

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *BLENDED*
LEARNING**
DALAM MATA KULIAH MEDAN ELEKTROMAGNETIK
Pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Padang

DISERTASI



OLEH

AFRIZAL YUHANEF
NIM: 80876

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Doktor Ilmu Pendidikan**

**PROGRAM STUDI ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM DOKTOR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

ABSTRACT

Afrizal Yuhane, 2016. The Development of Blended Learning Model for Electromagnetic Field Program. Dissertation. Graduate Program. State University of Padang.

This research was based on a preliminary study which showed the facts that Electromagnetic program was not yet optimal. The limitation of e-learning facilities owned by the institution and the use of e-learning website facilities were not based on the real needs, the absence of special website for specific class, and the result of the students' study on electromagnetic class was not as good as expected

The purpose of this study is to develop a valid, effective, and practical Blended Learning program for Electromagnetic program in Telecommunication Study Program at Padang State Polytechnic. A Research and Development (R and D) research method and ADDIE paradigm were utilized in this study.

Design of this study is Research and Development by using ADDIE Model. The study was conducted in *Politeknik Negeri Padang* at *Medan Elektromagnetik* class. The subject of limited test involved 22 students; meanwhile the extended test involved 44 students.

Data were collected by using a questionnaire, interview observation, and test. The data was then analyzed by using SPSS. Based on the data analysis, an Electromagnetic Blended Learning program has been successfully developed. The new Electromagnetic Blended Learning program was then tried out for validity, practicality, and the effectiveness. A students' workbook and a lectures' guide have been prepared as additional product of this research. This research suggests to next researcher to conduct similar study using Blended Learning model for other subjects and see the effectiveness of the program.

Keywords: teaching model, blended learning.

ABSTRAK

Afrizal YuhaneF, 2016. Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning (BL)* Dalam Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penulisan disertasi ini berawal dari studi pendahuluan bahwa kenyataan dilapangan menunjukkan masih terbatasnya ketersediaan fasilitas *e-learning* yang dimiliki institusi, *webside e-learning* yang sudah ada belum terstruktur sesuai dengan kebutuhan, belum adanya *webside* khusus pada mata kuliah tertentu, sarana dan prasarana internet yang ada belum mendukung dengan baik, dan rendahnya hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Medan Elektromagnetik.

Tujuan penulisan ini adalah; menghasilkan model pembelajaran *Blended Learning* pada Mata Kuliah Medan Elektromagnetik Program Studi Teknik Telekomunikasi yang valid, praktis dan efektif.

Desain penelitian adalah *Research and Development* dengan menggunakan model ADDIE. Teknik pengumpulan data berupa angket, wawancara, observasi dan tes. Data dianalisis dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif sehingga diperoleh model pembelajaran *Blended Learning* dan perangkat pembelajaran. Produk diuji validitasnya oleh pakar, uji praktikalitas oleh dosen dan mahasiswa dan uji efektifitas melalui hasil belajar mahasiswa.

Hasil pengembangan terdiri dari (1) buku model pembelajaran *Blended Learning*, (2) perangkat pembelajaran terdiri dari (a) RPS, (b) media presentasi, (c) bahan ajar, (d) *webside e-learning* yang tersutruktur dengan baik, yang valid, praktis dan efektif. Model pembelajaran *Blended Learning* dapat mengatasi keterbatasan ketersediaan fasilitas *e-learning* bagi dosen dalam membantu mahasiswa dalam mengkonstruksi pembelajaran sehingga memiliki kemampuan menjadi mahasiswa yang mandiri. Pada akhirnya model ini dapat menjadi standar tersediannya *e-learning* pada mata kuliah Medan Elektromagnetik di Politeknik Negeri Padang.

Kata Kunci : Model Pembelajaran, *Blended Learning*

Lembar Pengesahan

Dengan persetujuan Komisi Promotor/Pembahas/Penguji telah disahkan

Disertasi atas nama :

Nama : Afrizal YuhaneF

NIM : 80876

Malalui ujian terbuka pada tanggal 25 Januari 2017

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Ketua Program Studi/Konsentrasi

Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.
NIP. 19580325 199403 2 001

Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
NIP. 19660430 199001 1 001

Persetujuan Komisi Promotor/Penguji

Nama : Afrizal Yuhaneff

NIM : 80876

Komisi Promotor/Penguji

Prof. Drs. H. Jalius Jama, M.Ed., Ph.D.
(Ketua Promotor/Penguji)

Prof. Dr. H. Abizar.
(Promotor/Penguji)

Prof. Dr. Gusril, M.Pd.
(Promotor/Penguji)

Prof. Dr. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.
(Pembahas/Penguji)

Prof. Dr. Ellizar, M.Pd.
(Pembahas/Penguji)

Prof. Dr. Anik Ghufon, M.Pd.
(Penimbang EksternalPenguji)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, disertasi dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* dalam Mata Kuliah Medan Elektromagnetik (Pada Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang)” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Promotor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 25 Januari 2017
Saya yang menyatakan

Afrizal Yuhaneff
NIM : 80876

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur kepada Allah Subhanallahu Wata'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi dengan judul “ Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* dalam Mata Kuliah Medan Elektromagnetik (pada Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang)”. Penulisan disertasi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Doktor Ilmu Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penulisan dan penyelesaian disertasi ini tidak terlepas dari bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. H. Ganefri, PhD, sebagai Penyelia dan Rektor Universitas Negeri Padang yang telah memberikan berbagai sarana prasarana dan kemudahan dalam penyelesaian disertasi ini.
2. Prof. Dr. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D sebagai Direktur PPs UNP/Pembahas yang dengan sabar, tulus dan ikhlas, telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi kepada penulis hingga dapat menyelesaikan disertasi ini.
3. Prof. Dr. Azwar Ananda, M.A sebagai Wakil Direktur I PPs UNP/Penguji yang banyak memberikan saran dalam penyempurnaan disertasi ini.
4. Prof. Dr. Ahmad Fauzan. M.Pd., M.Sc selaku Ketua Program Studi Ilmu Pendidikan Program Doktor Program Pascasarjana UNP yang telah memberikan motivasi untuk penyelesaian studi di Pascasarjana UNP.
5. Prof. Drs. H. Jalius Jama, M.Ed., Ph.D, sebagai Ketua Promotor/Penguji telah meluangkan waktu dalam membimbing, mengarahkan serta memotivasi peneliti sampai terwujudnya disertasi ini.
6. Prof. Dr. H. Abizar, sebagai Promotor/Penguji telah mendukung, membimbing dan memotivasi peneliti sehingga disertasi ini dapat diselesaikan.

7. Prof. Dr. Gusril, M.Pd, sebagai Promotor/Penguji yang telah memberikan pengarahan, dukungan dan memotivasi peneliti sehingga disertasi ini dapat diselesaikan.
8. Prof. Dr. Ellizar, M.Pd, selaku Pembahas/Penguji dengan penuh perhatian dan selalu meluangkan waktu untuk berkonsultasi dan memberi masukan yang berharga untuk kesempurnaan disertasi ini.
9. Prof. Dr. Anik Gufron, M.Pd sebagai penguji eksternal, atas dukungan dan dorongan dalam penyelesaian disertasi ini.
10. Yang mulia ayahanda Jurnal (alm), ibunda Hj. Hadjizah (Almh) tercinta yang telah memberikan suri tauladan kepada anak-anaknya khususnya kepada peneliti dengan penuh kesabaran dan ketabahan.
11. Untuk istri tercinta Dr. dr. Hj. Yusrawati, Sp. OG (K) dan anak-anak dr. Muhammad Iqbal dan Ismi Mulya Afti, S.Ked yang telah banyak berkorban dan selalu mendampingi penulis dengan ikhlas memberikan semangat, bantuan dan kesempatan dalam penyelesaian disertasi ini.
12. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa Program S3 Ilmu Pendidikan Pascasarjana yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis untuk penyelesaian penulisan disertasi ini.
13. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada segenap tenaga kependidikan program pascasarjana yang telah memberi kemudahan kepada penulis dalam pelayanan administrasi akademik.

