

Dr. Supratman Zakir, M. Pd., M. Kom



MENGGAGAS MODEL PEMBELAJARAN DARI RUMAH

(Learning From Home)



MENGGAGAS MODEL PEMBELAJARAN DARI RUMAH

(Learning From Home)

Penulis :

Dr. Supratman Zakir, M.Pd., M.Kom



**MENGGAGAS MODEL PEMBELAJARAN DARI RUMAH
(LEARNING FROM HOME)**

Penulis:

Dr. Supratman Zakir, M.Pd., M.Kom

Desain Cover:

Supratman Zakir

Tata Letak:

Aji Abdullatif R

Proofreader:

Via Silvira F

ISBN:

978-623-6608-09-8

Cetakan Pertama:

Agustus, 2020

Hak Cipta 2020, Pada Penulis

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2020

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI Jawa Barat

No.360/ALB/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

PENGANTAR PENULIS

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan semua makhluk yang telah melimpahkan keagungan visi hidup yaitu meraih surga-Nya di akhirat nanti. Setetes ilmu yang diberikan Allah tak terbilang oleh manusia, segenggam kekuatan yang dilimpahkan Allah tak tertandingi oleh kekuatan manusia. Dengan semua karunia tersebutlah penulis mampu merampungkan buku ini sebagai salah satu ungkapan rasa terima kasih dan syukur penulis kepada Allah atas semua yang telah Allah anugerahkan.

Perjalanan yang panjang, berliku dan penuh onak penulis lalui dalam merampungkan buku ini. Berkat orang-orang yang selalu memberikan cahaya, motivasi dan harapan, penyemangat, pemberi senyuman terindah, penawar hati yang lelah, penyejuk pikiran yang gelisah, sehingga buku ini akhirnya sampai pada pembaca..

Buku Menggagas Model Pembelajaran dari rumah ini disusun sebagai salah satu khazanah bagi para pendidik dan atau tenaga ke pendidikan lainnya yang memanfaatkan melaksanakan pembelajaran dari rumah baik di tingkat perguruan tinggi maupun tingkat satuan Pendidikan di bawahnya. Buku menggagas model pembelajaran dari rumah ini memuat informasi tentang rasionalitas mempersiapkan pembelajaran dari rumah terutama terkait dengan arsitektur model pembelajaran dari rumah.

Besar harapan penulis, buku model pembelajaran ini bisa sebagai salah satu khazanah acuan bagi pihak-pihak yang menyelenggarakan pembelajaran dari rumah.

Selanjutnya penulis berharap dengan hadirnya buku ini, sedikit banyaknya dapat menjadi pencerah tambahan bagi rekan-rekan pembaca dalam mengimplementasikan kedahsyatan teknologi informasi. Terima kasih, selamat membaca

Bukittinggi, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR PENULIS	iii
DAFTAR ISI	vi
BAB 1 LANDASAN PENGEMBANGAN LEARNING FROM HOME	1
A. Landasan Filosofis	1
B. Landasan Yuridis	4
C. Landasan Teoritis	6
D. Landasan Empiris	6
BAB 2 PENDEKATAN MODEL PEMBELAJARAN WEB BASE LEARNING.....	11
A. Hakikat Model Pembelajaran	11
B. Karakteristik Umum Model Pembelajaran	14
C. Teknologi Informasi dalam Pembelajaran	15
D. Strategi Pengembangan WBL	17
E. Manfaat TI dalam Pembelajaran	18
F. Produk TI dalam Pembelajaran	19
G. Model dasar yang digunakan.....	23
BAB 3 DESAIN PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS WEB.....	33
A. Sintaks.....	34
B. Sistem Sosial	35
C. Prinsip Reaksi.....	36
D. Sistem Pendukung	36
E. Dampak Instruksional dan Pengiring.....	38
BAB 4 MODEL DAN ALAT BANTU PENGEMBANGAN WBL	39
A. SDLC - <i>Waterfall</i>	39
B. <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	41
C. <i>Flowchart</i>	45
BAB 5 ARSITEKTUR PENGEMBANGAN WBL.....	47
A. Model Pembelajaran Konvensional.....	47
B. Model Pembelajaran Berbasis Web	48
C. Desain database	64
D. Desain kontrol	74
BAB 6 PENDEKATAN APLIKATIF	87
A. Terapan Model Pembelajaran	87
B. Kebijakan	88
DAFTAR RUJUKAN	89
BIODATA PENULIS.....	97



BAB 1

LANDASAN

PENGEMBANGAN WBL

Model pembelajaran dari rumah (*Learning from Home*) dikembangkan dengan dilandasi oleh beberapa landasan yaitu landasan filosofis, landasan yuridis, landasan teoritis dan landasan empiris.

A. LANDASAN FILOSOFIS

Konsep filosofis secara umum tentang pengembangan model adalah Al-Qur'an surat Az-Zumar ayat 9 yang artinya “apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui” secara implisit ayat ini mengajak ataupun menantang umat manusia untuk selalu mencari sesuatu yang baru, untuk selalu menjadi insan yang tahu sesuatu yang baru, insan yang update informasi, insan yang mengikuti perkembangan, insan yang membuat perbedaan dan pembaharuan. Ayat di atas sangat relevan dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti saat ini.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang ditandai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah merubah struktur ketenagakerjaan dalam rangka memenangkan persaingan era global. Persaingan tersebut memerlukan kualitas SDM (tenaga kerja) yang handal (mempunyai daya saing secara terbuka dengan negara lain, adaptif dan antisipatif terhadap berbagai perubahan dan kondisi baru, terbuka terhadap perubahan, mampu belajar bagaimana belajar (*Learning how to learn*), *Multi skillling*, mudah dilatih ulang, serta memiliki dasar-dasar kemampuan luas, kuat, dan mendasar untuk berkembang di masa yang akan datang). Menurut Wagiran (2007:2) hal ini selaras dengan karakteristik manusia sebagai sumber daya dalam era global yang dituntut memiliki kemampuan: (1) berpikir kritis,

peka, mandiri, dan bertanggung jawab, (2) bekerja secara tim, berkepribadian yang baik, dan terbuka terhadap perubahan, serta berbudaya kerja yang tinggi, dan (3) berpikir global dalam memecahkan masalah lokal, dan memiliki daya emulasi yang tinggi.

Learning From Home dapat diimplementasikan salah satunya dengan *Web Base Learning* (WBL). WBL merupakan sebuah gagasan atau sebuah sistem yang membawa teknologi informasi ke dalam dunia pendidikan. Beberapa komponen di perguruan tinggi masih menganggap bahwa teknologi informasi memiliki pengaruh buruk atau negatif lebih besar dari pengaruh baik ataupun dampak positif. Dengan adanya gagasan ini diharapkan pemikiran-pemikiran yang demikian dapat di minimalisir, apalagi jika paradigma pengembangan WBL melibatkan falsafah keilmuan yang mampu mengikis pemikiran tersebut. Salah satu aliran yang dapat mendukung pengembangan WBL adalah paham *Utilitarianisme* yang menyatakan bahwa segala sesuatu harus memiliki makna, berfaedah, bermanfaat baik bagi sendiri maupun bagi orang lain.

Perkembangan TIK memicu perubahan kompetensi *Outcome* yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan termasuk bidang *Vocational* atau kejuruan. Kebijakan ini akan menggiring perubahan karakteristik serta dunia kerja mendatang yang sangat mudah berubah dan berkembang sesuai kondisi yang terjadi. Oleh sebab itu lulusan perguruan tinggi tidak hanya menguasai ilmu dan keterampilan baku tetapi juga harus mampu melakukan adaptasi terhadap semua perubahan. Untuk mempersiapkan lulusan yang mampu memenangkan persaingan global, dibutuhkan kajian yang mendalam dan komprehensif seperti merumuskan konsep filosofis pendidikan tinggi yang sesuai dengan kondisi dan landasan yuridis serta landasan filosofis bangsa Indonesia yaitu asas Pancasila yang didasari pada landasan sesuai dengan jati diri bangsa.

Konsep *Utilitarianisme* dapat dijadikan landasan filosofis dalam pengembangan WBL yang mengacu pada kemanfaatan sistem WBL pada perguruan tinggi. Kemanfaatan, berfaedah ataupun kebermaknaan sistem WBL dapat ditinjau dari berbagai aspek yaitu pertama; dimensi kebutuhan dan keselarasan yang terkait langsung dengan definisi atau target kebutuhan dan harapan dari berbagai pemangku kepentingan terhadap keberadaan WBL. Kedua; dimensi proses dan tata kelola penyelenggaraan (*Suprastruktur*) terdiri dari 4 (empat) rangkaian aktivitas, yaitu : perencanaan dan pengorganisasian, pembangunan dan pengadaan, penerapan dan pengelolaan serta pengawasan dan pengembangan. Ketiga; dimensi sumber daya teknologi (*Infrastruktur*) yang terdiri dari komponen utama seperti : jaringan, piranti keras (*Hardware*), piranti lunak (*Software*), *database* dan informasi. Keempat; Dimensi komunitas

yang berperan sebagai pengambil kebijakan; pengguna, penyelenggara dan pelaksana WBL.

Aliran falsafah lain yang mendukung pengembangan WBL adalah pragmatisme, yaitu aliran filsafat yang mengajarkan bahwa yang benar adalah segala sesuatu yang membuktikan dirinya sebagai benar dengan melihat kepada akibat-akibat atau hasilnya yang bermanfaat secara praktis. Dengan demikian, bukan kebenaran objektif dari pengetahuan yang penting melainkan bagaimana kegunaan praktis dari pengetahuan kepada individu-individu.

Dasar dari pragmatisme adalah logika pengamatan, di mana apa yang ditampilkan pada manusia dalam dunia nyata merupakan fakta-fakta individual, konkret, dan terpisah satu sama lain. Dunia ditampilkan apa adanya dan perbedaan diterima begitu saja. Representasi realitas yang muncul di pikiran manusia selalu bersifat pribadi dan bukan merupakan fakta-fakta umum. Ide menjadi benar ketika memiliki fungsi pelayanan dan kegunaan. Dengan demikian, filsafat pragmatisme tidak mau direpotkan dengan pertanyaan-pertanyaan seputar kebenaran, terlebih yang bersifat metafisik, sebagaimana yang dilakukan oleh kebanyakan filsafat Barat di dalam sejarah.

Aliran Eksistensialisme juga merupakan aliran filsafat yang mendukung pengembangan teknologi. Eksistensialisme memfokuskan pembahasan pada pengalaman-pengalaman individu. Eksistensialisme merupakan filsafat yang memandang segala gejala berpangkal pada eksistensi manusia. Menurut Ahmad Tafsir (1992 : 192) Eksistensialisme adalah aliran filsafat yang menyatakan bahwa cara berada manusia dan benda lain tidaklah sama. Manusia berbeda di dunia, ia menyadari dirinya berbeda di dunia, manusia menghadapi dunia, menghadapi dengan mengerti yang dihadapinya itu, dan manusia mengerti bahwa hidup itu memiliki arti.

Eksistensialisme menjadi salah satu ciri dari pemikiran filsafat pada abad XX yang sangat mendambakan otonomi dan kebebasan manusia yang sangat besar untuk mengaktualisasikan dirinya. Secara umum eksistensialisme menekankan pemikiran yang kreatif dan inovatif yang nantinya akan melahirkan hal-hal yang baru di berbagai bidang.

Teknologi lahir dari ide-ide kreatif dan inovatif manusia/seseorang/sekelompok orang yang pernah mengalami masalah dalam menyelesaikan pekerjaannya atau melihat sebuah masalah tersebut sangat signifikan sehingga butuh pemecahan atau solusi. Teknologi lahir dari orang yang mampu memperlihatkan eksistensi dirinya dan mampu memberikan kebebasan pada dirinya dalam mengaktualisasikan dirinya. Di dalam pengimplementasiannya di bidang teknologi, aliran eksistensialisme ini tidak akan sempurna jika aliran ini berdiri sendiri, aliran ini haruslah didukung oleh beberapa aliran lain yang relevan dan membawa kontribusi terhadap aliran Eksistensialisme ini. Aliran

tersebut adalah aliran Rasionalisme dan Empirisme. Aliran filsafat rasionalisme ini menyatakan bahwa prinsip-prinsip dasar dunia itu diakui secara benar oleh rasio/akal pikiran manusia.

B. LANDASAN YURIDIS

Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan begitu pentingnya pendidikan, hal ini terlihat dari fungsi dan tujuan pendidikan nasional. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Sementara pendidikan nasional bertujuan 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 bertanggung jawab. Dalam Undang-Undang Dasar 1945 Amandemen ke IV Pasal 31, dinyatakan bahwa: Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan; Setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya; Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional, yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan undang-undang; Negara memprioritaskan anggaran pendidikan sekurang-kurangnya 20% dari anggaran pendapatan dan belanja negara serta dari anggaran pendapatan dan belanja daerah untuk memenuhi kebutuhan penyelenggaraan pendidikan nasional; Pemerintah memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menjunjung tinggi nilai-nilai agama dan persatuan bangsa untuk kemajuan peradaban serta kesejahteraan umat manusia.

Usaha pemerintah untuk menjawab tantangan, fungsi dan tujuan pendidikan nasional tersebut adalah dengan membentuk satuan pendidikan yang terdiri dari pendidikan usia dini sampai pendidikan tinggi. Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah dalam rangka menghasilkan lulusan yang berkualitas, bahkan usaha ini telah diamanatkan dalam undang-undang nomor 20 tahun 2013 tentang pendidikan nasional yang menetapkan standar pendidikan nasional yang mencakup 8 (delapan) standar yaitu; standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pembiayaan dan standar pengelolaan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang ditandai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah merubah struktur ketenagakerjaan dalam rangka memenangkan persaingan era global. Persaingan tersebut memerlukan kualitas SDM (tenaga kerja) yang

handal (mempunyai daya saing secara terbuka dengan negara lain, adaptif dan antisipatif terhadap berbagai perubahan dan kondisi baru, terbuka terhadap perubahan, mampu belajar bagaimana belajar (*Learning how to learn*), *Multi skilling*, mudah dilatih ulang, serta memiliki dasar-dasar kemampuan luas, kuat, dan mendasar untuk berkembang di masa yang akan datang). Menurut Wagiran (2007:2) hal ini selaras dengan karakteristik manusia sebagai sumber daya dalam era global yang dituntut memiliki kemampuan: (1) berpikir kritis, peka, mandiri, dan bertanggung jawab, (2) bekerja secara tim, berkepribadian yang baik, dan terbuka terhadap perubahan, serta berbudaya kerja yang tinggi, dan (3) berpikir global dalam memecahkan masalah lokal, dan memiliki daya emulasi yang tinggi

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berpengaruh dalam pencapaian delapan standar pendidikan nasional di atas. Bahkan TIK tidak hanya memasuki ranah pendidikan akan tetapi juga telah memasuki berbagai aspek kehidupan masyarakat seperti politik, sosial, ekonomi, budaya, ideologi, dan pertahanan keamanan sehingga akan berakibat pada perubahan pola, prinsip dan konsep kerja masyarakat di berbagai bidang tersebut. Sektor-sektor seperti pendidikan, pariwisata, kesehatan, perbankan, transportasi, keuangan telah merasakan bagaimana manfaat dari TIK. Kondisi ini menunjukkan bagaimana TIK senantiasa berkembang dan diadopsi oleh individu dan komunitas.

Untuk mencapai standar yang telah ditetapkan di atas dibutuhkan usaha-usaha kongkrit, salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran yang mampu menghasilkan lulusan yang diinginkan oleh satuan pendidikan.

Selain UU No. 20 Tahun 2003, juga terdapat Undang-undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, dimana pada bagian ketujuh tentang Pendidikan Jarak Jauh (PJJ). Pasal 31 ayat 1 berbunyi Pasal 31 (1) Pendidikan jarak jauh merupakan proses belajar mengajar yang dilakukan secara jarak jauh melalui penggunaan berbagai media komunikasi. Dalam melaksanakan amanat undang-undang tersebut maka keluarlah Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 109 Tahun 2013 Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh pada Pendidikan Tinggi.

Dalam Pasal 1 ayat 1 Permendikbud no. 109 tahun 2013 disebutkan Pendidikan jarak jauh, yang selanjutnya disingkat PJJ, adalah proses belajar mengajar yang dilakukan secara jarak jauh melalui penggunaan berbagai media komunikasi. Pada ayat 4 dijelaskan Pembelajaran elektronik (*E-learning*) adalah pembelajaran yang memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja.

Sementara tujuan dari PJJ termaktub dalam pasal 2 ayat (b) adapun tujuan PJJ adalah memperluas akses serta mempermudah layanan pendidikan tinggi dalam pendidikan dan pembelajaran.

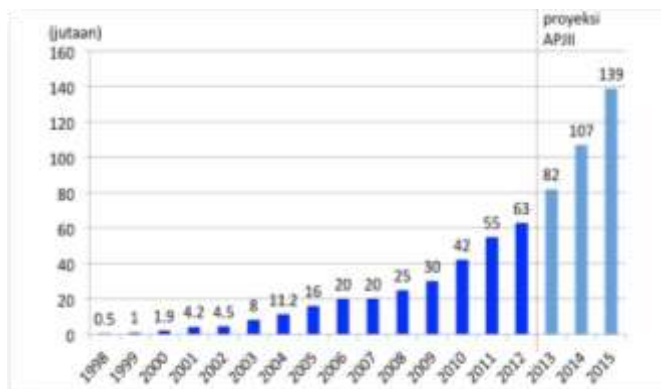
Terkait dengan WBL dalam Permendikbud no 109 tahun 2013 ini dijelaskan lebih lanjut pada pasal 7 huruf (e) dan (f) dimana dijelaskan bahwa pembelajaran PJJ diselenggarakan dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi sebagai sumber belajar yang dapat diakses pada setiap saat; dan pada huruf (f) menekankan interaksi pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi meskipun tetap memungkinkan adanya pembelajaran tatap muka secara terbatas.

Sementara jumlah komposisi penggunaan PJJ yaitu sebanyak 50% dari jumlah mata kuliah dalam satu program studi dapat dilakukan dengan PJJ. Hal ini ditegaskan dalam pasal 4 ayat 3 yang berbunyi PJJ pada program studi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a diselenggarakan pada 50% (lima puluh perseratus) atau lebih dari jumlah mata kuliah dalam 1 (satu) program studi.

C. LANDASAN TEORITIS

Terdapat beberapa landasan teori utama yang menyokong pengembangan model pembelajaran *Web base learning* ini, di antaranya teori pembelajaran, model pembelajaran, manfaat penggunaan IT dalam pembelajaran dan teori-teori pendukung lainnya. Semua landasan teoritis akan dibahas lebih lengkap pada bab II.

D. LANDASAN EMPIRIS



Gambar 1.1. Jumlah pertumbuhan pengguna internet dan proyeksi pertumbuhan menurut APJII

Data yang dirilis oleh Digital 2020 Global Statshot Report (Wearesocial.com, 2020), mencatat pengguna internet Indonesia pada Januari tahun 2020 tercatat mencapai 175,4 juta atau 64% penduduk Indonesia yang berjumlah 272.1 Juta jiwa. pengguna dan APJII memprediksikan pertumbuhan pengguna internet Indonesia sangat signifikan hal ini terlihat dalam gambar 1.1.

Survey di atas memperlihatkan pertumbuhan jumlah pengguna internet mengalami akselerasi pertumbuhan yang signifikan. Sementara berdasarkan data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika RI pengguna internet Indonesia pada akhir 2015 mencapai 57% dari penduduk Indonesia. Pertumbuhan ini mengindikasikan terjadi pemanfaatan TIK dalam semua domain kehidupan akan menjadi *trend* perkembangan di masa akan datang.

Dilihat dari umur pengguna internet tercatat 49 % dari jumlah pengguna internet di Indonesia berumur antara 18 – 25 Tahun dan 35.8% jumlah penggunaan internet berumur 26-35 tahun. Data ini menunjukkan bahwa pengguna internet di Indonesia paling banyak adalah pengguna yang berumur antara 18 – 35 Tahun.



