membuat pembagian blok (*block division*), memilih sistem pembangunan seksi atau blok (*assembly method*), membuat urutan pembangunan seksi maupun blok (assembly sequence), membuat *piece drawing* dan membuat *nesting plate*.

Mata kuliah **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)** adalah lanjutan dari tugas gambar perancangan sebelumnya. Mata kuliah ini akan menghasilkan satu set gambar produksi yang akan digunakan dalam proses pembangunan/produksi kapal. Mata kuliah ini ditetapkan dengan bobot 2 sks (4 x 50 menit) dan dilaksanakan pada semester 5. Mata kuliah ini dikelompokkan termasuk dalam mata kuliah inti pada program studi DC. Untuk mengikuti mata kuliah ini, setiap mahasiswa disyaratkan harus sudah menempuh mata kuliah TG Penampang Melintang, Penampang Memanjang dan Bukaan Kulit.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan uraian di atas, permasalahan yang diangkat dan akan dicobaatasi dalam program ini adalah:

a. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran untuk mendukung pemahaman mata kuliah tugas gambar perancangan IV (gambar produksi)?
b. Bagaimana pengaruh penggunaan media yang dibuat pembelajaran terhadap tingkat pemahaman mahasiswa?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Sesuai dengan uraian di atas, tujuan yang diangkat dan akan dicobaatasi dalam program ini adalah:

a. Mengembangkan materi pembelajan yang memudahkan dalam proses belajar sehingga materi ajar dapat dipahami mahasiswa.
b. Membuat modul pembelajaran yang sesuai untuk pelaksanaan materi tugas gambar perancangan IV (gambar produksi)?
c. Memberikan kesan dan persepsi kepada mahasiswa tentang mata kuliah tugas gambar perancangan IV (gambar produksi)? ke arah yang lebih *komprehensif*.

d. Alat peraga yang interaktif dan mudah dimengerti oleh mahasiswa.
e. Modul ajar yang sesuai dengan garis – garsi besar program pengajaran dan pembelajaran **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)**.
f. Pelaksanaan pembelajaran yang interaktif antara dosen dan mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat mengimplementasikan pengetahuan teoritisnya.

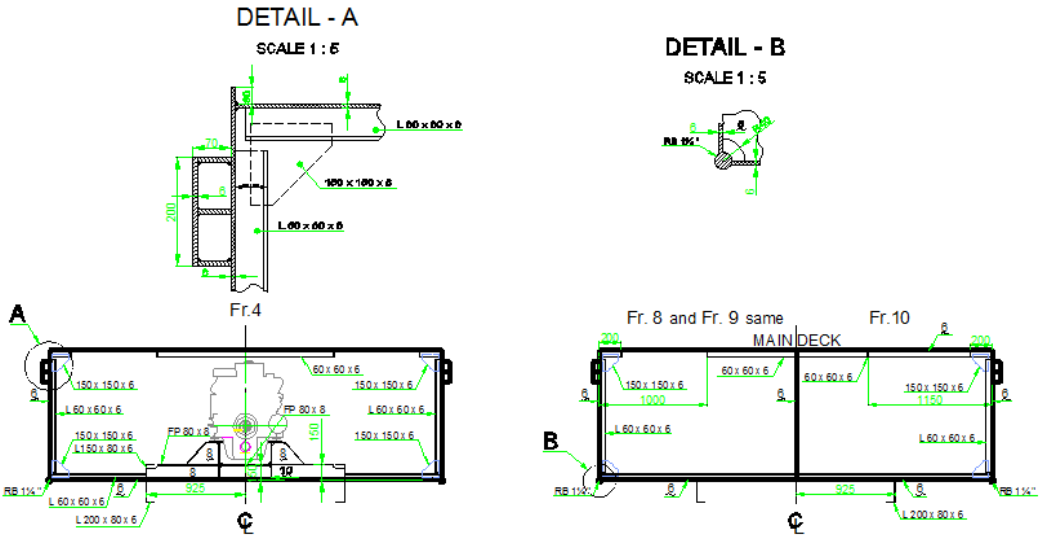
Sesuai dengan uraian di atas, tujuan yang diangkat dan akan dicobaatasi dalam program ini adalah:

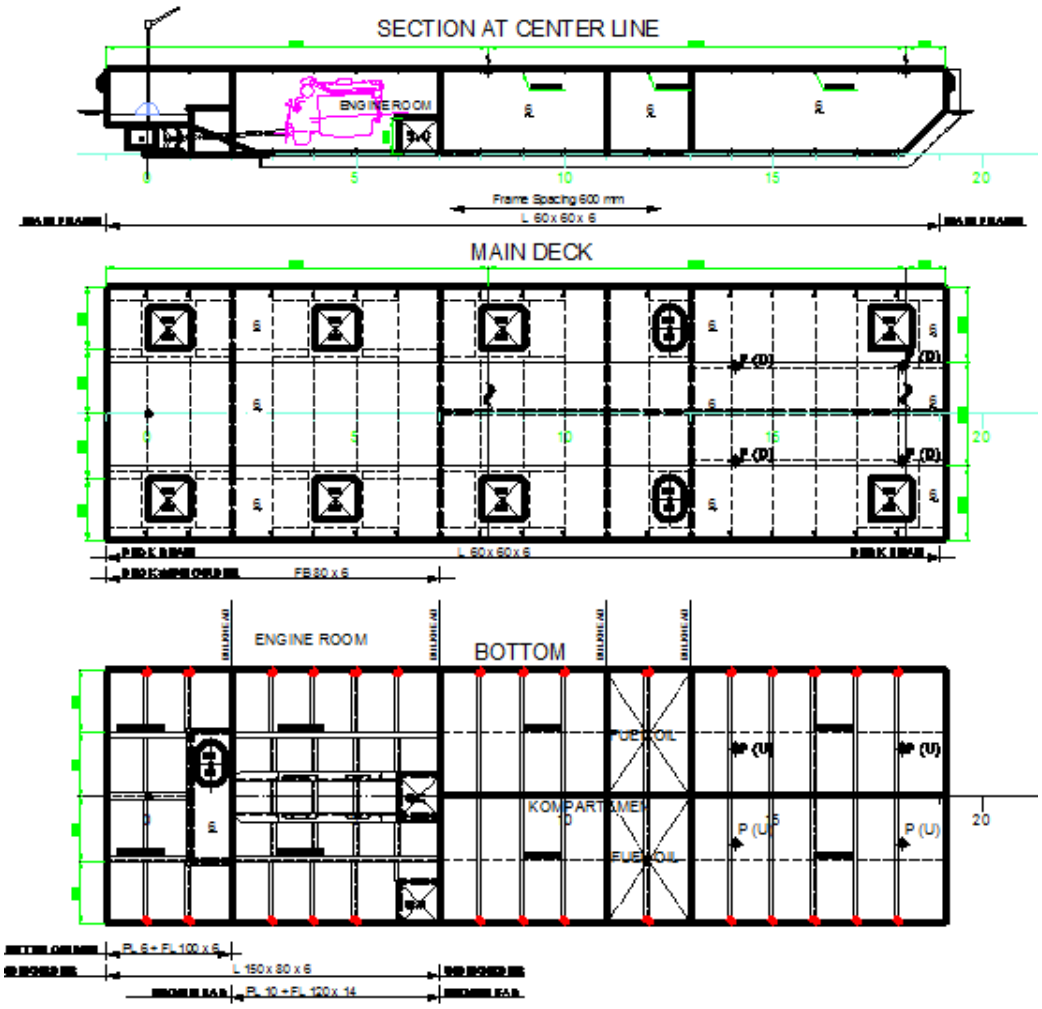
a. Mahasiswa memiliki kesan yang kuat terhadap mata kuliah tugas gambar perancangan IV (gambar produksi), sehingga dengan sendirinya akan menstimulus peningkatan motivasi internal mahasiswa untuk belajar, pada akhirnya mahasiswa menemukan kenyamanan dalam belajar dan mudah untuk memahaminya.
b. Tersedianya media pengajaran dan pembelajaran berupa alat peraga yang interaktif untuk mata kuliah **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing).**
c. Tersedianya modul ajar **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)** yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam memahami mata kuliah tersebut.
d. Dapat dipergunakan sebagai fasilitas penunjang (model percobaan) dalam pelaksanaan proses belajar mengajar **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)**, sehingga nantinya akan terciptanya proses pembelajaran yang efektif dan efisien, serta mampu meningkatkan kualitas pemahaman mahasiswa mengenai **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)**.

II. KONSEP PENGEMBANGAN DAN TINJAUAN TEORITIK

Usaha untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi kuliah ini adalah dengan merancang media pengajaran dan pembelajaran yang interaktif. Media pengajaran dan pembelajaran yang dipilih adalah berupa alat peraga dan dilengkapi dengan buku modul ajar. Alat peraga dan modul ajar ini nantinya sebagai pegangan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Alat peraga dibuat dari bahan acrylic yang merepresentasikan sebuah blok dari bangunan kapal. Alat peraga ini dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dibongkar pasang sesuai dengan alur/urutan proses produksi blok tersebut. Untuk memperoleh hasil alat peraga yang maksimal, maka blok yang dibuat adalah dari kapal yang pernah dibangun, namun skalanya diperkecil sesuai kebutuhan. Kapal yang digunakan sebagai alat peraga adalah Barge MDI PT. McConnel Dowel Indonesia, hasil desain konsultan Naval Architect R95. Gambar 1. memperlihatkan gambar konstruksi dari Barge MDI.