Semoga bantuan, dukungan, saran, nasehat, dan doa dari semua pihak menjadi amal ibadah yang diterima di sisi Allah SWT. Amin Ya Rabbal ‘Alamin.

Padang, 25 Januari 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR/PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi masalah	22
C. Batasan Masalah	24
D. Rumusan Masalah	25
E. Tujuan Pengembangan	25
F. Spesifikasi Produk yang diharapkan.....	26
G. Pentingnya Pengembangan	26
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	27
I. Definisi Operasional	29
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	31
1. Landasan Filosofis	31
2. Pembelajaran	33
a. Definisi Belajar	33
b. Pengertian Pembelajaran	38
3. Model Pembelajaran.....	40
a. Pengertian Model pembelajaran	40

b. Karakteristik Model Pembelajaran	45
c. Klasifikasi Model Pembelajaran	47
d. Pengembangan Model Pembelajaran	49
4. Model Pembelajaran Online Learning.....	54
a. Online Learning.....	54
b. Kelebihan dan Kekurangan E-Learning.....	55
c. Moderasi Diskusi Online.....	56
5. Model Pembelajaran Konvensional	64
a. Definisi	64
b. Karakteristik Pembelajaran Konvensional	66
c. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Konvensional	67
1) Kelebihan	67
2) Kelemahan	67
6. Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	68
a. Pengertian <i>Blended Learning</i>	68
b. Konsep Model <i>Blended Learning</i>	74
c. Dukungan Teoritis dan Empiris.....	78
d. Langkah-Langkah <i>Blended Learning</i>	78
e. Melakukan <i>Blended Learning</i>	87
f. Komponen <i>Blended Learning</i>	90
g. Karakteristik <i>Blended Learning</i>	91
h. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Blended Learning</i>	95
7. Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> pada mata kuliah Medan Elektromagnetik	96
8. Pembelajaran Medan Elektromagnetik	98
B. Hasil Penelitian Relevan	102
C. Kerangka Konseptual	116

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	121
B. Model Pengembangan	122

C. Prosedur Pengembangan	124
D. Uji Coba Produk	138
E. Subjek Uji Coba Produk	141
F. Jenis Data Penelitian	141
G. Instrumen Pengumpulan Data	143
H. Teknik Pengumpulan Data	147
I. Teknik Analisis Data	147

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN

A. Paparan Proses Pengembangan dan Bukti-buktinya	154
1. Analisis	154
2. Desain	160
3. Pengembangan	169
4. Implementasi	170
5. Evaluasi	171
B. Penyajian Data Uji Coba	172
1. Validasi	172
2. Praktikalitas	173
3. Efektivitas	177
C. Analisis Data	178
1. Data Validasi	178
2. Data Praktikalitas	185
3. Data Efektivitas	191
D. Revisi Produk	198
1. Revisi Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Teoretis	198
2. Revisi Perangkat Pembelajaran	199
3. Revisi Instrumen Penelitian	199
E. Pembahasan	203
F. Keterbatasan Penelitian	218

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan	221
---------------------	-----

B. Implikasi	222
C. Saran	223
DAFTAR RUJUKAN	226
LAMPIRAN	239

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perubahan Paradigma dalam Pembelajaran	3
2. Hasil Ujian Mid Semester Prodi Teknik Telekomunikasi Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	9
3. Ragam Permasalahan Diskusi Online dan Alternatif Solusinya	54
4. Komposisi Waktu <i>Blended Learning</i>	88
5. Tahapan dan Prosedur Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> pada Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	122
6. Tanggapan Mahasiswa tentang Model Pembelajaran	132
7. Ringkasan Pendapat Mahasiswa tentang Model Pembelajaran konvensional yang digunakan dosen	133
8. Rekapitulasi Nilai Pretest	141
9. Jenis, Bentuk dan Teknik Analisis Data Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	144
10. Interpretasi Indeks <i>Intraclass Correlation</i>	151
11. Nilai Tingkat Kevalidan Alpha Cronbach	152
12. Kategori Praktis	153
13. Tanggapan Mahasiswa tentang Model Pembelajaran	171
13. Ringkasan Pendapat Mahasiswa tentang Model Pembelajaran Konvensional yang digunakan dosen	171
14. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	185
15. Hasil Praktikalitas Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> oleh Dosen	186
16. Praktikalitas Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> oleh Mahasiswa	188
17. Lembar Validasi Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	192
18. Hasil Validasi Buku Model Pembelajaran	193
19. Validasi Materi Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	194
20. Hasil Validasi Materi Materi Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	196
21. Validasi Penyajian Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	197
22. Jawaban Validasi Materi	198
23. Hasil Praktikalitas Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> oleh Dosen	199

24. Hasil Praktikalitas Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> oleh Mahasiswa	204
25. Tes Hasil Belajar (Pre-Test)	205
26. Hasil dari Tes Belajar (Pre-Test)	206
27. Tes Belajar (Post-Test)	207
28. Hasil dari Tes Belajar (Post-Test)	208
29. Uji T	208
30. Uji Kelayakan Persepsi Mahasiswa terhadap Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> pada Tahap Analisis	209
31. Uji Kelayakan Persepsi Mahasiswa terhadap Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> pada Tahap Uji Lapangan II	210
32. Perbandingan Persepsi Mahasiswa tentang Praktikalitas Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	210
33. Hasil Perbandingan Persepsi Mahasiswa tentang Praktikalitas Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	210
34. Format Kisi-Kisi Test	213
35. Kisi-Kisi Instrumen Persepsi Mahasiswa Terhadap Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	214
36. Persepsi Mahasiswa terhadap Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	215

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hasil Belajar Mahasiswa Ujian Mid Semester	9
2. Model <i>Blended Learning</i>	79
3. Kerangka Konsep Pengembangan Model <i>Blended Learning</i>	117
4. Prosedur Penelitian Pengembangan Model <i>Blended Learning</i>	128
5. Model <i>Blended Learning</i> (Aytac, 2009)	166
6. Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> dalam mata kuliah Medan Elektromagnetik (Afrizal Yuhane, 2017)	170
7. Grafik Tingkat Validasi Produk Pengembangan Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	186
8. Persepsi Mahasiswa terhadap Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	215