Gambar 1.2 Pengguna Internet di Indonesia Berdasarkan Umur pada Tahun 2016

Data di atas diperkuat dengan data pengguna internet yang dikelompokkan berdasarkan jenis pekerjaan. Di mana mahasiswa menjadi dominan dalam menggunakan internet. Tercatat 87.7% dari jumlah pengguna Internet di Indonesia adalah mahasiswa



Gambar 1.3. Jumlah Pengguna Internet Berdasarkan Pekerjaan

Jumlah pengguna internet di kalangan pendidikan tersebut tidak linier dengan tujuan penggunaan internet. Hal ini diungkapkan oleh APJII, dimana pengguna internet di Indonesia justru didominasi untuk keperluan *update* informasi sebesar 25.3 % sementara untuk kepentingan pendidikan hanya 9.2% dari total pengguna internet.



Gambar 1.4. Jumlah Pengguna Internet Berdasarkan Alasan Utama

Data di atas menggambarkan bahwa penggunaan internet masih belum memiliki porsi yang besar untuk digunakan pada keperluan pendidikan, hal ini memiliki sebab di antaranya masih belum banyaknya sumber-sumber

pendidikan di Internet jika dibandingkan dengan sumber-sumber informasi lainnya.

Kondisi di atas juga terjadi di beberapa instansi Pendidikan terutama Pendidikan tinggi di Indonesia, dimana infrastruktur internet belum mendapatkan porsi yang besar untuk digunakan dalam pendidikan terutama memanfaatkannya dalam pembelajaran. Berdasarkan survey yang dilakukan, pembelajaran yang berlangsung cenderung masih menggunakan model-model konvensional yaitu ceramah, walaupun ada beberapa dosen yang menggunakan pendekatan diskusi, presentasi ataupun tugas-tugas terstruktur, akan tetapi sangat sedikit sekali bahkan nyaris tidak ada dosen yang memanfaatkan TI dalam pembelajaran.

Seperti pembahasan sebelumnya bahwa seorang dosen harus mampu memanfaatkan semua potensi dan sumber daya yang dimiliki dan digunakan sebesar-besarnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu sumber daya yang dimiliki adalah akses internet yang memadai yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran dengan berbagai aplikasi *E-learning* dan salah satunya adalah *Web Base Learning* atau model pembelajaran berbasis *web*.

Model pembelajaran berbasis *web* ini merupakan pengembangan model pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi solusi alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran yang aktif, interaktif, kreatif, efektif dan menyenangkan di Perguruan Tinggi terutama di IAIN Bukittinggi.

BAB 2

PENDEKATAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS WEB

A. HAKEKAT MODEL PEMBELAJARAN

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan sesuatu kegiatan (Winataputra; 2001 : 3). Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan dan aktivitas pembelajaran (Winataputra; 2001 : 3)

Model pada hakikatnya merupakan visualisasi atau kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan suatu kegiatan. Menurut Komarudin dalam Sagala (2005:175) mendefinisikan model sebagai suatu tipe atau desain, suatu deskripsi atau *anologi* yang di pergunakan untuk membantu proses visualisasi sesuatu yang tidak dapat dengan langsung diamati. Model merupakan suatu sistem asumsi-asumsi, data-data dan inferensi-inferensi yang dipakai untuk menggambarkan secara matematis suatu objek atau peristiwa. Model merupakan suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja. Model merupakan suatu terjemahan *realistis* yang disederhanakan. Model merupakan suatu deskripsi dari suatu system yang mungkin atau imajiner. Model merupakan penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukkan sifat bentuk aslinya.

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan sesuatu kegiatan (Winataputra; 2001 : 3). Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai

tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan dan aktivitas pembelajaran (Winataputra; 2001 : 3)

Model pembelajaran merupakan pendekatan spesifik dalam pengajaran yang memiliki 3 (tiga) ciri yaitu tujuan, fase dan fondasi. Tujuan; model dirancang untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan memperoleh pemahaman mendalam tentang bentuk spesifik materi. Fase; model mencakup serangkaian langkah yang bertujuan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik. Fondasi; model didukung teori dan penelitian tentang pembelajaran dan motivasi. Eggen dan Kauchak (2012 : 7).

Model pembelajaran dapat juga didefinisikan sebagai cetak biru dalam pembelajaran. Model memberikan struktur dan arahan bagi seorang guru. Akan tetapi model tidak mendiktekan semua tindakan seorang guru. Model bukanlah pengganti keahlian dasar seorang guru. Eggen dan Kauchac (2012 : 8) mengatakan bahwa model tidak bias mengganti kualitas atau kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru akan tetapi model membantu guru menjadikan pembelajaran mereka lebih *sistematis* dan *efisien*.

Joyce et al. (1992: 4) mendefinisikan model pembelajaran sebagai berikut: *"A model of teaching is a plan or pattern that we can use to design face to face teaching in classrooms or tutorial settings and to shape instructional materials-including books, films, tapes, and computer-mediated programs and curriculums (long term courses of study). Lebih lanjut, Arends (2001: 24) mengemukakan: "Models of teaching is an overall plan, or pattern, for helping students to learn spesific kinds of knowledge, attitudes, or skills"*. Berdasarkan pengertian konsep model pembelajaran seperti itu, maka setiap model pembelajaran berfungsi memberikan arah dalam pendesainan pembelajaran dalam rangka membantu peserta didik mencapai berbagai tujuan dan/atau kompetensi.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ialah suatu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran biasanya digunakan sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran. Sehingga dengan demikian kegiatan/proses pembelajaran yang dilakukan baik di sekolah maupun di luar sekolah, benar-benar merupakan suatu kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis. Atau model dapat disimpulkan sebagai rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang sering kali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Bentuk model dapat berupa model

fisik (maket, bentuk prototipe), model citra (gambar rancangan, citra komputer), atau rumusan matematis. Model merupakan suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem dan dapat mewakili sistem yang sesungguhnya sehingga seseorang atau kelompok dapat bertindak atau bekerja berdasarkan pijakan yang direpresentasikan oleh model tersebut.

Joyce et al. (1992:13) menyatakan bahwa model pembelajaran mempunyai unsur-unsur: landasan teori, strategi, dan langkah pengimplementasian (pemakaian) model di ruang kelas atau *setting* (latar) pembelajaran lainnya. Landasan teori suatu model pembelajaran adalah penjelasan tentang tujuan-tujuan model, asumsi-asumsi teoretis (*Theoretical Assumptions*), dan prinsip-prinsip reaksi serta konsep-konsep utama (*Major Concepts*) yang mendasari model. Strategi suatu model pembelajaran diartikan sebagai deskripsi tentang pengoperasionalan model. Deskripsi tersebut dinyatakan dalam empat konsep: *sintaks*, sistem sosial, prinsip-prinsip reaksi dan sistem pendukung. Deskripsi itu merupakan aktivitas-aktivitas apa yang seharusnya terjadi, dan jika mungkin dalam urutan (*Sequence*) bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut terjadi. *Sintaks* atau pemfasean model merupakan penjelasan pengoperasian model (*Model in action*). *Sintaks* dijelaskan dalam term-term deretan aktivitas yang disebut fase (*Phase*). Sistem sosial merupakan penjelasan tentang peranan guru dan peserta didik dan keterhubungan serta jenis norma-norma yang didukung. Di dalam prinsip-prinsip reaksi dijelaskan bagaimana sebaiknya guru memandang peserta didik dan bagaimana berespons terhadap yang dilakukan peserta didik. Seterusnya, di dalam sistem pendukung dijelaskan apa saja yang mungkin diperlukan sebagai tambahan terhadap model yang berkaitan dengan pendukung keterampilan manusia, kapasitas dan fasilitas. Langkah pengimplementasian (pemakaian) model di ruang kelas atau *setting* pembelajaran lainnya dapat berupa ilustrasi untuk berbagai disiplin (*Subject Areas*), atau pedoman penerapan pada tingkat umur tertentu atau desain kurikulum tertentu atau saran-saran pengkombinasian suatu model dengan model lainnya. Selain itu, dapat pula berupa diskusi tentang poin-poin penting yang kelihatannya menjadi penyebab sulitnya model diterapkan oleh pendidik di ruang kelas atau *setting* pembelajaran lainnya. Dalam konsep model pembelajaran Joyce et al., unsur-unsur utama terjalin secara harmonis. Unsur-unsur utama tersebut adalah: landasan teoretis, strategi dan langkah pengimplementasian atau *sintaks* (pemakaian model di ruang kelas atau *setting* (latar) pembelajaran lainnya). Dengan kata lain, kelihatan benang merah penghubung dari landasan teori sampai dengan penerapan di ruang kelas.

Menurut Rochmad (2001:18) terdapat 5 (lima) proses dalam pemodelan; yaitu : Penentuan tujuan, merancang model konseptual, merancang model

matematik, menganalisis model dan menggunakan model. Penentuan tujuan meliputi pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan model yang akan kembangkan. Model konseptual meliputi menentukan batasan dari model, *variable* yang terlibat dalam model serta parameter-parameter yang digunakan dalam model. Model matematis dapat meliputi formula-formula matematis yang dapat di gunakan dalam pengembangan model. Sementara analisis model meliputi proses pengumpulan data dan informasi yang terkait dengan hasil pengembangan model. Sementara penggunaan model dapat meliputi menggunakan model yang telah dianalisis keberhasilan model secara konseptual.

B. KARAKTERISTIK UMUM MODEL PEMBELAJARAN

Sebagaimana penjelasan yang di kemukakan oleh Joyce dan Weill (2003), bahwa setiap model pembelajaran memiliki karakteristik umum masing-masing, yang dibedakan menurut unsur-unsur, yakni sebagai berikut :

1. *Sintak*
2. Sistem Sosial
3. Prinsip Reaksi
4. Sistem Pendukung
5. Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring.

Sintak ialah tahap-tahap kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran menurut model tertentu. Sistem sosial yang dimaksudkan ialah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model tersebut. Prinsip reaksi ialah pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana guru seharusnya melihat dan memperlakukan para pelajar termasuk bagaimana seharusnya memberi respon kepada mereka. Yang dimaksud dengan sistem pendukung ialah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk melaksanakan suatu model pembelajaran tertentu. Sedangkan dampak instruksional ialah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan. Adapun dampak pengiringnya ialah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana pembelajaran yang dialami langsung oleh peserta didik tanpa adanya arahan langsung dari pendidik.

Arends (2001: 24) menyatakan bahwa konsep model pembelajaran yang dikembangkan Joyce et al. dapat digunakan sebagai sumber rancangan proses pembelajaran yang hasil pelaksanaan rancangan proses pembelajaran tersebut adalah kompetensi yang telah dirumuskan. Berdasarkan hal tersebut, disarankan mengimplementasikan model-model pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang dirumuskan.

Konsep model pembelajaran Joyce et al. dan Arends lebih luas dari konsep strategi maupun metode pembelajaran. Dengan demikian, menggunakan model pembelajaran yang ditawarkan Joyce et al. dan Arends berarti telah menggunakan metode dan strategi pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan telah teruji melalui penelitian untuk mencapai hasil belajar berupa kompetensi yang spesifik untuk model-model tersebut.

Model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang bisa dipergunakan dalam pengembangan kurikulum, merancang materi pembelajaran, dan membimbing pembelajaran. Model-model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori belajar atau pengetahuan. Joyce & Weil (2003) mengemukakan model-model pembelajaran berdasarkan teori belajar yang di kelompokkan menjadi empat kelompok model. Model pembelajaran merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran itu dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajarannya.

Model pembelajaran merupakan pendekatan spesifik dalam pengajaran yang memiliki 3 (tiga) ciri yaitu tujuan, fase dan fondasi. Tujuan; model dirancang untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan memperoleh pemahaman mendalam tentang bentuk spesifik materi. Fase; model mencakup serangkaian langkah yang bertujuan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik. Fondasi; model didukung teori dan penelitian tentang pembelajaran dan motivasi. Eggen dan Kauchak (2012 : 7).

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ialah suatu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran biasanya digunakan sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran. Sehingga dengan demikian kegiatan/proses pembelajaran yang dilakukan baik di sekolah maupun di luar sekolah, benar-benar merupakan suatu kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis.

C. TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MODEL PEMBELAJARAN

Salah satu model pembelajaran saat ini yang cukup banyak digunakan adalah model-model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan informasi, seperti *Web base learning*, *Mobile learning* atau model-model

pembelajaran lain yang memanfaatkan internet sebagai media utama dalam penyampaian pembelajaran.

Web Base Learning adalah salah satu produk dari perkembangan TIK merupakan sebuah gagasan atau sebuah sistem yang membawa teknologi informasi ke dalam dunia pendidikan tinggi. Beberapa komponen di perguruan tinggi masih menganggap bahwa teknologi informasi memiliki pengaruh buruk atau negatif lebih besar dari pengaruh baik ataupun dampak positif. Dengan adanya gagasan ini diharapkan pemikiran-pemikiran yang demikian dapat di minimalisir, apalagi jika paradigma pengembangan WBL melibatkan falsafah keilmuan yang mampu mengikis pemikiran tersebut. Salah satu aliran yang dapat mendukung pengembangan WBL adalah paham *Utilitarianisme* yang menyatakan bahwa segala sesuatu harus memiliki makna, berfaedah, bermanfaat baik bagi sendiri maupun bagi orang lain.

Alasan sentral penggunaan teknologi informasi dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran berbasis *web* adalah kemampuan, *efektifitas*, *efesiensi*, *akurasi* dan *realiabilitas* WBL yang tinggi. Selain itu penggunaan WBL menghilangkan batas waktu, tempat dan jarak sehingga WBL menjadikan pembelajaran dapat diakses kapan dan dimana saja.

Jung and Rha (2000:32) menjelaskan istilah penggunaan TI yaitu keterpaduan antara sumber daya yang dimiliki oleh perguruan tinggi, perusahaan media masa ataupun perusahaan dalam bidang jaringan komputer saling terintegrasi yang memiliki aturan berbeda dalam rangka membentuk sebuah sistem manajemen dan sistem *Quality Control* secara bersama. Jung and Rha menggunakan dengan istilah *Open Cyber University* (OCU) untuk penerapan TI dalam pembelajaran.

Kekuatan TI menjadikan aplikasi-aplikasi makin berkembang hal ini salah satunya disampaikan oleh Bu et al., (2011:7) yang menyatakan bahwa dengan mengkombinasikan 3 (tiga) aspek yaitu komunikasi, komputasi dan *control* akan mampu menyatukan dunia fisik dan dunia *cyber* dalam rangka meningkatkan pembelajaran di perguruan tinggi.

Pengembangan model pembelajaran berbasis *web* sejalan dengan latar belakang penggunaan TI di perguruan tinggi yaitu :

Pertama; TI hadir akibat dari perilaku pembelajaran generasi teknologi (Indrajit, 2011 : 11). Sejak tahun 1990-an berbagai ragam teknologi informasi sudah hadir dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tidaklah aneh jika generasi sekarang bisa disebut dengan generasi teknologi justru sebaliknya mereka akan merasa aneh jika hidup tanpa teknologi. Dalam perspektif pembelajaran, sangat jelas mereka yang saat ini sedang belajar di perguruan tinggi adalah bayi-bayi yang lahir di saat ragam teknologi telah hadir di hadapan mereka. Dari konteks tersebut bias dipahami bahwa teknologi sudah menjiwai dalam

kehidupan mereka dan tentu begitu juga dengan harapan mereka bahwa perguruan tinggi adalah institusi yang sarat dengan teknologi informasi.

Kedua; evolusi bentuk sumber daya pembelajaran. Saat ini sumber belajar tidak lagi sepenuhnya berupa buku tapi telah beralih pada media teknologi digital yang merupakan teknologi pengganti mesin cetak (buku). Berkas-berkas atau sumber ilmu dalam bentuk teks disimpan dalam format elektronik. Kondisi ini menjadikan manusia dapat membawa sangat banyak sumber belajar (Buku digital) dalam laptop, notebook ataupun smartphone mereka.

Ketiga; keterbatasan fisik dan panca indera manusia. Keterbatasan yang dimiliki oleh manusia dapat diatasi dengan menggunakan teknologi informasi, seperti keterbatasan manusia mengingat berbagai kejadian yang telah lama.

Keempat; perbedaan kecerdasan dan ragam gaya belajar. Salah satu kendala klasik yang dialami oleh guru adalah perbedaan karakter peserta didik di kelas. Perbedaan kecerdasan, semangat, gaya belajar dapat diatasi dengan bantuan teknologi informasi karena guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar dan *paradigma* pembelajaran yang bergeser dari *Teacher oriented* ke *Student oriented*.

Kelima; tuntutan penyelenggaraan pendidikan yang *efektif* dan *efisien*. Keinginan manusia yang selalu ingin serba cepat dan instan juga mempengaruhi pola atau mekanisme penyelenggaraan perguruan tinggi. Proses, layanan yang serba cepat menjadi sesuatu yang wajar saat ini. Mengingat keterbatasan kemampuan manusia (pengelola) hal tersebut seolah menjadi hal yang tidak mungkin jika tidak ada teknologi informasi. Pengolahan data yang supra cepat, pendistribusian data informasi yang tidak memandang waktu, tempat dan batas-batas kemampuan manusia dapat dilakukan dengan teknologi informasi.

D. STRATEGI PENGEMBANGAN WBL

Menurut (Jung and Rha; 2000) dari hasil penelitiannya menjelaskan terdapat beberapa strategi utama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran atau pendidikan melalui pemanfaatan TI pada pendidikan tinggi meliputi: memberikan dukungan dan pengembangan profesional dalam pendidikan online, menerapkan sistem pendekatan dalam merancang pendidikan virtual dan membangun sistem *monitoring* dan *evaluasi*.

Strategi untuk mengurangi biaya yang terlibat dalam pengembangan dan pelaksanaan implementasi TI dengan tanpa mengurangi kualitas dapat dilakukan dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan yang telah ada dengan mengintegrasikannya ke dalam sistem *Cyber University*, mengintegrasikan berbagi materi online dan infrastruktur dengan organisasi lain, dan membentuk kemitraan dan aliansi. Strategi utama untuk mempromosikan

Cyber university yang fleksibel meliputi: menyediakan payung hukum yang tepat dan kebijakan pemerintah (institusi) yang kuat dan menyediakan berbagai insentif bagi pengelola *Cyber University*. (Jung & Rha, 2000)

Menurut (Weitzel, Bockelman, Fraser, Pordes, & Swanson, 2011) menjelaskan terdapat 4 (empat) aspek yang perlu diperhatikan pemanfaatan IT dalam pembelajaran yaitu *trust relationships, jobsubmission, resource independen, accounting, and data management*. Karena pemanfaatan TI dalam pembelajaran disarankan menggunakan *infrastruktur* yang dimiliki sendiri maupun pihak lain yang terintegrasi dalam sistem bersama maka kepercayaan di antara pihak-pihak yang terlibat sangat dibutuhkan. Pembagian tugas maupun kerja yang jelas di antara komponen yang terlibat juga merupakan hal yang sangat penting dengan harapan semua komponen memahami dan melaksanakan kerjanya masing-masing. Walaupun sumber daya TI dapat dipergunakan oleh siapa saja yang tergabung dalam sistem bersama, tapi tetap dibatasi beberapa sumber daya yang hanya boleh diakses dalam sistem tersebut. Biaya yang jelas dan terukur menjadi salah satu syarat mutlak dalam memanfaatkan TI dalam pembelajaran dan terakhir adalah manajemen data yang baik, terkelola serta *Back-up* dan keamanan data yang jelas.