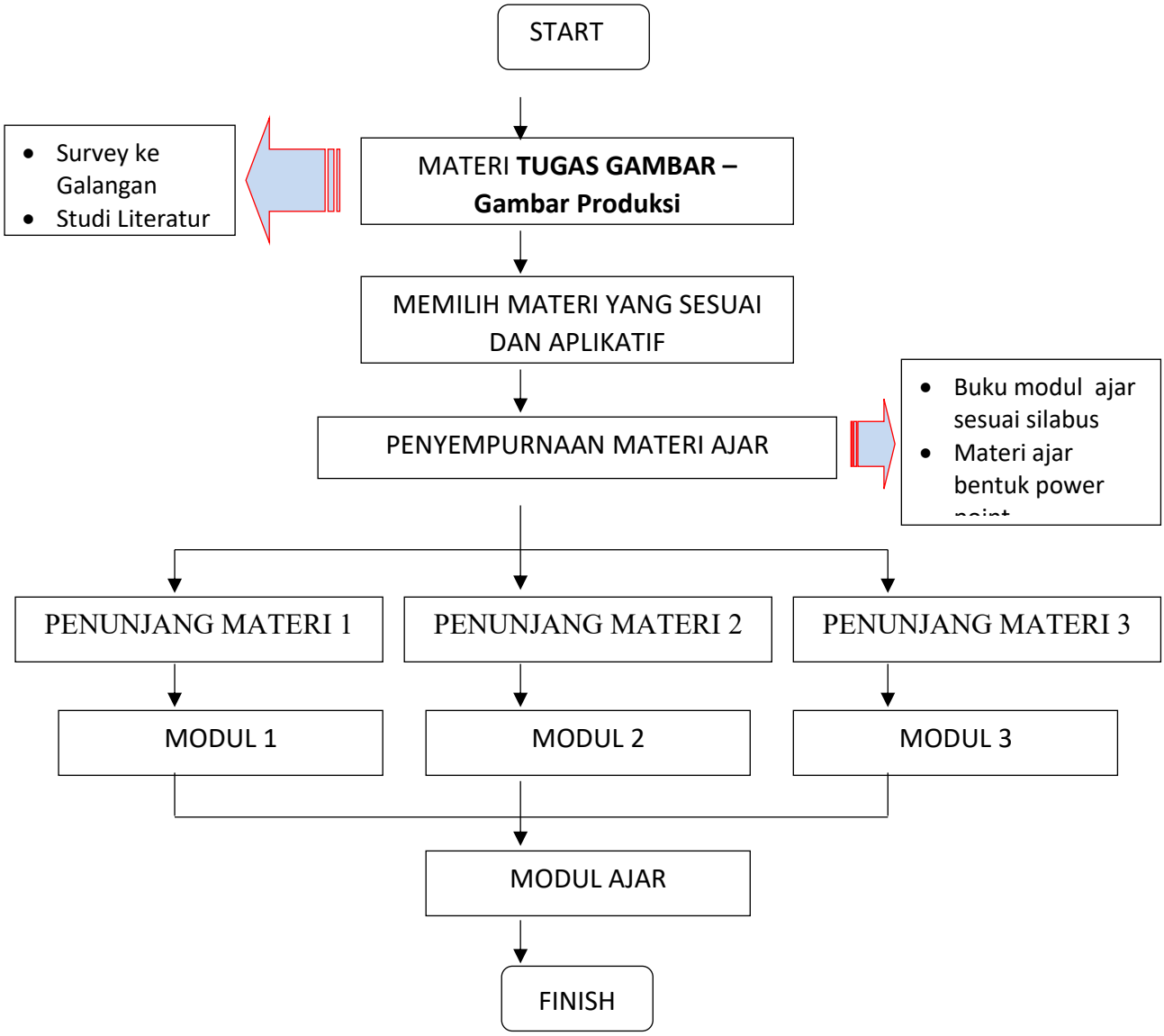




Kontruksi Barge MDI.

Dengan adanya alat peraga dan modul ini, pemahamam mahasiswa mengenai gambar kerja, perhitungan material (*material list*), pembagian blok (*block division*), sistem pembangunan seksi atau blok (*assembly method*), urutan pembangunan seksi maupun blok (assembly sequence), *piece drawing*, *nesting plate dan pemahaman dalam penentuan berat dan letak titik berat block sebagai konsep untuk menentukan jumlah, letak dan ukuran eye plate*, diharapkan akan meningkat dan lebih memudahkan mahasiswa untuk memahami materi yang disampaikan, karena akan bisa secara langsung melihat dan mempraktekkan urutan pekerjaan sebuah seksi maupun blok dalam pembangunan/produksi kapal.

Secara garis besar flowchart dari proses pelaksanaan pembuatan media pengajaran dan pembelajaran dari **Tugas Gambar - Gambar Produksi (Production Drawing)** dapat dilihat pada Gambar 2. berikut.

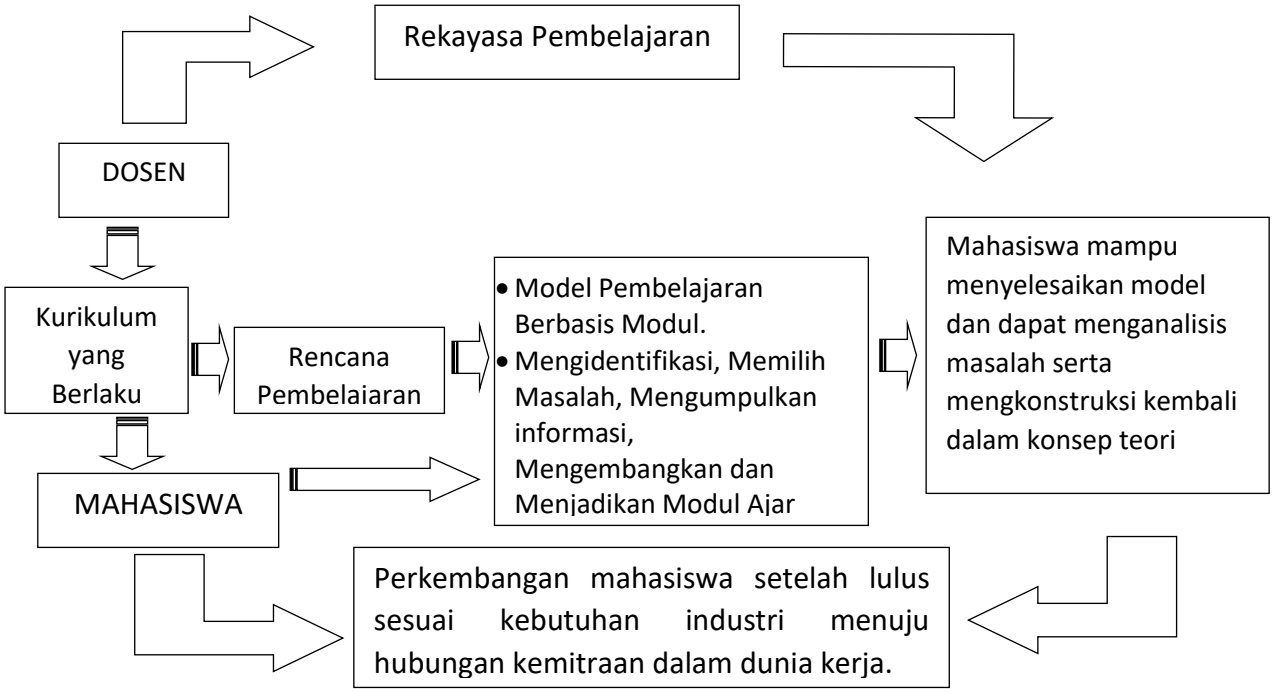


Flowchart Metodologi Pembuatan Modul Ajar.

Untuk menjalankan peran tersebut seorang dosen dituntut untuk memiliki pengetahuan dan wawasan yang luas yang nantinya akan diajarkan kepada para mahasiswa. Seorang dosen dalam menyampaikan materi pelajaran perlu memilih metode mana yang sesuai dengan mahasiswa, sehingga mereka merasa tertarik untuk mengikuti pelajaran yang diajarkan. Namun, pada kenyataannya dalam proses pembelajaran, masih sering kita temui dosen yang memberikan materi pelajaran menggunakan metode konvensional atau cenderung memberikan materi secara terus-menerus tanpa melibatkan peran mahasiswa

atau tanpa memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berargumen dan menyampaikan pendapat, sehingga mahasiswa menjadi kurang aktif dalam proses pembelajaran dikelas.

Seorang mahasiswa dapat mencapai prestasi belajar yang maksimal jika seorang dosen tepat dalam menerapkan metode mengajar. Untuk itu diperlukan suatu metode yang inovatif dan mampu meningkatkan keaktifan serta prestasi belajar mahasiswa. Peneliti mengetahui bahwa ada pengaruh yang ditimbulkan dari metode yang digunakan oleh dosen dalam mengajar dan kemungkinan pada dosen belum mengetahui pengaruhnya terhadap prestasi belajar mahasiswa. Untuk itu perlu melakukan rekayasa pembelajaran untuk menerapkan medul ajar yang telah disusun. Gambar 3. menunjukkan diagram pemahaman dalam penerapan rekayasa pembelajaran untuk mahasiswa.



Flowchart Rekayasa Pembelajaran dan Belajar Mahasiswa

2.1. Kajian Teori Korosi

Korosi adalah proses perusakan logam,

2.2 Proteksi Korosi

Di negara-negara

2.3 Multimedia Pembelajaran

Komputer dapat digunakan sebagai alat mengajar utama untuk memberi penguatan belajar awal, merancang dan memotivasi belajar, atau untuk berbagai jenis kemungkinan lainnya. Criswell (1989: 6-7) membagi aplikasi Computer Based Instruction (CBI) ke dalam 10 model pembelajaran yaitu: (1) Lesson or tutorial, (2) reinforced drill and practice, (3) inteligent CBI, (4) training simulation, (5) instructions games, (6) training simulatiors, (7) expert system, (8) embedded training, (9) adaptive testing, (10) computer managed instruction. Menurut Hannafin & Peck (1998-158) model CBI sebagai berikut: (1) tutorial, (2) drill and practice, (3) simulasi, (4) game, (5) hybrid (model gabungan). Dari pendapat para ahli secara umum model-model CBI adalah model tutorial, drill and practice, simulasi, dan games.

a. Model Tutorial.

Model ini menyajikan pembelajaran secara interaktif antara siswa dengan komputer. Materi belajar diajarkan, dijelaskan, dan diberikan penguatan melalui interaksi tersebut. Pada umumnya model ini digunakan untuk menyajikan informasi yang relatif baru bagi siswa, keterampilan tertentu, informasi atau konsep. Segala sesuatu yang diperlukan untuk mendapatkan informasi yang tersedia dalam komputer. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa model ini dilengkapi dengan pertanyaan pada setiap bagian materi. Ciri model tutorial ini adalah:

1) mencakup informasi orientasi pelajaran, arahan selama pelajaran, umpan balik dan remedial yang sesuai,
2) dimulai dengan kegiatan yang memusatkan perhatian siswa kepada monitor agar siap dalam belajar,
3) selalu ada informasi harapan pembelajaran atas materi baru,
4) konsep disajikan sedikit demi sedikit dan disediakan dukungan atau petunjuk lain,
5) umpan balik diberikan bagi siswa berdasarkan jawaban yang diberikan,
6) memakai strategi yang berbeda untuk memperdalam proses pemahaman siswa.

Model tutorial ini dapat diterapkan untuk matakuliah Manajemen Produksi, karena menajemen Produksi banyak materi yang sifatnya informasi atau konsep. Adapun yang dapat dilaksanakan misalnya dengan e-learning dan atau web pembelajaran

b. Drill and Practice.

Model ini lebih memberi penekanan pada bagaimana siswa berlatih menguasai

materi dengan banyak melakukan latihan atau praktik. Model ini dirancang untuk mencapai keterampilan tertentu, umpan balik yang cepat bagi siswa atau respon yang diberikan dan biasanya disajikan beberapa bentuk koreksi atau pengulangan atas jawaban yang salah.