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Medan Elektromagnetik ..	239
2. Angket Penelitian Pendahuluan untuk Mahasiswa	253
3. Tabulasi Hasil Angket Penelitian Pendahuluan Untuk Mahasiswa	256
4. Output Angket Penelitian Pendahuluan Untuk Mahasiswa	258
5. Angket Penelitian Pendahuluan Untuk Dosen	260
6. Jawaban Instrumen Pra Penelitian untuk Dosen untuk Pengembangan MPBL ..	264
7. Test Hasil Belajar (Pre Test)	279
8. Hasil Test Hasil Belajar (Pre Test)	281
9. Output Test Hasil belajar (Pre Test)	283
10. Lembar Validasi Model	284
11. Hasil Validasi Model	287
12. Lembar Validasi Isi	288
13. Hasil Validasi Isi	291
14. Lembar Validasi Penyajian	292
15. Hasil Validasi Penyajian	294
16. Uji Kelayakan Model I oleh Mahasiswa	295
17. Tabulasi Uji Kelayakan Model I Oleh mahasiswa	299
18. Output Uji Coba Kelayakan Model I Oleh Mahasiswa	300
19. Uji Kelayakan Model II oleh Mahasiswa	302
20. Tabulasi Uji Kelayakan Model II oleh Mahasiswa	306
21. Hasil Uji Kelayakan Model II oleh Mahasiswa	307
22. Perbandingan Hasil Uji Kelayakan Model (I dan II) oleh Mahasiswa	308
23. Test Hasil Belajar (Post Test)	309
24. Tabulasi Test hasil Belajar (Post-Test)	311
25. Hasil dari Test Hasil Belajar per Mahasiswa (Post-Test)	313
26. Output Test Hasil Belajar (Post-Test)	315
27. T-test dan Output	316

28. Lembar Validasi Praktikalitas Dosen	317
29. Hasil Validasi Praktikalitas Dosen	320
30. Lembar Praktikalitas Mahasiswa	321
31. Tabulasi Praktikalitas Mahasiswa	324
32. Output Hasil Praktikalitas Mahasiswa	325
33. Reliabilitas Hasil Praktikalitas oleh Mahasiswa	326
34. Foto Dokumentasi Pembelajaran Blended Learning	327
35. Surat Persetujuan Penelitian dari Promotor	330
36. Surat Permohonan Izin Penelitian Pasacasarjana UNP	331
37. Surat Izin Melakukan Penelitian dari Politeknik Negeri Padang	332

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu unsur penting dalam perkembangan suatu bangsa. Bangsa yang hebat akan menempatkan pendidikan sebagai prioritas pertamanya, karena dengan pendidikan, kemiskinan pada rakyat pada bangsa tersebut akan dapat tergantikan menjadi kesejahteraan. Bagaimanapun, dalam perkembangannya, pendidikan di Indonesia ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia yang dimiliki dan ditentukan oleh pendidikan yang diperoleh.

Kualitas pendidikan Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain. *Human Development Index* (HDI) berdasarkan *Human Development Report 2015 Work for Human Development*, Indonesia berada pada urutan 110 dari 188 negara. Dari empat kategori (*very high human development, high human development, medium human development* dan *low human development*), Indonesia berada pada kategori Pembangunan Manusia Menengah dengan indeks IPM 0,684 . Hal ini terlihat jelas bahwa pendidikan di Indonesia belum optimal pelaksanaannya dalam menunjang pembangunan bangsa (Human Development Report, 2015)

Indonesia harus bekerja keras meningkatkan kualitas pembangunan manusia, diantaranya yaitu sektor pendidikan. Dengan meningkatnya kualitas pendidikan maka ketertinggalan dari negara lain dapat dikejar. Perubahan dalam sistem pendidikan menjadi tuntutan suatu bangsa untuk memiliki sumber daya manusia berkualitas. Perubahan itu diharapkan akan menghasilkan sumber daya manusia yang siap menghadapi segala situasi dan kondisi dalam menghadapi

perkembangan zaman, yang secara tidak langsung muncul seiring dengan perkembangan zaman tersebut. Untuk itu, konsep pendidikan pun akan mengalami perubahan, setiap perubahan konsep pendidikan akan berpengaruh terhadap cara dan sistem penyampaian pembelajaran.

Pendidikan menyangkut diri manusia, manusia membutuhkan pendidikan yang bermutu dalam kehidupannya. Dalam Undang-undang Pendidikan Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab II pasal 3 dinyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuannya yaitu untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Dalam rangka mencapai tujuan itu banyak sekali kebijakan-kebijakan dan kegiatan-kegiatan yang disusun oleh pemerintah melalui rencana strategis lima tahunnya. Diantaranya pada renstra 2015-2019 memiliki misi : (1) meningkatkan akses, relevansi, dan mutu pendidikan untuk menghasilkan SDM yang berkualitas; dan (2) meningkatkan kemampuan Iptek dan inovasi untuk menghasilkan nilai tambah produk inovasi. Misi ini mencakup upaya menjawab permasalahan pembangunan iptek dan pendidikan tinggi pada periode 2015-2019 dalam aspek pembelajaran dan kemahasiswaan, kelembagaan, sumber daya riset dan pengembangan, dan penguatan inovasi.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang berkembang untuk pembelajaran yaitu dengan pelaksanaan pembelajaran berbasis web/pembelajaran *online / e-learning*. Cheng (2005 : 34) mengatakan bahwa : telah terjadi perubahan paradigma dalam pembelajaran dimana karakteristik baru dalam pembelajaran yaitu (1) *life long learning*, (2) *multiple sources of learning* dan (3) *globally and locally networked learning and teaching*. Sedangkan lingkungan pedagogi yang terhubung mendunia yaitu : (1) *self learning program and package*; (2) *interactive multimedia material*; (3) *web-based learning*; (4) *outside expert* dan (5) *local and global exchange program*. Sedangkan lingkungan pedagogi teknologi informasi untuk mahasiswa dan dosen yaitu : (1) *web based learning*; (2) *interactive self learning*; (3) *multimedia facilities and learning material*; (4) *interactive self learning* dan (5) *video conferencing*. Perbandingan paradigma pembelajaran antara paradigma lama dan paradigma baru terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perubahan Paradigma dalam Pembelajaran

New CMI-Tripilization Paradigm	Traditional Site-Bounded Paradigm
Individualized Learning : - Student is the centre of education - Individualized Programs - Self-Learning - Self-Actualizing Process - Focus on How to Learn - Self Rewarding	Reproduced Learning : - Student is the Follower of Teacher - Standard Programs - Absorbing Knowledge - Receiving Process - Focus on How to Gain - External Rewarding
Localized and Globalized Learning: - Multiple Sources of Learning - Networked Learning - Lifelong and Everywhere - Unlimited Opportunities - World-Class Learning - Local and International Outlook	Institution-Bounded Learning: - Teacher-Based Learning - Separated Learning - Fixed Period and Within Institution - Limited Opportunities - Site-Bounded Learning - Mainly Institution-based Experiences

Sumber: According to Cheng (2005)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa dosen tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, tetapi menjadi fasilitator, motivator, katalisator atau mediator bagi mahasiswa. Mahasiswa dituntut harus bersikap aktif, mandiri, inisiatif dan analitis dalam belajar. Sehingga pembelajaran berbasis *web* yang dikembangkan haruslah berpusat pada mahasiswa (*student-centered*), dapat dipelajari secara mandiri (*self-learning*), fokus kepada bagaimana belajar, memiliki sumber yang cukup dalam menunjang pembelajaran (*multiple sources*), tidak terbatas ruang dan waktu dan memberikan *feedback* kepada mahasiswa serta bersifat interaktif (Chen,2008).

Adapun atribut penting dan unik dari pembelajaran berbasis web yaitu :
(1) akses yang fleksibel terhadap teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan
(2) akses elektronik ke berbagai materi berbasis multimedia (Naidu, 2006 : 4).
Akses fleksibel maksudnya yaitu akses, penggunaan informasi dan sumber belajar dapat dilakukan pada waktu, tempat dan fase/kecepatan yang sesuai dan nyaman bagi mahasiswa, kapan saja dan dimana saja dengan rasa nyaman dan menyenangkan. Batasan ruang, waktu dan jarak tidak lagi menjadi masalah rumit untuk dipecahkan. Melalui teknologi dosen dan mahasiswa dapat melakukan konferensi, diskusi dan konsultasi secara elektronik tanpa harus bertemu di suatu tempat.