E. MANFAAT TI DALAM PEMBELAJARAN

Penerapan TI memiliki manfaat yang dikategorikan dalam 2 (dua) kategori. Pertama; manfaat *Core values* dan manfaat *Supporting values* (Indrajit, 2013 : 35). *Core values* merupakan manfaat implementasi WBL yang langsung dirasakan ketika WBL diimplementasikan dan berkaitan langsung dengan pembelajaran di perguruan tinggi. *Core values* terdiri dari :

1. TI sebagai pendukung aktivitas pembelajaran
2. TI sebagai pemberdaya dosen dan mahasiswa
3. TI sebagai pengelola aset intelektual
4. TI sebagai penunjang proses penelitian
5. TI pengembang produk pendidikan

Sementara manfaat *Supporting Values* adalah manfaat yang dirasakan langsung yang berkaitan dengan manajemen pengelolaan perguruan tinggi yang meliputi :

1. TI sebagai pendukung operasional dan administrasi
2. TI membantu proses pengambilan keputusan
3. TI mendukung aktivitas komunikasi antar *stakeholders*
4. TI menjamin terjadinya optimalisasi proses dan sumber daya
5. TI sebagai penjalin kemitraan strategis dengan pihak eksternal

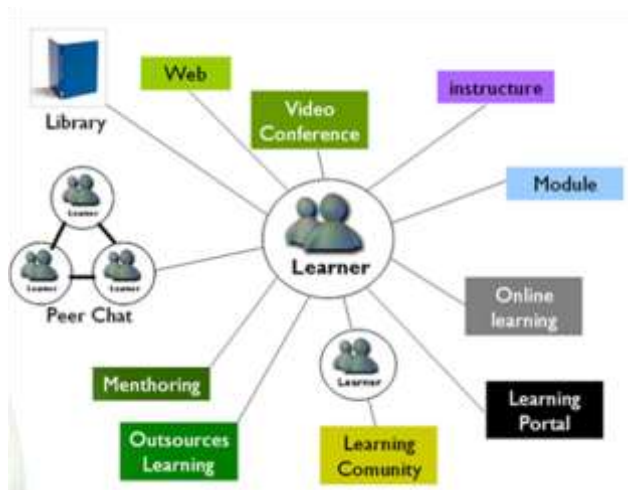
Dari beberapa manfaat TI dalam pembelajaran di atas, maka WBL hampir masuk dalam semua ranah manfaat tersebut.

F. PRODUK TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PEMBELAJARAN

1. E-Learning

E-learning adalah pembelajaran berbasis teknologi elektronik sebagai suatu revolusi teknologi pembelajaran. Rosenberg (2001) mendefinisikan E-learning sebagai “*E-learning refers to use of internet technology to deliver abroad array of solutions that enhance knowledge and performance*”. Menurut Thompson, Ganxglass dan Simon (2000), “*E-learning is instructional content or learning experiences delivered or enable by electronic technology*”. Thompson juga menyebutkan kelebihan *E-learning* yang dapat memberikan *fleksibilitas, interaktifitas*, kecepatan, visualisasi melalui berbagai kelebihan dari masing-masing teknologi.

Secara utuh *E-learning* dapat di definisikan sebagai upaya menghubungkan pembelajar (mahasiswa) dengan sumber belajar (dosen/pakar, perpustakaan) yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan namun dapat saling berkomunikasi atau berinteraksi secara langsung (*Synchronous*) maupun tidak langsung. (*Asynchronous*) yang menggunakan jasa teknologi seperti telepon, audio, transmisi satelit dan komputer. Dalam implementasinya *E-learning* lebih dikaitkan dengan dukungan teknologi komputer, karena memang komputer memiliki semua kelebihan (*Advantages*) atau setidaknya dapat mengcover semua fasilitas yang dimiliki oleh teknologi lain. Definisi *E-learning* dapat digambar sebagai berikut :



Gambar 2.1. Definisi E-Learning

Menurut Rosenberg dalam Wardhani (2003 : 41-45) menjelaskan beberapa karakteristik E-learning yaitu :

- a. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik
- b. Memanfaatkan keunggulan Komputer
- c. Menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri (*Self learning material*) yang disimpan dalam server sehingga dapat diakses oleh semua elemen yang terlibat dalam pembelajaran.
- d. Dapat memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat di komputer

Dalam prakteknya *E-learning* sangatlah fleksibel, sehingga karakteristik di atas bisa saja berubah sesuai dengan kondisi, *content*, dan sistem secara keseluruhan yang digunakan dalam pembelajaran.

2. Web Base Learning (WBL)

WBL adalah perangkat lunak/program terintegrasi yang mengotomatisasi system administrasi, *tracking* dan pelaporan pembelajaran secara *online*. WBL menyediakan pendekatan manajemen terpusat untuk system pembelajaran dalam penjadwalan dan pengorganisasian peserta didik, aktivitas pembelajaran dan penilaian hasil belajar. (Ninoriya, 2011:645). Sejalan dengan hal tersebut (Jurubescu, 2008:92) menjelaskan bahwa WBL mewakili lingkungan *Multiuser* dimana pengembang pembelajaran dapat membuat, menyimpan, menggunakan kembali, mengelola dan mengirimkan konten pembelajaran digital dari tempat penyimpanan utama. Sejalan dengan definisi di atas (Wihastyanang, Hentasmaka, & Anjarwati, 2014:2) mendefinisikan WBL sebagai aplikasi perangkat lunak untuk administrasi, dokumentasi, pelacakan, pelaporan dan penyampaian pembelajaran secara *online*.

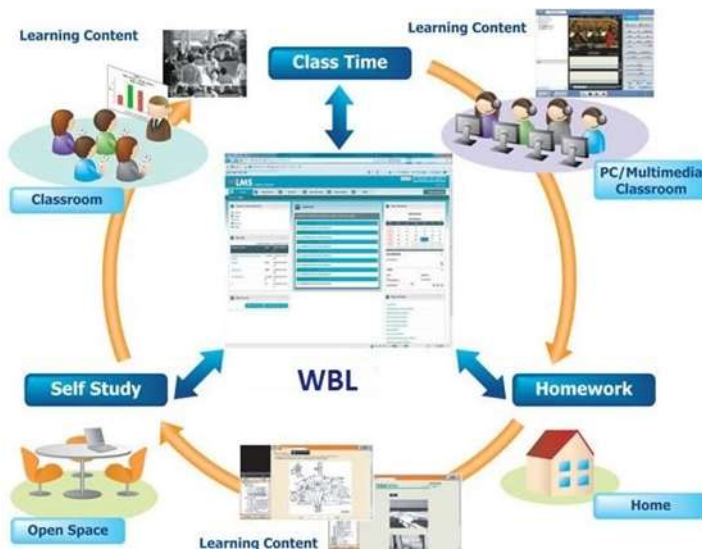
Menurut (Azizi, 2016:2112) Web Base Learning adalah produk teknologi informasi yang dapat digunakan bagi para profesor dan peserta didik untuk memfasilitasi interaksi dan penggunaan pelajaran guru yang disajikan di dalam situs *web*. Semua konten, pembaruan dan kegiatan di postkan ke sistem ini dan siswa dapat mengelola interaksi mereka melalui pesan, *E-mail*, dan forum *online*.

Menurut (Bousbahi & Alrazgan, 2015:3) *E-learning* menggambarkan lingkungan belajar yang kaya dengan teknologi terutama teknologi informasi. *E-Learning* sebagai alat untuk meningkatkan proses belajar siswa dan meningkatkan praktik pembelajaran. WBL dianggap sebagai alat penting untuk memfasilitasi *E-learning* dan digunakan oleh banyak universitas untuk memfasilitasi dan memperluas kesempatan belajar.

Menurut (Ülker & Yılma, 2016:20) *Web Base Learning* adalah sistem berbasis *web* yang memungkinkan instruktur dan siswa untuk berbagi materi pelajaran, membuat pengumuman kelas, menyerahkan dan mengembalikan tugas pembelajaran, dan berkomunikasi satu sama lain secara online.

Sementara (Sochorová & Materová, 2013:49) mendefinisikan WBL sebagai aplikasi yang mengintegrasikan berbagai (*tools*) atau alat untuk mengorganisasikan pembelajaran (forum diskusi, kalender, tugas, evaluasi), menawarkan komunikasi *online* (obrolan, pesan, dan konferensi) dan juga menyediakan materi pembelajaran.

Berasarkan beberapa definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *Web Base Learning* adalah paket perangkat lunak yang mengelola pembelajaran yang mampu mendukung berbagai kondisi lingkungan sosial seperti di rumah, ruang publik dan kelas dengan berbagai ragam fasilitas interaksi seperti *E-mail*, forum, *chat*, dimana system interaksi para pengguna disajikan dalam situs web. Dari definisi di atas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Definisi *Web Base Learning*

a. Aktivitas dalam WBL

Rosenberg dalam Wardhani (2003 : 45) mengemukakan beberapa aktivitas WBL dalam pembelajaran yang dapat dilakukan antara lain adalah :

- 1) Mencari informasi (buku-buku, *Bibliografi*, ensiklopedi, program, dan lain-lain)
- 2) Distribusi materi edukasi (teks, program)

- 3) Menyediakan kurikulum dan panduan belajar, serta latihan dalam format yang diinginkan, seperti *Hypertext*, audio, video)
- 4) Membentuk aktivitas-aktivitas kolaborasi (Diskusi kelompok melalui *E-mail* dan *Mailing list*)
- 5) Tanya jawab
- 6) Tutorial, simulasi

b. Manfaat WBL

Secara umum penerapan WBL dapat memberikan manfaat seperti yang diungkapkan oleh Wardhani (2003 : 43) sebagai berikut :

- 1) Peningkatan produktivitas, melalui *Web base learning* waktu untuk perjalanan dapat direduksi sehingga mahasiswa, dosen/pakar tidak akan hilang karena kegiatan perjalanan yang harus dilakukan untuk memberikan pembelajaran.
- 2) *Fleksibilitas* dan interaktif, dapat dilakukan dari lokasi mana saja selama ia memiliki koneksi sumber pengetahuan tersebut dan *interaktivitas* dimungkinkan secara langsung atau tidak langsung
- 3) Kelas tidak mengutamakan bentuk fisik lagi, semuanya dapat digunakan dalam aplikasi internet.
- 4) Program *Web base learning* dapat dilaksanakan dan di update secara cepat.
- 5) Dapat diciptakan interaksi yang bersifat *Real time* seperti *chatting*, *Net Meeting* maupun *non real time* seperti *E-mail*, *Mailing list*.
- 6) Dapat mengakomodasi keseluruhan proses belajar, mulai dari registrasi, penyamaan materi (matrikulasi), diskusi dan evaluasi.
- 7) Dosen/pakar dapat secara cepat menambah referensi bahan ajar yang bersifat studi kasus, trend industri, dan proyeksi teknologi ke depan melalui berbagai sumber untuk menambah wawasan peserta terhadap bahan ajarnya.

Di samping manfaat secara umum, pemanfaatan *Web Base Learning* dapat memberdayakan pembelajaran dan mendorong bertanggung jawab atas pembelajaran mereka, seperti yang di kemukakan oleh Kent W. White (2000):

- 1) Mahasiswa *online* dapat belajar secara interaktif dan saling keterkaitan antar sesama mereka.
- 2) Mahasiswa yang sibuk atau bekerja yang mungkin tidak dapat mengikuti pelajaran secara teratur dapat tepat waktu melalui proses pembelajaran tatap muka, maka dapat melalui media *Web Base Learning*.
- 3) Mahasiswa dapat memperoleh bimbingan dan bantuan dari para dosen/pakar, tutor, nara sumber, teman sejawat yang berjauhan.

- 4) Materi pembelajaran atau model akan lebih konsisten, sistematis dan terorganisir sehingga mempermudah mahasiswa mengikuti modul-modul pelajaran.
- 5) Penelusuran dan evaluasi serta administrasi kemajuan mahasiswa lebih teratur dan mudah diperoleh.

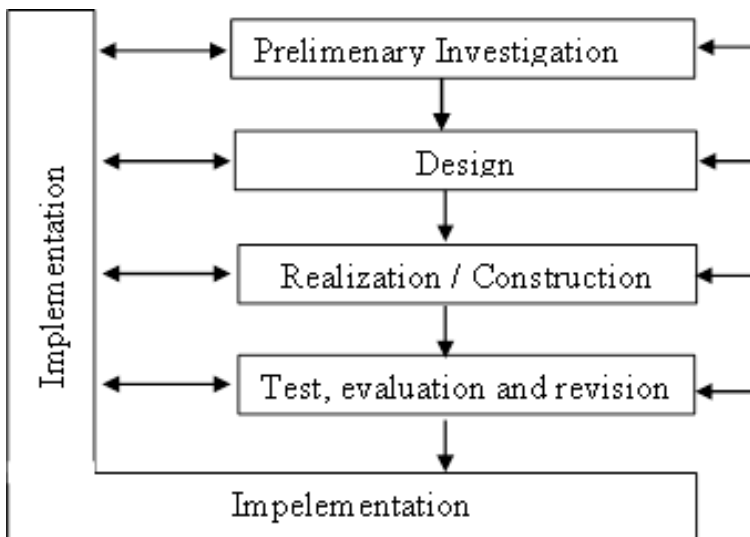
G. MODEL YANG DIGUNAKAN DALAM PENGEMBANGAN WBL

Model pembelajaran berbasis *web* ini dikembangkan dari beberapa teori pendukung terbentuknya model yaitu : *Model Plomp* dan model SDLC (*System Development Life Cycle*) dan *Model Assure*.

1. Model Plomp

Model pengembangan telah banyak diteliti. Di antara model pengembangan tersebut adalah model pengembangan dalam bidang pendidikan yang merujuk pada model *Plomp*. Banyaknya peneliti yang menggunakan model *Plomp* dikarenakan model tersebut lebih bersifat umum dalam rangka memecahkan masalah bidang pendidikan sehingga model tersebut dapat dielaborasi oleh peneliti. (Rochmad, 2011:65)

Model *Plomp* terdiri dari 5 (lima) yaitu; fase investigasi awal (*Preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), dan fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), dan implementasi (*implementation*). Model *Plomp* digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.3. Model *Plomp* untuk memecahkan masalah Pendidikan

Rochmad (2011:66-67), menjelaskan tahapan dari model *plomp* sebagai berikut :

a. Fase investigasi awal (*Preliminary Investigation*)

Unsur penting dalam proses desain adalah mendefinisikan masalah (*Defining the Problem*). Masalah merupakan kasus kesenjangan antara apa yang terjadi dan situasi yang diinginkan, maka diperlukan penyelidikan penyebab kesenjangan. Istilah "*Preliminary Investigation*" juga disebut analisis kebutuhan (*Needs Analysis*) atau analisis masalah (*Problem Analysis*). Investigasi unsur-unsur penting adalah mengumpulkan dan menganalisis informasi, definisi masalah dan rencana lanjutan dari proyek.

b. Fase desain (*Design*)

Kegiatan pada fase ini bertujuan untuk mendesain pemecahan masalah yang di kemukakan pada fase investigasi awal. Hasil dari desain adalah cetak- biru dari pemecahan. Karakteristik kegiatan dalam fase ini adalah generalisasi dari semua bagian-bagian pemecahan, membandingkan dan mengevaluasi dari berbagai alternatif, dan menghasilkan pilihan desain yang terbaik untuk dipromosikan atau merupakan cetak- biru dari solusi.

c. Fase realisasi/konstruksi (*Realization/Construction*)

Desain merupakan rencana kerja atau cetak- biru untuk direalisasikan dalam rangka memperoleh pemecahan pada fase realisasi/konstruksi. Desain merupakan rencana tertulis atau rencana kerja dengan format titik ke berangkatan dari tahap ini adalah pemecahan direalisasikan atau dibuat. Ini sering diakhiri dengan kegiatan konstruksi atau produksi.

d. Fase tes, Evaluasi dan Revisi (*Test, Evaluation and Revision*)

Evaluasi adalah proses pengumpulan, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis, untuk memperoleh nilai realisasi dari pemecahan. Tanpa evaluasi tidak dapat ditentukan apakah suatu masalah telah dipecahkan dengan memuaskan. Dengan perkataan lain, apakah situasi yang diinginkan sebagaimana yang diuraikan pada perumusan masalah telah terpecahkan. Berdasar pada data yang terkumpul dapat ditentukan pemecahan manakah yang memuaskan dan manakah yang masih perlu dikembangkan. Ini berarti kegiatan suplemen mungkin diperlukan dalam fase-fase sebelumnya dan disebut siklus balik (*Feedback Cycle*). Siklus dilakukan berulang kali sampai pemecahan yang di inginkan tercapai.

e. Fase implementasi (*Implementation*)

Setelah dilakukan evaluasi dan diperoleh produk yang valid, praktis, dan efektif; maka produk dapat diimplementasikan untuk wilayah yang lebih luas. Dengan perkataan lain, harus di implementasikan. Implementasi ini

dapat dilakukan dengan melakukan penelitian lanjutan penggunaan produk pengembangan pada wilayah yang lebih luas.

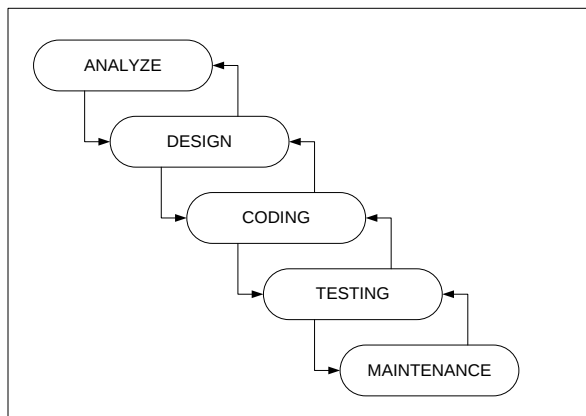
2. Model SDLC

Model SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan model pengembangan dalam system informasi. Terdapat beberapa pendekatan dalam model SDCL yaitu *Waterfall*, *spiral*, *prototype*, *Rapid Aplication Devepolmen* (RAD), *Incremental* dan 4G. dalam pengembangan model pembelajaran berbasis WEB ini digunakan pendekatan *waterfall*. *Waterfall* merupakan sebuah pendekatan yang diterbitkan untuk proses pengembangan perangkat lunak. Pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce tahun 1970. Pendekatan ini merupakan sebuah pendekatan klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier. *Output* dari setiap tahap menjadi *input* bagi tahap selanjutnya. Pendekatan air terjun atau *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *skuensial* atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*Support*). (Rosa, 2011:26)

Adapun alasan penulis memilih pendekatan *waterfall* ini adalah sebagai berikut :

- Mudah diaplikasikan.
- Cocok digunakan dengan produk yang akan dihasilkan karena kebutuhan sistem sudah jelas sejak awal sehingga dapat meminimalkan kesalahan.
- Dengan model *waterfall* ini, pengerjaan proyek sistem akan terjadwal dan mudah dikontrol

Terdapat 5 (lima) tahap dalam *waterfall*, seperti dalam gambar 2.2 berikut ini :



Gambar 2.4. Tahapan dalam *Waterfall*

Dari gambar 2.2 terlihat bahwa setiap tahapan bergantung pada tahapan sebelumnya. Artinya suatu tahapan tidak akan bisa dilanjutkan jika tahapan sebelumnya belum selesai dikerjakan. Namun jika terjadi kesalahan pada tahapan sebelumnya, maka tahapan tersebut bisa diulang kembali hingga kemudian dilanjutkan lagi jika sudah selesai diperbaiki.

Adapun tahapan pengembangan sistem adalah :

- a. *Analyze* (Analisis Kebutuhan)
Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan sistem WBL secara detail baik layanan, batasan dan tujuan yang dibuat dengan mempertimbangkan teori, konsep dan konsultasi bersama dengan penggunaan system WBL yaitu dosen.
- b. *Design*
Proses desain sistem adalah mendefinisikan kebutuhan sistem baik secara *hardware* maupun *software* yang membangun arsitektur sistem WBL secara keseluruhan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut dibuat atau dirancang secara logis yang pada tahapan selanjutnya akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.
- c. *Coding*
Pada tahap ini dilakukan penerjemahan desain ke dalam bentuk bahasa mesin yang dilakukan secara mekanis sebagai sekumpulan program dan unit program. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan WBL ini adalah Bahasa pemrograman PHP/MySQL.
- d. *Testing*
Unit-unit program ataupun model-model yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman diuji cobakan (*Tested*) sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan bahwa kebutuhan-kebutuhan *software* telah terpenuhi. Setelah pengujian secara mandiri, sistem juga diuji oleh pengguna sistem.
- e. *Maintenance*
Tahapan ini merupakan tahapan terpanjang dalam *lifecycle*. Sistem diinstal dan digunakan secara praktikal. Pemeliharaan meliputi memperbaiki implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem ketika terdapat kebutuhan baru.

