

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (*E-Learning*)
pada Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas
VIII

Nama : Hidayat Fernando

NIM : 86126

Program Studi : Pendidikan Matematika

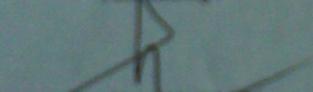
Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 25 Juli 2011

Disetujui oleh:

Pengantar 1



Drs. H. Mubandji, M.Pd.
NIP. 19591029 198503 1 001

Pengantar 2



Dra. Stella Winda, M.Si.
NIP. 19620815 198703 2 004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Hidayat Fermanita
NIM : 86124
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

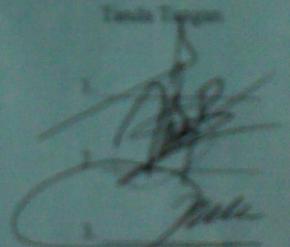
dengan judul

Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (E-Learning) pada Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Negeri Padang

Padang, 11 Agustus 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. H. Mukti, M.Pd	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Melia Rofa, M.Si	2. 
3. Anggota	: Drs. Edwin Masli, M.Pd	3. 
4. Anggota	: Drs. Syulviandi, M.Si	4. 
5. Anggota	: Drs. Hj. Minora Langgum Nat, M.Pd	5. 

ABSTRAK

Hidayat Fernando.86126: Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (*E-Learning*) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII

Perkembangan ilmu informatika dan komunikasi mendorong hadirnya konsep baru dalam proses pembelajaran yaitu *e-learning*. *E-Learning* merupakan pembelajaran dengan sistem *on-line* sebagai perantara antara guru dan siswa melalui pemanfaatan komputer dan internet dalam bentuk *website*. Dengan pemanfaatan *e-learning* materi pembelajaran yang bersifat abstrak akan mudah divisualisasikan, sehingga diharapkan mudah dipahami oleh siswa. Termasuk materi pembelajaran matematika seperti bangun ruang sisi datar. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran elektronik yang valid, praktis dan efektif pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis *Research and Development* (R&D). Uji coba dilaksanakan pada siswa SMP N 12 Padang kelas VIII.3 yang berjumlah 40 orang pada tahun ajaran 2010/2011 pada bulan April-Juni. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: lembar validasi, angket praktikalitas guru dan siswa serta angket respon siswa untuk melihat tingkat efektifitas media. Model pengembangan yang digunakan adalah *Four-D*. Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis media dipasaran. Hasil dari ketiga analisis tersebut mendukung pengembangan dari media pembelajaran tersebut. Pada tahap *design* (perancangan) ada dua langkah, yaitu merancang dan mewujudkan rancangan menjadi nyata. Sedangkan pada tahap *develop* (pengembangan), media divalidasi oleh validator yang ahli dalam bidangnya.

Berdasarkan hasil validitas yang dilakukan, media *e-learning* ini dikatakan valid dan dapat diujicobakan. Hasil uji praktikalitas pada guru dan siswa dalam pembelajaran dilihat dari aspek minat siswa terhadap tampilan *e-learning*, proses penggunaan, pemahaman konsep, waktu dan evaluasi yang didapat menunjukkan media *e-learning* ini praktis dengan nilai rata-rata pada guru 3,36 dan pada siswa 3,26. Sedangkan pada uji efektifitas menunjukkan respon positif oleh siswa dengan nilai persentase 81,66%. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran elektronik (*e-learning*) yang dikembangkan memenuhi kriteria media yang baik yaitu valid, praktis dan efektif yang digunakan dalam pembelajaran matematika.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (*E-Learning*) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP kelas VIII”. Shalawat beserta salam untuk Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia ke peradaban yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang. Penulisan skripsi ini juga untuk memperluas pengetahuan dan sebagai bekal pengalaman bagi peneliti sebagai guru matematika nantinya.

Dalam penyelesaian skripsi ini peneliti tidak bekerja sendiri, tetapi banyak mendapat bantuan dan dorongan berbagai pihak. Peneliti dengan tulus dan ikhlas mengucapkan terika kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Mukhni, M. Pd, pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan dan saran kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Media Rosha, M. Si, Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan motivasi kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Edwin Musdi, M.Pd, Bapak Drs. Syafriandi, M.Si., Ibu Dra. Hj. Minora, M.Pd, tim Penguji.

4. Bapak Drs. Lutfian Almash, MSi., Ketua Jurusan Matematika FIMPA UNP.
5. Bapak Drs. Syafriandi, M.Si., Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP.
6. Bapak Suherman, S.Pd., M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP.
8. Staf Administrasi dan Laboran Jurusan Matematika FMIPA UNP.
9. Bapak Drs. H. Djusman, MM., Kepala SMP Negeri 12 Padang.
10. Ibu Guru Matematika SMP Negeri 12 Padang.
11. Siswa kelas VIII-3 SMPN 12 Padang yang menjadi sampel penelitian.
12. Selanjutnya Rekan-rekan seperjuangan serta semua pihak yang telah memberikan masukan.

Semoga segala bimbingan dan bantuan yang Bapak/Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan serta mendapat pahala dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan ilmu dan kemampuan peneliti. Oleh karena itu, saran yang membangun akan bermanfaat bagi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, peneliti mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran dalam meningkatkan kualitas pendidikan Matematika pada umumnya dan pengajaran Matematika pada khususnya.

Padang, Juli 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Pertanyaan Penelitian.....	6
F. Tujuan Penelitian	7
G. Kegunaan Penelitian	7
H. Defenisi Operasional.....	7
I. Hasil yang Diharapkan	8
BAB II KERANGKA TEORITIS	8
A. Kajian Teori	8
1. Pembelajaran Matematika.....	9
2. Media pembelajaran.....	11
3. Komputer Sebagai Media Pembelajaran.....	12
4. Internet	18
5. Model Pembelajaran Berbasis Elektronik (<i>E-Learning</i>).....	19
6. Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> (<i>Web Based Learning</i>).....	25
7. <i>Software MOODLE</i>	33

B. Kerangka Konseptual.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Subjek Penelitian	38
C. Prosedur Pengembangan	34
D. Instrumen Penelitian	47
E. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
1. Produk yang Dikembangkan	54
2. Validitas Produk	56
3. Praktikalitas Produk	60
4. Efektifitas Produk.....	63
B. Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP.....	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kegiatan Guru dan Siswa pada Pembelajaran Berbasis Komputer.....	17
2. Nama Validator dan Indikator yang Diamati Terhadap Media <i>e-Learning</i> Berbasis <i>Web</i>	43
3. Nama Guru yang Terlibat Dalam Uji Praktikalitas Media <i>e-Learning</i> Berbasis <i>Web</i>	44
4. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	47
5. Kriteria Penilaian Pembelajaran Elektronik (<i>E-Learning</i>).....	50
6. Kriteria Praktikalitas	52
7. Hasil Validasi Media Pembelajaran <i>E-Learning</i> Oleh Validator.....	56
8. Nilai dan Saran Perbaikan yang Diberikan Oleh Validator	59
9. Hasil Angket Praktikalitas Media <i>E-Learning</i> Oleh Guru	60
10. Hasil Angket Praktikalitas Media <i>E-Learning</i> Oleh Siswa.....	62
11. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Media E-Learning.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengembangan Pembelajaran Model Banathy	16
2. Komponen <i>E-Learning</i>	22
3. Kedudukan <i>Web Learning</i>	28
4. Model Pengembangan	29
5. Alur Program Pengembangan <i>WBL</i>	31
6. Bagan Kerangka Konseptual Penelitian	37
7. Prosedur penelitian.....	46
8. Halaman Depan <i>E-learning</i> yang Telah Dikembangkan	55
9. Halaman Setelah Siswa Melakukan <i>Login</i>	66
10. Halaman Depan Pelajaran yang Diikuti	67
11. Tampilan Siswa vs Guru yang sedang menggunakan fasilitas <i>message</i>	69
12. Tampilan Grade Report (Laporan Nilai Siswa).....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	78
2. Kisi-kisi Angket Uji Validitas Media <i>E-Learning</i> oleh Dosen.....	90
3. Angket Uji Validitas Media <i>E-Learning</i>	91
4. Kisi-kisi Angket Uji Praktikalitas Media oleh Guru.....	97
5. Angket Uji Praktikalitas Media oleh Guru	98
6. Kisi-kisi Angket Uji Praktikalitas Media <i>E-Learning</i> oleh Siswa.....	101
7. Angket Uji Praktikalitas Media <i>E-Learning</i> oleh Siswa.....	102
8. Kisi-kisi Angket Uji Efektifitas Media <i>E-Learning</i> oleh Siswa	105
9. Angket Uji Efektifitas Media <i>E-Learning</i> oleh Siswa.....	106
10. Hasil Pengisian lembar validasi oleh Validator 1	107
11. Hasil Pengisian lembar validasi oleh Validator 2	113
12. Hasil Pengisian lembar validasi oleh Validator 3	118
13. Hasil Angket Praktikalitas Media oleh Guru	125
14. Hasil Pengisian Angket Uji Praktikalitas Media oleh Guru 1	126
15. Hasil Pengisian Angket Uji Praktikalitas Media oleh Guru 2	129
16. Hasil Angket Praktikalitas Media oleh Siswa.....	132
17. Hasil Angket Efektifitas Media <i>E-Learning</i> oleh Siswa.....	133
18. Dokumentasi Penelitian	134

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan peserta didik. Proses komunikasi yang terjadi tidak selamanya berjalan dengan lancar bahkan proses komunikasi dapat menimbulkan salah pengertian ataupun salah konsep. Karena pembelajaran matematika menuntut siswa agar memiliki sikap aktif, kreatif dan inovatif. Sikap pasif siswa dalam proses pembelajaran selama ini dan sistem pembelajaran yang monoton telah berdampak pada hasil belajar dan prestasi belajar siswa.