Ciri-ciri drill and practice yaitu:

1) memberi kesempatan yang luas bagi siswa untuk melatih keterampilan yang diperolehnya,

2) tersedianya arahan yang jelas untuk memberikan jawaban yang memberikan konsekuensi pada umpan balik yang tepat dan pembelajaran korektif serta remedial,

3) model ini berasumsi bahwa informasi atau materi dasar sudah diperoleh siswa atau sudah diajarkan,

4) bertujuan untuk memperkuat atau memberi penekanan pada jawaban yang benar dan identifikasi serta pembetulan jawaban yang salah,

5) fokus terhadap satu atau dua keterampilan saja,

6) jawaban yang diberikan pendek dan cepat,

7) memiliki tingkat keluwesan yang baik karena kemampuan komputer mengelola suara, warna, animasi dan sebagainya,

8) cepat memperoleh dan menyimpan data tentang kemampuan siswa,

9) cepat memilih permasalahan atau kekurangan yang muncul dalam belajar.

c. Simulasi

Simulasi ini merupakan model pembelajaran yang mampu menekan biaya yang terlalu tinggi, memudahkan siswa atas suara secara real time. Sebagai contoh misalnya pendidikan pilot sangat tidak mungkin untuk berlatih menerbangkan pesawat sesungguhnya karena memiliki resiko yang tinggi dan biaya yang relatif besar. Ciriciri model ini yaitu:

1) ada skenario atau rancangan kejadian, pilihan jelas partisipasi siswa dan konsekuensi yang yang dicapai atas respon yang diberikan,

2) tampilan model ini haruslah high fidelity visual images (gambar berkualitas tinggi),

3) tersedia seperangkat situasi yang dapat diyakini, pilihan jawaban rasional, konsekuensi logis atas jawaban dan seperangkat situasi hasil interaksi atau respon,

4) ada arahan yang jelas yang dibutuhkan siswa,

5) ada identifikasi perubahan saat kritis dan skenario,

6) tersedia sekenario versi modifikasi berdasarkan respon atau jawaban siswa

dan menjadi sebuah situasi yang baru,
7) ada tiga jawaban yang diberikan siswa yaitu efektif, tidak efektif dan tidak jadi.
d. Games
Model permainan bertujuan khusus untuk meningkatkan motivasi siswa. Model games ini merupakan pendekatan motivasional tinggi bagi siswa untuk memberikan penguatan atas kompensasi yang sudah dipelajari, konsep dan informasi. Format permainan ini harus memberikan penekanan untuk pengembangan, penguatan dan penemuan hal baru bagi siswa dalam belajar, unsur lain yang muncul dalam penggunaan permainan ini adalah unsur kompetisi. Kompetisi dibangun baik untuk diri pribadi siswa, antarsiswa atau kelompok siswa. Ciri-ciri model permainan ini adalah:
1) ada penjelasan yang baik tentang petunjuk, tujuan permainan serta prosedur yang dilakukan siswa,
2) menarik antusiasme siswa,
3) ada hubungan sebab akibat antara respon siswa dengan konsekuensi permainan tersebut,
4) siswa dapat diberikan ringkasan yang dicapainya dalam pembelajaran tersebut,
5) memberikan hiburan bagi siswa.

2.4 Desain Multimedia Pembelajaran

Desain dalam pengembangan multimedia pembelajaran merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dilakukan. Menarik tidaknya suatu produk yang dihasilkan dapat dilihat dari produk yang dibuat. Teori-teori belajar telah berusaha menjelaskan bagaimana peristiwa belajar terjadi, dan prinsip-prinsip dari teori-teori belajar digunakan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Misalnya teori belajar behavioral yang juga dikenal dengan Skinnerian atau psikologi stimulusrespon, yang berpandangan bahwa hasil belajar berasal dari pasangan stimulusrespon. Konsep inti dari teori ini adalah adanya reinforcement atau penguatan.
Sementara itu teori belajar kognitif mengungkapkan bagaimana kita memperoleh informasi, bagaimana informasi yang diperoleh disajikan dan ditranformasikan menjadi pengetahuan, bagaimana pengetahuan tersebut disimpan, dan bagaimana pengetahuan tersebut digunakan. Teori kognitif banyak memusatkan perhatiannya

pada konsepsi bahwa perolehan dan retensi pengetahuan baru merupakan fungsi dari struktur kognitif yang dimiliki siswa. Prinsip-prinsip dari teori belajar tersebut

dapat digunakan untuk merancang media pembelajaran berbasis komputer sebagaimana dinyatakan oleh Hannafin & Peek (1988: 46-49) yaitu antara lain:

a. Contiguity, prinsip ini menyatakan bahwa stimulus yang direspon siswa harus dalam waktu yang diinginkan. Stimulus dan respon harus secepatnya tanpa penundaan waktu.

b. Repetition, prinsip ini menekankan bahwa pengulangan dari pola stimulusrespon memperkuat belajar dan meningkatkan daya ingat, untuk itu stimulus dan respon harus dipraktikkan.

c. Feedback and reinforcement, umpan balik meungkinkan siswa mengetahui hasil, apakah benar atau salah, dalam hal ini umpan balik dapat berfungsi sebagai penguatan.

d. Prompting and fading, merujuk kepada proses pemberian stimulus untuk membentuk respon yang diinginkan.

e. Orientation and recall. Belajar mencakup sintesis pengetahuan awal yang harus dipanggil untuk mengaktifkan memori. Orientasi terhadap keterampilan atau informasi awal memeprbaiki kemungkinan terjadinya proses belajar.

f. Intellectual skill yaitu bahwa belajar difasilitasi dengan penggunaan proses dan strategi yang telah ada. Dalam hal ini siswa menggunakan metode belajar yang telah dimiliki untuk mempelajari informasi baru dalam proses belajar.

g. Individualization, belajar akan lebih efektif apabila materi disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Dalam mendesain perancangan multimedia untuk matakuliah Korosi dan Pengendaliannya dalam meningkatkan pemahaman materi hendaknya disesuaikan dengan:

a. tujuan pembelajaran,

b. materi pembelajaran,

c. kondisi kelas,

d. jenis evaluasi,

e. kemampuan guru/dosen,

f. perkembangan siswa.

Untuk hal ini disesuaikan dengan silabus dan rancangan pelaksanaan pembelajaran.

III. METODE PENGEMBANGAN

3.1 Mekanisme

Pembelajaran merupakan proses komunikasi yang mana media adalah satu dari empat komponen yang harus ada. Komponen yang lain, yaitu : sumber informasi, informasi dan penerima informasi. Seandainya satu dari empat komponen tersebut tidak ada, maka proses komunikasi tidak mungkin terjadi. Interaksi dan saling ketergantungan keempat komponen tersebut adalah seperti di bawah:

Dalam proses pembelajaran, dosen sebagai sumber informasi menyampaikan pesan kepada mahasiswa sebagai penerima informasi. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima,

sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga proses belajar terjadi.
Pengembangan media pembelajaran mata kuliah Korosi dan Pengendaliannya dimaksudkan untuk memberikan visualisasi terhadap konsep dan aplikasi teori sedemikian hingga konsep lebih mudah dipahami dan penerapan teori dalam perhitungan mudah diikuti. Mata kuliah Korosi dan Pengendaliannya saat ini berupa teori, sehingga diperlukan alat bantu agar teori tersebut bisa diterapkan ke dalam praktek nyata. Selain penjelasan konsep dengan media power point, visualisasi dibantu dengan dua jenis media yaitu multimedia dan kit atau alat peraga.
Mekanisme pengembangan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

3.2 Indikator Kinerja

Untuk menilai kemanfaatan dari media yang dibuat, maka disebarkan kuisioner kepada mahasiswa dan dosen sebidang/alumni yang pernah mendapatkan mata kuliah Korosi dan Pengendaliannya. Saat ini ada 5 orang alumni program studi Teknik Pengelasan (TL) PPNS yang menjadi asisten dosen sehingga mudah untuk melakukan komunikasi.
Indikator keberhasilan dari kegiatan ini adalah:

No	Indikator	Juli 2015
1	Mahasiswa merasa terbantu untuk memahami topik-topik tertentu dengan adanya tutorial kit dan atau animasi flash	Min 70% mahasiswa menjawab sangat terbantu dan terbantu
2	Efektivitas media	Min 75% responden (alumni, dosen) menjawab sangat efektif dan efektif

No Indikator Juli 2015
1 Mahasiswa merasa terbantu untuk memahami topiktopik
tertentu dengan adanya tutorial kit dan atau
animasi flash
Min 70% mahasiswa
menjawab sangat terbantu
dan terbantu
2 Efektivitas media Min 75% responden
(alumni, dosen) menjawab
sangat efektif dan efektif

BAB IV
HASIL RANCANGAN DAN IMPLEMENTASINYA

4.1 Rancangan Media Flash Player

Korosi adalah peristiwa di dalamnya terdapat reaksi kimia. Reaksi kimia selalu melibatkan spesi-spesi kecil yang tidak terlihat mata, maka diperlukan bantuan visualisasi agar memudahkan pemahamannya.
Materi yang didukung oleh media flash player adalah sebagai berikut:

4.2 Rancangan Tutorial Kit

Selain media flash player, dibuat juga tutorial kit. Tutorial kit yang dibuat merupakan alat percobaan sederhana yang digunakan mahasiswa untuk melakukan pengamatanpengamatan
secara berkelompok.
Untuk melaksanakan pengamatan dengan alat bantu tutorial kit, maka dibuat petunjuk singkat atau disebut lembar pengamatan sebagai berikut:

Lembar Pengamatan I.
Reaksi Redoks (Reduksi – Oksidasi)