3. Model ASSURE

Model ASSURE adalah pedoman langkah-langkah perencanaan untuk memilih dan memanfaatkan media pembelajaran. Model ini lahir berdasarkan asumsi Gagne (1985) bahwa proses belajar- mengajar itu melalui beberapa tahap yang disebut "*Events of Instruction*". Untuk itu, pembelajaran yang telah didesain dengan baik dimulai dengan membangkitkan minat siswa, yang

kemudian di susul dengan menyajikan materi baru, melibatkan umpan balik siswa (*Feedback*), mengukur pemahaman mereka (*Assesing*) dan diteruskan ke aktivitas berikutnya. Di dalam model ini, ada enam langkah yang merupakan "*Blueprint*" atau rencana pembelajaran yang berfungsi menguraikan rencana pembelajaran itu sendiri. Berikut ini di kemukakan enam langkah tersebut, yang disertai dengan penjelasan terhadap masing-masing langkah

Model ASSURE merupakan singkatan dari komponen atau langkah penting yang terdapat di dalamnya, yaitu, menganalisis karakteristik siswa (*Analyzer learner characteristic*); menetapkan tujuan pembelajaran (*State performance objectives*); memilih metode, media dan materi pelajaran (*Select methods, media, and materials*); menggunakan teknologi, media, dan materi (*Utilize materials*); mengaktifkan keterlibatan siswa (*Requires learner participation*); evaluasi dan revisi (*Evaluation and revision*).

Model pembelajaran ASSURE merupakan model pembelajaran yang memadukan media dan teknologi dalam menciptakan proses dan aktivitas pembelajaran yang diinginkan. Jika media dan teknologi pembelajaran digunakan secara efektif, harus ada kesesuaian antara karakteristik siswa dan konten dari metode, media, dan bahan belajar. Smaldino, Lowther, dan Russell (2012), menjelaskan langkah-langkah dalam model ASSURE sebagai berikut :

a. Analyzer Learner Characteristic

Beberapa faktor yang dipertimbangkan dalam analisis siswa yaitu karakteristik umum siswa, kemampuan awal siswa dan gaya belajar siswa.

- 1) Karakteristik Umum siswa dapat dilihat dari usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, budaya, dan sosial ekonomi. Siswa dengan latar budaya tertentu mungkin akan lebih tertarik dengan metode dan media tertentu sehubungan dengan latar belakang budayanya Siswa yang tidak tertarik dengan konten tertentu mungkin akan dapat terstimulasi dengan penggunaan metode dan media belajar yang dapat menarik perhatiannya seperti media video, simulasi permainan, aktivitas berbasis teknologi, dll. Bagi pengajar yang telah mengenal karakter siswanya, hal ini dapat dengan mudah dilalui. Tetapi bagi yang belum, maka hal ini terkadang merupakan kegiatan yang tidak mudah. Karenanya perlu waktu yang lebih untuk melakukan pengamatan dan mencatat karakteristik siswa-siswanya.
- 2) Kemampuan Awal Siswa menunjuk pada pengetahuan dan keterampilan yang telah dan belum dimiliki siswa. Anggapan bahwa siswa pasti belum memiliki pengetahuan atau keterampilan yang akan diajarkan adalah salah. Di antara para siswa tentunya ada yang telah memiliki pengetahuan atau keterampilan awal. Pengajar harus menguji atau memeriksa anggapan tentang kemampuan awal siswa dengan dua cara. Informal dengan cara wawancara di luar kelas dan formal dengan cara tes yang telah terstandar

atau tes buatan pengajar sendiri. *Entry test* baik formal maupun informal merupakan cara untuk mengetahui apakah siswa telah memiliki kemampuan pra syarat (*Prerequisites*). *Prerequisite* merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang akan dilakukan. *Prerequisite* harus dijabarkan dalam tujuan. Jika siswa telah menguasai apa yang akan diajarkan, maka akan sangat membuang waktu jika kita mengajarkan kembali. Maka Pre-Test berfungsi untuk menghindari hal tersebut. Dengan menganalisa apa yang telah diketahui oleh siswa, maka kita akan dapat memilih metode dan media yang sesuai.

- 3) Gaya Belajar Siswa yang mengacu pada aspek ciri psikologi dari siswa yang menjelaskan tentang bagaimana siswa berinteraksi dan merespon secara emosional pada lingkungan belajar. Para siswa belajar dengan cara yang beragam, Gardner (1999) mengidentifikasi 9 aspek intelegensi manusia. (1) Verbal/linguistik (bahasa), (2) logika/matematika (sains), (3) visual/spasial, (4) Musikal/ritmik, (5) *Kinestesis* (menari/atletik), (6) interpersonal (memahami orang lain), (7) *intrapersonal* (memahami diri sendiri), (8) *Naturalist*, dan (9) *Eksistensialist*

b. *State Performance Objectives*

Langkah kedua dari model ASSURE adalah menetapkan tujuan pembelajaran. Hasil belajar apa yang diharapkan dapat siswa capai? Lebih tepatnya, kemampuan baru apakah yang harus dimiliki siswa setelah proses pembelajaran. *Objectives* adalah sebuah pernyataan tentang apa yang akan dicapai, bukan bagaimana untuk mencapai. Pernyataan tujuan harus se spesifik mungkin. Mengapa tujuan pembelajaran harus ditetapkan? Pertama, tujuan pembelajaran berfungsi sebagai pedoman untuk mengurutkan aktivitas belajar dan memilih media. Selain itu juga untuk memastikan dilakukannya evaluasi yang tepat. Tujuan pembelajaran hendaknya mengandung unsur ABCD. A singkatan dari *Audience* yang berarti harus menyebut *Audience* yang dijadikan sasaran tujuan pembelajaran. Kemudian, tujuan pembelajaran itu hendaknya menetapkan Behavior atau kemampuan yang harus diperlihatkan dan *Condition* tempat diamatinya *Behavior* tersebut. Terakhir adalah *Degree* yang merupakan derajat penguasaan keterampilan baru. Tujuan pembelajaran bisa diklasifikasikan menurut jenis tujuan yang ingin dicapai. Ada empat kategori atau domain belajar yang lazim diterima: (1) keterampilan kognitif, yang melibatkan sejumlah kemampuan intelektual yang bisa diklasifikasikan sebagai informasi verbal/visual atau sebagai keterampilan intelektual; (2) keterampilan afektif yang mencakup perasaan dan nilai; (3) keterampilan Psiko- motorik yang meliputi keterampilan fisik. Dan (4) keterampilan interpersonal agar mempunyai kemampuan untuk menjalin hubungan dengan orang lain secara

efektif. Tujuan pembelajaran dalam domain manapun bisa diadaptasikan dengan kemampuan belajar individu. Di sini tujuan pembelajaran tidak ditujukan untuk membatasi apa yang dipelajari siswa namun memberikan tingkat minimal pencapaian yang diinginkan.

c. Select Methods, Media, and Materials

Suatu rencana yang sistematis dalam penggunaan media dan teknologi tentu menuntut agar metode, media dan materinya dipilih secara sistematis pula. Proses pemilihannya melibatkan tiga langkah yaitu, memilih metode yang bisa sesuai dengan gaya belajar siswanya, memilih format media, dalam menentukan pemilihan format media perlu dipertimbangkan sejumlah media dan teknologi yang tersedia, ragam belajar dan tujuan yang ingin dicapai, mendapatkan bahan ajar yang tepat yang melibatkan salah satu dari tiga alternatif berikut: (1) menyeleksi bahan ajar yang tersedia, (2) memodifikasi bahan ajar yang sudah ada dan (3) merancang bahan ajar baru. Dalam merancang bahan ajar baru, unsur dasar yang harus dipertimbangkan adalah tujuan, siswa, biaya, keahlian teknis, peralatan, fasilitas dan waktu.

d. Utilize Materials

Pembelajaran yang berpusat pada guru maupun siswa, perlu dipakai beberapa pedoman berikut: (1) Meninjau (*Preview*) materi. Sebelum media digunakan hendaklah dilakukan peninjauan terlebih dulu. Proses penyeleksian bahan ajar ini menentukan materi yang cocok dengan tujuan dan kondisi siswa. (2) Mempersiapkan bahan ajar (*Prepare the Material*), dalam menyiapkan bahan ajar, langkah pertama adalah mengumpulkan semua materi dan peralatan yang akan diperlukan, kemudian menentukan urutan penggunaan materi dan medianya. (3) Mempersiapkan lingkungan belajarnya (*Prepare the Environment*). (4) Mempersiapkan siswa (*Prepare the Learners*), mempersiapkan siswa sama pentingnya dengan memberikan pengalaman belajar. (5) Berikan pengalaman belajar (*Provide the Learning Experience*).

e. Requires Learner Participation

Dunia pendidikan sejak lama menyadari bahwa partisipasi aktif dalam proses belajar dapat meningkatkan belajar. Seperti yang di kemukakan oleh, John Dewey di era tahun 1900-an yang mengajukan usulan agar dilakukan reorganisasi terhadap kurikulum dan pembelajaran agar bisa mendorong partisipasi siswa.

Lalu pada tahun 1985 menyimpulkan, bahwa ada beberapa kondisi penting agar tercipta proses pembelajaran yang efektif untuk masing-masing tujuan,

dan salah satu kondisi yang berlaku untuk semua tujuan adalah mempraktikkan keterampilan yang diinginkan.

Banyak perspektif pembelajaran yang menekankan pentingnya umpan balik (tanggapan evaluatif kritis produktif) seperti :

- 1) *Behavioris*, karena pengetahuan dari respon yang benar tersaji sebagai penguatan dari perilaku yang sesuai.
- 2) *Kognitivis*, karena informasi tentang hasil membantu untuk meningkatkan skemata mental siswa.
- 3) *Konstruktivis*, karena pengetahuan diperkaya dengan masing-masing pengalaman pribadi.
- 4) *Sosio-psikologis*, karena balikan interpersonal memberi kesempatan baik untuk mengoreksi informasi maupun dukungan emosional.

Untuk itu, situasi belajar yang paling efektif mengharuskan agar siswa dapat mempraktikkan keterampilan yang mendorong ke arah pencapaian tujuan. Bentuk partisipasi tersebut misalnya meliputi kegiatan mempraktikkan ejaan atau kosakata, memecahkan soal matematika di lembar kerja, menonton pertandingan bola basket, atau misalnya menyusun tugas akhir. Selain itu, diskusi, kuis singkat dan latihan aplikasi bisa memberi peluang untuk praktik dan umpan balik selama pembelajaran berlangsung.

f. Evaluation and Revision

Tujuan tujuan evaluasi yakni mengukur prestasi siswa dan mengevaluasi media dan metode. Berkaitan dengan evaluasi, evaluasi dilakukan sebelum, selama dan sesudah pembelajaran. Sebelum proses pembelajaran, karakteristik siswa diukur guna memastikan apakah ada kesesuaian antara keterampilan yang dimiliki siswa dengan metode dan bahan ajar yang akan digunakan. Selama proses pembelajaran, evaluasi dilakukan menggunakan umpan balik, evaluasi diri atau kuis pendek siswa.

Evaluasi yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung memiliki tujuan diagnosa yang didesain untuk mendeteksi dan mengoreksi masalah pembelajaran dan kesulitan-kesulitan yang ada. Sedangkan sesudah pembelajaran, evaluasi dilakukan untuk mengetahui pencapaian siswa. Evaluasi bukanlah tujuan akhir pembelajaran, namun sebagai titik awal menuju siklus berikutnya.

1) Penilaian Pencapaian Belajar Siswa

Pertanyaan yang sering muncul dalam proses pembelajaran adalah apakah siswa telah belajar apa yang seharusnya mereka pelajari. Langkah pertama untuk menjawab pertanyaan tersebut telah ada dalam langkah model ASSURE, ketika merumuskan tujuan termasuk kriteria unjuk kerjanya. Pernyataan

tujuan tentang unjuk kerja yang dapat diukur akan membantu kita dalam mengembangkan kriteria untuk evaluasi siswa secara individu maupun kelompok.

Metode yang digunakan untuk mengukur prestasi siswa tergantung pada hakikat tujuan pembelajaran. Dapat juga ditujukan untuk mengukur keterampilan kognitif sederhana seperti membedakan kata sifat dengan kata kerja. Dalam hal ini pengukurannya bisa dilakukan menggunakan tes tulis konvensional atau ujian lisan. Sedangkan tujuan-tujuan lain mungkin memerlukan perilaku berjenis proses, penciptaan produk, atau pelihatan sikap. Prosedur penilaian hendaknya sejalan dengan tujuan yang di kemukakan dalam model ASSURE ini.

2) Evaluasi Metode dan Media

Selain mengukur prestasi siswa, evaluasi juga meliputi *assesmen* terhadap metode dan media. Pada langkah ini muncul pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- Apakah bahan ajar pembelajarannya efektif ?
- Apakah dapat ditingkatkan ?
- Apakah efektif ditinjau dari pencapaian belajar siswa ?
- Apakah presentasi memakan waktu lebih dari semestinya ?

Terutama setelah digunakan, bahan pembelajaran perlu dievaluasi untuk menentukan apakah bisa digunakan di masa mendatang atau perlu dimodifikasi terlebih dulu. Untuk mengevaluasi metode dan media pembelajaran bisa digunakan diskusi kelas, wawancara perorangan dan pengamatan perilaku siswa. Muncul lagi pertanyaan-pertanyaan :

- Apakah media membantu siswa dalam mencapai tujuan ?
- Apakah media efektif menarik perhatian siswa ?
- Apakah media memberi kesempatan siswa untuk berpartisipasi ?

3) Evaluasi Pengajar

Pengajar juga perlu dievaluasi, sama seperti komponen lain dalam sistem (siswa, metode, media). tidak perlu takut untuk dievaluasi, karena hal ini dapat meningkatkan kinerja kita sebagai pengajar. Ada empat tipe dasar dari evaluasi pengajar yaitu : Evaluasi diri, evaluasi oleh siswa, evaluasi oleh teman sejawat, evaluasi oleh administrator.

Evaluasi diri, pengajar dapat merekam presentasinya dengan tape audio atau video, kemudian menyaksikannya dengan pedoman format evaluasi. Siswa dapat sangat membantu dalam evaluasi dengan memberikan balikan.

Cara pengajar mendesain dan bagaimana respon siswa tentang desain tersebut merupakan masukan yang beragam. Pengajar dapat juga bertanya pada koleganya, biasanya dengan mempersilakan pengajar lain untuk berada di belakang kelas dan melakukan pengamatan ketika kita melakukan proses pembelajaran. Sementara evaluasi oleh administrator dapat dilakukan dengan mengunjungi kelas yang sedang ada jadwal belajar. Pengajar dapat meminta administrator tersebut untuk berkunjung lebih sering dengan maksud untuk evaluasi.

4) Revisi

Langkah terakhir dalam siklus pembelajaran ini adalah melihat kembali dan mengamati hasil data evaluasi yang telah terkumpul. Akan muncul pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

- Apakah telah sesuai antara apa yang diinginkan dan apa yang benar-benar terjadi ?
- Apakah siswa dapat mencapai satu atau dua tujuan pembelajaran ?
- Bagaimana reaksi siswa terhadap metode dan media pembelajaran yang dipakai ?
- Apakah pengajar merasa puas dengan nilai bahan ajar yang dipilih ?

Pengajar harus melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan serta masing-masing komponennya. Jangan lupa dibuat catatan-catatan segera setelah menyelesaikan pembelajaran dan lakukan rujukan ke catatan-catatan tersebut sebelum mengimplementasikan pembelajaran itu lagi. Jika data evaluasi anda ternyata menunjukkan adanya kekurangan di bidang-bidang tertentu, maka sekarang tiba saatnya untuk kembali memperhatikan bagian yang kurang tepat tersebut.

BAB 3

DESAIN PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS WEB

Model pembelajaran berbasis web (*Web Base Learning*) di kembangkan berdasarkan model pengembangan pendidikan yaitu model pengembangan *Plomp* yang terdiri dari 5 (lima) fase yaitu fase investigasi awal (*Preliminary investigation*), fase desain (*Design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/Construction*), dan fase tes, evaluasi dan revisi (*Test, Evaluation and Revision*), dan implementasi (*Implementation*). Berdasarkan model pengembangan *Plomp* tersebut kembangkanlah sebuah model pembelajaran yaitu model pembelajaran berbasis *web*.

Menurut (Joyce & Weil, 2003) terdapat 5 (lima) unsur dasar untuk mengembangkan sebuah model, yaitu (1) *Syntax* yaitu langkah langkah operasional pembelajaran, (2) *Social System* yaitu suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran, (3) *Principles of Reaction* yaitu menggambarkan seharusnya bagaimana guru memandang memperlakukan dan merespon siswa, (4) *Support System* yaitu segala sarana bahan alat atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran dan (5) *Instructional Narturant Effect* yaitu berupa hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang disasar (*Instructional Effects*) dan hasil belajar yang di luar yang disasar (*Narturant Effects*).

Berdasarkan pendapat Joyce and Weil di atas maka mengembangkan model pembelajaran berbasis *web* juga mengandung lima unsur utama yang harus ada pada sebuah model yaitu :

A. SINTAKS

Dalam pengembangan sebuah model *sintaks* diartikan sebagai langkah langkah operasional pembelajaran. Dalam pengembangan model pembelajaran berbasis *web* ini terdapat langkah-langkah atau *sintaks* sebagai berikut :

Tabel : Kontruk *Sintaks* Model Pembelajaran Berbasis *Web* (*Web Base Learning*)

No	Kegiatan Model Pembelajaran Berbasis Web	Sintaks
1.	Kegiatan Persiapan	Melakukan pelatihan tentang cara penggunaan aplikasi WBL
		Membangun komunikasi/interaksi virtual secara intensif untuk mendukung keberhasilan pembelajaran
		Menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dicapai mahasiswa pada setiap sesi secara virtual
		Dosen mempersiapkan materi dalam WBL sesuai dengan RPS
2.	Kegiatan Inti Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Web	Mahasiswa mengakses WBL dan mempelajari materi dengan berbagai dukungan seperti : 1. Materi berbentuk text 2. Materi berbentuk tutorial 3. Link materi ke sumber yang lebih luas 4. Media berbasis multimedia
		Dosen dan mahasiswa berkomunikasi tentang materi pembelajaran melalui fasilitas chat dan forum di WBL
		Antar mahasiswa berdiskusi melalui fasilitas chat dan forum di WBL
		Mahasiswa bisa melakukan pengayaan terhadap materi dengan cara mengikuti link pada setiap materi yang telah disediakan

		Mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan dimana dan kapan saja
3.	Kegiatan Penutup Evaluasi	Dosen dan mahasiswa melakukan refleksi melalui WBL terkait materi yang ada pada setiap sesi
		Dosen dapat memberikan evaluasi sederhana terhadap materi yang dipelajari pada setiap sesi
		Dosen dapat memberikan tugas ataupun pengayaan terhadap materi pada setiap sesi
		Dosen memberikan tugas dan atau ujian kepada mahasiswa melalui WBL
		Mahasiswa menyerahkan / upload tugas dan atau ujian tepat waktu melalui WBL
		Mahasiswa memonitor hasil tugas dan atau ujian melalui WBL

B. SISTEM SOSIAL

Peran mahasiswa dan dosen mendapatkan porsi yang *proporsional* dalam model pembelajaran berbasis *web*. Mahasiswa dituntut lebih aktif dan lebih kreatif dalam memanfaatkan WBL, begitu juga dengan dosen dituntut lebih aktif untuk membimbing, menjawab dan memberikan argumentasi atas pertanyaan ataupun pernyataan mahasiswa atas materi yang dipelajari.

Model komunikasi yang setara merupakan asas komunikasi yang digunakan dalam model pembelajaran berbasis WEB ini, dimana antara dosen dan mahasiswa memiliki prinsip kesetaraan dalam komunikasi akademik. Dengan komunikasi model ini mahasiswa memiliki keberanian yang “lebih” jika dibanding ketika mereka mengikuti perkuliahan secara konvensional.

Model komunikasi *Full Duplex* atau model komunikasi multi arah diterapkan dalam pembelajaran berbasis *web*, dan model komunikasi pembelajaran ini tidak terikat dengan waktu dan ruang, karena pembelajaran berbasis *web* dapat dilaksanakan kapan dan dimana saja.

Prinsip-prinsip komunikasi tetap dijunjung tinggi dalam pembelajaran berbasis *web* ini, seperti kejuruan, kesantunan, saling menghormati, menghargai pendapat sesama, tidak memaksakan pendapat, dan demokratis. Sehingga dengan demikian akan tumbuh sifat-sifat tersebut dalam diri mahasiswa.

Beberapa prinsip umum dalam pembelajaran tetap berlaku dalam pembelajaran berbasis *web* ini, seperti tuntutan keterlibatan mahasiswa dengan menumbuhkan suasana yang hangat, personal, menarik dan hubungan yang peka terhadap mahasiswa, dosen sebagai penanggung jawab tanggung jawab untuk mendiagnosa perilaku belajar mahasiswa, tujuan pembelajaran tetap menjadi sasaran utama dari model pembelajaran berbasis *web* ini.