Untuk menumbuhkembangkan sikap aktif, kreatif dan inovatif dari siswa tidaklah mudah. Diperlukan peran aktif guru sebagai pendidik untuk dapat memberikan alternatif cara penyampaian materi pelajaran pada peserta didik agar mereka dapat memahami konsep-konsep yang dipelajarinya, serta membuat siswa lebih aktif dan termotivasi untuk belajar. Belajar aktif dengan diawali banyak membaca diharapkan akan membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran. Dalam belajar aktif, siswa memecahkan masalah sendiri, menemukan contoh-contoh, mencoba keterampilan dan melakukan tugas. Hal ini tergantung pada pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pemanfaatan media pembelajaran merupakan salah satu alternatif penyampaian informasi dari guru kepada anak didik. Kegiatan belajar melalui

media terjadi apabila ada komunikasi antara siswa dengan guru lewat media tersebut. Miarso (1986 :48) menyatakan bahwa “media pembelajaran” sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa”.

Materi matematika terutama pada materi bangun ruang sisi datar terdapat konsep yang abstrak sehingga membutuhkan pemahaman yang tinggi dalam mempelajarinya. Karena selama ini terungkap bahwa siswa kelas VIII kurang mampu memahami materi bangun ruang sisi datar tersebut. Oleh sebab itu, dituntut keahlian guru dalam menyampaikan materi abstrak tersebut menjadi nyata, sederhana, sistematis dan sejelas mungkin dalam pemahaman siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan mengembangkan keterampilan “membuat sendiri” media yang menarik, murah dan efisien, dengan tidak menolak kemungkinan pemanfaatan alat modern yang sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Di samping membantu siswa dalam memahami materi matematika, media juga dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Hal ini disebabkan media dapat dirancang memenuhi berbagai tipe belajar siswa baik visual, audio dan kinestetik. Ada beberapa jenis media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran seperti pandang (visual), media dengar (audio) dan media pandang dengar (audio-visual) serta multimedia.

Multimedia merupakan gabungan dari suara, video, animasi, teks dan gambar yang dijadikan satu sehingga menjadi lebih menarik dan mencapai

dari tujuan yang diinginkan. Dalam multimedia banyak program yang bisa digunakan antara lain *powerPoint*, *macromedia director*, *macromedia flash* dan *maple*. Program ini dapat dijalankan dengan menggunakan komputer. Pemanfaatan komputer sebagai media pendidikan dikenal dengan istilah *Computer Assited Instruction (CAI)*. Budiharjo dalam Irsyad (2008: 3) menyatakan bahwa “komputer dapat diprogram untuk merangsang minat siswa dan bersahabat sehingga siswa dapat mengikuti pelajaran tanpa tekanan psikologi”.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang peneliti lakukan terungkap bahwa pada umumnya di setiap SMP telah memiliki komputer dan jaringan internet. Namun penggunaannya belum maksimal untuk membantu proses pembelajaran. Untuk itu perlu usaha untuk menggunakan komputer di sekolah sebagai multimedia pembelajaran.

Internet merupakan salah satu program yang memanfaatkan komputer. Penggunaan internet untuk keperluan pendidikan yang semakin meluas terutama di negara-negara maju. Hal ini merupakan fakta bahwa dengan penggunaan komputer memungkinkan terselenggaranya proses pembelajaran yang lebih efektif.

Perkembangan ilmu informatika dan komunikasi mendorong hadirnya konsep baru dalam proses pembelajaran yaitu *e-learning*. *E-learning* merupakan pembelajaran dengan sistem *on-line* sebagai medium perantara antara guru dan siswa. Guru dapat memberikan materi pembelajaran lewat internet yang dapat diakses dimana saja sedangkan siswa dapat menentukan

prioritas bahan pelajaran dan tempo belajarnya sendiri sesuai kebutuhannya dan bisa mengulang pelajaran jika dirasakannya perlu. Dengan *e-learning* ini, kedepan diharapkan mampu menjadi solusi atas problematika yang terjadi selama ini, seperti keterbatasan tenaga ahli, jarak rumah dengan lembaga, biaya yang tinggi dan waktu belajar yang terbatas.

Menurut Effendi dan Zhuang (2005: 4) “*E-learning* telah melanda dunia akademis. Di AS, *e-learning* telah digunakan di hampir 90% Universitas yang memiliki lebih dari 10.000 siswa”. Di Indonesia penggunaan *e-learning* mulai diminati dalam pendidikan. Effendi dan Zhuang (2005: 4) menyatakan “Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan (Pustekom) Depdiknas mengeluarkan beberapa mata pelajaran yang berbentuk multimedia, yang ditujukan terutama untuk pelajar SMP. Pustekom telah meluncurkan *e-dukasi.net* yang bermaksud memberikan materi pelajaran bagi siswa dan guru secara gratis”. Situs ini dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan melalui materi pelajaran yang dapat diakses dari manapun, kapanpun, siapapun yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu.

Hal di atas didukung dengan tingginya jumlah siswa yang menggunakan akses internet. Menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada akhir tahun 2007 di Indonesia terdapat 2000 sekolah dengan rata-rata 500 pengguna internet (siswa) persekolah, 2500 warnet dengan rata-rata 100 orang perwarnet yang umumnya adalah siswa dan mahasiswa (Rahardjito, 2008). Oleh karena itu peluang memanfaatkan internet untuk keperluan pendidikan atau secara lebih khusus lagi untuk

keperluan pembelajaran (*e-learning*) di lingkungan sekolah menjadi hal yang sangat mungkin dan layak untuk dilaksanakan.

Pemanfaatan komputer dan internet dalam *website* merupakan salah satu cara penggunaan *e-learning*. *Web* digunakan karena mempunyai jaringan yang luas dan akan memberikan kesempatan lebih luas kepada peserta didik untuk memilih waktu, tempat maupun materi yang akan dipelajari.

Salah satu materi matematika yang dipelajari di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama semester II yaitu pada materi bangun ruang sisi datar. Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), siswa dituntut untuk dapat memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya. Siswa juga dituntut dapat membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas. Pada materi ini akan dipelajari konsep-konsep tentang kubus, balok, prisma dan limas yang bersifat abstrak, oleh karena itu diperlukan suatu visualisasi model agar dapat memudahkan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (*E-Learning*) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP kelas VIII”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Perkembangan IT memberikan alternatif perubahan sistem pembelajaran konvensional ke arah pembelajaran berbasis IT.
2. Materi pembelajaran matematika yang pada umumnya bersifat abstrak dapat dikonversi ke dalam bentuk pembelajaran *e-learning*.
3. Belum adanya pengembangan *e-learning* pada materi bangun ruang sisi datar di SMP kelas VIII yang difungsikan sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), ataupun substitusi (pengganti) dalam proses pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian pengembangan ini peneliti membatasi pengujian *e-learning* pada materi bangun ruang sisi datar sampai tahap uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektifitas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut; bagaimanakah validitas, praktikalitas dan efektifitas media pembelajaran elektronik (*e-learning*) pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan?

E. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dari penelitian ini, maka dapat dibuat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah hasil validitas media pembelajaran elektronik (*e-learning*) pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan ?

2. Apakah hasil praktikalitas media pembelajaran elektronik (*e-learning*) pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan?
3. Apakah hasil efektifitas media pembelajaran elektronik (*e-learning*) yang pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas, praktikalitas, serta efektifitas media pembelajaran elektronik (*e-learning*) pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan?

G. Kegunaan Penelitian

Dengan dihasilkannya suatu media pembelajaran elektronik (*e-learning*) pada materi bangun ruang sisi datar, diharapkan penelitian ini berguna;

1. Sebagai alternatif media yang dapat digunakan oleh guru untuk membantu proses pembelajaran.
2. Sebagai salah satu cara membantu siswa agar lebih mudah memahami konsep-konsep yang terdapat pada materi bangun ruang sisi datar.
3. Sebagai bahan informasi bagi para pembaca dan contoh pengembangan media pembelajaran elektronik (*e-learning*) bagi peneliti selanjutnya.

H. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kerancuan, maka defenisi oprasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. ***E-Learning (Electronic Learning)*** merupakan suatu metode pembelajaran jarak jauh lewat media internet atau dapat dikatakan sebagai teknik pembelajaran *online*. (Nugroho 2008: 1)
2. ***CAI (Computer Assisted Instruction)***, merupakan istilah pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran.
3. ***Learning Management System (LMS)*** adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat materi pembelajaran *on-line* (berbasis *web*), dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya.
4. **Validitas** merupakan kelayakan suatu produk sesuai dengan kenyataannya.
5. **Praktikalitas** berkaitan dengan kepraktisan/keterpakaian media *e-learning* bangun ruang sisi datar dari aspek minat siswa dan tampilan *e-learning*, kemudahan penggunaannya, pemahaman konsep dan materi, waktu dan evaluasi.
6. **Efektifitas** berkaitan dengan dampak media *e-learning* yang dilihat melalui respons siswa terhadap media *e-learning* tersebut.

I. Hasil yang Diharapkan

Hasil yang diharapkan dari pengembangan media pembelajaran elektronik (*e-learning*) ini adalah media pembelajaran elektronik (*e-learning*) pada materi bangun ruang sisi datar yang berkualitas dengan memenuhi aspek valid, praktis dan efektif.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Proses pembelajaran terdiri atas dua kegiatan yaitu belajar dan mengajar. Secara psikologis belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidup. Sesuai dengan pendapat Winkel (1996: 53) "belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap-sikap. Tim penulis (1994: 3), menyatakan bahwa: Belajar adalah suatu proses perubahan sikap dan tingkah laku setelah terjadi interaksi dengan sumber belajar. Sumber belajar itu dapat berupa buku, lingkungan, guru atau sesama teman. Dari kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa belajar itu pada hakekatnya merupakan suatu perubahan yang terjadi dalam diri seseorang setelah berakhirnya aktivitas belajar.

Dalam proses pembelajaran perlu dilakukan pembinaan terhadap siswa, agar siswa dapat mengerti bagaimana yang di sebut belajar. Pembinaan terhadap siswa merupakan proses belajar mengajar, karena mengajar dapat membina siswa untuk belajar.

Mengajar merupakan kegiatan yang mutlak dilakukan untuk menumbuhkan keterlibatan siswa dalam belajar. Sama halnya dengan

mengajar merupakan suatu proses pembelajaran. Menurut Nana (2002: 29) “mengajar adalah proses memberi bimbingan atau bantuan kepada anak didik dalam melakukan proses belajar”. Kutipan tersebut mengungkapkan bahwa guru tidak hanya menyampaikan materi pelajaran tetapi juga berfungsi sebagai pembimbing siswa dalam belajar.

Nikson dalam Muliardi (2003: 2) mengemukakan bahwa:

Pembelajaran matematika adalah upaya membantu siswa untuk menginstruksikan sikap konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi. Sehingga konsep atau proses itu terbangun kembali

Hal ini mengungkapkan bahwa pembelajaran bertujuan untuk membangkitkan inisiatif dan peran siswa dalam belajar. Pembelajaran lebih menekankan pada bagaimana upaya guru mendorong dan memfasilitasi siswa belajar bukan pada apa yang dipelajari siswa. Istilah pembelajaran lebih menggambarkan bahwa siswa lebih banyak berperan dalam menkonstruksikan pengetahuan bagi dirinya dan bahwa pengetahuan itu bukan hasil proses transformasi dari guru.

Pada prinsipnya strategi yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kemungkinan seluas-luasnya kepada para siswa untuk berpartisipasi aktif berfikir dalam belajar.

Menurut Rahadi (1990: 58) adalah:

Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pengajaran yang diharapkan adalah keterlibatan secara mental (intelektual dan emosional) yang dalam beberapa hal dibarengi dengan keaktifan fisik sehingga peserta didik betul-betul berperan serta dan berpartisipasi aktif dalam pengajaran.

Dari kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua hal penting yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, yaitu pembentukan sifat dengan berfikir kritis dan kreatif, sehingga seorang guru harus mampu memperhatikan dan menumbuhkembangkan daya imajinasi dan rasa ingin tahu dari anak didiknya. Siswa harus dibiasakan untuk diberi kesempatan bertanya, berpendapat sehingga diharapkan proses pembelajaran matematika lebih bermakna. Selain itu guru dituntut untuk bisa memilih dan menggunakan strategi pendekatan, metode dan teknik yang banyak melibatkan siswa secara aktif dalam belajar baik secara mental, fisik maupun sosial

2. Media Pembelajaran

Dalam pembelajaran ada dua aspek yang paling menonjol yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam mengajar. Defenisi media pembelajaran menurut Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Association of Education and Comunication Technology/AECT) dan Gagne dalam Sadiman (2009: 6) “media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan,

perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi”.

Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam mengajar agar lebih efektif. Maksud dan tujuan media ini memberikan variasi dalam cara-cara mengajar, memberikan lebih banyak realitas dalam belajar, membantu siswa untuk lebih memahami hal yang dipelajarinya sehingga lebih terwujud, lebih terarah untuk pencapaian tujuan pembelajaran. Sadiman (2006: 17) menyebutkan secara umum kegunaan media pembelajaran yaitu “ Penggunaan media tidak dilihat dari segi kecanggihan media, tetapi lebih penting adalah fungsi dan perencanaan dalam membantu mempertinggi ketercapaian tujuan dari proses pengajaran”.

Sudjana (1997: 4) mengatakan bahwa dalam memilih media untuk kepentingan pembelajaran, sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut :

- a. Ketepatannya dalam tujuan pengajaran
- b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran
- c. Kemudahan memperoleh media
- d. Keterampilan guru dalam menggunakannya.
- e. Tersedianya waktu untuk menggunakannya
- f. Sesuai dengan taraf berfikir siswa

3. Komputer Sebagai Media Pembelajaran

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, saat ini media pembelajaran mulai tampil dengan menggunakan teknologi berbasis komputer. Aplikasi teknologi berbasis komputer dalam pembelajaran dikenal sebagai CAI (*Computer Assisted Instruction*) yaitu

pengajaran dengan bantuan komputer. CAI adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran dengan menggunakan sumber-sumber yang *microprosesor*. Menurut Anderson (1987: 197), “CAI merupakan pemanfaatan komputer dalam penyampaian materi pelajaran dimana siswa dapat menggunakannya karena di dalamnya terdapat materi pelajaran, latihan-latihan yang membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran, dan siswa dapat mengulang penggunaannya jika belum paham terhadap materi pelajaran”. Selain itu komputer juga dapat memberikan pembelajaran yang bervariasi tidak hanya mengaktifkan indra visual siswa tetapi juga indra audio serta kinestetis siswa.

Beberapa materi pelajaran yang bersifat abstrak, rumit dan kompleks dapat dipahami dengan bantuan multimedia. Gambar-gambar multimedia melalui komputer dapat melukiskan konsep pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi nyata, sederhana, sistematis dan sejelas mungkin. Dengan demikian, penggunaan pembelajaran melalui komputer dalam pembelajaran akan membuat kegiatan pembelajaran berlangsung tepat guna dan berdaya guna sehingga hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

Menurut Simon dalam Wena (2009: 203) terdapat tiga model penyampaian materi pembelajaran berbasis komputer, yaitu sebagai berikut:

- a. Latihan dan praktik. Dalam pembelajaran berbasis komputer ini siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan

atau masalah untuk dipecahkan, kemudian komputer akan memberi respons (umpan balik) atas jawaban yang diberikan siswa.

- b. Tutorial. Model ini menyediakan rancangan pembelajaran yang kompleks, berisi materi pembelajaran, latihan disertai umpan balik.
- c. Simulasi. Model ini menyajikan pembelajaran dengan sistem simulasi yang berhubungan dengan materi yang dibahas.

Berdasarkan model diatas, guru dapat memilih alternatif cara pemberian materi pembelajaran kepada siswa sesuai dengan konsep pembelajaran yang ada.

Pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan, seperti dikemukakan oleh Arsyad (2002: 54) yaitu:

- a. Dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran karena sangat sabar dalam menjalankan instruksi yang diinginkan.
- b. Dapat merangsang siswa untuk belajar karena tersedianya animasi, grafik, warna, dan musik yang menambah realisme.
- c. Pembelajaran disesuaikan dengan tingkat kecepatan pembelajaran secara perorangan.
- d. Dapat berhubungan dengan peralatan lain seperti *compact disk*, *video tape*, dan lain-lain dengan program pengendali dari komputer.

Keuntungan lain yang akan diperoleh dengan pembelajaran berbasis komputer dikemukakan oleh Wena (2009: 204) yaitu:

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara individual.
- b. Menyediakan presentasi yang menarik dengan animasi.
- c. Menyediakan pilihan isi pembelajaran yang banyak dan beragam.
- d. Mampu membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.
- e. Mampu mengaktifkan dan menstimulasi metode mengajar dengan baik.
- f. Meningkatkan pengembangan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.