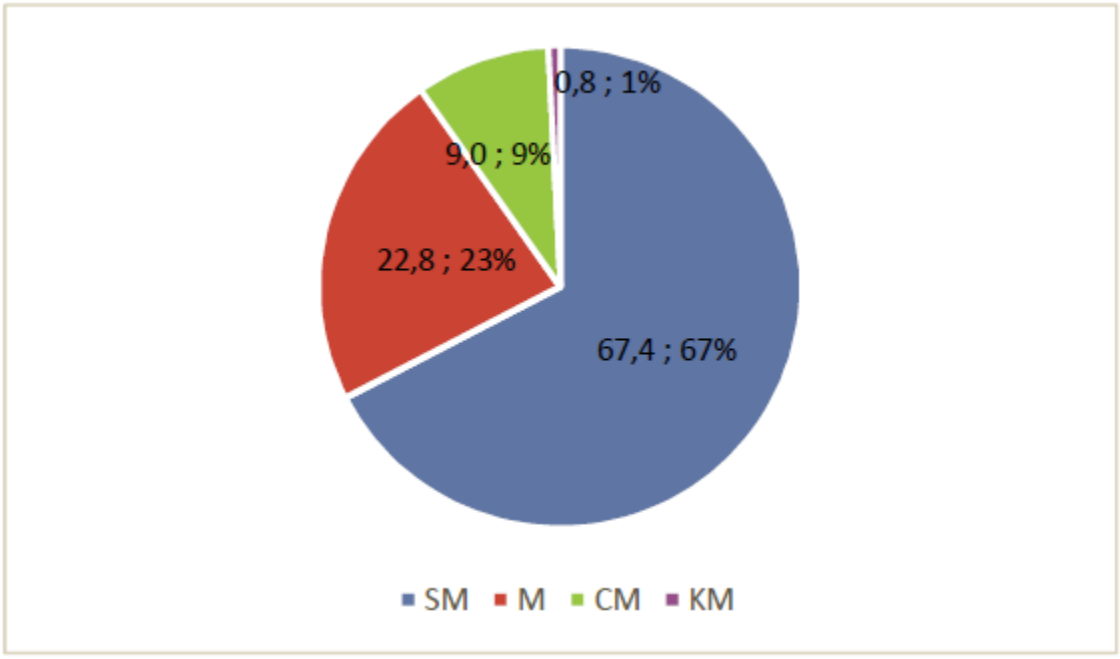
Tujuan:
1. Mengamati perubahan fisik yang menyertai korosi redoks
2. Mengidentifikasi reaksi kimia yang terjadi pada reaksi redoks sesuai dengan perubahan fisik yang teramati

Alat dan Bahan:
1. Kupon logam seng
2. Aluminum foil
3. Wadah plastic
4. $CuSO_4$
5. NaCl
6. Air

4.3 Respon mahasiswa

Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap media flash dan tutorial kit yang dibuat, maka mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner. Jawaban dari

pertanyaan-pertanyaan tersebut terangkum dalam tabel 4.4.
Untuk pertanyaan 1 sampai dengan 5 tentang media flash (animasi) yang dibuat, maka diperoleh jawaban, animasi dengan urutan mulai yang terbaik adalah animasi korosi sumuran (79% mahasiswa menjawab 'sangat membantu'), animasi korosi celah (75% mahasiswa menjawab 'sangat membantu'), animasi uji korosi dengan pencelupan (68% menjawab 'sangat membantu'), animasi reaksi redoks (61% menjawab 'sangat membantu'), dan animasi ICCP (54% menjawab 'sangat membantu'). Jawaban 'kurang membantu' hanya ada pada pertanyaan tentang animasi ICCP. Meskipun hanya 0.8%, namun jawaban ini menjadi catatan tersendiri, artinya animasi untuk ICCP perlu diperbaiki agar memiliki dampak yang lebih positif. Jika jawaban atas ke lima pertanyaan tersebut dirata-rata, maka sebarannya tertera pada diagram di bawah ini:



Gambar 4.11 Rata-rata jawaban mahasiswa untuk pertanyaan 1 s/d 5 (dalam %) tentang animasi korosi
SM= sangat membantu; M = membantu; CM = cukup membantu; KM=kurang membantu
Bila pertanyaan 1 s/d 5 digabung dan jawabannya dirata-rata, sebanyak 67.4% mahasiswa menjawab bahwa animasi korosi 'sangat membantu' dalam memahami korosi, 22.8% menjawab 'membantu'; 9% menjawab 'cukup membantu' dan 0.8% menjawab 'kurang membantu'.
67,4 ; 67%
22,8 ; 23%
9,0 ; 9%
0,8 ; 1%
SM M CM KM
38
Jika dijumlahkan jawaban 'sangat membantu' dan 'membantul diperoleh angka (90.2%), sehingga hal ini mencapai target sesuai dengan indikator yang dibuat. Berdasarkan distribusi jawaban tersebut bisa disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa (90.2%) berpendapat bahwa animasi tentang korosi memberikan dampak 'sangat membantu' atau 'membantu' dalam memahami konsep reaksi redoks

dalam korosi, memahami mekanisme dan bentuk kerusakan korosi: celah, galvanik, sumuran dan memahami proteksi katodik metode ICCP

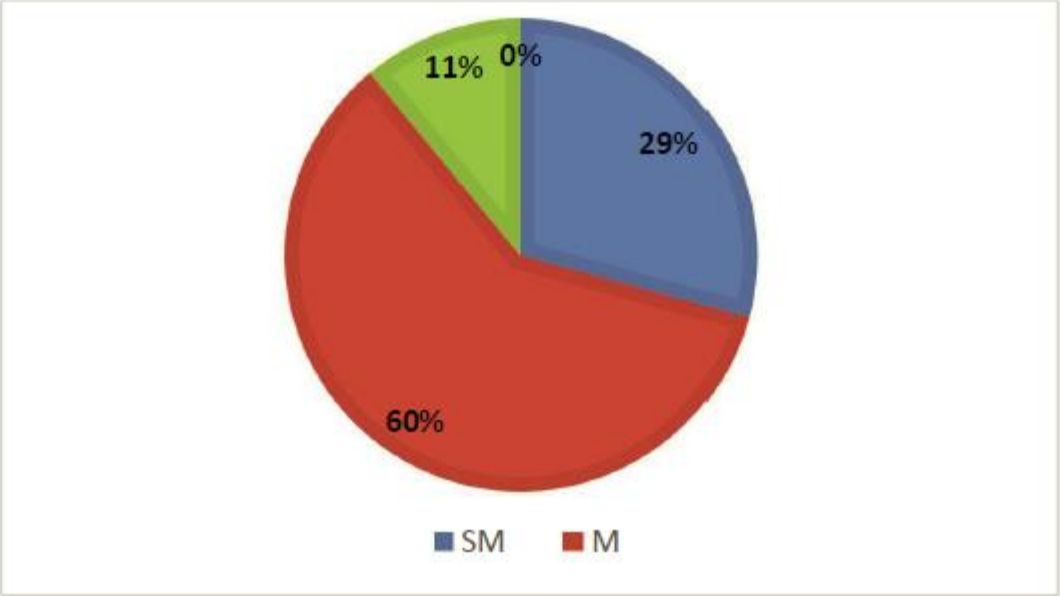
Tabel 4.4 Daftar Pertanyaan dan Jawaban Kuesioner untuk Mahasiswa
(Jumlah responden 28 orang)

No	Pertanyaan	Jumlah jawaban, %				
		SM	M	CM	KM	SM + M
1.	Apakah model animasi reaksi redoks membantu Anda dalam memahami konsep reaksi redoks dalam korosi?	61	32	7	0	93
2.	Apakah model animasi korosi sumuran membantu Anda dalam memahami mekanisme dan bentuk korosi sumuran?	79	18	4	0	96
3.	Apakah model animasi korosi celah membantu Anda dalam memahami mekanisme dan bentuk korosi celah?	75	25	0	0	100
4.	Apakah model animasi uji korosi dengan pencelupan membantu Anda dalam memahami cara menghitung laju korosi?	68	18	14	0	86
5.	Apakah model animasi pengendalian korosi dengan ICCP membantu Anda dalam memahami prinsip dasar ICCP?	54	21	21	4	75
6.	Apakah percobaan uji korosi dengan pencelupan membantu Anda dalam memahami cara menghitung laju korosi?	44	44	12	0	88
7.	Apakah pengamatan korosi di lapangan membantu Anda dalam memahami mekanisme korosi pada umumnya?	32	57	11	0	89
8.	Apakah percobaan mengukur potensial elektroda 5 jenis logam membantu Anda dalam memahami deret galvanik?	22	64	14	0	86
9.	Apakah percobaan mengukur beda potensial antara dua logam membantu Anda dalam membedakan anoda dan katoda?	29	60	11	0	89
10.	Apakah percobaan mengukur beda potensial antara dua logam membantu Anda dalam memahami korosi galvanik?	22	71	7	0	93
11.	Apakah adanya modul ajar membantu Anda dalam memahami korosi dan pengendaliannya?	57	39	4	0	96
12.	Apakah ceklis kompetensi tiap-tiap bab kuliah Korosi dan Pengendaliannya membantu Anda dalam menguasai kompetensi yang diharapkan?	36	50	10	4	86

Keterangan:
SM= sangat membantu; M = membantu;
CM = cukup membantu; KM= kurang membantu

No Pertanyaan Jumlah jawaban, %
SM M CM KM SM
+ M
1. Apakah model animasi reaksi redoks membantu Anda dalam memahami konsep reaksi redoks dalam korosi?
61 32 7 0
93
2. Apakah model animasi korosi sumuran membantu Anda dalam memahami mekanisme dan bentuk korosi sumuran?
79 18 4 0

96
3. Apakah model animasi korosi celah membantu Anda dalam memahami mekanisme dan bentuk korosi celah?
75 25 0 0 10
0
4. Apakah model animasi uji korosi dengan pencelupan membantu Anda dalam memahami cara menghitung laju korosi?
68 18 14 0 86
5. Apakah model animasi pengendalian korosi dengan ICCP membantu Anda dalam memahami prinsip dasar ICCP?
54 21 21 4 75
6. Apakah percobaan uji korosi dengan pencelupan membantu Anda dalam memahami cara menghitung laju korosi?
44 44 12 0
88
7. Apakah pengamatan korosi di lapangan membantu Anda dalam memahami mekanisme korosi pada umumnya?
32 57 11 0 89
8. Apakah percobaan mengukur potensial elektroda 5 jenis logam membantu Anda dalam memahami deret galvanik?
22 64 14 0
86
9. Apakah percobaan mengukur beda potensial antara dua logam membantu Anda dalam membedakan anoda dan katoda?
29 60 11 0 89
10. Apakah percobaan mengukur beda potensial antara dua logam membantu Anda dalam memahami korosi galvanik?
22 71 7 0 93
11. Apakah adanya modul ajar membantu Anda dalam memahami korosi dan pengendaliannya?
57 39 4 0 96
12. Apakah ceklis kompetensi tiap-tiap bab kuliah Korosi dan Pengendaliannya membantu Anda dalam menguasai kompetensi yang diharapkan?
36 50 10 4 86
Keterangan:
SM= sangat membantu; M = membantu;
CM = cukup membantu; KM= kurang membantu
39
Untuk mengevaluasi dampak tutorial kit yang dibuat terhadap pemahaman materi pembelajaran, maka jawaban pertanyaan no. 6, 8, 9 dan 10 memberikan gambaran tentang hal tersebut. Dari semua pertanyaan, persentase terbesar adalah jawaban ‘membantu’. Hal ini menjadi indikasi bahwa tutorial kit yang dibuat masih perlu disempurnakan agar jawaban bisa bergeser ke ‘sangat membantu’. Jika diratarata jawaban mahasiswa terhadap pertanyaan no, 6, 8, 9, dan 10, maka diperoleh distribusi sebagaimana tergambar pada gambar berikut ini:



Gambar 4.12 Rata-rata jawaban mahasiswa untuk pertanyaan 6, 8, 9, dan 10 (dalam %) tentang tutorial kit korosi
SM= sangat membantu; M = membantu; CM = cukup membantu; KM=kurang membantu
Untuk materi pengukuran beda potensial dan korosi galvanic dengan jawaban 'sangat' membantu paling sedikit diupayakan diperbaiki dengan memberikan penjelasan lebih rinci sebelum melakukan percobaan.