C. PRINSIP REAKSI

Prinsip reaksi menggambarkan bagaimana sebaiknya seorang dosen memandang, memperlakukan, menilai dan merespon mahasiswa dalam pembelajaran berbasis *web*. Dalam model pembelajaran berbasis *web*, prinsip reaksi yang terjadi adalah bagaimana dosen menciptakan lingkungan yang kondusif seperti komunikasi yang lancar tanpa dihalangi oleh waktu dan tempat. Kemudian dilanjutkan dengan interaksi sosial, di mana antara dosen dan mahasiswa telah memahami tugas dan fungsi masing-masing dalam model pembelajaran berbasis *web* ini. Pada tataran aplikasi dosen memposisikan diri sebagai *fasilitator* dalam pembelajaran, dan atau juga mahasiswa dapat sebagai *fasilitator* bagi rekan mahasiswa lainnya, sehingga dengan kondisi seperti ini diharapkan memunculkan kenyamanan bagi peserta didik dalam aktivitas pembelajaran seperti diskusi, menunaikan tugas, menjawab soal ujian sehingga terciptalah pembelajaran yang aktif, interaktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Dalam tataran pelaksanaan pembelajaran berbasis WEB dosen dapat memberikan panduan atau memandu langsung mahasiswa bagaimana menggunakan WBL dalam pembelajaran. Peran seorang dosen masih penting dalam memberikan umpan balik terhadap *respon* mahasiswa dan memberikan penguatan atau elaborasi atas materi yang dipelajari serta memberikan *respon* yang positif terhadap *respon* mahasiswa sehingga mahasiswa merasa dihargai atas usaha dan kerja mereka.

D. SISTEM PENDUKUNG

Sistem pendukung menggambarkan situasi dan kondisi yang diperlukan untuk mendukung keterlaksanaan model pembelajaran berbasis *web*, termasuk sarana dan prasarana, seperti alat dan bahan, suasana ruangan, perangkat pembelajaran, kesiapan dosen dan mahasiswa. Pada model ini ada beberapa sistem pendukung yang diperlukan yaitu :

1. Jaringan internet dan *Bandwidth*

Jaringan Internet dan *Bandwidth* yang memadai merupakan faktor pendukung utama dalam pembelajaran berbasis *web* ini. Ketersediaan

jaringan internet dengan *bandwidth* yang memadai menjadi salah satu faktor keberhasilan pelaksanaan model pembelajaran berbasis *web*. Begitu juga dengan faktor ketersediaan atau pasokan listrik yang harus selalu dalam keadaan hidup supaya lancarnya pelaksanaan pembelajaran berbasis *web*.

2. Manajemen dan organisasi

Kelas merupakan faktor pendukung dalam proses pembelajaran berbasis *web*, dengan adanya organisasi kelas maka ada koordinasi dan tanggung jawab terhadap pelaksanaan pembelajaran. Dalam prakteknya pimpinan atau ketua kelas memang tidak begitu signifikan dikarenakan semua informasi bias diakses oleh semua mahasiswa, akan tetapi peran ketua kelas akan tetap difungsikan dalam pembelajaran berbasis *web* salah satu peran dan fungsinya adalah sebagai penghubung komunikasi antara dosen dengan mahasiswa jika terjadi *Force de Majure* dalam implementasi pembelajaran berbasis *web*.

3. Buku Pedoman;

Terdapat 4 (empat) buku yang disediakan (Buku I, II, III dan IV) merupakan acuan yang digunakan dalam pelaksanaan model pembelajaran berbasis *web* yang digunakan. Buku I merupakan buku model pembelajaran berbasis *web*, berisi panduan cara menggunakan model pembelajaran berbasis *web*. Buku II merupakan buku yang berisi materi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan silabus perkuliahan. Buku III merupakan buku panduan penggunaan *Web Base Learning* dalam pembelajaran. Buku IV berisi desain arsitektur WBL yang dapat digunakan untuk mengembangkan ataupun memodifikasi WBL sesuai dengan kebutuhan.

4. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang mendukung terlaksananya pembelajaran berbasis *web* adalah RPS, silabus, buku referensi.

5. Kesiapan Pendidik dan Peserta Didik

Kesiapan dosen terkait dengan kompetensi dosen dalam pembelajaran berbasis *web*, selain kompetensi pedagogi yang harus dimiliki seorang dosen, juga harus memiliki kemampuan atau skill dalam merencanakan, memanfaatkan dan menggunakan WBL dalam pembelajaran yang ditunjang dengan kesiapan teknologi seperti Komputer/laptop. Begitu juga dengan mahasiswa, tentunya harus dalam keadaan siap menerima pembelajaran. Siap disini diartikan dengan mahasiswa telah mampu dengan segala fasilitas untuk mengikuti pembelajaran berbasis *web*, seperti Komputer/latop dan koneksi internet yang memadai.

E. DAMPAK INSTRUKSIONAL DAN DAMPAK PENGIRING.

Dampak pembelajaran yang langsung didapatkan dengan pembelajaran berbasis *web* adalah hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa dengan cara mengarahkan para mahasiswa pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran sebagai akibat terciptanya suasana atau skenario pembelajaran yang dialami langsung oleh mahasiswa seperti bertambahnya wawasan mahasiswa terkait materi dikarenakan adanya link-link materi yang diberikan, meningkatnya aktivitas pembelajaran dikarenakan mahasiswa aktif berdiskusi sesama mahasiswa maupun dengan dosen.

Dampak langsung berupa mahasiswa memperoleh ilmu dan pengetahuan tentang materi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sedangkan dampak tidak langsung dari model pembelajaran berbasis *web* adalah menanamkan dan memupuk nilai-nilai luhur seperti kejujuran, saling menghargai, mampu mendengarkan, santun serta dapat menambah motivasi, kreativitas dan kedisiplinan.

BAB 4

MODEL DAN ALAT BANTU PENGEMBANGAN WBL

WBL di kembangkan dengan menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) versi *waterfall* dan beberapa alat bantu pengembangan system, yaitu *Unified Modeling Language* (UML) dan *Flowchart*.

A. SDLC – Waterfall

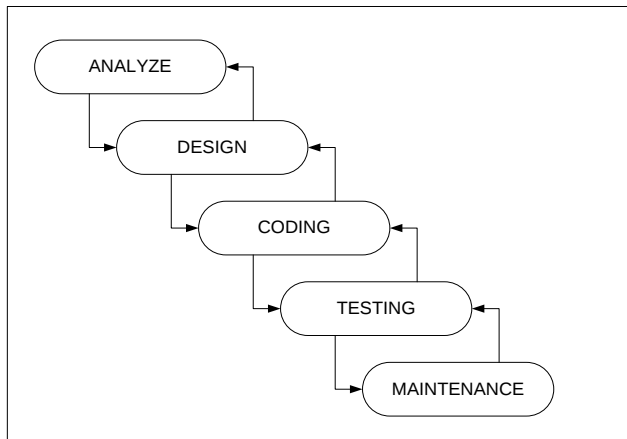
Terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam mengembangkan system di antaranya *waterfall*, *spiral*, *Rapid Application Development*, *4G*, dan *incremental*. Dalam pengembangan WBL digunakan pendekatan *waterfall*.

Waterfall merupakan sebuah pendekatan yang diterbitkan untuk proses pengembangan perangkat lunak. Pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce tahun 1970. Pendekatan ini merupakan sebuah pendekatan klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier. *Output* dari setiap tahap menjadi *input* bagi tahap selanjutnya. Pendekatan air terjun atau *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *skusensial* atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). (Rosa, 2011:26)

Adapun alasan penulis memilih pendekatan *waterfall* ini adalah sebagai berikut :

1. Mudah diaplikasikan.
2. Cocok digunakan dengan produk yang akan dihasilkan karena kebutuhan sistem sudah jelas sejak awal sehingga dapat meminimalkan kesalahan.

3. Dengan model *waterfall* ini, pengerjaan proyek sistem akan terjadwal dan mudah dikontrol
Terdapat 5 (lima) tahap dalam *waterfall*, seperti dalam gambar 2.1 berikut ini :



Gambar 4.1. Tahapan dalam *Waterfall*

Dari gambar 4.1 terlihat bahwa setiap tahapan bergantung pada tahapan sebelumnya. Artinya suatu tahapan tidak akan bisa dilanjutkan jika tahapan sebelumnya belum selesai dikerjakan. Namun jika terjadi kesalahan pada tahapan sebelumnya, maka tahapan tersebut bisa diulang kembali hingga kemudian dilanjutkan lagi jika sudah selesai diperbaiki.

Adapun tahapan pengembangan sistem adalah :

1. **Analyze (Analisis Kebutuhan)**

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan sistem WBL secara detail baik layanan, batasan dan tujuan yang dibuat dengan mempertimbangkan teori, konsep dan konsultasi bersama dengan pengguna sistem WBL yaitu dosen. Pada tahapan ini juga dilakukan pengumpulan kebutuhan pada level sistem yaitu kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, orang, dan Basis data.

Dalam konteks produk yang akan dihasilkan maka dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan kebutuhan untuk sistem berupa data *input*, proses yang terjadi dan *output* yang diharapkan dengan melakukan wawancara dan observasi, hasilnya berupa diagram yang dapat berupa ASI, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD)

2. Design

Proses desain sistem adalah mendefinisikan kebutuhan sistem baik secara *hardware* maupun *software* yang membangun arsitektur sistem WBL secara keseluruhan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut dibuat atau dirancang secara logis yang pada tahapan selanjutnya akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

Penerjemahan analisa kebutuhan ke dalam bentuk rancangan sebelum penulisan program yang berupa perancangan antarmuka (*Input* dan *Output*), perancangan file-file atau basis data dan merancang prosedur (*Algoritma*).

3. Coding

Pada tahap ini dilakukan penerjemahan desain ke dalam bentuk bahasa mesin yang dilakukan secara mekanis sebagai sekumpulan program dan unit program. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan WBL ini adalah Bahasa pemrograman PHP/MySQL.

4. Testing

Unit-unit program ataupun model-model yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman diuji cobakan (*Tested*) sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan bahwa kebutuhan-kebutuhan *software* telah terpenuhi. Setelah pengujian secara mandiri, sistem juga diuji oleh pengguna sistem.

5. Maintenance

Tahapan ini merupakan tahapan terpanjang dalam *Lifecycle*. Sistem diinstal dan digunakan secara praktikal. Pemeliharaan meliputi memperbaiki implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem ketika terdapat kebutuhan baru.

B. UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

UML muncul karena adanya kebutuhan permodelan visual untuk mengspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari system perangkat lunak. UML merupakan Bahasa visual untuk permodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *Requirement*, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML dikembangkan sebagai suatu alat

analisis dan desain berorientasi objek oleh Gardy Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. (Rosa dan Shalahuddin ; 20013:133)

Jadi UML adalah salah satu standar bahasa metode pemodelan secara visual, sebagai alat analisis dan merancang pemrograman berorientasi objek untuk memahami dan mendokumentasikan setiap system informasi. Diagram UML terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Statechart Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Collaboration Diagram*, *Component Diagram*, *Deployment Diagram*.

Pada penelitian kali ini penulis hanya menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Berikut ini merupakan beberapa penjelasan mengenai *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

1. **Diagram Use Case (Use Case Diagram)**

Use Case atau diagram *Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi satu atau lebih actor dengan system informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (Rosa dan Shalahuddin, 2013 : 155).

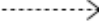
Syarat penamaan pada *Use Case* adalah didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *Use Case* yaitu pendefinisian apa yang disebut *actor* dan *Use Case*. (Rosa dan Shalahuddin, 2013 : 15)

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau system lain yang berinteraksi dengan system informasi yang akan dibuat di luar system informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol aktor adakah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- b. *Use Case* merupakan fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit atau actor.

Berikut adalah simbol yang ada dalam diagram *Use Case*. (Al-Bahra, 2006 : 72)

Tabel 4.1 Diagram *Use Case*

NO	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .

2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2. Diagram aktivitas (Activity Diagram)

Diagram aktivitas atau (*Activity Diagram*) menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa dan Shalahuddin, 2013 : 161)

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *User Interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
- Rancangan menu yang ditampilkan untuk perangkat lunak. (Rosa dan Shalahuddin, 2013 : 161-162)

Berikut adalah simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 4.2 Diagram Aktivitas

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain

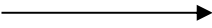
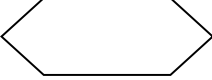
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

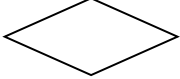
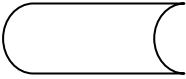
C. FLOWCHART

Salah satu bentuk untuk menyatakan alur pikiran adalah menyelesaikan suatu pekerjaan dalam bentuk gambar atau bagan yang biasa disebut dengan *Flowchart* atau bagan alir suatu program. Sjukani, 2008:5)

Flowchart menggambarkan alur pikiran yang akan dituangkan ke dalam suatu bahasa pemrograman. Melalui bahasa pemrograman komputer diperintahkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Symbol dalam *flowchart* ini menggunakan standar ANSI (American National Standard Institute). Berikut adalah symbol dari *flowchart*:

Tabel 4.3 Simbol-simbol dalam *Flowchart*

BAGAN	NAMA	FUNGSI
	Terminal	Awal atau akhir program
	Flow	Arah aliran program
	Preparation	Inisialisasi/pemberian nilai awal
	Proses	Proses/pengolahan data
	Input/Output Data	Input/output data

	Decision	Seleksi atau kondisi
	Predifined Process	Untuk Proses terdefinisi
	Data Storage	Penyimpanan Data
	Display	Menampilkan data online

BAB 5

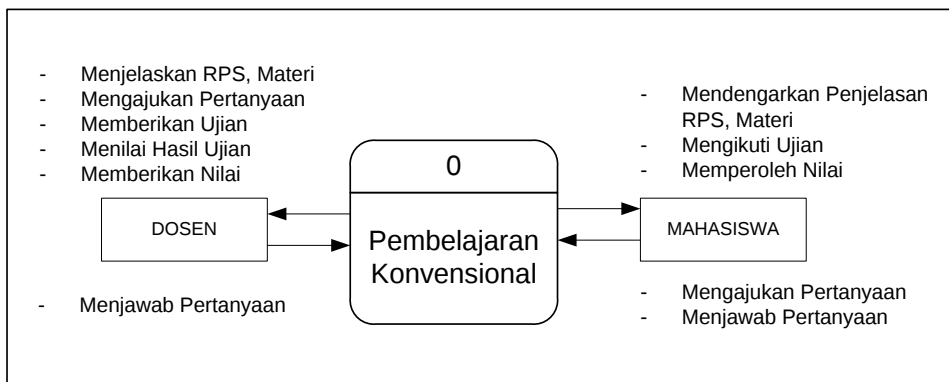
ARSITEKTUR PENGEMBANGAN

WBL

A. TEOREMA MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Pembelajaran saat ini cenderung menggunakan model atau pendekatan konvensional seperti ceramah. Pada hakikatnya ceramah tidaklah sepenuhnya buruk, akan tetapi dalam pembelajaran tentu seorang pendidik/dosen akan berusaha memilih dan mencoba berbagai alternatif model pembelajaran supaya tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal.

Pembelajaran saat ini dapat dijelaskan seperti dalam *context* diagram berikut ini.



Gambar 5.1. *Context* Diagram Sistem yang sedang berjalan

Dari *context* diagram di atas terlihat dosen sangat dominan dalam pembelajaran ini, untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang optimal maka diperlukan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

B. MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS WEB

Sistem yang dikembangkan adalah pembelajaran berbasis *web* atau *Web Base Learning* (WBL). Seperti pembahasan sebelumnya bahwa WBL mampu memberikan pembelajaran yang menyenangkan sehingga hasil pembelajaran diperoleh secara optimal. WBL merubah pola dan perilaku pendidik (dosen) dan peserta didik mahasiswa dari *Teacher oriented* ke *Student oriented*. Mahasiswa lebih dominan perannya dalam model pembelajaran WBL ini.

Beberapa aspek yang perlu dianalisis sebelum WBL dikembangkan adalah analisis pengguna yang meliputi dosen dan mahasiswa, analisis kesiapan infrastruktur dan analisis kebutuhan system pembentuk WBL.

1. Desain Secara Umum

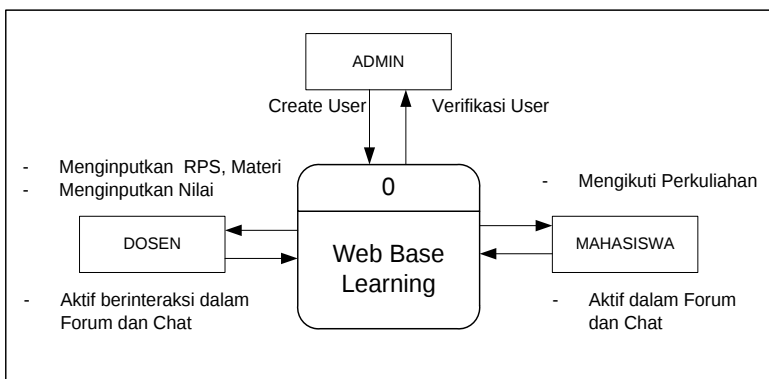
Desain sistem secara umum merupakan proses mengidentifikasi komponen-komponen sistem yang akan didesain secara rinci sehingga dapat memberikan gambaran secara umum kepada *Stakeholder* atau *actor* (orang-orang yang terlibat dalam pengembangan sistem) tentang sistem yang akan dikembangkan.

Untuk melakukan desain system secara umum digunakan alat atau *tools* yaitu *Use Case Diagram* dan *Context Diagram*. *User Case Diagram* menggambarkan aktor-aktor yang terlibat dalam system beserta aktivitas-aktivitas besar (*case*) yang akan terjadi dalam system. Sementara *context diagram* digunakan untuk memperlihatkan aliran-aliran data yang masuk dan keluar dari sistem dan yang masuk dan keluar dari entitas.

a. Context Diagram sistem WBL

Context diagram system WBL menggambarkan bagaimana aliran data baik yang masuk ataupun yang keluar ke dan dari *source*. Dalam diagram ini hanya ada satu proses yaitu proses dalam sistem WBL.

Diagram konteks WBL dapat dilihat pada gambar 5.2. berikut ini.