- g. Merangsang siswa belajar dengan penuh semangat, materi yang disajikan mudah dipahami oleh siswa.
- h. Siswa mendapat pengalaman yang bersifat kongkrit, retensi siswa meningkat.
- i. Memberi umpan balik secara langsung.
- j. Siswa dapat menentukan sendiri laju pembelajarannya.
- k. Siswa dapat melakukan evaluasi sendiri.

Media pembelajaran merupakan komponen instruksional yang meliputi pesan, orang dan peralatan. Dalam berkembangnya media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi, teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi yang menggunakan sumber-sumber yang berbasis *mikro-prosesor*. Arsyad (2002: 32) menyatakan ciri-ciri utama teknologi berbasis komputer adalah sebagai berikut :

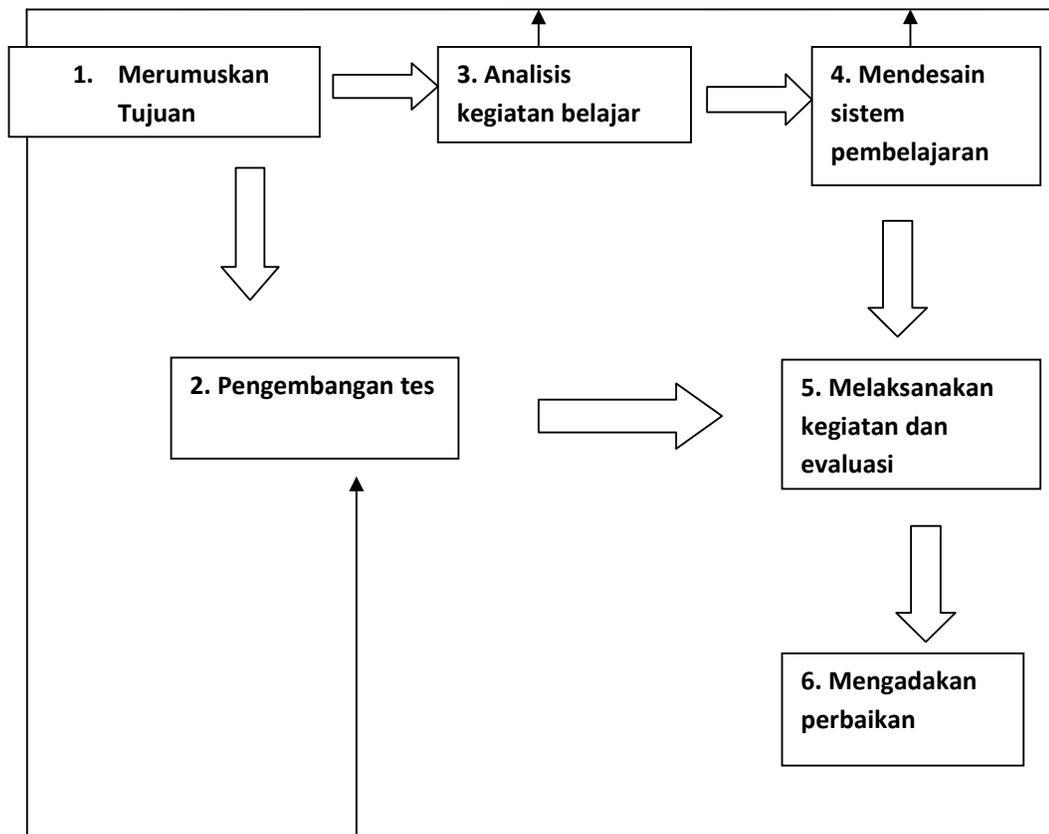
- a. Dapat digunakan secara acak, sekuensial secara linier.
- b. Dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa.
- c. Gagasan sering disajikan secara realistik dalam konteks pengalaman.
- d. Prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme diterapkan dalam pengembangan dan penggunaan pelajaran.
- e. Pembelajaran tertata dan terpusat pada lingkungan kognitif.
- f. Bahan-bahan pelajaran melibatkan banyak interaksi siswa.
- g. Bahan-bahan pelajaran memudahkan kata dan visual dari berbagai sumber.

Wena (2009: 205) mengemukakan salah satu model pengembangan pembelajaran berbasis komputer dengan Model Banathy yang digambarkan pada gambar 1. Dari kegiatan tersebut, akan dihasilkan rancangan pembelajaran pelajaran tertentu. Kemudian dilakukan pengembangan pembelajaran tersebut ke dalam program komputer sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Langkah selanjutnya dijelaskan Wena (2009: 207)

sebagai berikut:

- a. Perancangan bahan ajar ke dalam program komputer
- b. Pembuatan media untuk pembelajaran meliputi pengambilan gambar dan pembuatan animasi
- c. Penggabungan gambar / animasi ke dalam bahan ajar komputer
- d. Tim yang terlibat: untuk produksi melibatkan programmer komputer grafis, juru kamera, teknisi dan objek lingkungan yang terkait dengan pembelajaran.



Gambar 1. Pengembangan Pembelajaran Model Banathy (Wena, 2009: 206)

Secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dapat dijabarkan Wena (2009: 207) sebagai berikut:

Tabel 1. Kegiatan Guru dan Siswa pada Pembelajaran Berbasis Komputer.

No	Peran Guru	Peran Siswa
1	Merancang dan mengembangkan isi pembelajaran dalam bentuk komputer	Belajar secara mandiri
2	Memberi bimbingan individual pada setiap siswa yang membutuhkan	Mendiskusikan topik/masalah yang dirasa belum jelas dengan guru
3	Fasilitator bagi kegiatan belajar siswa	Menilai kemajuan belajar (<i>self evaluation</i>)
4	Selalu melakukan <i>update</i> terhadap bahan ajar	

Ada beberapa indikator penilaian yang dapat digunakan untuk menilai apakah produk pembelajaran berbasis komputer telah memenuhi syarat pembelajaran. Secara umum indikator-indikator tersebut dijelaskan Wena (2009: 208) antara lain sebagai berikut:

- a. *Tingkat kedalaman materi.* Apakah materi/isi pembelajaran yang disajikan lewat media komputer telah sesuai dengan tuntutan kurikulum?
- b. *Urutan penyajian/pengorganisasian isi pembelajaran.* Apakah urutan penyajian/pengorganisasian isi pembelajaran telah dilakukan dengan baik atau telah mengikuti kaidah-kaidah teori pembelajaran
- c. *Kejelasan penggunaan bahasa.* Apakah bahasa yang digunakan telah dipahami oleh siswa dengan baik?
- d. *Kejelasan tabel, gambar/grafik/animasi.* Apakah tabel, gambar/grafik/animasi telah sesuai dengan materi/isi pembelajaran? Apakah tabel, gambar/grafik/animasi mampu merangsang motivasi belajar siswa?
- e. *Tampilan secara keseluruhan.* Apakah tampilan fisik secara keseluruhan pembelajaran melalui media komputer telah baik dan menarik?

4. Internet

Internet merupakan suatu media informasi komputer global yang dapat dikatakan sebagai teknologi tercanggih abad ini. Penggunaan internet tidak hanya digunakan untuk aktivitas mendapatkan berita, *games*, perdagangan atau ekonomis, bisnis bahkan dapat digunakan dalam pendidikan dan pengajaran. Selain digunakan dalam berbagai bidang, pengguna internet pun tidak hanya pada kaum akademis saja. Hari ini internet digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat, mulai dari siswa sekolah, mahasiswa, pengusaha, para peneliti, kaum akademis, pejabat pemerintah dan sebagainya.

Pengguna internet pun semakin meningkat dari hari ke hari. Hal ini dapat dilihat semakin bertambahnya warnet (warung internet) di setiap kota. Dengan adanya internet tempat dan jarak bukanlah menjadi suatu masalah. Dengan internet kita mudah berhubungan dengan orang-orang di negara lain melalui media *email*, *chat room*, *web-cam* dan sebagainya. Kegiatan internet pun mempengaruhi hampir setiap sendi kegiatan masyarakat.

Menurut Nugroho (2004: 1) “Secara etimologis, internet berasal dari bahasa Inggris, yakni *inter* berarti antar dan *net* berarti jaringan sehingga dapat kita artikan hubungan antara jaringan”. Internet merupakan suatu media informasi yang berjalan dalam suatu komputer. Namun, tidak semua komputer yang ada bisa berhubungan karena suatu

komputer dapat dikatakan sebagai internet jika sudah terhubung dengan suatu jaringan.

Menurut Syamsuardi (2004: 42) “Internet (*Interconnected Network*) merupakan hubungan dua komputer atau bahkan lebih yang saling berhubungan untuk membentuk jaringan komputer sebanyak miliaran komputer. Jaringan komputer tersebut selalu beraktivitas saling bertukar informasi”. Dalam masyarakat terdapat istilah lain untuk internet seperti *cyber*, *e-word*, dunia maya dan dunia *cyber*. Internet dapat dikatakan perpustakaan digital yang berisi informasi dan data (teks, grafik, audio, video dan animasi) yang tidak terbatas karena selalu diperbaharui (*update*) terus menerus oleh para pengguna internet di dunia.