4.4 **Pendapat Alumni/Dosen dengan Bidang Ilmu sejenis**

Untuk mengetahui pendapat alumni program studi TL dan dosen dengan Bidang Ilmu sejenis, maka diberikan pertanyaan sebagaimana pada tabel 4.5.
Pertanyaan 1 s/d 5 yang berisi pendapat tentang animasi korosi, animasi dengan nilai sangat efektif terbanyak adalah korosi sumuran, diikuti korosi celah dan reaksi redoks serta ICCP (ketiganya mempunyai skor yang sama), dan yang paling sedikit adalah animasi pengujian korosi dengan pencelupan. Berdasarkan jawaban tersebut maka perlu dilakukan perbaikan terutama untuk animasi uji korosi dengan pencelupan.

29%
60%
11% 0%
SM M
40

Tabel 4.5 Daftar Pertanyaan dan jumlah jawaban Kuesioner untuk Alumni/Dosen dengan Bidang Ilmu Sejenis (Jumlah responden 8 orang)

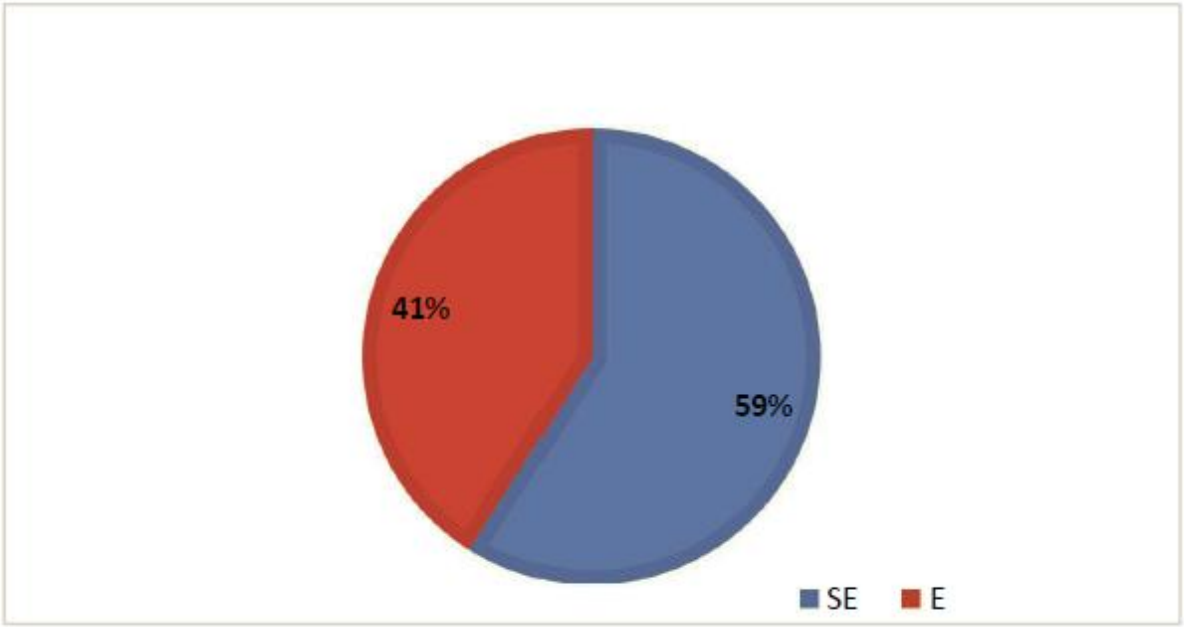
No	Pertanyaan	SE	E	CE	KE
1.	Apakah menurut Anda model animasi reaksi redoks efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami konsep reaksi redoks dalam korosi?	5	3	-	-
2.	Apakah menurut Anda model animasi korosi sumuran efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami mekanisme dan bentuk korosi sumuran?	6	2	-	-
3.	Apakah menurut Anda model animasi korosi celah efektif dalam membantu mahasiswa untumemahami mekanisme dan bentuk korosi celah?	5	3	-	-
4.	Apakah menurut Anda model animasi uji korosi dengan pencelupan efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami cara menghitung laju korosi?	2	5	-	-
5.	Apakah menurut Anda model animasi pengendalian korosi dengan ICCP efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami prinsip dasar ICCP?	5	3	-	-
6.	Apakah menurut Anda percobaan uji korosi dengan pencelupan efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami cara menghitung laju korosi?	1	7	-	-
7.	Apakah menurut Anda pengamatan korosi di lapangan efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami mekanisme korosi pada umumnya?	4	2	2	-
8.	Apakah menurut Anda percobaan mengukur potensial elektroda 5 jenis logam efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami deret galvanik?	7	1	-	-
9.	Apakah menurut Anda percobaan mengukur beda potensial antara dua logam efektif dalam membantu mahasiswa untuk membedakan anoda dan katoda?	6	2	-	-
10.	Apakah menurut Anda percobaan mengukur beda potensial antara dua logam efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami korosi galvanik?	4	4	-	-
11.	Apakah menurut Anda adanya modul ajar efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami korosi dan pengendaliannya?	4	4	-	-
12.	Apakah menurut Anda ceklis kompetensi tiap-tiap bab kuliah Korosi dan Pengendaliannya efektif dalam membantu mahasiswa untuk menguasai kompetensi yang diharapkan?	3	5	-	-

Keterangan:
SE= sangat efektif; E = efektif; CE = cukup efektif; KM= kurang efektif

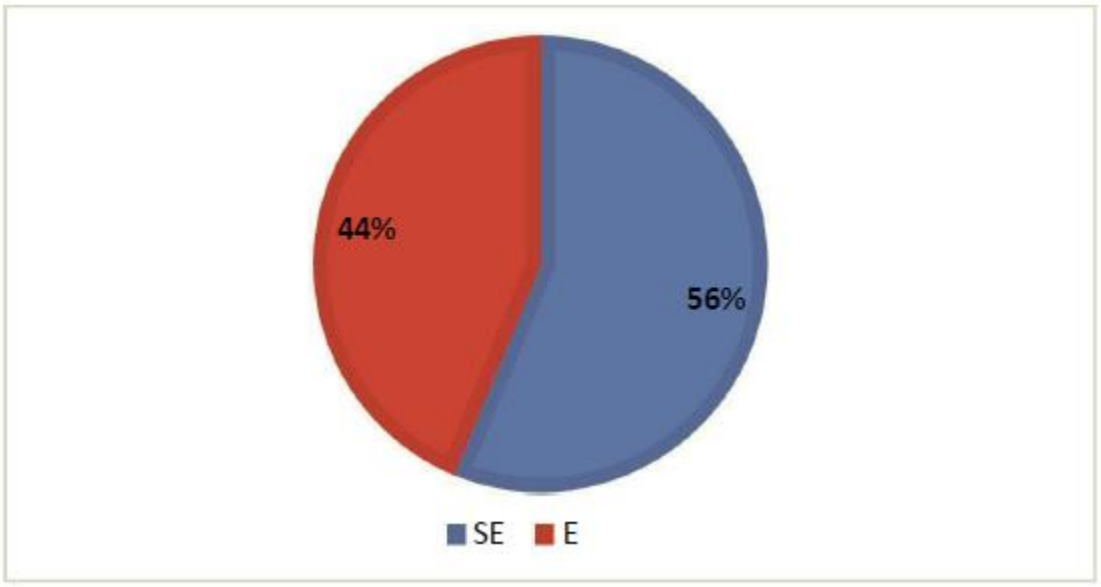
No Pertanyaan SE E CE KE
1.
Apakah menurut Anda model animasi reaksi redoks efektif
dalam membantu mahasiswa untuk memahami konsep reaksi
redoks dalam korosi?
5 3 - -

2.
Apakah menurut Anda model animasi korosi sumuran efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami mekanisme dan bentuk korosi sumuran?
6 2 - -
3.
Apakah menurut Anda model animasi korosi celah efektif dalam membantu mahasiswa untumemahami mekanisme dan bentuk korosi celah?
5 3 - -
4.
Apakah menurut Anda model animasi uji korosi dengan pencelupan efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami cara menghitung laju korosi?
2 5 - -
5.
Apakah menurut Anda model animasi pengendalian korosi dengan ICCP efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami prinsip dasar ICCP?
5 3 - -
6.
Apakah menurut Anda percobaan uji korosi dengan pencelupan efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami cara menghitung laju korosi?
1 7 - -
7.
Apakah menurut Anda pengamatan korosi di lapangan efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami mekanisme korosi pada umumnya?
4 2 2 -
8.
Apakah menurut Anda percobaan mengukur potensial elektroda 5 jenis logam efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami deret galvanik?
7 1 - -
9.
Apakah menurut Anda percobaan mengukur beda potensial antara dua logam efektif dalam membantu mahasiswa untuk membedakan anoda dan katoda?
6 2 - -
10.
Apakah menurut Anda percobaan mengukur beda potensial antara dua logam efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami korosi galvanik?
4 4 - -
11.
Apakah menurut Anda adanya modul ajar efektif dalam membantu mahasiswa untuk memahami korosi dan pengendaliannya?
4 4 - -

12.
Apakah menurut Anda ceklis kompetensi tiap-tiap bab kuliah
Korosi dan Pengendaliannya efektif dalam membantu
mahasiswa untuk menguasai kompetensi yang diharapkan?
3 5 - -
Keterangan:
SE= sangat efektif; E = efektif; CE = cukup efektif; KM= kurang efektif
41
Jika jawaban atas 5 pertanyaan tersebut dirata-rata, maka diperoleh hasil 59% responden menjawab sangat efektif dan 41% sisanya menjawab ‘efektif’. Hal ini diilustrasikan pada gambar 4.13. Kesimpulaannya adalah animasi korosi memberikan dampak positif dalam membantu mahasiswa untuk memahami korosi.
Gambar 4.13. Rata-rata jawaban tentang animasi korosi (pertanyaan 1–5)
(jumlah responden 8 orang)



Untuk mengevaluasi pendapat alumni/dosen sebidang tentang tutorial kit yang dibuat, maka jawaban pertanyaan no. 6, 8, 9 dan 10 memberikan gambaran tentang hal tersebut. Dari semua pertanyaan, hanya ada 2 jawaban yaitu ‘sangat efektif’’ dan ‘efektif’. Berdasarkan hasil tersebut maka disimpulkan penggunaan turorial kit berdampak positif dalam membantu mahasiswa untuk memahami korosi.