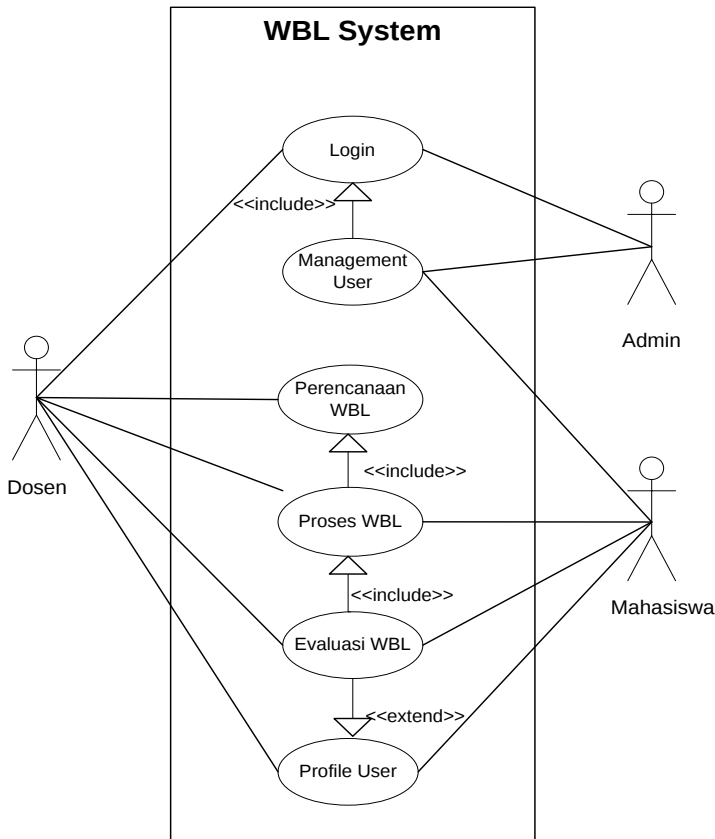


Gambar 5.2. Context Diagram Sistem yang dikembangkan

Dalam *context* diagram di atas terlihat bahwa terdapat 3 (tiga) *source* yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Ketiga *source* memperlihatkan aliran data yang masuk maupun aliran data keluar.

b. Use Case Diagram WBL

Rancangan WBL menggunakan *use case* diagram seperti dalam gambar 5.3 di bawah ini



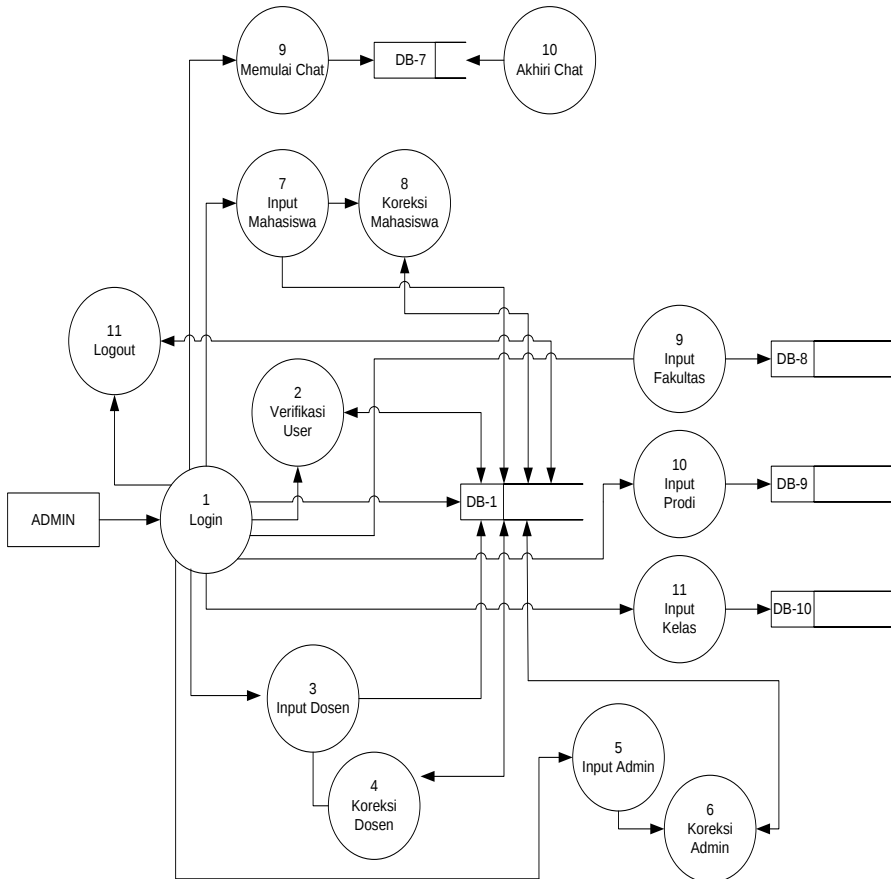
Gambar 5.3. Use Case Sistem WBL

Dalam *Use Case* WBL di atas terlihat bahwa system WBL dirancang melibatkan 3 (tiga) actor yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Ketiga *actor* ini memiliki peran masing-masing dan juga ada aktivitas atau peran yang berarsiran artinya terdapat aktivitas bersama dalam system. Seperti pada *case* (aktivitas) proses pembelajaran dan evaluasi pembelajaran merupakan *case* yang sama-sama dijalani oleh *actor* dosen dan mahasiswa.

Untuk melihat aktivitas-aktivitas dalam system WBL dapat dijelaskan dalam bentuk data *flow* diagram berikut :

a. Data *Flow* Diagram Admin

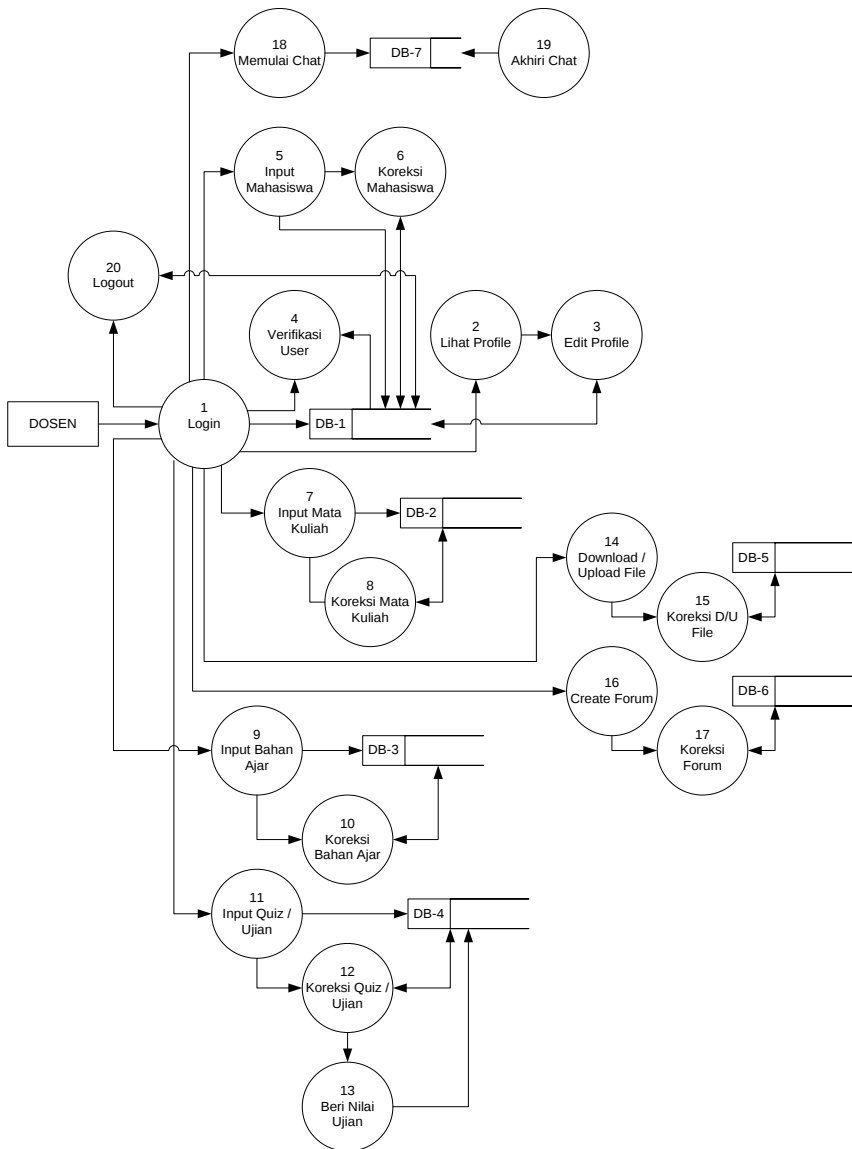
Admin memiliki tugas sebagai administrator dalam WBL. Admin memiliki aktivitas input admin, input dosen, input mahasiswa, mengelola setting, memberi hak akses user serta memverifikasi user yang login. Adapun aktivitas admin digambarkan dalam DFD admin sebagai berikut :



Gambar 5.4. Data *Flow* Diagram Aktivitas Admin

b. Data *Flow* Diagram Aktivitas Dosen dalam WBL

Aktivitas-aktivitas dosen dalam WBL diterjemahkan dalam DFD dosen sebagai berikut :

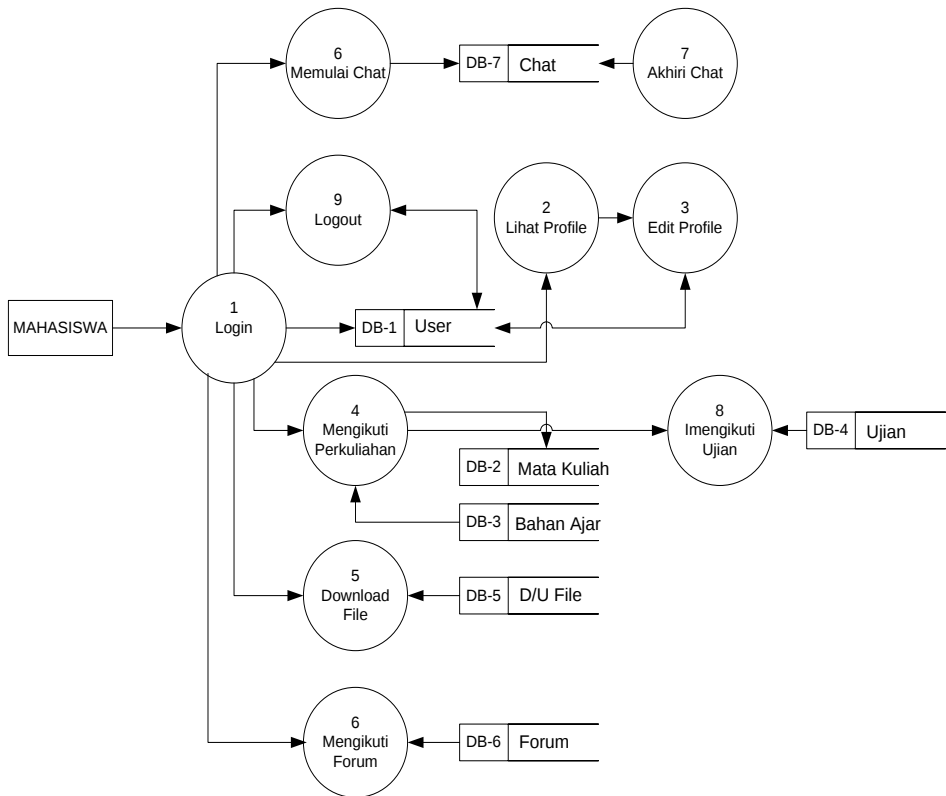


Gambar 5.5. Data Flow Diagram Aktivitas Dosen dalam WBL

Dalam DFD aktivitas dosen dalam WBL terlihat terdapat 20 aktivitas dosen mulai dari *log in* hingga *log out*, sementara database sebanyak 7 tabel database yang terdiri dari DB-1 : Tabel *User*, DB-2 : Tabel *Mata kuliah*, DB-3 : Tabel *Bahan Ajar*, DB : Tabel *Ujian*, DB-5 : Tabel *D/U File*, DB-6 : Tabel *Forum*, dan DB-7 : Tabel *Chat*.

c. Data Flow Diagram Mahasiswa

Aktivitas mahasiswa tergambar Data Flow Diagram Mahasiswa sebagai berikut :



Gambar 5.6. Data Flow Diagram Aktivitas Mahasiswa

Dalam Data Flow Diagram aktivitas mahasiswa terdapat 8 aktivitas dan melibatkan semua data base yaitu sebanyak 7 data base.

2. Desain Sistem Secara Rinci

Desain system secara ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara detail tentang rancangan system yang akan dikembangkan kepada pengembang ataupun pengguna. Dalam desain system secara rinci terdapat 5 (lima) komponen yang akan dirinci yaitu desain *input*, desain *output*, desain database, desain teknologi dan desain *control*.

a. Desain *Input*

Desain *input* mencakup desain *input* untuk admin, dosen dan mahasiswa

1) Admin

- Form *Input* Dosen

NIP/NIDN	:																	
NAMA LENGKAP	:																	
URUTAN GELAR	:	Depan Belakang																
TEMPAT / TGL LAHIR	:	mm/dd/yyyy																
JENIS KELAMIN	:	☐ Laki-Laki ☐ Perempuan																
RIWAYAT PENDIDIKAN	:	<table><thead><tr><th></th><th>Perguruan Tinggi</th><th>Tahun</th><th>Jurusan</th></tr></thead><tbody><tr><td>S1</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>S2</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>S3</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>		Perguruan Tinggi	Tahun	Jurusan	S1				S2				S3			
	Perguruan Tinggi	Tahun	Jurusan															
S1																		
S2																		
S3																		
NOMOR KTP / PASSPORT	:																	
ALAMAT ASAL	:																	
KABUPATEN / KOTA ASAL	:																	
ALAMAT SEKARANG	:																	
TELEPHONE	:																	
HANDPHONE	:																	
TAHUN MASUK	:																	
AGAMA	:	Select																
STATUS PERKAWINAN	:	Select																
BIDANG KEAHLIAN	:																	
E-MAIL	:																	
PHOTO	:	Choose File																
Kirim Batal																		

Gambar 5.7. Form *Input* Dosen

- Form *Input* Mahasiswa

NIM	:	
JURUSAN	:	select
SEMESTER	:	select Kelas select
NAMA LENGKAP	:	
TEMPAT / TGL. LAHIR	:	mm/dd/yyyy
JENIS KELAMIN	:	Laki-Laki Perempuan
ALAMAT LENGKAP	:	
KABUPATEN / KOTA	:	
PROPINSI	:	
TELEPHONE	:	
HANDPHONE	:	
TAHUN MASUK	:	
E-MAIL	:	
PHOTO	:	Choose File
STATUS	:	select
DATA ORANG TUA	:	
NAMA AYAH	:	
PEKERJAAN	:	
NO. HANDPHONE	:	
NAMA IBU	:	
PEKERJAAN	:	
NO. HANDPHONE	:	
ALAMAT LENGKAP	:	
KABUPATEN / KOTA	:	
PROPINSI	:	

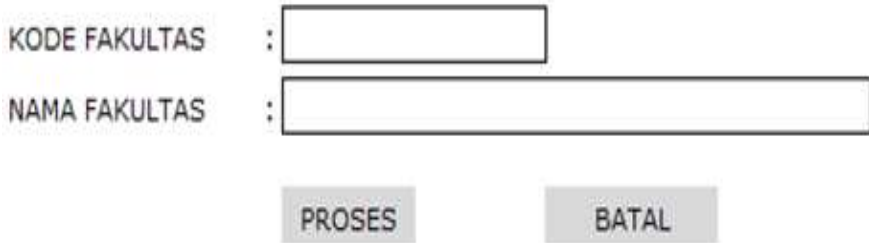
Gambar 5.8. Form *Input* Mahasiswa

- Form *Input* Admin

NIP/NIDN	:																	
NAMA LENGKAP	:																	
URUTAN GELAR	:	Depan Belakang																
TEMPAT / TGL. LAHIR	:	mm/dd/yyyy																
JENIS KELAMIN	:	Laki-Laki Perempuan																
Riwayat PENDIDIKAN	:	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Perguruan Tinggi</th> <th>Tahun</th> <th>Jurusan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Perguruan Tinggi	Tahun	Jurusan	S1				S2				S3			
	Perguruan Tinggi	Tahun	Jurusan															
S1																		
S2																		
S3																		
NOMOR KTP / PASSPORT	:																	
ALAMAT ASAL	:																	
KABUPATEN / KOTA ASAL	:																	
ALAMAT SEKARANG	:																	
TELEPHONE	:																	
HANDPHONE	:																	
TAHUN MASUK	:																	
AGAMA	:	Select																
STATUS PERKAWINAN	:	Select																
BIDANG KEAHLIAN	:																	
E-MAIL	:																	
PHOTO	:	Choose File																

Gambar 5.9. Form *Input* Admin

- Form *Input* Fakultas

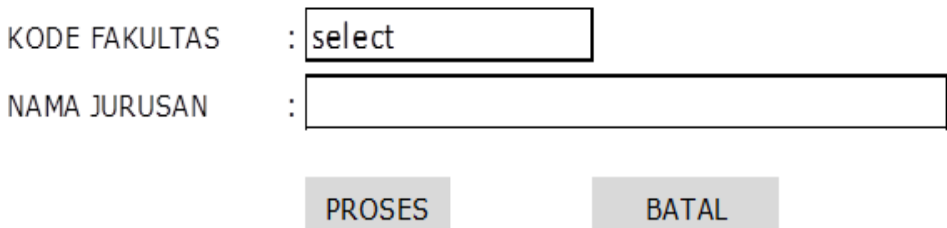


KODE FAKULTAS :

NAMA FAKULTAS :

Gambar 5.10. Form *Input* Fakultas

- Form *Input* Jurusan

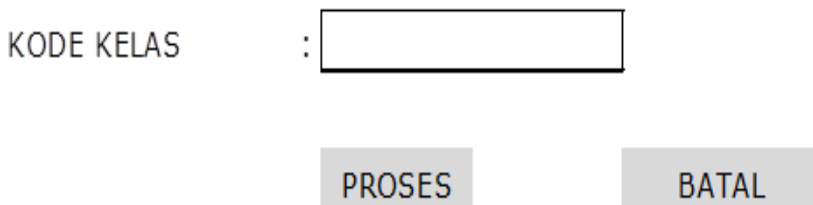


KODE FAKULTAS :

NAMA JURUSAN :

Gambar 5.11. Form *Input* Jurusan

- Form *Input* Kelas



KODE KELAS :

Gambar 5.12. Form *Input* Kelas

2) Dosen

Desain *input* untuk dosen mencakup *input* mahasiswa, *input* mata kuliah, *input* bahan ajar, *input* soal, *input* download/upload file, *input* video, dan *input* forum.

- *Input* Mahasiswa

NIM	:	
JURUSAN	:	select
SEMESTER	:	select Kelas select
NAMA LENGKAP	:	
TEMPAT / TGL. LAHIR	:	mm/dd/yyyy
JENIS KELAMIN	:	☐ Laki-Laki ☐ Perempuan
ALAMAT LENGKAP	:	
KABUPATEN / KOTA	:	
PROPINSI	:	
TELEPHONE	:	
HANDPHONE	:	
TAHUN MASUK	:	
E-MAIL	:	
PHOTO	:	Choose File
STATUS	:	select
DATA ORANG TUA	:	
NAMA AYAH	:	
PEKERJAAN	:	
NO. HANDPHONE	:	
NAMA IBU	:	
PEKERJAAN	:	
NO. HANDPHONE	:	
ALAMAT LENGKAP	:	
KABUPATEN / KOTA	:	
PROPINSI	:	
Kirim Batal		

Gambar 5.13. Form *Input* Mahasiswa

- *Input Mata kuliah*

KODE MATAKULIAH :	
NAMA MATAKULIAH :	
TAHUN MASUK :	select
JURUSAN :	select
SEMESTER :	select
BOBOT :	SKS
KETERANGAN :	

Gambar 5.14. Form *Input Mata kuliah*

- *Input Bahan Ajar*

SESI MATERI :	
JUDUL MATERI :	
KELAS :	select
TAHUN MASUK :	select
NAMA MATAKULIAH :	select
JURUSAN :	select
NAMA DOSEN :	auto
TANGGAL POSTING :	dd/mm/yyyy
DESKRIPSI MATERI :	
LINK MATERI :	1 2 3 4
KESIMPULAN :	
FILE PENDUKUNG :	choose

Gambar 5.15. Form *Input Bahan Ajar*

- *Input Soal*

SEMESTER	:	select
TAHUN MASUK	:	select
KELAS	:	select
NAMA MATAKULIAH	:	auto
JURUSAN	:	select
NAMA DOSEN	:	auto
KODE SOAL	:	
		PROSES BATAL

Gambar 5.16. Form Input Soal

KODE SOAL	:	auto	SEMESTER	:	auto
NAMA UJIAN	:		KELAS	:	auto
KELAS	:	select			
NILAI MINIMUM	:				
LAMA UJIAN	:				
NOMOR SOAL	:	auto			
PERTANYAAN	:				
PILIHAN A	:				
PILIHAN B	:				
PILIHAN C	:				
PILIHAN D	:				
PILIHAN E	:				
JAWABAN	:	select			
FILE PEDUKUNG	:	CHOOSE			
		PROSES	BATAL		

Gambar 5.17. Form *Input Soal Multiple Choice*

KODE SOAL	:	auto	SEMESTER	:	auto
NAMA UJIAN	:		KELAS	:	auto
KELAS	:	select			
NILAI MINIMUM	:				
LAMA UJIAN	:				
NOMOR SOAL	:	auto			
PERTANYAAN	:				
JAWABAN	:				
FILE PEDUKUNG	:	CHOOSE			
		PROSES		BATAL	

Gambar 5.18. Form *Input* Soal Ujian Esay

- *Input* Download / Upload File

JUDUL	:	
TANGGAL POSTING	:	dd/mm/yyyy
PENGIRIM	:	
FILE	:	choose
KETERANGAN	:	
		PROSES BATAL

Gambar 5.19. Form *Input* Upload File

- *Input* Video

JUDUL	:	
TANGGAL POSTING	:	dd/mm/yyyy
PENGIRIM	:	
FILE	:	choose
KETERANGAN	:	
		PROSES BATAL