Sejalan dengan kemajuan teknologi jaringan dan perkembangan internet memungkinkan penerapan teknologi ini di berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Berbagai inovasi lewat internet menyebabkan fenomena pengguna internet misalnya *E-commerce*, *online auction*, *e-catalogue*, dan sebagainya. Pembelajaran lewat internet dikenal juga sebagai *e-learning*.

5. Model Pembelajaran Berbasis Elektronik (*E-learning*)

Istilah *e-learning* (*Electronic Learning*) mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-learning* dari berbagai sudut pandang. Menurut Nugroho (2008: 1) “*E-Learning* (*Electronic Learning*) merupakan suatu metode

pembelajaran jarak jauh lewat media internet atau dapat dikatakan sebagai teknik pembelajaran *online*". Dengan cara ini, maka para siswa dapat mengakses semua mata pelajaran yang disediakan tanpa harus bertatap muka dengan pengajarnya. Selain itu para siswa juga dapat berkonsultasi dengan pengajar dengan media web *e-learning*.

Brown dan Feasy dalam Wena (2009: 212), mengatakan "Pembelajaran *e-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (internet, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitas serta didukung berbagai bentuk layanan belajar lainnya". Selanjutnya Sukartawi dalam Wena (2009: 216) menjelaskan lebih sederhana bahwa "*E-learning* adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa teknologi, seperti telepon, audio, videotape, transmisi satelit atau komputer".

Banyak pengguna terminologi yang memiliki arti hampir sama dengan *e-learning* misalnya *online learning*, *software learning*, *multimedia learning* dan *computer based learning*. Oleh karena itu, terminologi *e-learning* sendiri dapat mengacu pada semua kegiatan pelatihan atau pembelajaran yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi.

Secara umum terdapat beberapa hal penting sebagai persyaratan pelaksanaan *e-learning* (Wena, 2009: 212), yaitu:

- a. Kegiatan proses pembelajaran dilakukan melalui pemanfaatan jaringan.
- b. Tersedianya dukungan layanan tutor yang dapat membantu siswa apabila mengalami kesulitan belajar.

- c. Adanya lembaga penyelenggara/pengelola *e-learning*
- d. Adanya sikap positif dari siswa dan tenaga pendidik terhadap teknologi komputer dan internet.
- e. Tersedianya rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari/diketahui oleh setiap siswa.
- f. Adanya sistem evaluasi terhadap kemajuan belajar siswa dan mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggara.

Menurut Effendi dan Zhuang (2005: 7) pada dasarnya, *e-learning* mempunyai dua tipe, yaitu *synchronous* dan *asynchronous*.

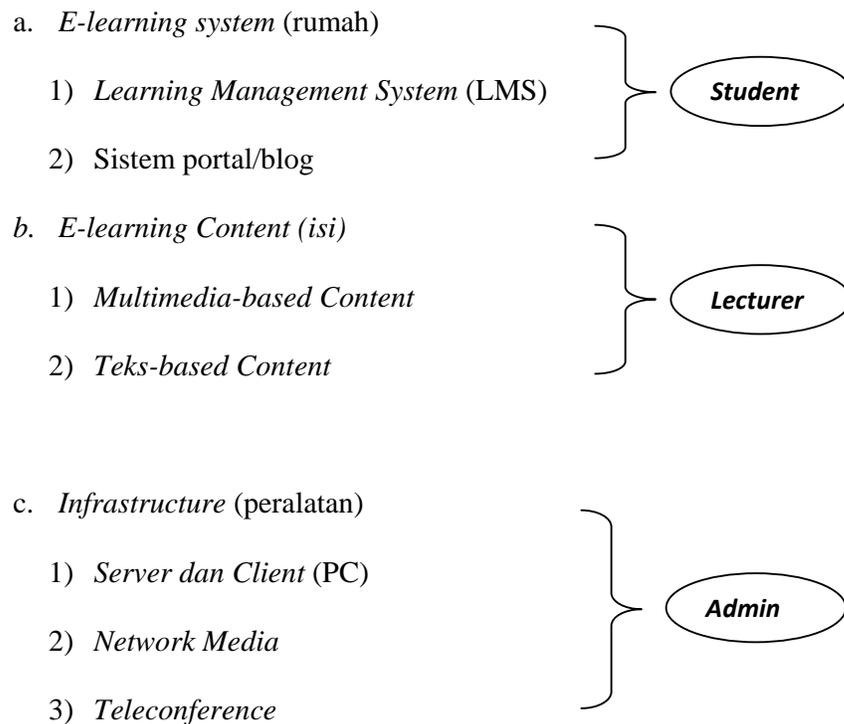
- a. *Synchronous Training*
Synchronous berarti “pada waktu yang sama”. Jadi, *synchronous* adalah tipe pelatihan, dimana proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama ketika pengajar sedang mengajar dan murid sedang belajar. Hal ini memungkinkan interaksi langsung antara guru dan murid melalui internet. *E-learning* tipe ini mengharuskan guru dan semua murid mengakses internet bersamaan jadi *synchronous training* sifatnya mirip pelatihan atau pembelajaran di ruang kelas. Namun, kelasnya bersifat maya (virtual) dan peserta tersebar diseluruh dunia dan terhubung melalui internet.
- b. *Asynchronous Training*
Asynchronous berarti “tidak pada waktu yang bersamaan”. Jadi, seseorang dapat mengambil pelatihan atau belajar pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan atau pengajaran. Pelatihan ini lebih populer di dunia *e-learning* karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta pelatihan karena dapat mengakses pelatihan kapanpun dan dimanapun.

Pelatihan berupa paket pelajaran yang dapat dijalankan dikomputer manapun atau tidak melibatkan interaksi dengan pengajar atau pelajar lain. Oleh karena itu, pelajar dapat memulai pelajaran dan menyelesaikannya setiap saat. Paket pelajaran berbentuk bacaan dengan

animasi, simulasi, permainan edukatif, maupun pelatihan atau tes dengan jawabannya.

Dengan adanya *e-learning* memungkinkan terjadinya suatu jenis belajar mengajar dimana memberikan bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet. Dalam pelaksanaan *e-learning* dapat dikatakan sama dengan proses belajar mengajar konvensional, yaitu perlu adanya guru sebagai instruktur yang membimbing, siswa yang menerima bahan ajar dan administrator yang mengelola administrasi dan proses belajar mengajar.

Bagan komponen *e-learning* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Komponen E-Learning

Komponen yang terdapat dalam *e-learning* adalah :

- a. *Infrastruktur e-learning*: *Infrastruktur e-learning* dapat berupa personal komputer (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia.
- b. *Sistem dan aplikasi e-learning*: Sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*.
- c. *Konten e-learning*: Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning* sistem (*Learning Management System*). Konten dan bahan ajar bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Teks-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

Menurut Siahaan dalam Wena (2009: 212), setidaknya ada tiga fungsi pembelajaran elektronik dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas, yaitu sebagai berikut:

- a. Sebagai suplemen pembelajaran yang sifatnya pilihan/opsional.

E-learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), siswa dapat mengakses materi pembelajaran konvensional saja. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi siswa untuk mengakses materi

pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional, siswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

b. Sebagai pelengkap (komplemen) pembelajaran.

E-learning berfungsi sebagai komplemen (pelengkap) untuk melengkapi pembelajaran yang diterima siswa dalam kelas konvensional. *E-learning* diprogramkan menjadi materi pengayaan dan remedial bagi peserta didik di kelas konvensional.

c. Sebagai pengganti (substitusi) pembelajaran

E-learning sebagai pengganti (substitusi) jika sepenuhnya digunakan dalam proses pembelajaran. Maka hanya belajar lewat pembelajaran elektronik saja, tanpa menggunakan model pembelajaran lainnya.

Pembelajaran dalam *e-learning* memberikan banyak manfaat bagi siswa, guru maupun sekolah. Menurut Soekarwati dalam Wena (2009: 213-214) pembelajaran *e-learning* mempunyai manfaat diantaranya adalah:

a. Bagi siswa

- 1) Siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang.
- 2) Memberikan tambahan waktu belajar dengan biaya yang relatif rendah.
- 3) Memungkinkan mengatur jadwal sendiri.
- 4) Memungkinkan untuk mengikuti pelatihan sesuai dengan kecepatan (kemampuan) masing-masing individu sehingga bagi siswa yang mampu menyerap materi lebih cepat akan bisa lebih maju lebih cepat.
- 5) Melatih pembelajar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

- b. Bagi guru
 - 1) Lebih mudah melakukan pemuktahiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggungan jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi.
 - 2) Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif banyak.
 - 3) Mengontrol kebiasaan belajar peserta didik. Bahkan, guru dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama suatu topik dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang.
 - 4) Mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu.
 - 5) Memeriksa jawaban sendiri peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.
- c. Bagi sekolah
 - 1) Akan tersedia bahan ajar yang telah divalidasi sesuai dengan bidangnya sehingga setiap guru dapat menggunakan dengan mudah serta efektivitas dan efisiensi pembelajaran di jurusan secara keseluruhan akan meningkat.
 - 2) Pengembangan isi pembelajaran akan sesuai dengan pokok bahasan.
 - 3) Sebagai pedoman praktis implementasi pembelajaran sesuai dengan kondisi dan karakteristik pembelajaran.
 - 4) Mendorong menumbuhkan sikap kerjasama antara guru dengan guru dan guru dengan siswa dalam masalah pembelajaran.