Naidu (2006: 4-7) menambahkan ada beberapa keunggulan pengembangan program pembelajaran berbasis *web* yang lain, yaitu: (1) sangat dinamis, program pembelajaran dapat disajikan dalam berbagai format sajian yang menarik, atraktif dan interaktif; (2) dioperasikan sepanjang waktu sehingga dosen dan mahasiswa dapat memperoleh informasi materi/bahan pembelajaran yang

diperlukan saat memerlukannya; (3) belajar secara individual, dimana setiap mahasiswa dapat memilih format atau model pembelajaran yang diinginkan dan yang lebih relevan dengan latar belakangnya setiap saat dan (4) bersifat komprehensif, menyediakan berbagai bentuk kegiatan pembelajaran dari berbagai sumber yang memungkinkan mahasiswa untuk memilih suatu format atau metode belajar dan latihan yang disediakan.

Pembelajaran berbasis *web* menyediakan kesempatan untuk mendesain lingkungan yang otentik, seperti pembelajaran kontekstual dan pembelajaran berbasis masalah, sehingga mahasiswa akan mengalami pengalaman *learning by doing*. Bahkan, Lehman & Chamberlin (2009:2) percaya bahwa jika dikelola dengan baik, pembelajaran berbasis *web* dapat lebih baik dari pembelajaran tradisional dengan beberapa pertimbangan yaitu : mahasiswa harus aktif, materi pembelajaran *up to date*, kuncinya yaitu adanya interaksi antara mahasiswa dengan konten pembelajaran, mahasiswa dengan dosen, eksplorasi ide sangat mendalam dan semua diskusi dapat direkam. Disamping itu, seharusnya penggunaan pembelajaran berbasis *web* juga meningkatkan efektivitas pembelajaran karena adanya konsep pembelajaran seperti repetisi/pengulangan, dimana mahasiswa dapat mengulang materi pembelajarannya sesering mungkin.

Pemakaian teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga semakin meningkat terutama di kampus karena dianggap sebagai suatu cara meningkatkan akses pembelajaran ke sumber informasi sekaligus menurunkan biaya (Naidu, 2006: 2). Banyak guru/dosen yang telah memanfaatkan teknologi ini untuk mendukung perkuliahan mereka. Dengan memanfaatkan *software-software* yang

tersedia gratis atau yang berbayar atau dengan merancang sendiri desain pembelajarannya, para akademisi pendidikan menggunakan media *web* untuk menunjang, menggantikan sebagian atau bahkan menggantikan secara keseluruhan kegiatan pembelajarannya.

Isolasi sosial merupakan dampak yang timbul akibat pemanfaatan TIK untuk pembelajaran. Menggantikan pembelajaran klasik (*face-to-face*) secara keseluruhan dengan pembelajaran berbasis *web* akan menyebabkan hilangnya interaksi sosial antara pendidik dengan peserta didik atau sesama peserta didik. *Blended learning (BL)* dapat menjadi solusi dalam mengatasi isolasi sosial ini. Pembelajaran gabungan atau BL ini mengkombinasikan antara komponen pembelajaran berbasis *web* dengan komponen kelas tradisional. Penggabungan kedua metode pembelajaran ini akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Aggarwal, 2002).

Pembelajaran yang murni berbasis *web* dapat menyebabkan terjadinya isolasi sosial, maka dosen harus mempengaruhi mahasiswa agar belajar pada jalur yang tepat. Pembelajaran berbasis *web* terjadi peralihan peran dosen dari penyedia pelajaran menjadi moderator dan fasilitator, sehingga pembelajaran menjadi terpusat kepada mahasiswa. Mahasiswa bertanggung jawab terhadap pengalaman belajarnya, bukan dosen, organisasi atau teknologi, karena itu perlu mendesain pembelajaran berbasis *web* dengan konsep pembelajaran seperti: “*learning by doing*”. Termasuk didalam kategori ini yaitu “*scenario based learning*”, “*goal-based learning*”, “*problem-based learning*”, “*case-based learning*”, “*learning by designing*” dan “*role-play-based learning*” (Naidu, 2006:17).

Software penyedia pembelajaran berbasis *web* yang dikenal dengan sistem manajemen pembelajaran *Online Learning Management System* (OLMS). OLMS mempunyai kemampuan mengantarkan materi perkuliahan; pengelolaan transaksi kelas *online*; melacak dan melaporkan kemajuan pembelajaran; penilaian hasil belajar dan manajemen rekaman pembelajar. OLMS mempunyai kemampuan *browser-based* dan kompatibel dengan *wireless device* dengan syarat mudah digunakan, stabil, mudah diatur dan ada interaksi antara mahasiswa dengan materi pembelajaran dan kaya materi pembelajaran dengan materi yang relevan, sehingga pembelajaran berbasis *web* akan sangat efektif, efisien dan interaktif sehingga mahasiswa dapat mengontrol proses pembelajarannya.

Abad 21 ini disebut sebagai abad pengetahuan, abad informasi, dan abad komputer. Disebut demikian karena abad ini dicirikan dengan kemampuan individu untuk mentransfer pengetahuan secara bebas dan memiliki akses terhadap informasi secara mudah. Abad 21 juga disebut sebagai abad digital yang dicirikan dengan penggunaan teknologi komputer sebagai alat untuk meningkatkan cara tradisional (Reith, 2002). Perkembangan pada sektor TIK sebagai salah satu produk perubahan zaman, menawarkan hal baru bagi dunia pendidikan. Pemanfaatan TIK dalam pendidikan disebut *e-learning*, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran apabila merupakan solusi dari masalah yang ada. Wena (2011: 202)

Berdasarkan peraturan pemerintah No. 19 tahun 2005, pada Pasal 19 ayat (1) disebutkan proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik

untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Maka proses pembelajaran pada mata kuliah Medan Elektromagnetik pelaksanaannya kurang interaktif, pertama; dalam pembelajaran belum terjadi interaksi, baik antara dosen dengan mahasiswa, mahasiswa dengan media ataupun materi dalam perkuliahan dan mahasiswa. Kedua; minat dan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan TIK, seperti bentuk komunikasi berbasis *internet* antara lain *blog*, forum diskusi (*bulletin board*), *social networking*, *instant messaging* dan *e-mail* telah menjadi media/alat komunikasi sehari-hari yang lazim. Ketiga, semakin murah biaya TIK sehingga teknologi menjadi bagian dari kehidupan.

Permasalahan dari sisi dosen sebagai perancang pembelajaran belum memiliki kompetensi yang cukup memadai untuk memanfaatkan semua TIK sebagai media ajar. Hal ini terlihat dalam desain pembelajaran berbasis *web* yang kebanyakan hanya berupa teks dalam dokumen atau presentasi. Padahal perkembangan teknologi sekarang ini telah menyediakan fasilitas yang beragam untuk membantu dalam penyampaian materi pembelajaran, seperti: teks, gambar, animasi, *audio*, *video*, simulasi dan juga tautan ke *database*, *search engine* dan perpustakaan *online*. Wawancara yang dilaksanakan pra penelitian menggambarkan bahwa pembelajaran berbasis *web* di Politeknik sudah ada dosen yang menggunakan namun belum sempurna, kebanyakan hanya menggunakan slide dan power poin, ada dosen yang menggunakan *web* tetapi tidak terlalu memberikan penekanan kepada mahasiswa, sehingga mahasiswa tidak bisa aktif didalam proses

pembelajaran, materi yang disampaikan terkadang sulit diterima oleh mahasiswa, apalagi mata kuliah Medan Elektromagnetik ini memerlukan imajinasi yang tinggi didalam proses pembelajaran.