Gambar 5.20. Form *Input* File Video

- *Input Forum*

NAMA	
E-MAIL	
TOPIK	
ISI	
	KIRIM

Gambar 5.21. Form *Input Forum*

3) Mahasiswa

- Edit Data

NIM	
JURUSAN	select
SEMESTER	select Kelas select
NAMA LENGKAP	
TEMPAT / TGL. LAHIR	mm/dd/yyyy
JENIS KELAMIN	☐ Laki-Laki ☐ Perempuan
ALAMAT LENGKAP	
KABUPATEN / KOTA	
PROPINSI	
TELEPHONE	
HANDPHONE	
TAHUN MASUK	
E-MAIL	
PHOTO	Choose File
STATUS	select
DATA ORANG TUA	
NAMA AYAH	
PEKERJAAN	
NO. HANDPHONE	
NAMA IBU	
PEKERJAAN	
NO. HANDPHONE	
ALAMAT LENGKAP	
KABUPATEN / KOTA	
PROPINSI	
	Kirim Batal

Gambar 5.22. Form Edit Data Mahasiswa

- b. Desain *Output*
 - 1) Admin
 - *Output Login*

Gambar 5.23. Tampilan *Login*

- Laporan Dosen

Tabel 5.1. Laporan Data Dosen

No	NIP	Nama	TTL	JK	Agama	No. HP	Alamat	Status	E-mail
Xx	X (15)	X (20)		x	X(6)	X(12)	X(50)	X(7)	X(12)

- Laporan Data Mahasiswa

Tabel 5.2. Laporan Data Mahasiswa

No	NIM	Nama	TTL	JK	Sem	Prodi	Alamat	No. HP
Xx	X (15)	X (20)		x	X(3)	X(20)	X(50)	X(13)

- Laporan Data Admin

Tabel 5.3. Laporan Data Admin

No	NIP	Nama	TTL	JK	Agama	No. HP	Alama t	Stat us	E- mail
Xx	X (15)	X (20)		x	X(6)	X(12)	X(50)	X(7)	X(12)

- Laporan Mata kuliah

Tabel 5.4. Laporan Mata kuliah

No	Kode MK	Nama MK	SEM	TAHUN	SKS	JURUSA N	KET
xx	x (15)	x (20)	x (3)	x (4)	x(3)	x (20)	x(50)

- Laporan Bahan Ajar

Tabel 5.5. Laporan Bahan Ajar

No	Judul BA	Kelas	MK	DOSEN	TGL. POST
xx	x (15)	x (4)	x (20)	x (20)	date

- Laporan *Upload File*

Tabel 5.6. Laporan *Upload File*

No	JUDUL FILE	PENGIRIM	TGL. POST
xx	x (15)	x (4)	date

- Laporan Data Fakultas

Tabel 5.7. Laporan Data Fakultas

No	KODE FAKULTAS	NAMA FAKULTAS
xx	x (10)	x (20)

- Laporan Data Jurusan

Tabel 5.8. Laporan Data Jurusan

No	KODE FAKULTAS	KODE JURUSAN	JURUSAN
xx	x (10)	x (10)	x (25)

- Laporan Data Kelas

Tabel 5.9. Laporan Data Kelas

No	KODE KELAS	NAMA KELAS
xx	x (2)	x (20)

2) Dosen

Laporan untuk dosen meliputi Laporan Data Mahasiswa, laporan data matakuliah, laporan data dosen, laporan *upload file*, laporan bahan ajar, laporan jurusan, laporan fakultas dan laporan data kelas. Semua laporan tersebut sama yang ada pada admin.

3) Mahasiswa

Laporan yang ada pada *user* mahasiswa meliputi, laporan edit data, laporan bahan ajar, laporan *upload file*, dan laporan *upload* video. Semua laporan tersebut sama dengan laporan yang ada pada admin.

C. DESAIN DATABASE

Database merupakan aspek penting dalam sebuah system informasi. Berikut adalah database yang diperlukan dalam pengembangan WBL. Desain database berbentuk tabel-tabel yang berisi komponen sebuah file yang membentuk database.

1. Tabel *Login*

Tabel 5.10. Login

DB Name : WBL Tabel Name : Login Primary Key : -

Column	Type	Description
user	Varchar (60)	User
pass	Varchar (200)	Password
ulg	Varchar (30)	Ulang Password
bagian	Varchar (50)	Type Akses

2. Tabel Admin

Tabel 5.11. Admin

DB Name : WBL

Tabel Name: admin

Primary Key: nip

Column	Type	Description
nip	varchar(20)	Nomor Induk Pegawai
nama	varchar(40)	Nama Pegawai
gelar	varchar(20)	Gelar Depan
gelarb	varchar(40)	Gelar Belakang
tempat	varchar(20)	Tempat Lahir
tgl	varchar(20)	Tanggal Lahir
jenim	varchar(10)	Jenis Kelamin
noktp	varchar(15)	Nomor KTP
alamat	varchar(60)	Alamat Asal
kota	varchar(15)	Kota Asal
alamatb	varchar(60)	Alamat Sekarang
telp	varchar(15)	Nomor Telp.
hp	varchar(20)	Nomor HP
tahun	varchar(10)	Tahun Masuk
agama	varchar(15)	Agama
statuskwn	varchar(15)	Status Pekerkawinan
bidang	varchar(30)	Bidang Keahlian
email	varchar(20)	e-mail
pass	varchar(10)	Password
ulang	varchar(10)	Ulang password
file	varchar(15)	File Photo
user	varchar(60)	Nama user

3. Tabel Dosen

Tabel 5.12. Dosen

DB Name : WBL

Tabel Name: dosen

Primary Key: nip

Column	Type	Description
nip	varchar(20)	Nomor Induk Pegawai
nama	varchar(40)	Nama Pegawai
gelar	varchar(20)	Gelar Depan
gelarb	varchar(40)	Gelar Belakang
tempat	varchar(20)	Tempat Lahir
tgl	varchar(20)	Tanggal Lahir
jenim	varchar(10)	Jenis Kelamin
noktp	varchar(15)	Nomor KTP
alamat	varchar(60)	Alamat Asal
kota	varchar(15)	Kota
alamatb	varchar(60)	Alamat Tempat Tinggal
telp	varchar(15)	Nomor Telp.
hp	varchar(20)	Nomor Handphone
tahun	varchar(10)	Tahun Masuk
agama	varchar(15)	Agama
statuskwn	varchar(15)	Status Perkawinan
bidang	varchar(30)	Bidang Keahlian
email	varchar(20)	e-mail
pass	varchar(100)	Password
ulang	varchar(100)	Ulang Password
file	varchar(150)	File Photo
user	varchar(60)	Nama User
s1	varchar(100)	Sarjana Strata 1
s2	varchar(100)	Sarjana Strata 2
s3	varchar(100)	Sarjana Strata 3
ts1	varchar(30)	Tahun Tamat S1
ts2	varchar(30)	Tahun Tamat S2
ts3	varchar(30)	Tahun Tamat S3
js1	varchar(100)	Jurusan S1
js2	varchar(100)	Jurusan S2
js3	varchar(100)	Jurusan S2

4. Tabel Mahasiswa

Tabel 5.13. Mahasiswa

DB Name : WBL

Tabel Name: mahasiswa

Primary Key: nim

Column	Type	Description
nim	varchar(30)	Nomor Induk Mhs
nama	varchar(50)	Nama Mahasiswa
kodej	varchar(60)	Kode Jurusan
Semester	varchar(20)	Semester
kodekls	varchar(10)	Kode Kelas
prestasi	varchar(200)	Preatasi Mahasiswa
thnm	varchar(20)	Tahun Masuk Mhs
hp	varchar(20)	Nomor HP
namaa	varchar(60)	Nama Ayah
pekerjaan	varchar(50)	Pekerjaan Ayah
telepona	varchar(30)	Telp. Ayah
namai	varchar(60)	Nama Ibu
pekerjaani	varchar(50)	Pekerjaan Ibu
alamata	varchar(100)	Alamat Ibu
kotaa	varchar(80)	Kota
kabupatena	varchar(80)	Kabupaten
propinsia	varchar(80)	Propinsi
email	varchar(60)	e-mail
status	varchar(20)	Status keaktifan
user	varchar(60)	Nama user
pass	varchar(10)	Password
ulang	varchar(10)	Ulang Password
file	varchar(100)	File Photo
teleponi	varchar(30)	Telephone
jenim	varchar(20)	Jenis Kelamin
tempat	varchar(100)	Tempat Lahir
tgl	date	Tanggal Lahir
alamat	varchar(100)	Alamat
kota	varchar(100)	Kota

5. Tabel Lokal

Tabel 5.14. Lokal

DB Name : WBL

Tabel Name: lokal

Primary Key: -

Column	Type	Description
lokal	varchar(5)	Lokal
lantai	varchar(20)	Lantai Gedung
gedung	varchar(40)	Nama Gedung
kapasitas	varchar(50)	Kapasitas

6. Tabel Kelas

Tabel 5.15. Kelas

DB Name : WBL

Tabel Name: kelas

Primary Key: -

Column	Type	Description
kodekls	varchar(10)	Kode Kelas

7. Tabel Mata kuliah

Tabel 5.16. Mata kuliah

DB Name : WBL

Tabel Name: matakuliah

Primary Key: kodejk

Column	Type	Description
kodemtk	varchar(20)	Kode Matakuliah
namamk	varchar(70)	Nama Matakuliah
semester	varchar(5)	Semester
kodej	varchar(20)	Kode Jurusan
ket	varchar(80)	Keterangan
thnm	varchar(10)	Tahun Masuk
sks	int(3)	Bobot SKS

8. Tabel Bahan Ajar

Tabel 5.17. Bahan Ajar (materi)

DB Name : WBL

Tabel Name: bahanajar

Primary Key: kodekls

Column Type Description
id int(11) Identitas Matakuliah

Column	Type	Description
id	int(11)	Identitas Matakuliah
judul	varchar(200)	Judul Materi
kodekls	varchar(20)	Kode Kelas
thnm	varchar(20)	Tahun Masuk
kodemtk	varchar(20)	Kode Matakuliah
kodej	varchar(20)	Kode Jurusan
nip	varchar(20)	Nomor Induk Dosen
file	varchar(200)	File Materi
tgl_posting	date	Tanggal Posting
namamtk	varchar(30)	Nama Matakuliah
nama	varchar(40)	Nama Dosen
deskripsi	longtext	Deskripsi Singkat
isi	longtext	Isi Materi
File2	varchar(200)	File Materi

9. Tabel Forum

Tabel 5.18. Forum

DB Name : WBL

Tabel Name: forum

Primary Key: -

Column	Type	Description
ID_topik	int(5)	Identitas Topik
nama	varchar(50)	Nama Admin
email	varchar(50)	e-mail
topik	varchar(255)	Topik
isi	text	Isi Topik
ID_replay	int(5)	Identitas replay
tanggal	varchar(20)	Tanggal aktivitas

10. Tabel Forum Question

Tabel 5.19. Forum Question

DB Name : WBL

Tabel Name: forumquestion

Primary Key: -

Column	Type	Description
id	int(4)	Identitas Pertanyaan
topic	varchar(255)	Topik
detail	longtext	Detail
name	varchar(65)	Nama Penanya
email	varchar(65)	e-mail Penanya
datetime	varchar(25)	Waktu aktivitas
view	int(4)	Tampilan
reply	int(4)	Replay

11. Tabel Forum Answer

Tabel 5.20. Forum Answer

DB Name : WBL

Tabel Name: forumanswer

Primary Key: a_id

Column	Type	Description
question_id	int(4)	Identitas Pertanyaan
a_id	int(4)	Identitas Jawaban
a_name	varchar(65)	Nama Penjawab
a_email	varchar(65)	e-mail Penjawab
a_answer	longtext	Isi Jawaban
a_datetime	varchar(25)	Tanggal Aktivitas

12. Tabel Pengaturan Ujian

Tabel 5.21. Pengaturan Ujian

DB Name : WBL

Tabel Name: aturujian

Primary Key: kodesoal

Column	Type	Description
kodesoal	varchar(20)	Kode Soal
namaujian	varchar(50)	Nama Ujian

waktu	varchar(20)	Waktu Ujian
nilaimin	varchar(20)	Nilai Minimum
peraturan	text	Aturan Ujian

13. Tabel Input Soal *Multiple Choice*

Tabel 5.22. Input Soal Ujian *Multiple Choice*

DB Name : WBL

Tabel Name: tsoal

Primary Key: kodesoal

Column	Type	Description
kodesoal	varchar(30)	Kode Soal
thnm	varchar(20)	Tahun Masuk
nosoal	int(11)	Nomor Soal
kodemtk	varchar(30)	Kode Matakuliah
kodekls	varchar(5)	Kode Kelas
nip	varchar(30)	Nomor Induk Dosen
tanya	longtext	Pertanyaan
A	mediumtext	Jawaban A
B	mediumtext	Jawaban B
C	mediumtext	Jawaban C
D	mediumtext	Jawaban D
E	mediumtext	Jawaban E
jawab	varchar(20)	Kunci Jawaban
tgl	varchar(15)	Tanggal Ujian
ket	varchar(100)	Keterangan
file	varchar(200)	File Pendukung
lokal	varchar(10)	Lokal

14. Tabel Input Soal Essay

Tabel 5.23. Input Soal Essay

DB Name : WBL

Tabel Name: tsoale

Primary Key: kodesoal

Column	Type	Description
kodesoal	varchar(30)	Kode Soal
thnm	varchar(20)	Tahun Masuk
nosoal	int(11)	Nomor Soal
kodemtk	varchar(30)	Kode Matakuliah

kodekls	varchar(5)	Kode Kelas
nip	varchar(30)	Nomor Induk Dosen
tanya	longtext	Pertanyaan
jawab	varchar(200)	Jawaban
nilai	int(11)	Nilai
tgl	varchar(15)	Tanggal Ujian
ket	varchar(100)	Keterangan
file	varchar(200)	File Pendukung
lokal	varchar(10)	Lokal

15. Penilaian Ujian *Multiple Choice*

Tabel 5.24. Penilaian Ujian *Multiple Choice*

DB Name : WBL

Tabel Name: tblnilai

Primary Key: kodesoal

Column	Type	Description
kodesoal	varchar(20)	Kode Soal
id_nilai	int(7)	Identitas Nilai
user	varchar(20)	User
benar	varchar(20)	Jawaban Benar
salah	varchar(20)	Jawaban Salah
kosong	varchar(20)	Jawaban Kosong
score	varchar(20)	Score
tanggal	date	Tanggal Penilaian
keterangan	varchar(30)	Keterangan

16. Tabel Penilaian Ujian Essay

Tabel 5.25. Penilaian Ujian Essay

DB Name : WBL

Tabel Name: tblnilaie

Primary Key: kodesoal

Column	Type	Description
kodesoal	varchar(20)	Kode Soal
id_nilai	int(7)	Identitas Nilai
user	varchar(20)	Penilai
nosol	int(11)	Nomor Soal
j	longtext	Jawaban

nil_dosen	int(11)	Nilai Dosen
tanggal	date	Tanggal Penilaian
keterangan	varchar(30)	Keterangan

17. Tabel Total Nilai

Tabel 5.26. Total Nilai

DB Name : WBL

Tabel Name: tonilai

Primary Key: -

Column	Type	Description
user	varchar(20)	User (Mahasiswa)
kodesoal	varchar(20)	Kode Soal
nosoad	int(11)	Nomor Soal
nil_jwb	int(11)	Nilai
tanggal	date	Tanggal Ujian

18. Tabel Fakultas

Tabel 5.27. Fakultas

DB Name : WBL

Tabel Name: tblfak

Primary Key: kodef

Column	Type	Description
kodef	varchar(20)	Kode Fakultas
namaf	varchar(60)	Nama Fakultas

19. Tabel Jurusan

Tabel 5.28. Jurusan

DB Name : WBL

Tabel Name: tbljur

Primary Key: kodej

Column	Type	Description
kodej	varchar(5)	Kode Jurusan
kodef	varchar(20)	Kode Fakultas
namaj	varchar(60)	Nama Jurusan

D. DESAIN TEKNOLOGI

Agar system WBL dapat berjalan dengan optimal, perlu adanya sebuah system teknologi penopang system WBL. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam masalah ini adalah :

1. Teknologi Server

Supaya WBL dapat diakses dengan baik oleh *client* atau *user* maka sangat penting pertimbangan *server* yang *reliable*. Ke berlanjutan layanan *server* sangat penting karena system WBL tidak mengenal keterbatasan waktu dan ruang. Dalam penelitian ini penulis mempercayakan *server* pada perusahaan yang memiliki reputasi baik dalam memberikan layanan berbasis *online*. Adapun layanan pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Management : meliputi Panel Control Panel, *File Manager*, FTP, *Sub Domain Manager*, Park / *Addon Domain*, DNS Zone Editor, URL Redirect, Custom Error Page, Instant Backup, MIME Types Management, IP Deny Manager, SSL / TLS Manager, HotLink Protection, Leech Protection, AWStats, Cron Jobs,
- Programming* : meliputi PHP 5.x dan 7.x, PHP PEAR Installation, CGI Support, ImageMagick, CURL, PERL, GD2
- Database ; meliputi MySQL, MariaDB, PHPMyAdmin, Support InnoDB
- Security ; meliputi Free SSL, Free Anti Virus, ModSec Website Firewall, Weekly Backup

2. Teknologi Jaringan

Mengakses WBL membutuhkan jaringan internet yang cukup stabil. Secara rata-rata sebuah *web* dapat diakses dengan *bandwidth* minimal 2 Kbps. Sementara dalam penelitian ini menggunakan *bandwidth* sebesar 65 Mbps dengan dukungan *Full Fiber Optic*. Artinya jika dijumlah dengan dengan jumlah pengguna dalam hal ini *civitas* akademika di lokasi penelitian maka didapatkan sebesar 10.24 Kbps per *user*. Artinya kondisi lokasi penelitian sangat layak di atas rata-rata koneksi minimal.

E. DESAIN KONTROL

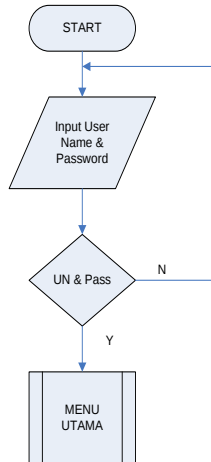
Untuk menjaga kestabilan, kelangsungan dari system WBL, juga perlu dipertimbangkan system keamanan dari system WBL. Beberapa hal yang penting di antaranya adalah :

- Keamanan *server* sudah disiapkan oleh perusahaan penyedia jasa *hosting online* yang telah mempersiapkan system keamanan yang memadai
- System WBL dilengkapi dengan proteksi *user* yang tidak berhak dengan menggunakan *system login*.

- c. *Coding, Coding* merupakan fase yang meliputi kegiatan menerjemahkan desain yang telah dibuat sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman yang dipahami oleh komputer sehingga menghasilkan system seperti yang diinginkan *user*. Berikut ditampilkan beberapa *coding* yang membentuk system WBL.