6. Pembelajaran Berbasis *Web* (*Web Based Learning*)

Saat ini *web* merupakan salah satu sumber informasi yang banyak dipakai. Berbagai aplikasi web dibuat dengan tujuan agar mudah dan cepat melalui dunia berinteraksi dengan penyedia informasi dengan mudah dan cepat melalui dunia internet. Menurut Syamsuardi (2004: 49) “*Web site* (situs *Web*) adalah keseluruhan isi *web server* yang dimiliki oleh seorang atau lembaga tertentu”. *Web site* bisa diibaratkan sebagai sebuah buku yang terdiri dari halaman-halaman tertentu termasuk cover dan daftar isi.

Simamora dalam Wena (2009: 215) mengemukakan bahwa "Pembelajaran berbasis *web* (*web based learning/WBL*) sering juga disebut *on-line learning* merupakan suatu sistem atau proses untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar jarak jauh melalui aplikasi *web* dan jaringan internet".

Beberapa kelebihan dari pemanfaatan internet untuk *WBL* antara lain sebagai berikut.

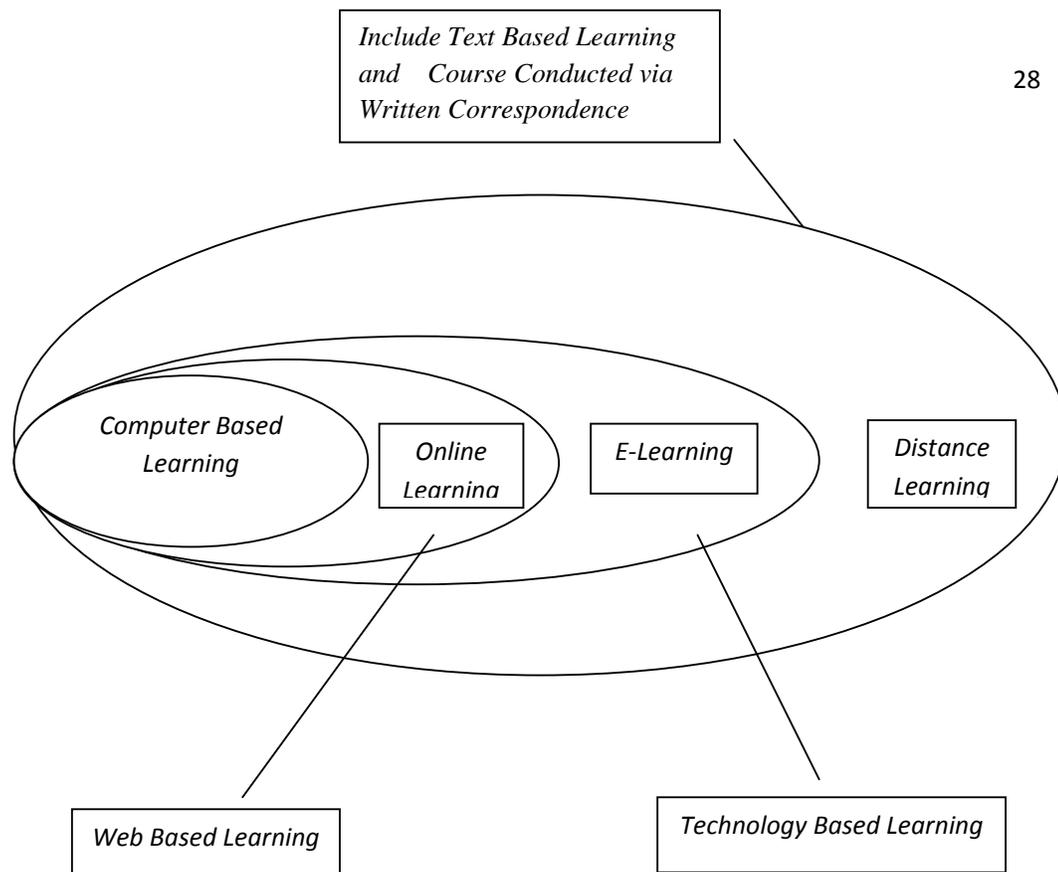
- a. Kelas tidak membutuhkan bentuk fisik, semuanya dapat dibangun dalam aplikasi internet.
- b. Melalui internet lembaga pendidikan akan dapat lebih fokus pada program penyelenggaraan pendidikan/latihan.
- c. Program *WBL* dapat dilaksanakan dan di-*update* secara cepat.
- d. Dapat diciptakan interaksi yang bersifat *realtime* (*chatting/video conference*) maupun *non real time* (*e-mail, bulletin board, mailinglist*).
- e. Dapat mengakomodasi keseluruhan proses belajar, mulai dari registrasi, penyampaian materi, diskusi, evaluasi dan juga transaksi.
- f. Dapat diakses dari lokasi mana saja dan bersifat global.
- g. Materi dapat dirancang secara multimedia dan dinamis.
- h. Siswa dapat terhubung ke berbagai perpustakaan maya diseluruh dunia dan menjadikannya sebagai media penelitian dalam meningkatkan pemahaman dan bahan ajar.
- i. Guru dapat secara cepat menambah referensi ajar yang bersifat studi kasus, tren industri dan proyeksi teknologi ke depan melalui berbagai sumber untuk menambah wawasan peserta terhadap bahan ajar (Simamora dalam Wena, 2009: 215).

Interaksi yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis *web* dapat dilakukan secara langsung maupun secara tidak langsung. Secara langsung (*real time*) dapat dilakukan dengan menggunakan *chat*, *application sharing* dan *audio/video conference*. Sedangkan interaksi

tidak langsung dapat diwujudkan dengan menggunakan *elektronik mail (e-mail)*, *news group* atau diskusi kelompok tentang topik tertentu serta *bulletin board file exchange* (media saling mempertukarkan dokumen).

Dalam penggunaan *web site* terdapat beberapa istilah yang berkaitan erat dengan *web site* yaitu salah satunya *home page* dan *web page*. *Home page* adalah halaman depan atau halaman utama sebuah *web site*. Bisa diibaratkan sebagai cover sebuah buku atau ruang tamu sebuah rumah.

Simamora dalam Wena (2009:217) menggambarkan kedudukan *WBL (web based learning)* dalam sekumpulan jenis pembelajaran jarak jauh yang digambarkan pada Gambar 3.



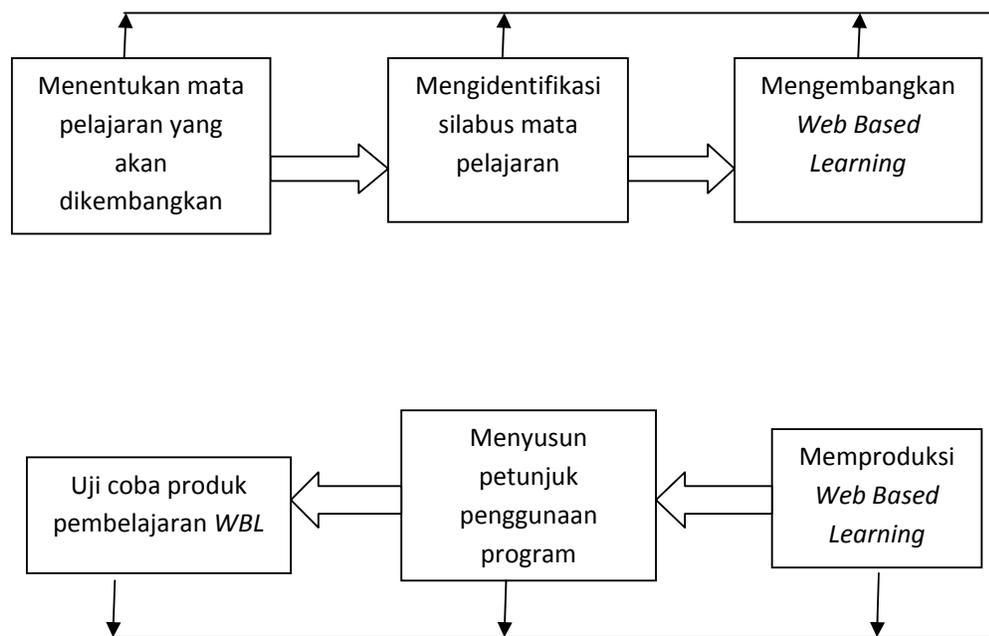
Gambar 3. Kedudukan *Web Learning*
(Wena, 2009: 217)

Keterangan:

- a. *Distance learning* merupakan seluruh bentuk pembelajaran jarak jauh (PJJ), baik yang berbasis korespondensi (modul cetak) maupun yang berbasis teknologi informasi.
- b. *E-learning* merupakan PJJ yang memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi, misalnya internet, *video.audiobroadcasting*, *video/audioconference*, dan *CD ROOM*.
- c. *Online learning* memanfaatkan teknologi intranet, internet yang dikenal dengan *world wide web (WWW)/web based learning (WBL)*.