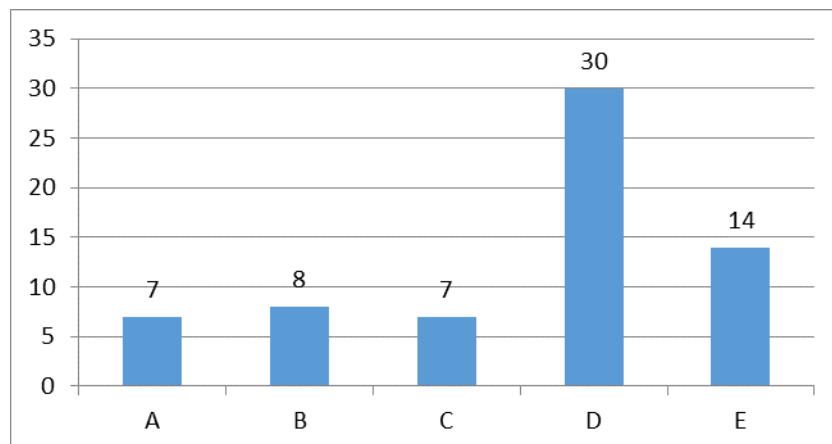
Berdasarkan hasil ujian mid semester mahasiswa pada mata kuliah medan elektromagnetik diperoleh hasil belajar mahasiswa yang masih rendah. Hal ini terungkap dari hasil ujian mid semester seperti pada tabel .2

Tabel 2. Hasil Ujian mid semester Program Studi Teknik Telekomunikasi Mata Kuliah Medan Elektromagnetik

Kelas	Jumlah	A	B	C	D	E
A	22	3	2	2	9	6
B	22	2	3	2	11	4
C	22	2	3	3	10	4
Jumlah	66	7	8	7	30	14

Sumber Administrasi Akademik Jurusan Teknik Elektro 2015

Grafik ketuntasan mahasiswa mengikuti ujian mid semester pada mata kuliah medan elektromagnetik dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Hasil belajar mahasiswa ujian mid semester

Tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa dari 3 kelas yang mengambil mata kuliah medan elektromagnetik hanya 22 orang mahasiswa yang tuntas dan 44 orang tidak tuntas. Rendahnya hasil belajar yang diperoleh

mahasiswa diduga disebabkan karena pengelolaan proses pembelajaran yang masih lemah. Mata kuliah medan elektromagnetik merupakan mata kuliah yang relatif sulit, banyak unsur matematika yang berhubungan dengan konsep ruang, untuk itu butuh pemahaman konsep yang baik sehingga banyak mahasiswa kesulitan dalam mengikuti perkuliahan dan tidak semua mahasiswa dapat memahami. Mahasiswa harus memahami konsep terlebih dahulu, setiap topik yang dipelajari saling berkaitan. Berkaitan dengan hal ini, maka mata kuliah Medan Elektromagnetik merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang berkenaan dengan penyelesaian konsep-konsep dari yang sederhana dihubungkan dengan konsep yang rumit. Mata kuliah medan elektromagnetik ini merupakan suatu mata kuliah pendukung yang harus diselesaikan mahasiswa sebelum mengambil mata kuliah berikutnya. Menurut teori konstruktivisme, belajar merupakan suatu proses aktif siswa dalam membentuk makna berdasarkan apa yang telah dimiliki. Siswa yang belajar membentuk skemata kognitif, kategori, konsep dan struktur dalam membangun pengetahuan.

Observasi pendahuluan yang dilakukan, ditemukan bahwa (1) pembelajaran terpusat pada dosen/guru (*teacher centered learning*), terlihat dari proses pembelajaran dengan metode ceramah, menyebabkan penguasaan konsep mahasiswa kurang, (2) mahasiswa belum belajar optimal, sistem pembelajaran tidak memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan potensi dirinya (3) kesempatan menyelesaikan soal tidak hanya di dalam kelas tetapi bisa dikerjakan di luar kelas atau di rumah, sehingga mahasiswa kurang kesempatan berkomunikasi, berinteraksi secara langsung pada waktu yang sesuai, (4) banyak

tugas mahasiswa yang tidak dapat mereka selesaikan karena singkatnya waktu di kampus, (5) mahasiswa umumnya punya fasilitas untuk pembelajaran berbasis teknologi informasi, dan (6) Mata Kuliah Medan Elektromagnetik (MKME) butuh banyak latihan soal dan tidak cukup hanya di bangku kuliah/kelas. Metode pembelajaran yang digunakan selama ini adalah metode ceramah, diskusi, dan latihan mengerjakan soal. Pada metode ini, dosen dan mahasiswa berpedoman pada buku teks dan modul kuliah yang dikembangkan oleh dosen yang bersangkutan. Ada kalanya, dosen menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia dengan program komputer yang ditampilkan melalui layar LCD Viewer. Metode pembelajaran di kelas dengan media pembelajaran, sering kali tidak dapat diimplementasikan dengan baik. Pengajar lebih memfokuskan pada pencapaian materi yang dibebankan pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap proses belajar mengajar di Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro PNP; proses belajar mengajar dengan sistem blok secara konvensional yaitu tatap muka antara mahasiswa dan dosen. Sementara kalender akademik di PNP dimana kuliah 5 hari kerja (Senin sampai Jumat), akibatnya untuk mengadakan kuliah pengganti akan mengalami kesulitan.

Berdasarkan hasil uji coba awal yang dilakukan terdapat beberapa kondisi: (1) belum tersediannya akses *internet* gratis untuk *e-learning*, (2) penguasaan mahasiswa dalam penggunaan *internet* masih rendah, (3) banyak mahasiswa yang terlambat mengetahui tugas yang sudah dikirim melalui *website* yang telah disediakan oleh institusi, (4) pembagian kelompok diserahkan kepada

mahasiswa sehingga beberapa kelompok tidak bekerja, karena mahasiswa yang kurang aktif bergabung dalam satu kelompok, (5) setiap mahasiswa dibimbing secara pribadi atau kelompok menyelesaikan tugas, sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing, (6) materi kuliah belum terstruktur dengan baik. Disisi lain Indikasi rendahnya kemandirian belajar mahasiswa sebagai berikut: (1) masih banyak mahasiswa yang tidak memiliki RPS padahal sudah diberikan kepada ketua kelas ketika penyampaian kontrak perkuliahan, (2) mahasiswa jarang mendiskusikan kesulitan atau permasalahan belajar yang dimiliki, (3) ketergantungan mahasiswa terhadap keberadaan dosen untuk belajar, dan (4) belum tumbuhnya inisiatif belajar dari dalam diri mahasiswa. Kemandirian belajar yang rendah dari mahasiswa memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kualitas pembelajaran dan berdampak pada kurangnya kompetensi mahasiswa. Tingkat kesulitan mata kuliah yang cukup tinggi dan banyaknya materi ajar pada mata kuliah menyebabkan motivasi belajar mahasiswa menjadi rendah.