Gambar 4.14. Rata-rata jawaban tentang tutorial kit (pertanyaan 6,8,9,10) (jumlah responden 8 orang)
59%
41%
SE E
56%
44%
SE E
42

BAB V
KESIMPULAN

Pengembangan media flash player untuk memberikan visualisasi peristiwa dan mekanisme korosi merupakan langkah yang membantu mahasiswa dalam memahami isi kuliah Korosi dan Pengendaliannya.
Model perkuliahan dengan diselingi percobaan sederhana di dalam kelas menggunakan tutorial kit merupakan langkah yang membantu mahasiswa dalam memahami isi kuliah Korosi dan Pengendaliannya.

Sistem Pembelajaran1.

Sistem Pembelajaran Konvensional
Sistem pembelajaran konvensional dicirikan dengan adanya pertemuan antarapelajar dan pengajar untuk melakukan proses belajar mengajar (Farhad, 2001). Metodeini sudah berlangsung sejak dahulu dan masih dikembangkan hingga saat ini gunamemenuhi tujuan utama pengajaran dan pembelajaran. Seiring dengan perkembangankebutuhan pembelajaran dimana peserta belajar semakin banyak dan terdistribusi diberbagai daerah yang terpisah secara geografis, metode konvensional menghadapikendala yang berkaitan dengan keterbatasan tempat, lokasi dan waktu penyelenggaraandengan semakin meningkatnya aktifitas pelajar dan pengajar. Di sisi lain pergeseranparadigma sistem pengajaran juga

muncul pada transfer ilmu pengetahuan yang padamulanya lebih menekankan pada proses mengajar (
teaching
), berbasis pada isi (
content base
), bersifat abstrak dan hanya untuk golongan tertentu (pada proses ini pengajarancenderung pasif), tetapi saat ini pendidikan mulai bergeser pada proses belajar(
learning
), berbasis pada masalah (
case base
), bersifat kontekstual dan tidak terbata
hanya untuk golongan tertentu sehingga pelajar dituntut untuk lebih aktif mempelajaridan mengembangkan materi pelajaran dengan mengoptimalkan sumber-sumber lain.Perubahan paradigma pembelajaran pada mulanya diawali dengan timbulnyaberbagai masalah, hambatan dan kekakuan sistem pembelajaran konvensionaldiantaranya; keterbatasan tempat, lokasi, waktu dan usia. Dengan adanya perubahan-perubahan tersebut, tuntutan masyarakat dan juga keinginan untuk memberikankesempatan pendidikan atau pelatihan bagi mereka yang mempunyai keterbatasan jarak dan waktu, maka muncullah kebutuhan belajar jarak jauh.

2. Sistem Pembelajaran Jarak Jauh (
Distance Learning
)

Sistem pembelajaran jarak jauh merupakan suatu metode instruksional antarapengajar dan pelajar untuk memberikan kesempatan belajar tanpa dibatasi olehkendala-kendala; waktu, ruang dan tempat serta keterbatasan sistem pendidikantradisional (Eileen dalam Ali, 2007). Pada sistem pembelajaran jarak jauh, pelajar tidak perlu hadir dalam kelas, mendengarkan pengajar mengajar, dan seterusnya, tetapi cukupbelajar di mana saja, mengerjakan soal-soal latihan seperti yang terjadi pada metodepembelajaran tradisional. Interaksi antara pengajar dan pelajar masih tetap berlangsungdengan media yang memungkinkan interaksi tersebut terjadi.Seringkali belajar jarak jauh diartikan sama dengan pendidikan jarak jauh.Tetapi hal ini kurang tepat karena sebenarnya belajar jarak jauh merupakan hasil dariproses pendidikan jarak jauh. Belajar jarak jauh lebih menekankan kepada bagaimanaseorang pelajar dapat belajar dengan baik tanpa terhalang oleh batasan jarak dan waktu.Sedangkan pendidikan jarak jauh menekankan kepada bagaimana suatu prosespengajaran yang dilakukan oleh pengajar dapat diterima oleh pelajar dengan baik tanpaterhalang oleh batasan jarak (Eileen dalam Ali, 2007).Meskipun mempuyai definisi yang sedikit berbeda. Konsep pendidikan jarak jauh dan belajar jarak jauh mempunyai beberapa kesamaan, yang membedakannyadengan konsep pendidikan tradisional yaitu :

•Perbedaan lokasi antara pengajar dan pelajar
•Pengaruh organisasi pendidikan
Pengunaan teknologi sebagai media untuk menyatakan pengajar dan pelajar dan jugapenyampaian bahan pengajaran
•

Ketersediaan komunikasi dua arah antara pengajar, pelajar, dan administrator.

3. Perkembangan Teknologi Pembelajaran

Media yang digunakan dalam menyelenggarakan pembelajaran jarak jauhtergantung pada sistem pengantaran/penyampaian yang digunakan. Teknologikorespondensi,
voice/audio, video
dan yang berbasis komputer sampai kepadapenggunaan intranet dan internet merupakan teknologi-teknologi yang digunakansebagai media penyampaian materi pelajaran.Berdasarkan

waktu terjadinya proses belajar mengajar, terdapat dua jenis sistempembelajaran jarak jauh yaitu
Synchronous
dan
Asynchronous
. Pada sistem
synchronous
, pelajar dan pengajar berada dalam waktu bersamaan, sedangkan dalamsistem
Asynchronous
pengajar dan pelajaran tidak berada dalam waktu yang bersamaan.

3.1. Sistem Korespondensi

Teknologi yang digunakan pada mulanya menggunakan korespondensi danmerupakan sistem pembelajaran jarak jauh yang paling sederhana dan umum, yaitusemacam Universitas terbuka yang berlangsung di beberapa negara termasuk diIndonesia. Sistem ini menggunakan materi-materi cetakan (
printed materials
) yangdikirim secara berkala. Materi yang dikirim dapat berupa diktat, studi kasus,silabus/rangkuman, dan buku kerja.
Pennsylvania State University
merupakan salah satuuniversitas pertama yang menggunakan teknologi cetakan dan layanan pos. Pada tahun1886 yang membentuk jaringan pembelajaran jarak jauh untuk komunikasi antarapengajar dan pelajarnya yang kemudian dikenal sebagai
correspondence education
(Farhad, 2001).

3.2. Web
Based Learning

Lahirnya sistem pembelajaran jarak jauh berbasis Web (
web Distance Learning
)menjadi awal berkembangnya teknologi informasi di bidang pendidikan.
Web-based learning
termasuk salah satu metode dan teknologi yang digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. Pada
Web-Based learning
, penyampaian dan akses materi pengajarandilakukan melalui media elektronik menggunakan Web sever untuk menyampaika

materi, Web browser untuk mengakses materi pelajaran, dan TCP/IP (
TransmisionControl Protocol/Internet Protocol
) dan HTTP (
Hyper Text Transfer Protocol
) sebagaiprotocol untuk melakukan komunikasi. TCP/IP digunakan sebagai protocol komunikasiuntuk menghubungkan komputer Host ke internet, sedangkan HTTP merupakanprotocol yang digunakan pada
World Wide Web
yang menentukan format data, caratransmisinya, aksi
Web Sever, Web Browser
untuk merespon berbagai perintah yangditerima.
Web-based learning
memungkinkan penyelenggaraan
distance teaching

maupun
distance learning
baik itu dalam mode
synchronous
atau
asynchronous
. Fasilitas-fasilitas berbasis Web yang digunakan antara lain
e-mil, discussion forums, videoconferencing dan live lecture.
Berdasarkan metode penyampaian tersebut maka dapat dibentuk suatu definisitentang pembelajaran jarak jauh berbasis web yaitu menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan aplikasi web.Karakteristik
Web based learning
diantaranya : (Alan 2001)

- Materi belajar disusun dalam bentuk text, grafik dan elemen multimedia sepertivideo, audio dan animasi;
- Komunikasinya secara
synchronous
atau
asynchronous
seperti
videoconfrerencing, chat room
atau forum diskusi
- Penyimpanan, perawatan dan administrasi materi ada pada Web server
- Menggunakan TCP/IP sebagai fasilitas komunikasi antara pelajar dan materibelajar dan/atau sumber lain.

3.3.
Homepage
kuliah
Homepage
kuliah merupakan informasi singkat mengenai suatu kuliah yang bisaberdiri sendiri atau mempunyai
link
dengan
homepage
lain (Eigen, 2001).
Homepage
kuliah berisi; silabus, latihan-latihan soal, referensi, literature, dan riwayat pengajar,
Link
yang disediakan harus bermanfaat untuk pelajar, misalnya
link
dengan datapenelitian atau untuk akses katalog perpustakaan atau dengan
homepege

pelajar lain.Selain itu juga dapat menghubungkan pelajar ke daftar diskusi atau
listserv
yang di set-up untuk komunikasi pelajar
Elemen-lemen yang ada dalam
hompage
kuliah :

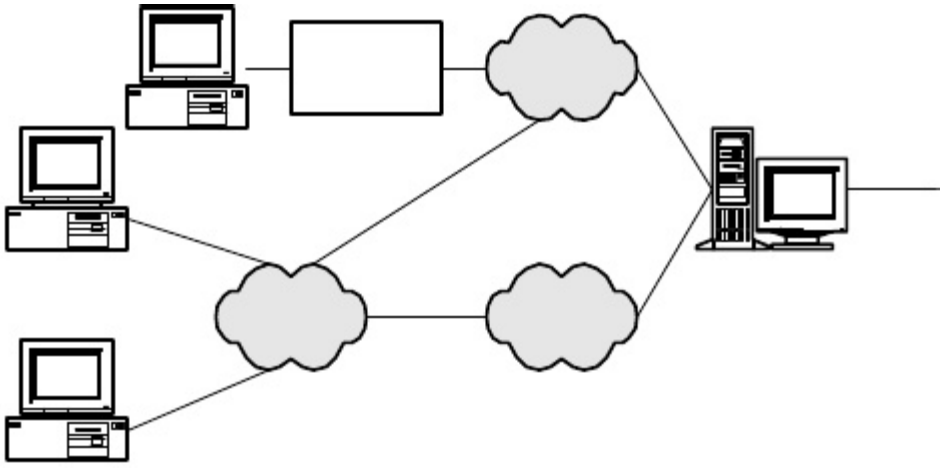
- Informasi kuliah dan pengajar : termasuk didalamnya topik kuliah, waktu kuliah,informasi, texbook
, tujuan kuliah dan sistem kuliah.
- Komunikasi kelas; menyediakan akses ke e-mail pengajaran, link ke grup diskusiyang diset-up untuk komunikasi pelajaran ke pelajaran dan menyediakan form untuk pelajaran agar dapat digunakan untuk melaporkan permasalahan-permasalahan.
- Penilaian dan test.
- Materi yang digunakan kuliah; membuat catat kuliah dan
handout
yang disediakanbaik sebagai
web page
atau file yang bisa di download.
- Demonstrasi, animasi, video, audio.
- Referensi materi; daftar materi dalam bentuk print atau elektronik sebagai pelengkaptexbook.
Link
dengan perpustaan kampus atau ke kampus lain.
Hompage
kuliah telah menekankan kepada pemberian dukungan proses belajarmengajar pada sistem
web-based learning
atau sistem belajar tradisional dengan modekomunikasinya
asynchronous
.