- d. *Computer base learning* memanfaatkan komputer sebagai terminal akses ke proses belajar (*computer base training / CBT, CD-room learning*).

Wena (2009: 217) mengemukakan salah satu model pengembangan pembelajaran berbasis *web* yang digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 4. Model Pengembangan
(Wena, 2009: 218)**

Sesuai dengan pengembangan di atas maka prosedur pengembangan dilakukan sebagai berikut:

- a. Menentukan mata pelajaran yang dikembangkan
- b. Mengembangkan *Web Based Learning*

Untuk mengembangkan *WBL* dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan tujuan umum pembelajaran
- 2) Menentukan tujuan khusus pembelajaran
- 3) Menentukan karakteristik siswa
- 4) Menyusun materi pembelajaran
- 5) Mendesain *software WBL* dilakukan dengan menentukan jenis *software* dan *hardware* yang digunakan serta menyusun alur program pengembangan *software WBL*.

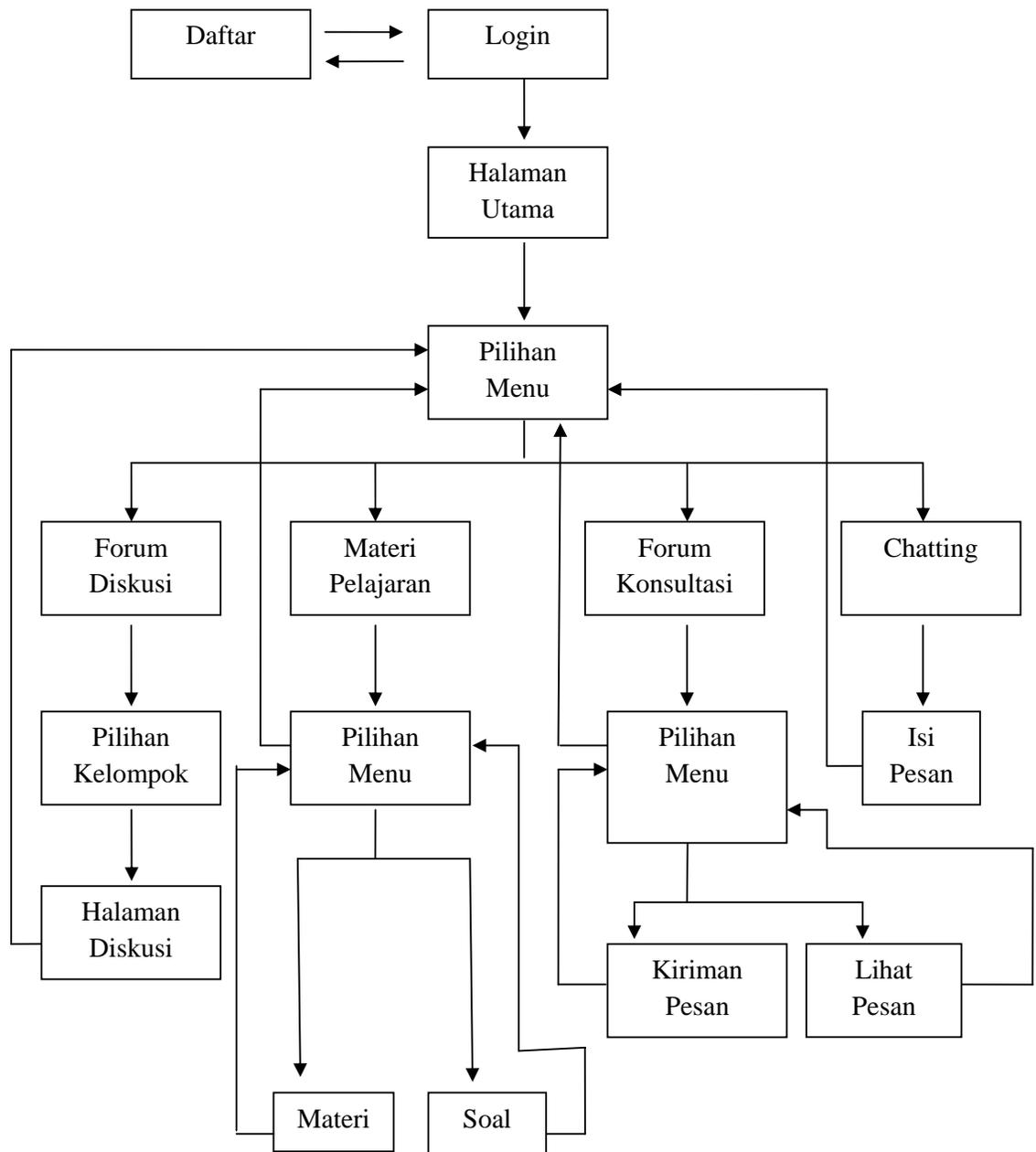
Salah satu contoh model pengembangan digambarkan pada gambar 5.

- 6) Membuat keamanan Data *WBL*

- c. Memproduksi *WBL*
- d. Menyusun petunjuk penggunaan program
- e. Menyediakan jaringan

Komponen *hardware* dan *software* serta beberapa persyaratan *hardware* lain yang harus ada untuk mengimplementasikan *WBL* yaitu jaringan lokal (*intranet*) dan jaringan interkoneksi internasional (*internet*).

Berikut ini merupakan gambar alur program pengembangan WBL yang dikemukakan oleh Wena,



Gambar 5. Alur Program Pengembangan WBL
(Wena, 2009: 219)

f. Proses instalansi produk pembelajaran

Menurut Wena (2009: 218-220) proses instalansi produk pembelajaran adalah:

dengan mendaftarkan alamat virtual ke dalam IIS agar dapat diakses oleh siswa/*client*. Jika *WBL* diletakkan dalam internet maka sebelumnya harus dipesan alamat web tersebut agar bisa terdaftar dalam internet. Alamat tersebut terwakili oleh sebuah alamat *internet protocol (IP address)* yang menjadi sebuah alur bagi web tersebut untuk bergabung dalam koneksi virtual. Layanan yang menyediakan fasilitas ini adalah para pengusaha jasa *provider-provider* yang ada misalnya Globalnet, Indosat, dan sebagainya. Maka *WBL* harus diletakkan di provider yang telah ditunjuk tersebut. Sedangkan lembaga/sekolah sebagai pengelola dapat melakukan akses penuh pada *WBL* dengan diberi fasilitas *FTP (file transfer protocol)*. Dengan *FTP* pengelola dapat membaca maupun mengedit file yang ada pada sumber *WBL* yang ada pada jaringan *internet*. Secara otomatis jika terdapat perubahan format WEB atau kerusakan data dapat diperbaiki dari jarak jauh oleh pengelola. (Wena, 2009: 218-220)

Menurut Sanjaya dan Leong (2008: 3) “Saat ini sudah dapat ditemukan perangkat lunak *Learning Content Management System (LCMS)* yang dapat digunakan dalam pembuatan *website e-learning* seperti *Aututo, Moodle, Sakai, Project, Joomla* dan sebagainya”. Pada penelitian ini, penulis merancang media dengan pemrograman aplikasi web dengan software *Moodle*. *Moodle* berbasis bahasa *PHP (Hypertext preprocessor)* dan *MySQL*. Menurut Kadir (2002: 1) “*PHP* merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan di proses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*”. Skrip *PHP* berkedudukan sebagai tag dalam

bahasa *HTML (Hyper Text Markup Language)*. *HTML* adalah bahasa standar untuk membuat halaman-halaman *web*.

Istilah *web* kadang disebut dengan *www (Word Wide Web)*. *Www* dijadikan sebagai suatu media untuk sharing dokumen, informasi, dan *application resource* antar pemakai dan komputer lain lewat internet. Suatu bahasa penandaan standar untuk pemformatan dokumen yaitu *HTML (Hyper Text Markup Language)*.

Menurut Syamsuardi (2004: 59) *www* memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut :

- a. Menggunakan *protocol TCP/ IP*
www menggunakan *protocol HTTP (HyperText Transfer Protocol)*
- b. Mengenal *HTML*
www menggunakan suatu bahasa penandaan standar untuk pemformatan dokumen yaitu *HTML*.
- c. Mengikuti model *client/server*
Client menggunakan browser untuk mengajukan permintaan ke *web server*, dan jika ditemukan, *web server* akan mengembalikan berupa dokumen atau objek ke *client*.
- d. Menggunakan alamat dokumen dan *resource* dengan *URL (Uniform Resource Locator)*
Software web browser yang paling sering digunakan saat ini

adalah *Netscape Navigator* dan *Internet Explorer*. Setiap *WWW* mempunyai alamat internet “*Uniform Resource Locator*” (*URL*) yang biasanya diawali *http://*.