Fenomena di atas perlu dicarikan sebuah alternatif metode pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan komunikasi antara mahasiswa dan dosen adalah dengan implementasi *Blended Learning* (BL). Model BL adalah kombinasi pembelajaran di kelas dan *e-learning*, diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar baik frekuensi perkuliahan maupun konten. Model pembelajaran BL relatif baru dalam pendidikan tinggi dan lingkungan korporat. Dalam pendidikan tinggi, istilah “kursus *hibrid*” selalu digunakan

sebelum munculnya istilah “pembelajaran terpadu atau BL” dan kini kedua istilah tersebut sering digunakan. (Driscoll, 2002; Graham CR, Allen S, and Ure D, 2003)

Pembelajaran terpadu yaitu mengkombinasikan instruksi tatap muka dengan instruksi bermediasi teknologi (Graham CR, 2006). Definisi ini menyoroti titik temu (konvergensi) dari dua lingkungan pembelajaran; lingkungan tatap muka (*face-to-face*, F2F) tradisional dengan lingkungan terdistribusi (bermediasi teknologi).

Heinze (2008:35) mengemukakan bahwa BL berhasil meningkatkan efektivitas pembelajaran, karena BL merupakan kombinasi pembelajaran tatap muka (*face to face learning*) dan secara virtual (*online*). Istilah BL mengacu pada kegiatan pembelajaran tradisional (tatap muka di kelas) yang digabung dengan *e-learning*.

Garrison, and Kanuka, (2004) mengatakan bahwa perlu potensi transformasi dari metode konvensional ke *blended learning* dalam pendidikan tinggi’... *transformative potential of blended learning in higher education...*” baik itu dalam definisi sederhana maupun kompleks’... *both simple and complex blends clouds be widely used in higher education*”.... Di dalam praktiknya *blended learning* tidak hanya masalah proses pembelajaran melalui teknologi *online* dan pembelajaran tatap muka di dalam kelas, tetapi lebih kompleks dari pada itu’... *blended learning not only fostered learning process via online or classroom technologies*”. Hal ini senada dengan yang disampaikan oleh Vaughan, (2007) serta dipertajam oleh Bohle Carbenell et al”. (2013) “ *but also bridged the gap*

between learning and working...” dimana ini didalam jembatan antara kesenjangan dari dunia pendidikan dengan dunia kerja.

Blended Learning (BL) memiliki beberapa keunggulan antara lain, pendekatan belajar yang beragam, mudah dalam mengakses pengetahuan dan memungkinkan terjadinya interaksi sosial, bersifat pribadi, menghemat biaya, dan memudahkan dalam revisi. BL berpeluang menggeser paradigma pembelajaran yang berpusat pada pengajar, menuju paradigma baru yang berpusat pada mahasiswa. Pembelajaran jenis ini memungkinkan meningkatkan interaksi antara mahasiswa dengan dosen, mahasiswa dengan mahasiswa, mahasiswa/pengajar dengan konten, mahasiswa/pengajar dengan sumber belajar lainnya. Selain itu, pembelajaran ini memberi peluang untuk terjadinya konvergensi antar berbagai metode, media sumber belajar, serta lingkungan belajar lain yang relevan.

Model *Blended Learning* bermanfaat dalam proses belajar mengajar tidak hanya kegiatan tatap muka saja, tetapi ada penambahan waktu pembelajaran dengan memanfaatkan media *online*, mempermudah dan mempercepat proses komunikasi antara dosen dan mahasiswa (mitra belajar), serta membantu proses percepatan pembelajaran. Hal ini akan membentuk sikap kemandirian belajar pada mahasiswa.

Mahasiswa tidak hanya mengandalkan materi yang diberikan oleh dosen, tetapi dapat mencari materi dalam berbagai cara, antara lain, mencari ke perpustakaan, menanyakan kepada teman sekelas atau teman saat *online*, membuka *website*, mencari materi belajar melalui *search engine*, *portal*, maupun

blog, atau bisa juga dengan media lain berupa *software* pembelajaran dan juga tutorial pembelajaran.

Walaupun sudah cukup banyak penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya tentang *blended learning*, tetapi masih diperlukan pengetahuan lebih lanjut terutama pada bidang pembelajaran medan elektromagnetik. Selain itu, dalam pembelajaran telah banyak dilakukan inovasi, perbaikan dan pengembangan pembelajaran oleh dosen namun belum tentu yang dilakukan tersebut telah baik, karena model yang baik memenuhi tiga syarat yakni; valid, efektif dan praktis.

Wawancara dengan dosen yang telah mengembangkan *e-learning*, ternyata belum dikembangkan secara baik dalam bentuk sistem pembelajaran. Selain itu, model yang dikembangkan belum terlihat secara konsisten didasari teori belajar dan pembelajaran yang jelas, belum mempertimbangkan karakteristik mahasiswa seperti aspek gaya belajar, motivasi belajar mahasiswa dan aspek interaktif dalam pembelajaran.

Kendala lain yang dihadapi dalam proses pembelajaran medan elektromagnetik adalah kurang seimbangnya penguasaan kompetensi teori dan praktik yang dikuasai siswa. Hal ini terjadi karena kurangnya inovasi model pembelajaran yang dapat mengkonstruksikan ide-ide dan pengetahuan mahasiswa serta mengoptimalkan penyampaian materi secara tuntas sehingga mahasiswa dapat belajar mandiri tanpa harus menunggu keberadaan dosen. Dengan adanya belajar mandiri, diharapkan mahasiswa dapat mengkonstruksikan ide-ide dan pengetahuannya untuk meningkatkan kompetensi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dirasa perlu mengembangkan suatu model pembelajaran interaktif berbasis *web* yang mengacu pada teori belajar dan metode pembelajaran yang tepat. Interaktif dalam arti pembelajaran berpusat pada mahasiswa (*student-centered*) dan dikontrol penuh oleh mahasiswa (*student's control*) dan memiliki komponen pembelajaran yang lengkap serta mempertimbangkan gaya belajar dan kebutuhan mahasiswa. Pengembangan pembelajaran interaktif berbasis *web* ini dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran jarak jauh dimana pemanfaatannya dapat sebagai suplemen atau dapat juga sebagai pengganti beberapa pertemuan dalam satu semester. Model yang dikembangkan dilengkapi dengan panduan penggunaan model dan penerapannya pada satu mata kuliah.

Model ini menitik beratkan pada aspek interaksi antara mahasiswa dengan materi, mahasiswa dengan dosen dan mahasiswa dengan mahasiswa lain. Interaksi antara mahasiswa dengan materi dirancang menggunakan teori penayangan komponen (*component display theory*) yang dikenalkan oleh Merrill, 2002. Sedangkan interaksi antara mahasiswa dengan dosen dan mahasiswa lainnya menggunakan fasilitas diskusi langsung dan tidak langsung. Model BL didasarkan pada perpaduan antara paradigma konstruktivisme, prinsip interaktivitas dan memperhatikan gaya belajar mahasiswa merupakan kebaruan dari pengembangan model BL.