3.4. Virtual class

Virtual class
pada dasarnya hanya menyelenggarakan pembelajaran untuk satubidang khusus tertentu saja, misalnya menyelenggarakan instruksional dibidang teknik instalsi, teknik kendali, computer atau medan elektromagnetik.

Student withLAN accessStudent withInternet accessStudent withInternet accessCompanyInternetTheInternetPublicNetworkLANConnectedEnd-pointsServer
Instructor
Gambar 2

Virtual Classroom



BAB IIIMETODE PENGEMBANGAN DAN STRATEGI PELAKSANAANA.

Tempat dan Waktu Penelitian
Penelitian ini merupakan kelanjutan peneltian yang sudah dilakukan peneliti padapenelitian sebelumnya. Penelitian awal dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik ElektroFT Universitas Negeri Yogyakarta yang dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran2007/2008 dengan alokasi waktu 6 bulan, terhitung dari bulan Februari 2007 – Juli2007, dengan rincian tahap-tahapnya sebagai berikut :
1.

Persiapan penelitian
2.

Kajian terhadap model blended learning (Kombinasi antara pembelajaran di kelasdan
e-learning
)
3.

Kajian terhadap sistem pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FTUNY (Pembelajaran di kelas dan
e-learning
)
4.

Digitalisasi materi mata kuliah Medan Elektromagnetik untuk diimplementasikanpada sistem
e-learning
.
5.

Pengembangan media pembelajaran mata kuliah Medan Elektromagnetik padasistem
e-learning

6.

Implementasi pembelajaran di kelas dan
e-learning

7.

Analisis data dan evaluasi
8.

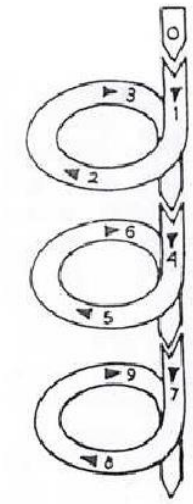
Penulisan draft laporan
9.

Seminar dan penulisan laporan akhir
B.

Jenis Penelitian
Penelitian ini merupakan penelitian penelitian tindakan kelas (Class ActionResearch). Metode pelaksanaan penelitian menggunakan model dasar penelitiantindakan kelas yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart (1990). Untuk meningkatkan hasil dilakukan modifikasi model ini sesuai dengan kebutuhanpembelajaran Medan Elektromagnetik di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
C.

Metode Penelitian Tindakan Kelas
Penelitian tindakan kelas dilakukan melalui kombinasi antara pembelajarankonvensional di kelas dan pembelajaran
e-learning
. Pembelajaran di kelas dilakuka

21dengan menggunakan berbagai macam strategi pembelajaran yang ada. Pembelajaranpada sistem
e-learning
dilakukan dengan materi dan media pembelajaran yang samadengan yang digunakan pada pembelajaran di kelas. Metode yang digunakan padapenelitian tindakan kelas mengadopsi model dasar penelitian tindakan kelas yangdikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart (1990) dengan melakukan modifikasiyang disesuiakan kondisi mahasiswa.Gambar 7. Proses Penelitian TindakanPenelitian tindakan kelas ini direncakan dilakukan dalam 2 siklus, setiap siklusterdiri dari
1.



Keterangan :
Siklus I : 1. Perencanaan I
2. Tindakan dan Observasi I
3. Refleksi I
Siklus II: 1. Rencana Revisi I
2. Tindakan dan Observasi II
3. Refleksi II
Siklus III: 1. Rencana Revisi II
2. Tindakan dan Observasi III
3. Refleksi III

Perencanaan
Tahap perencanaan dimulai dari penemuan masalah dan kemudian merancangtindakan yang akan dilakukan. Secara lebih rinci langkah-langkahnya adalah sebagaiberikut :a.

Menemukan masalah pembelajaran mata kuliah Medan Elektromagnetik berkaitan dengan motivasi dan hasil belajar. Pada fase ini dilakukan melaluiobservasi kelas, diskusi dengan mahasiswa dan beberapa pengajar.
Merencanakan langkah-langkah pembelajaran baik pada pembelajaran di kelasmaupun e-learning
mulai dari siklus I sampai siklus II, namun perencanaan yangdibuat masih bersifat fleksibel dan terbuka terhadap perubahan dalampelaksanaannya.

c.

Merancang instrument sebagai pedoman observasi dalam pelaksanaanpembelajaran.
2.

Tindakan dan Observasi
a.

Tindakan.Dalam tindakan dilaksakanan pemecahan masalah sebagaimana yang telahdirencanakan. Tindakan ini dipandu oleh perencanan yang telah dibuat dalam artiperencanaan tersebut dilihat sebagai rasional dari segala tindakan itu. Namunperencanan yang dibuat tadi harus bersifat fleksibel dan terbuka terhadapperubahan-perubahan dalam pelaksanaannya. Jadi tindakan bersifat tidak tetapdan dinamis yang memerlukan keputusan cepat tentang apa yang perlu dilakukan.Pelaksanan perencanaan tindakan memerlukan perjuangan materiil sosial danpolitis terhadap perbaikan. Mungkin negosiasi dan kompromi diperlukan tetapikompromi juga harus dilihat dalam konteks strateginya.b.

Observasi.

Observasi atau pengamatan atau upaya mengamati pelaksanaan tindakan.Observasi terhadap proses tindakan yang sedang dilaksanakan untuk mendokumentasikan pengaruh tindakan yang dilaksanakan berorientasi ke masayang akan datang dan memberikan dasar bagi kegiatan refleksi yang lebih kritis.Proses tindakan, pengaruh tindakan yang sengaja dan tidak sengaja,

situasi tempattindakan dilakukan dan kendala tindakan semuanya dicatat dalam kegiatanobservasi yang terencana secara fleksibel dan terbuka.
3.

Refleksi
Refleksi merupakan bagian yang penting dalam langkah proses penelitiantindakan disebabkan dengan kegiatan refleksi akan memantapkan kegiatan ataupun tindakan untuk mengatasi permasalahan, dengan memodifikasi perencanaansebelumnya sesuai dengan apa yang timbul dilapangan. Refleksi berfungsi sebagaisarana untuk menyamakan data, koreksi data, dan untuk validasi data. Pada

penelitian ini kegiatan refleksi dilakukan pada 3 tahap yaitu: 1) tahap penemuanmasalah; 2) tahap merancang tindakan; 3) tahap pelaksanaan.Pada tahap penemuan dan identifikasi masalah peneliti dan pengajarmembahas kesulitan-kesulitan apa dalam pembelajaran atau yang dialami dikelas danmerumuskan permasalahan tersebut secara operasional dan merumuskan solusi apayang akan digunakan untuk perbaikan pembelajaran tersebut. Hasil refleksi awal inidituangkan perumusan masalah yang lebih operasional.Pada tahap merancang tindakan yaitu pembuatan disain pembelajaran denganmenggunakan pendekatan ketrampilan proses dan pembelajaran kooperatif yangdituangkan dalam satuan pelajaran. Dari hasil refleksi pada tahap tindakan diikutidengan perbaikan rancangan tindakan yang dibuat dan dapat digunakan untuk pelaksanaan tindakan selanjutnya.Refleksi berikutnya adalah pada tahap pelaksanaan dimana peneliti, pengajardan kolaborator mendiskusikan hasil pengamatan yang dilakukan untuk menyimpulkan data dan informasi yang berhasil dikumpulkan. Hasil yang ditemukanberupa temuan tingkat aktifitas, disain pembelajaran dengan menggunakanpendekatan proses dan pembelajaran kooperatif yang dirancang dan daftarpermasalahn yang muncul dilapangan yang selanjutnya dapat dipakai sebagai dasaruntuk melakukan perencanaan ulang.Dengan langkah-langkah tersebut terjadi suatu siklus, perencanaa, tindakanpemantauan dan refleksi dan dapat merevisi atau menyusun kembali perencanaanbaru untuk menyempurnakan perencanaan sebelumnya dan perencanaan baru dapatdisusun sesuai dengan permasalahan yang diketemukan dilapangan. Hal itu harusdilakukan sampai dihasilkan tingkat optimalisasi yang lebih tinggi sesuai kriteriakeberhasilan.
4.

Evaluasi dan Revisi
a.

Evaluasi
Sebelum melakukan refleksi langkah yang ditempuh peneliti adalahmelakukan evaluasi tindakan. Kegiatan evaluasi merupakan suatu hal yang dapatmemberikan indikasi yang jelas yang berguna untuk pengambilan keputusantindakan. Kegiatan evaluasi merupakan proses yang sangat penting yang

ermanfaat untuk mengetahui keberhasilan perencanaan yang dilaksanakan,apabila tujuan dalam perencanan belum sesuai dengan kriteria keberhasilan, makaperlu diadakan perunbahan untuk menyusun program baru sesuai denganhambatan-hambatan yang ada dilapangan yang dapat dilaksanakan pada siklusberilkutnya.Pada penelitian ini akan dilakukan 2 macam evaluasi, yaitu : 1) evaluasiberdasarkan standar minimal tujuan jangka pendek yang dilaksanakan setiap kalitindakan, dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dalam suatu

tindakan, 2)evaluasi berdasarkan evaluasi belajar berdasar prestasi belajar sebelum dilakukantindakan dibandingkan dengan sesudah dilakukan tindakan untuk mengetahuihasil dari tindakan atau dibandingkan dengan kondisi sebelum dilaksanakantindakan kelas..Pada akhir kegiatan penelitian dilaksanakan evaluasi ke dua berdasarkanhasil tindakan kumulatif dan pendapat pengajar berkaitan dengan permasalahanyang diatasi melalui penelitian tindakan kelas ini. Kriteria dalam evaluasi keduaini bersifat normatif sebagai acuan dalam mempertimbangkan dan memberikanmakna terhadap pelaksanaa peningkatan keefektifan pembelajaran setelah prosestindakan, yaitu bahwa hasil tindakan dianalisis dengan metode alur dandibandingkan dengan kondisi sebelum dilaksanakan tindakan. Apabila setelahdilaksanakan tindakan terjadi perubahan perilaku belajar lebih baik darisebelumnya, maka tindakan tersebut dinyatakan berhasil, tetapi apabila perilakubelajar berbeda lebih jelek, maka tindakan dinyatakan belum berhasil.Tahap refleksi dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap proses yangterjadi, masalah yang muncul, segala hal ikhwal yang berkaitan dengan tindakanyang telah dilakukan. Pelaksanaan refleksi ini berupa diskusi yang dilakukan olehpeneliti dan pengajar untuk mengevaluasi hasil tindakan dan merumuskanperencanaan tindakan berikutnya. Apabila masih diperlukan proses diulangi lagidengan merancang pemecahan masalah putaran kedua, berupa revisi rancanganpertama, kemudian menyelesaikan pemecahan kedua dan merefleksinya. Apabiladipandang masih tetap diperlukan proses perancangan, pelaksanaan, observasi danrefleksi dilakukan sampai beberapa putaran lagi.

b. Revisi

Peneliti, pengajar dan para kolaborator mendiskusikan hasil pengamatanyang dilakukan berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan tersebut, diperolehtemuan tingkat keefektifan disain pembelajaran dengan menggunakan pendekatanketrampilan proses dan pembelajaran kooperatif dan daftar permasalahan yangmuncul dilapangan, selanjutnya dapat dipakai sebagai dasar melakukanperancanaan ulang, untuk penyempurnaan, merevisi rancangan yang akandilakukan pada tindakan selanjutnya. Hal ini diharapkan akan menghasilkantingkat optimalisasi yang lebih tinggi.