7. *Software MOODLE*

Melfachrozi (2006: 1) mengungkapkan *MOODLE* merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning*

Environment yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek.

Dalam penyediannya *MOODLE* memberikan paket *software* yang lengkap (*MOODLE + Apache Web Server + MySQL + PHP*) yang dapat didownload di <http://download.Moodle.org/download.PHP/windows/MoodleWindowsInstaller-latest-17.zip>.

Moodle adalah paket *software* yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan *website*, artinya *Moodle* adalah sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang dapat merubah sebuah media pembelajaran ke dalam bentuk *web*. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk kedalam “ruang kelas” digital untuk mengakses materi-materi pembelajaran. Pengajar dapat membuat pelajaran *online* dengan berbagai jenis interaktivitas layaknya ruang kelas nyata mulai dari penyajian materi, kuis/ulangan, tugas dan berbagai aktivitas kelas lainnya.

Melfachrozi (2006: 1) menjelaskan beberapa hal gambaran dan kelebihan tentang *Moodle*, yaitu:

- a. 100% cocok untuk kelas *on-line* dan sama baiknya dengan belajar tambahan yang langsung berhadapan dengan dosen/guru.
- b. Sederhana, ringan, efisien, dan menggunakan teknologi sederhana.
- c. Mudah di install pada banyak program yang bisa mendukung *PHP*. Hanya membutuhkan satu database.
- d. Menampilkan penjelasan dari pelajaran yang ada dan pelajaran tersebut dapat dibagi kedalam beberapa kategori.
- e. *Moodle* dapat mendukung 1000 lebih pelajaran

- f. Mempunyai keamanan yang kokoh. Formulir pendaftaran untuk pelajaran telah diperiksa validitasnya dan mempunyai *cookies* yang terenkripsi
- g. Paket bahasa disediakan penuh untuk berbagai bahasa.

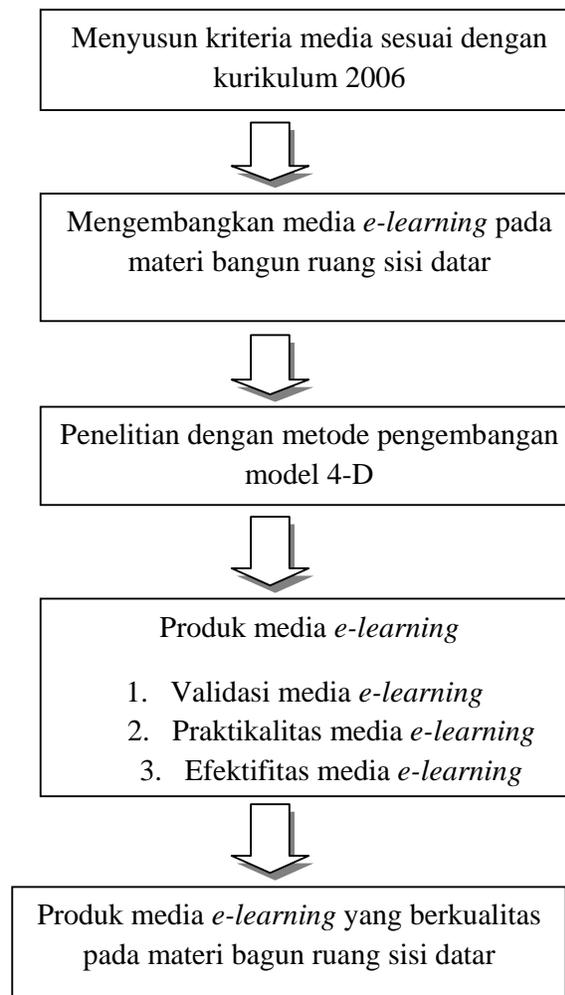
Melfachrozi (2006: 2) mengungkapkan beberapa manajemen dalam penggunaan *Moodle*:

- a. *Site management* (manajemen situs)
 - 1) *Website* diatur oleh *admin*, yang telah ditetapkan ketika membuat *website*.
 - 2) Tampilan (*Themes*) diizinkan pada *admin* untuk memilih warna, jenis huruf, susunan dan lain sebagainya untuk kebutuhan tampilan.
 - 3) Bentuk kegiatan yang ada dapat ditambah.
 - 4) *Source Code* yang digunakan ditulis sesuai dengan menggunakan *PHP*. Mudah untuk dimodifikasi dan sesuai dengan kebutuhan.
- b. *User management* (manajemen pengguna)
 - 1) Tujuannya ialah untuk mengurangi keterlibatan *admin* menjadi lebih minimum, ketika menjaga keamanan yang beresiko tinggi.
 - 2) Metode *email* standar : pelajar dapat membuat nama pemakai untuk *login*. Alamat *email* akan diperiksa melalui konfirmasi.
 - 3) Tiap orang disarankan cukup 1 pengguna saja untuk seluruh *server*. Dan tiap pengguna dapat mempunyai akses yang berbeda. Pengajar mempunyai hak istimewa, sehingga dapat mengubah (memodifikasi) bahan pelajaran.
 - 4) Ada “kunci pendaftaran” untuk menjaga akses masuk orang yang tidak dikenal.
 - 5) Semua pengguna dapat membuat biografi sendiri, serta menambahkan photo.
 - 6) Setiap pengguna dapat memilih bahasa yang digunakan.
- c. *Course management* (manajemen kursus)
 - 1) Pengajar mengendalikan secara penuh untuk mengatur pelajaran, termasuk melarang pengajar lain.
 - 2) Memilih bentuk/metode pelajaran seperti berdasarkan mingguan, berdasarkan topik atau bentuk diskusi.

- 3) Terdapat Forum, Kuis, *Polling*, *Survey*, Tugas, Percakapan dan Pelatihan yang digunakan untuk mendukung proses belajar.
- 4) Semua kelas-kelas untuk forum, kuis-kuis dan tugas-tugas dapat ditampilkan pada satu halaman (dan dapat *download* sebagai file lembar kerja).
- 5) Bahan pelajaran dapat dipaketkan dengan menggunakan file zip.

B. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian ini dapat digambarkan seperti bagan berikut ini:



Gambar 6. Bagan Kerangka Konseptual Penelitian

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka peneliti telah berhasil merancang media pembelajaran elektronik (*e-learning*) yang akan digunakan dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar (BRSD) di mana;

1. Berdasarkan hasil validasi media *e-learning* pada materi bangun ruang sisi datar oleh pakar dengan rata-rata nilai yaitu B yang artinya media yang dikembangkan valid/layak digunakan dalam pembelajaran.
2. Berdasarkan hasil uji praktikalitas media *e-learning* pada materi bangun ruang sisi datar oleh guru dan siswa didapatkan nilai 3,38 pada praktikalitas guru dan nilai 3,30 pada praktikalitas siswa, yang berarti bahwa media ini sangat praktis untuk digunakan.
3. Berdasarkan hasil uji efektifitas media *e-learning* pada materi bangun ruang sisi datar oleh siswa diperoleh nilai 81,66% yang berarti siswa memiliki respon yang positif terhadap media yang dikembangkan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya uji praktikalitas terhadap media yang dikembangkan dilakukan pada beberapa sekolah sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat.
2. Sebaiknya uji efektifitas terhadap media yang dikembangkan dilihat juga melalui aktivitas dan hasil belajar siswa sehingga data yang diperoleh bisa dilihat secara jelas dampak yang diperoleh setelah penggunaan media tersebut.
3. Sebaiknya guru dapat mengembangkan media pembelajaran elektronik pada materi yang lain sebagai salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan perkembangan siswa.

Daftar Pustaka

- Anderson, Ronal H. (1987). *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Chotimah, Husnul. (2008). *Multimedia Sebagai Media Pembelajaran*. (<http://www.edukasi.net/> diakses 20 Desember 2010)
- Effendi, empy dan Zhuang, Hartono. (2005). *E-Learning konsep dan aplikasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Farma, Siska Alicia. (2010). “Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (*E-Learning*) Genetika Dalam Pembelajaran Biologi SMA Kelas XII IPA”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Hamalik, Oemar. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irsyad, Muhamad. (2008). “Pengembangan Bahan Ajar fisika Interaktif dengan Action Script 2.0 dalam Macromedia Flash pada Materi Pokok Dinamika Benda Titik”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Padang: Universitas Negeri padang.
- Kadir, Abdul. (2004). *Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: ANDI
- Lufri. (2005). *Buku Ajar Metodologi penelitian*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Melfachrozi. (2006). Penggunaan Aplikasi E-Learning (Moodle). (<http://ilmukomputer.com/> diakses 26 Desember 2010)
- Miarso, Yusuf H. (1986). *Tenologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution. (1986). *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nirmala, Ayu. (2011). “Pengembangan Media Komik Berwarna Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk SMP Kelas VIII Semester I Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Padang: Universitas Negeri padang.
- Nugroho, Bunafit. (2008). *PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta: ANDI