Dosen yang mengembangkan pembelajaran *e-learning* kebanyakan dari pembelajaran yang dikembangkan dalam bentuk memindahkan presentasi tatap muka ke *web* berupa teks dalam bentuk dokumen. Tentu hal ini tidak salah, tetapi

kurang memanfaatkan TIK dengan mengintegrasikan berbagai sistem simbol dalam pembelajaran. Selain itu dari pembelajaran *e-learning* yang dikembangkan dosen terlihat belum sepenuhnya mengintegrasikan teori-teori belajar dan pembelajaran yang cocok untuk situasi pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

E-learning yang kurang memanfaatkan TIK tentu kurang bermanfaat bagi mahasiswa dengan berbagai perbedaan. Misalnya perbedaan gaya belajar yang perlu diperhatikan dalam semua bentuk pembelajaran termasuk pembelajaran dengan *e-learning*. Mahasiswa dan dosen sudah terbiasa dengan pembelajaran tatap muka, dimana interaksi dalam arti kontrol mahasiswa terhadap proses pembelajaran sangat terbatas. Model BL dapat mengatasi masalah interaksi ini dalam proses pembelajaran.

Mahasiswa belum terbiasa dengan suatu pembelajaran yang terpusat pada dirinya (*student-centered*), sehingga belum menyadari bahwa tanggungjawab pembelajaran pada paradigma baru pendidikan adalah berada di tangan mereka sendiri. Pemanfaatan TIK untuk pembelajaran mengakibatkan terjadinya isolasi sosial karena terjadinya pengurangan interaksi baik antara dosen dengan mahasiswa maupun antara mahasiswa dengan mahasiswa lainnya di kelas. Untuk mengatasi masalah ini, maka perlu dikembangkan model *Blended Learning* yang salah satu karakteristiknya adalah bersifat interaktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Umit Yapici dan Hasan Akbayin dari Dicle University 2012 dengan judul “*The Effect Of Blended Learning Model On High School Students’ Biologi Achievement And On Their Attitudes Towards The*

Internet”, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Blended Learning* biologi SMA terhadap prestasi dan sikap mereka terhadap internet, hasil penelitian menggambarkan berdasarkan hasil penilaian skala sikap *internet* = 0,97 dan tes pencapaian 40 pertanyaan ($KR-20=0,88$) digunakan sebagai alat pengumpulan data. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Blended Learning* berkontribusi lebih untuk prestasi biologi daripada metode pengajaran tradisional dan sikap siswa terhadap penggunaan internet secara statistik sangat signifikan (Yapici, 2012).

Hal serupa juga tampak pada penelitian yang dilakukan oleh Peerasak Kingpum, Chaivot Ruangsuwan dan Sumalee Chaicharoen 2015 “ *A development of a collaborative blended learning model to enhance learning achievement and thinking ability of undergraduate students at the institute of Physical Education*” dari Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Mahasarakhan University, Thailand. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model dari kolaborasi *blended learning-CoBL* untuk mengembangkan prestasi pembelajaran dan kemampuan berfikir mahasiswa di Institut Pendidikan jasmani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: ada empat komponen dalam model kolaboratif *Blended Learning* yaitu azas, tujuan, prosedur dan kegiatan pembelajaran, dan pengukuran dan evaluasi. Proses pembelajaran dibagi menjadi 3 tahap, yaitu, persiapan, manajemen pembelajaran, dan pengukuran dan evaluasi. Kelompok eksperimental siswa menunjukkan keuntungan dalam prestasi belajar dan kemampuan berpikir secara keseluruhan dan disetiap subskala dari sebelum belajar dengan model yang dikembangkan pada

tingkat signifikansi 0,05 yang menunjukkan nilai yang lebih besar dari prestasi belajar kelompok kontrol ($p=0,001$). Selain itu pendapat siswa tentang model yang dikembangkan pada tingkat sangat setuju. Sedangkan ahli menilai model yang digunakan pada tingkat yang paling tepat (Kinpum, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh; Maria Giannousi, Nikolaos Vernadakis, Vassiliki Derri, Panagiotis Antoniou dan Efthimis Kioumourtzoglou dari Departement of Physical Education and Sport Science Democritus University of thrace, 69100 Komotini, Greece 2014. Judul Penelitian “*A Comparison Of Student Knowledge Between Traditional And Blended Instruction In A Physical Education In Early Childhood Course*”. Penelitian ini melibatkan 60 siswa, (35 laki-laki, 25 perempuan) berusia 19-23 tahun ($M=20,22$; $SD=0,98$). Analisis data menunjukkan bahwa tes pengetahuan adalah valid dan reliabel. Meskipun kedua kelompok meningkatkan pembelajaran kognitif mereka, kelompok *Blended Learning* lebih prestasinya daripada kelompok tradisional. Berdasarkan temuan, instruksi dicampur muncul sebagai pengajaran praktik alternatif yang harus dianut oleh pendidik untuk membantu siswa untuk meningkatkan kinerja mereka (Giannousi, 2014)

Penelitian yang dilakukan oleh Devrim Akgunduz April 2016, Istanbul Aydin University, Faculty of Education, Computer Education and Instructional Technologies Department. Judul Penelitian : “*The Effect of Blended Learning and Social Media-Supported Learning on The Students’ Attitude and Self-Directed Learning Skills in Science Education*”. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan dan model siklus belajar 5E. Data dikumpulkan menggunakan Ilmu

Pengajaran skala sikap dan *Self-directed*, Skala keterampilan belajar. Data kuantitatif dianalisis dengan One-Way Anova, t-tes dan Kolmogorov Smirnov-Z Uji program Statistik SPSS 17. Hasil penelitian bahwa kelompok eksperimental *blended learning* secara signifikan dapat meningkatkan sifat ilmiah dan kemampuan belajar secara mandiri dibandingkan dengan kelompok kontrol; kelompok belajar media sosial memiliki dampak positif pada sikap dan keterampilan belajar mandiri (Akgunduz, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Ozgen Korkmaz tahun 2009, dari Ahli Evran University, Faculty of Education, Korsehir, Turkey. Penelitian berjudul "*The Impact Of Blended Learning Model Of Student Attitudes Towards Geography Course And Their Critical Thinking Dispositions And Levels*". Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui dampak dari model pembelajaran *blended* pada sikap terhadap mata kuliah Geografi dan disposisi berfikir kritis dan keterampilan. Kelompok eksperimental dan kelompok kontrol diuji dengan pretest-posttest. Jumlah siswa 57 (28 untuk kelompok eksperimental dan 29 untuk kelompok kontrol). Data dikumpulkan melalui kajian literatur, Skala sikap Geografi, dan Disposisi berfikir kritis dengan nilai Cronbach Alpha 0,92 dan 0,88, Data kemudian mengalami persentase, mean aritmetik, t-test, ANOVA, Scheffe dan Pearson tes korelasi dan didapatkan ($p < 0,05$). Sebagai hasil: Model pembelajaran *blended learning* berkontribusi lebih untuk sikap siswa terhadap geografi dan disposisi berfikir kritis jika dibandingkan dengan model pembelajaran tradisional (Korkmaz, 2009).