D.

Indikator Kinerja

Penelitian tindakan peningkatan motivasi dan hasil belajar mahasiswa pada matakuliah Medan Elektromagnetik melalui penerapan model
blended learning
dilaksanakandalam beberapa siklus. Banyaknya proses iterasi tindakan ditentukan oleh ketercapaianindikator kinerja penelitian yang meliputi :1.

Indikator kinerja ditinjau dari materi pembelajaranProses pengembangan materi dan media pembelajaran mata kuliah MedanElektromagnetik pada sistem
e-learning
akan dihentikan setelah 70 % ahli mediadan ahli teknologi informasi menyatakan media pembelajaran ini dapat digunakandalam mendukung proses pembelajaran.2.

Indikator kinerja ditinjau dari aspek kemanfaatan media pembejaran terhadapmotivasi dan prestasi mahasiswa.Tabel 1. Indikator kinerja

No KINERJAAWALPROGRAMAKHIRPROGRAM

1 Rata-rata motivasi mahasiswamengikuti mata kuliah MedanElektromagnetik Sedang Baik 2 Rata-rata pemahamanmahasiswa terhadap materiMedan Elektromagnetik Kurang Baik 3 Waktu yang dibutuhkanmahasiswa untuk menguasaimateri Medan Elektromagnetik 6 Bulan 3 Bulan4 Prosentase mahasiswa yangmendapat nilai B ke atas30 % 70 %

E.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data
Pada penelitian tindakan kelas (Class Action Research), teknik pengumpulan dataakan dilakukan melalui beberapa cara yaitu :

•

Observasi langsung terhadap proses pembelajaran dengan model blended learning(pembelajaran di kelas dan
e-learning
).

•

Merecord aktivitas belajar mahasiswa pada sistem
e-learning
dan membuat laporanyang dapat dilihat secara menyeluruh.

•

Mengadakan interview dengan mahasiswa dan dosen lain yang berkaitan.

•

Membuat instrumen penelitian berupa pedoman wawancara dan kuisioner terhadappengaruh pembelajaran
blended learning
terhadap motivasi dan hasil belajarmahasiswa pada mata kuliah Medan Elektromagnetik.

•

Melakukan tes kepada mahasiswa untuk melihat kondisi awal mahasiswa (pre test)pada pada akhir siklus (post test) setiap siklus.

F.

Teknik Analisis Data
Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini akan dilakukan analisis datasecara kuantitatif dan kualitatif.

•

Analisis data pada proses pembelajaran di kelas akan dilakukan secara kualitatif berkaitan dengan perubahan perilaku mahasiswa dalam mengikuti perkuliahanMedan Elektromagnetik

•

Analisis data aktivitas mahasiswa pada
e-learning
akan dilakukan secara kuantitatif berdasarkan data statistik yang digenerate oleh
Learning Management System
(
e- learning
)

•

Analisis data hasil kuisioner kepada mahasiswa berkaitan dengan motivasi danmanfaat pembelajaran dengan
model blended learning
akan dilakukan secarakuantitatif

•

Hasil tes mahasiswa akan dianalisis dengan teknik analisis kuantitatif

BAB IVHASIL IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASANA.

Hasil Implementasi
Berikut ini akan dideskripsikan jalannya penelitian serta hasil yang diperoleh.Penelitian dilakukan melalui dua buah cara pembelajaran yaitu pembelajaran di kelassecara konvensional dengan syarat adanya pertemuan antara mahasiswa dan dosen danpembelajaran dengan bantuan
e-learning
. Materi yang diberikan pada mata kuliahMedan Elektromagnetik baik dengan sistem pembelajaran di kelas maupun dengan
e-learning
sama yaitu meliputi 7 pokok bahasan yaitu Analis Vektor dan SistemKoordinat (Kartesius, Tabung dan Bola), Gaya Listrik, Medan Listrik, Fluks Listrik,Potensial dan Energi Listrik, Medan Magnet serta Induksi Elektromagnetik. Materi yangdikembangkan pada sistem e-learning menggunakan materi pembelajaran interaktif dalam formar SCORM (Shareable Common Object Module). Model ini dipilih karenamampu meningkatkan kualitas media pembelajaran pada
e-learning
.
1.

Pelaksanaan Pada Siklus 1
Siklus pertama dilakukan selamaTahap pertama penelitian tindakan dilakukan melalui pembelajaran di kelas.Pada pertemuan pertama materi yang diajarkan adalah materi analisis

vektor dan teorimedan pada sistem koordinat kartesius, tabung dan koordinat bola. dengan caramengumpulkan mahasiswa pada laboratorium komputer untuk diberikan penjelasansingkat bagaimana memanfaatkan
e-learning
di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FTUNY khususnya pada mata kuliah Medan Elektromagnetik. Kegiatan ini melibatkan 2orang peneliti dengan durasi waktu 3 jam. Pada tahap ini mahasiswa yang akanmengikuti perkuliahan diberikan bekal berupa tata cara pendaftaran kuliah, prosedurmengikuti perkuliahan, kunci masuk yang digunakan, proses login, mengakses materikuliah, mengakses tugas, cara mengumpulkan tugas, menjawab pertanyaan pada kuisdan ujian, prosedur berdiskusi dan hal-hal lainnya yang berkaitan dengan penggunaan
e-learning
secara teori maupun praktek.

Pada tahap ini mahasiswa diberikan motivasi akan kebutuhan untuk memperolehkompetensi mata kuliah Medan Elektromagnetik dan kebutuhan untuk mendapatkannilai yang baik. Pemberian motivasi diberikan melalui ceramah, penjelasan criteriapenilaian dan pemberian tugas yang relevan untuk meningkatkan pemahaman danpenguasaan materi kuliah. Selain itu mahasiswa juga diberikan motivasi mengenaikompetensi lain yaitu dalam memanfaatkan pemelajaran berbasis
e-learning
yang akansangat bermanfaat sebagai penunjang.Setelah mahasiswa mempunyai bekal yang cukup dan dirasa mampumenggunakan
e-learning
, langkah selanjutnya adalah menugaskan kepada mahasiswauntuk memperdalam pemahaman pada mata kuliah Medan Elektromagnetik melalui
e-learning
. Karena materi yang dibangun pada
e-learning
disusun secara sistematis,interaktif dan banyak animasi sehingga pemahaman mahasiswa terhadap materidiharapkan akan meningkat.Seiring dengan berjalannya kuliah melalui
e-learning
, perkuliahan di kelas tetapberjalan seperti biasa dengan materi yang sama seperti apa yang terdapat di
e-learning
.Hanya materi-materi interaktif berbasis multimedia tidak disampaikan di kelas. Selama2 kali pertemuan di kelas mahasiswa dibiarkan secara bebas untuk mengakses atautidak sistem
e-learning
.Pada pembelajaran dengan
e-learning
dosen pengampu tidak selalu online padae-learning melainkan hanya meluangkan 4 jam per hari untuk online. Hal ini mengingatkegiatan lain yang dimiliki oleh dosen untuk mengampu mata kuliah lainnya,membimbing tugas akhir mahasiswa, kegiatan penelitian, seminar dan pengabdian padamasyarakat. Demikian juga halnya dengan mahasiswa, pada kegiatan pembelajarandengan
e-learning
mereka tidak selalu mengakses
e-learning
secara sinkron denganmahasiswa lain dan dengan dosennya, tetapi melalui sistem
e-learning

ini interaksiantara mahasiswa dengan mahasiswa lain dan dosen tetap dapat dilaksanakan secaraasinkron. Aktivitas mahasiswa tidak hanya sebatas mengakses materi kuliah melainkandapat melakukan aktivitas lainnya seperti membuat topik diskusi, menanggapi topik diskusi, latihan soal melalui kuis, bertanya ke teman lain atau dosen, menambahkanmateri, menanggapi materi, mengumpulkan tugas dan kegiatan lainnya.

BAB VKESIMPULAN DAN SARANKesimpulan

Dari hasil pengembangan media pembelajaran dan penelitian tindakan yangdilakukan melalui model blended learning (kombinasi antara pembelajaran di kelas dane-learning), maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1.

Adanya peningkatan motivasi belajar mahasiswa terhadap penerapan model blendedlearning pada mata kuliah Medan Elektromagnetik di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY yang ditunjukkan oleh tingkat kehadiran mahasiswa di kelas,frekuensi belajar dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi, bertanya dan memberikanmasukan. Hasil ini diperoleh melalui pengamatan di kelas dan report aktivitasmahasiswa yang digenerate oleh
e-learning
.

2.

Penerapan model
blended learning
pada mata kuliah Medan Elektromagnetik memberikan manfaat yang signifikan terhadap motivasi mahasiswa yangdiindikasikan skor rata-rata hasil angket mahasiswa sebesar 3,34 pada skala likert.

3.

Terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah MedanElektromagnetik dari 58, 6 menjadi 73,4.

Saran

1.

Perlu dilakukan pengukuran kualitas pembelajaran mata kuliah MedanElektromagnetik pada sistem
e-learning
setelah sistem ini diimplementasikan.2.

Perlu dibuat mirror untuk mengantisipasi apabila serverhttp://elektro-uny.net mengalami gangguan.3.

Perlu disosialisasikan kepada dosen dan mahasiswa tentang pentingnya penerapanmata kuliah melalui
e-learnin