Joseph B.Umoh & Ekemini T. Akpan (2014) dalam makalahnya “*Challenges of Blended E-Learning Tools in Mathematics : Students’ Perspective University of Uyo*”. Penelitian persepsi siswa tentang *Blended e-learning* dalam pengajaran dan pembelajaran matematika terhadap 30 mahasiswa dari Universitas Uyo, Nigeria. Kuesioner penelitian persepsi siswa tentang pembelajaran *Blended Learning* dalam matematika digunakan untuk memperoleh respon. Kuisisioner memiliki 3 bagian dari tantangan yang dirasakan *blended learning tools* dalam matematika; ketersediaan, aksesibilitas dan keterampilan ICT siswa terhadap pemanfaatan *Blended Learning*. Data dianalisis menggunakan SPSS di tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada persepsi siswa terhadap pembelajaran *Blended Learning*. Berdasarkan temuan penelitian, lembaga dan instruktur perlu mengidentifikasi dirasakan tantangan dan peluang *Blended Learning* dan memberikan dukungan praktis seperti penyediaan *Virtual Learning Education (VLE)*. (Penelitian ini dapat digunakan sebagai tanggapan proaktif terhadap kesiapan lembaga pada pengembangan pendekatan *Blended Learning* dalam hal konten model desain dan pendekatan pedagogis untuk mengajar dan belajar matematika (Umoh, 2014).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dilakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* dalam Mata Kuliah Medan Elektromagnetik (Pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang”**.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk model pembelajaran *Blended Learning* dalam mata kuliah medan elektromagnetik program studi teknik telekomunikasi yang dikembangkan?
2. Bagaimana validitas, efektivitas, praktikalitas model pembelajaran *Blended Learning* dalam mata kuliah medan elektromagnetik program studi teknik telekomunikasi yang dikembangkan ?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menghasilkan model pembelajaran *Blended Learning* pada mata kuliah medan elektromagnetik program studi teknik telekomunikasi yang dikembangkan.
2. Mengungkapkan validitas, efektivitas, praktikalitas model pembelajaran *Blended Learning* dalam mata kuliah medan elektromagnetik program studi teknik telekomunikasi yang dikembangkan.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dari hasil pengembangan ini adalah model pembelajaran *Blended Learning* dalam mata kuliah medan elektromagnetik pada program studi teknik telekomunikasi model web aplikasi pembelajaran (sistem pembelajaran online) yaitu *Learning Management System (LMS)* “eFront” yang valid, efektif, dan praktis. Produk pengembangan didokumentasikan dalam bentuk: (1) buku model pembelajaran, (2) buku panduan dosen, dan (3) buku panduan mahasiswa. Buku panduan dosen memuat tentang aspek-aspek yang harus diketahui dan dipahami dosen dalam melaksanakan model pembelajaran.

Buku panduan mahasiswa memuat aspek-aspek yang harus diketahui dan dipahami mahasiswa tentang materi pembelajaran serta memandu mahasiswa belajar dengan menggunakan fasilitas *web*.

E. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan model *Blended Learning* penting untuk menjawab masalah pembelajaran pada MKME pendidikan vokasi Diploma III prodi teknik telekomunikasi PNP, yang selama ini bersifat *teacher centered learning* menyebabkan penguasaan konsep mahasiswa kurang, mahasiswa belum belajar optimal, tidak memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan potensi dirinya, kesempatan menyelesaikan soal tidak hanya di dalam kelas tetapi bisa dikerjakan di luar kelas/di rumah, mahasiswa kurang kesempatan berkomunikasi dan berinteraksi secara langsung pada waktu yang sesuai, banyak tugas mahasiswa tidak dapat mereka selesaikan karena singkatnya waktu di kampus. Kondisi ini menyebabkan kemandirian belajar rendah, sehingga menyebabkan kualitas dan kompetensi pembelajaran kurang. Berkaitan dengan MKME tingkat kesulitan MK cukup tinggi dan jumlah materi banyak yang harus dikuasai dengan metode *teacher-centered learning* menyebabkan motivasi belajar mahasiswa rendah. Kenyataan ini terbukti mahasiswa banyak mendapat nilai kurang baik yaitu C, D dan E, sedangkan mendapat nilai yang baik yaitu A dan B jumlahnya sedikit.

Pengembangan model *Blended Learning* didasarkan pada perpaduan antara konstruktivisme, interaktivitas dan memperhatikan gaya belajar mahasiswa yang merupakan kebaruan dari pengembangan model BL. Model BL adalah

kombinasi *face to face* dan *online learning* yang bersifat *student-centered* sehingga dapat meningkatkan frekuensi maupun konten pada MKME. Pengembangan model BL diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan kompetensi serta motivasi mahasiswa terhadap MKME sehingga dapat meningkatkan kualitas lulusan.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi dari latar belakang pemikiran yang melandasi keyakinan tentang model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Model *Blended Learning* yang dikembangkan adalah khusus untuk mata kuliah medan elektromagnetik, dimana mata kuliah ini mempunyai tingkat kesulitan yang tinggi dan banyak kompetensi yang harus di capai.
- b. Dosen mempunyai kemampuan untuk melaksanakan *Blended Learning* serta mampu meyakinkan mahasiswa tentang pentingnya pembelajaran dengan model *Blended Learning*
- c. Mahasiswa memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi .
- d. Institusi sudah memiliki fasilitas *e-learning* untuk melaksanakan pembelajaran dengan model *Blended Learning*

2. Keterbatasan

Dalam penelitian lapangan, uji coba lapangan (*field testing*) sangat penting dilakukan untuk mengidentifikasi dan menindaklanjuti kelemahan model yang dikembangkan. Tujuannya yaitu untuk menguji produk atas hasil evaluasi

kualitatif. Fungsi uji coba adalah untuk mengukur seberapa jauh produk digunakan secara benar oleh pemakai pada situasi nyata. Dalam penelitian ini dilakukan uji coba lapangan sebanyak dua tahap, yaitu uji lapangan I dan uji lapangan II.

Setiap tahap uji coba lapangan dapat dilakukan berulang-ulang dan semakin banyak subjek uji coba yang digunakan maka umpan balik yang diterima guna kebermanfaatan produk akan semakin baik. Tetapi karena keterbatasan jumlah kelas belajar yang sama dan desain uji coba, setiap tahap uji coba hanya dilakukan satu kali dan diberlakukan pada subjek dengan jumlah terbatas.

G. Definisi Operasional

Disertasi ini mengkaji tentang pengembangan model pembelajaran BL pada MKME di Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Elektro PNP. Agar tidak terjadi kekeliruan dalam mengartikan dan memaknai istilah yang termuat dalam disertasi ini, maka perlu didefinisikan istilah-istilah yang ada sebagai berikut:

1. Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan (Poerwadarminta, 1989:414). Dan lebih dijelaskan dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia karya WJS Poerwadarminta, bahwa pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (pikiran, pengetahuan dan sebagainya) (Poerwadarminta, 2002: 473).

2. Model

Model adalah penampilan elemen-elemen terpenting dari persoalan sistem nyata. Kata-kata kunci pengertian ini adalah sistem yang terdiri semua elemen permasalahan yang dipelajari. Model berguna untuk memahami permasalahan, penampilan (dapat ditampilkan dengan berbagai cara dan persoalan berdasarkan ruang lingkup masalah yang dimaksud tergantung pada sudut pandang tertentu).

3. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

4. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum dan pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan pembelajaran, serta membimbing pembelajaran di kelas atau di luar kelas.

5. Model Pembelajaran *Blended Learning*

Model pembelajaran *Blended Learning* adalah suatu proses atau model pembelajaran dengan maksud memberdayakan peserta didik agar belajar dengan menggunakan berbagai cara/strategi secara aktif.

6. Medan Elektromagnetik

Medan elektromagnetik, dihasilkan ketika partikel bermuatan, seperti elektron, yang dipercepat. Jadi, medan elektromagnetik adalah semua partikel bermuatan listrik dikelilingi oleh medan listrik. Partikel bermuatan bergerak menghasilkan