1. Flowchart Login

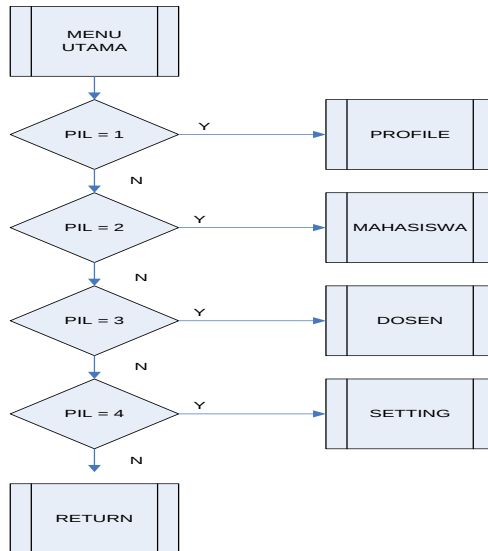
- a. Login Admin, Dosen dan Mahasiswa



Gambar 5.24. Flowchart Login

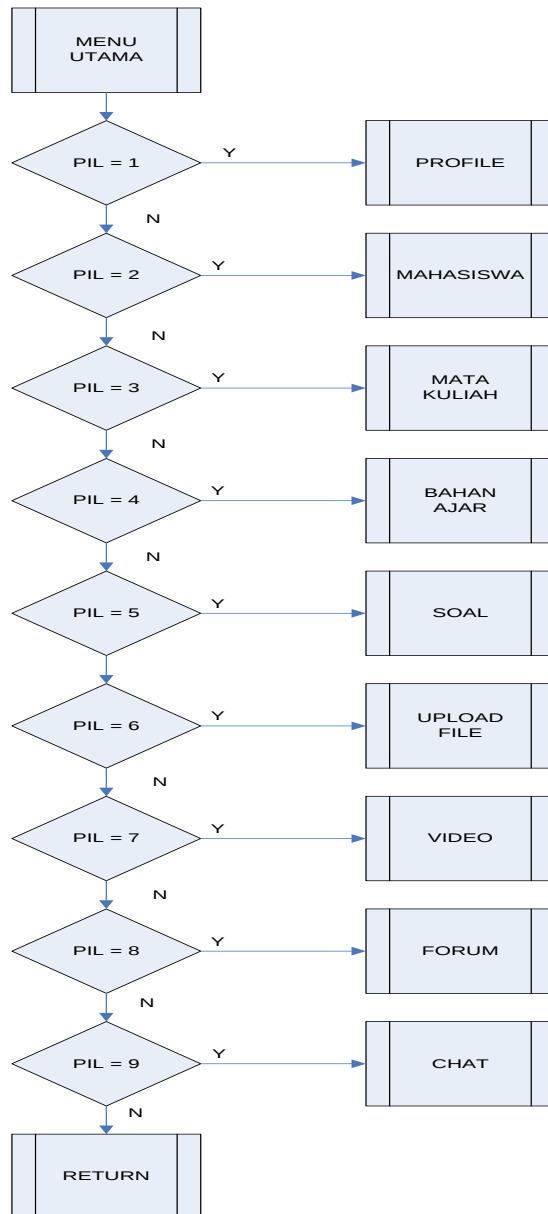
- b. Menu Utama

1) Flowchart Menu Utama Admin



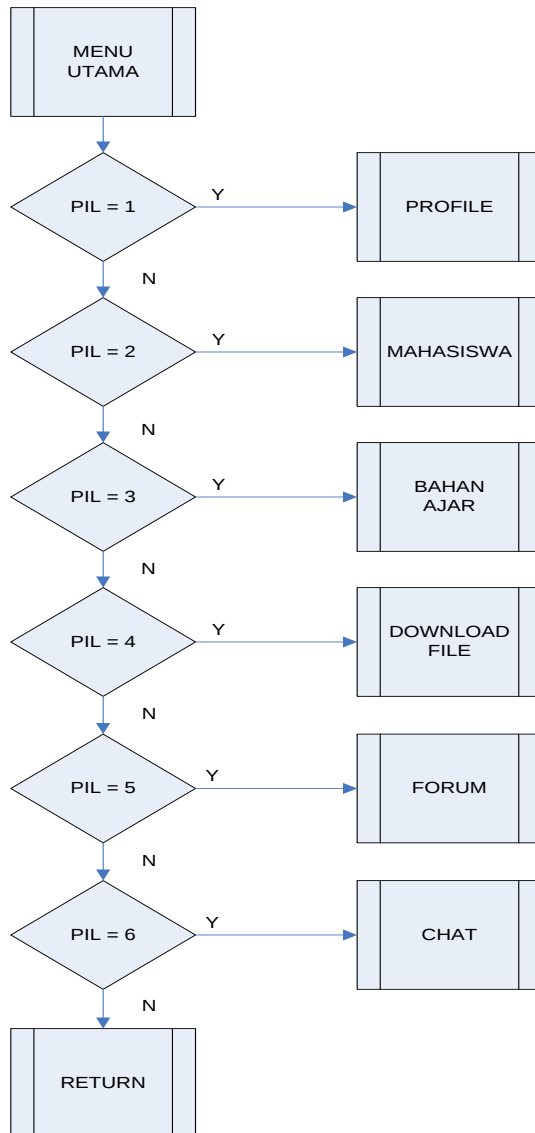
Gambar 5.25. Flowchart Menu Utama Admin

2) Flowchart Menu Utama Dosen



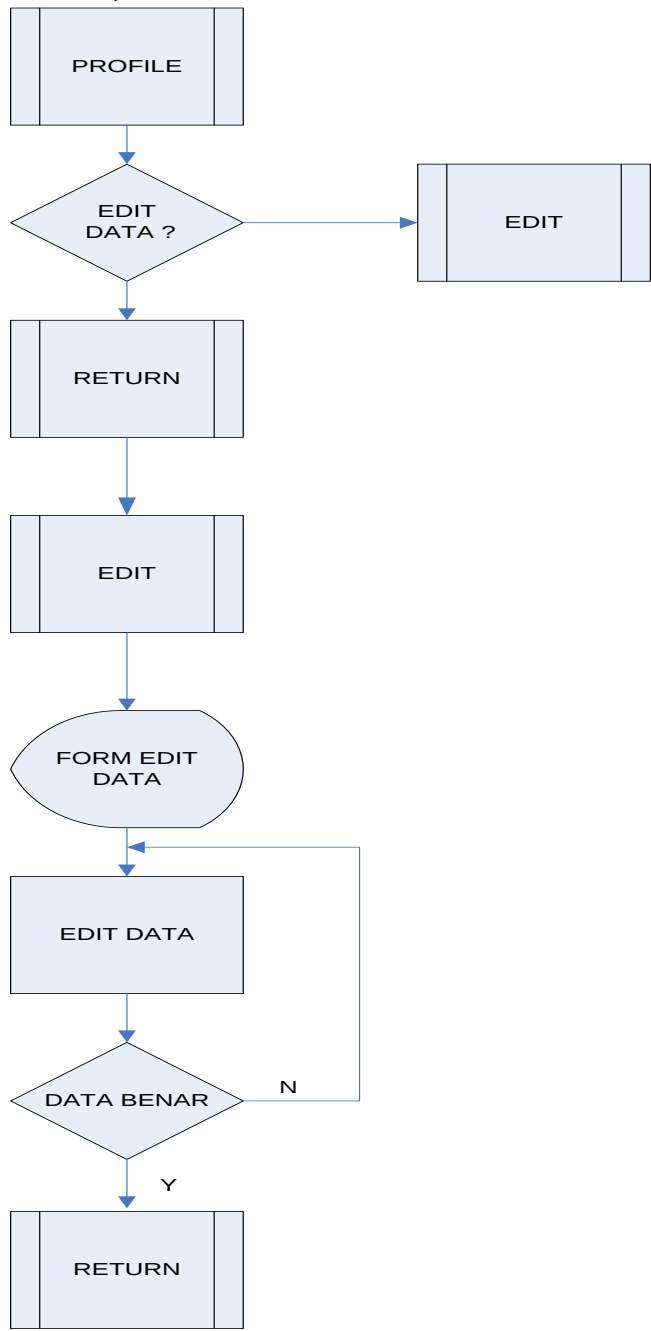
Gambar 5.26. Flowchart Menu Utama Dosen

3) Flowchart Menu Utama Mahasiswa



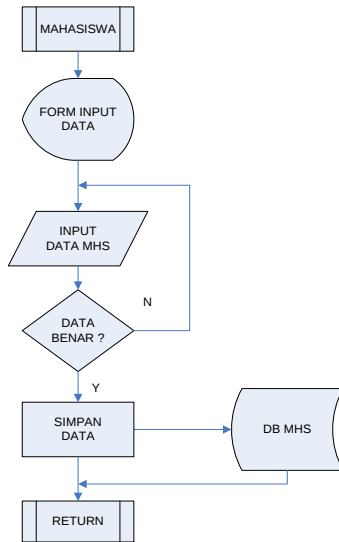
Gambar 5.27. Flowchart Menu Utama Mahasiswa

c. Profile Admin, Dosen dan Mahasiswa



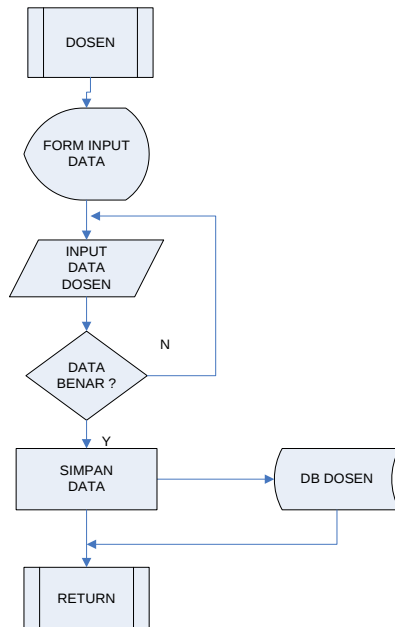
Gambar 5.28. Flowchart Profile

d. Data Mahasiswa



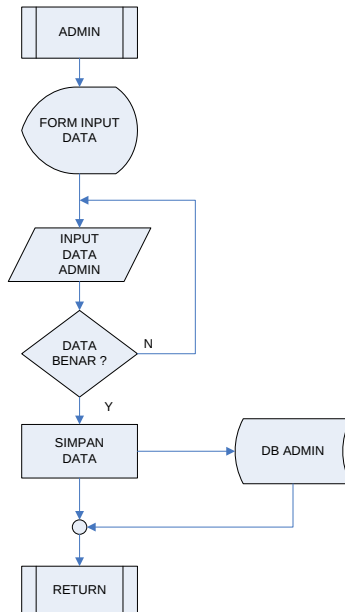
Gambar 5.29. *Flowchart* Data Mahasiswa

e. Data Dosen



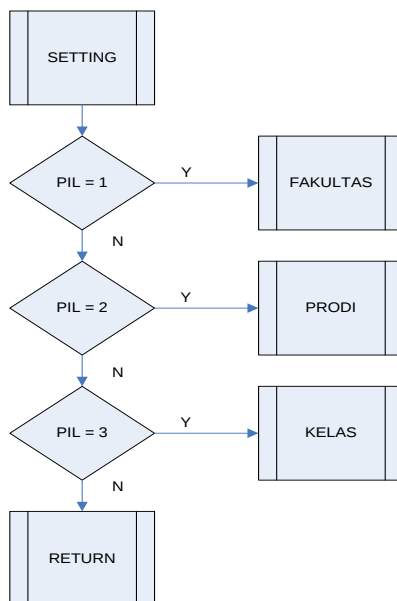
Gambar 5.30. *Flowchart* Data Dosen

f. Data Admin



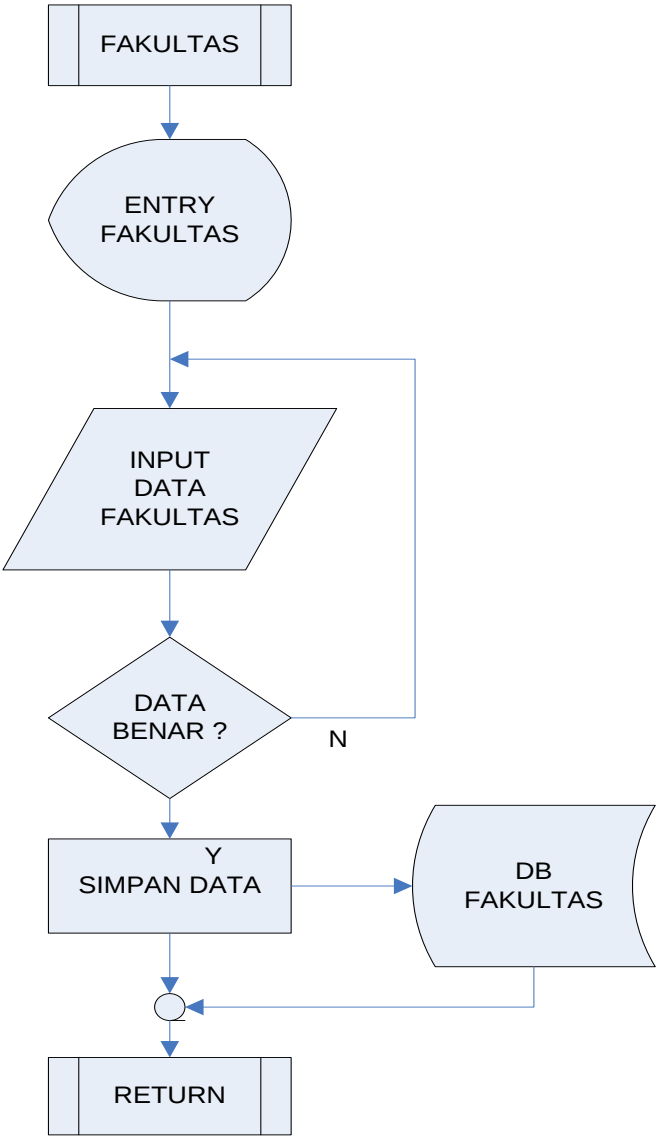
Gambar 5.31. *Flowchart* Data Admin

g. Setting



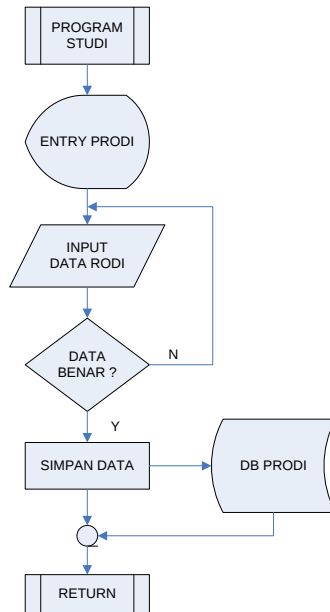
Gambar 5.32. *Flowchart* Setting

h. Input Fakultas



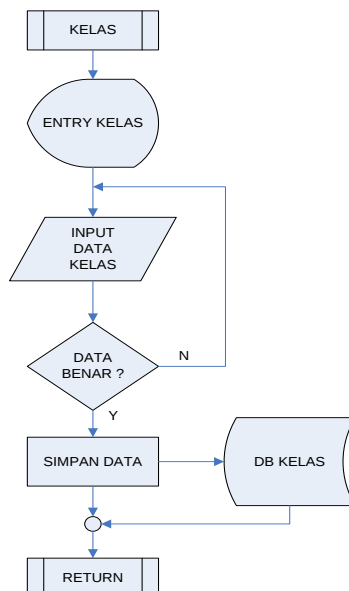
Gambar 5.33. Flowchart Input Fakultas

i. *Input Program Studi*



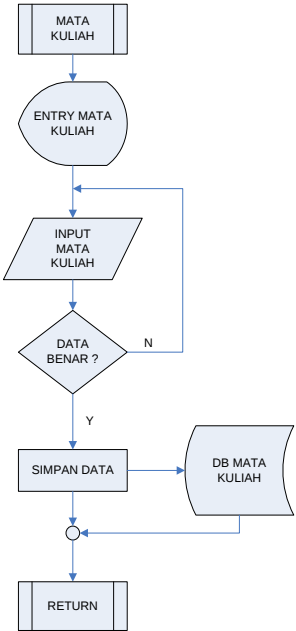
Gambar 5.34. *Flowchart Input Program Studi*

j. *Input Kelas*



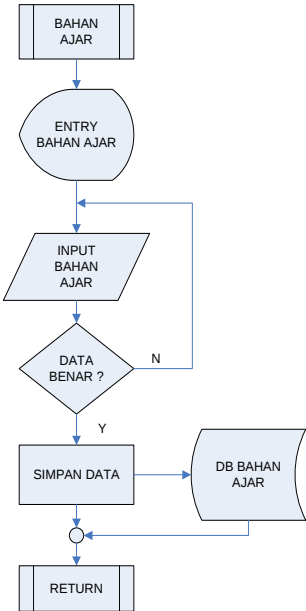
Gambar 5.35. *Flowchart Input Kelas*

k. *Input Matakuliah*



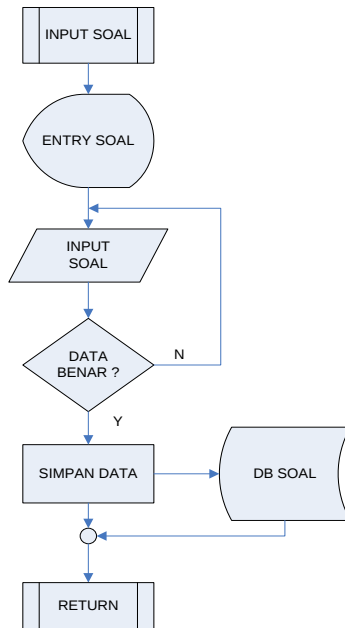
Gambar 5.36. *Flowchart Input Matakuliah*

l. *Input Bahan Ajar*



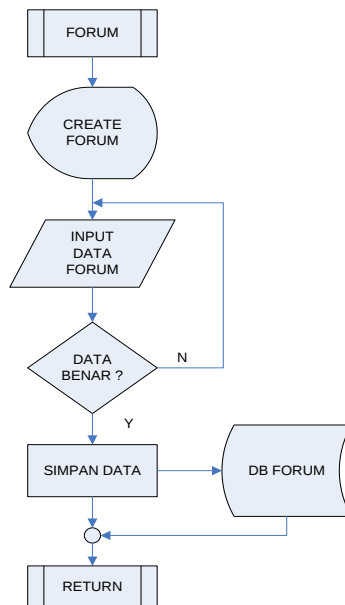
Gambar 3.37. *Input Bahan Ajar*

m. *Input Soal*



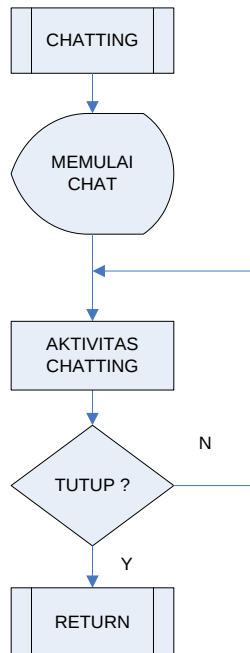
Gambar 5.38. *Input Soal*

n. *Create Forum*



Gambar 5.39. *Create Forum*

o. Start Chat



Gambar 5.40. Start Chat

2. Testing

Fase ini meliputi kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan hasil eksekusi *coding* yang sudah dilakukan sebelumnya, apakah sesuai seperti yang diharapkan atau tidak. Terdapat beberapa indikator yang dapat dijadikan acuan dalam testing ini yaitu, bahwa sebuah program berjalan bebas dari kesalahan jika bebas dari *Language Error*, *Run Time Error* dan *Logical Error*.

Language Error disebut juga dengan kesalahan *Syntax Error* merupakan kesalahan dalam penulisan *source* program yang tidak sesuai dengan yang telah disyaratkan. *Run Time Error* merupakan kesalahan yang terjadi sewaktu *Executable* program dijalankan yang menyebabkan proses program terhenti sebelum selesai. Sementara *Logical Error* merupakan kesalahan dari logika program yang di buat. Kesalahan ini sulit ditemukan karena hasil program tetap dihasilkan akan tetapi tidak sesuai dengan yang dimaksud.

Dalam fase ini dilakukan testing dengan cara menggunakan system Black Box Testing yaitu metode pengujian system dengan menggunakan atau menjalankan modul-modul system yang telah dirancang. Apabila modul-modul

berjalan sesuai dengan desain system maka system dapat dikatakan sesuai dengan rancangan.

3. *Maintenance*

Fase ini merupakan fase dimana system telah diimplementasikan dan jika terjadi gangguan pada system maka dilakukan telaahan system secara keseluruhan. Telaahan tersebut mencakup infrastruktur pendukung system, database, pemograman atau pengkodean dan keamanan system.

BAB 6

PENDEKATAN APLIKATIF

A. TERAPAN MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran berbasis web *Base Learning* dapat diterapkan pada semua mata kuliah. Pada tataran aplikasi penerapan model pembelajaran berbasis WEB sangat tergantung pada kesiapan teknologi, baik *hardware* (*server*, personal Komputer/laptop), *Software* (Sistem operasi, dan aplikasi WBL) maupun teknologi jaringan internet (*Bandwidth*) yang memadai.

Penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan potensi yang dimiliki oleh sebuah perguruan tinggi. Penerapan model pembelajaran berbasis *web* ini mampu menjadikan pembelajaran berlangsung kapan dan dimana saja tanpa dibatasi oleh waktu dan ruang. Model pembelajaran berbasis *web* dapat mengakses sumber-sumber pengetahuan dan informasi yang tanpa batas (Internet) sehingga menambah khazanah dari materi yang dipelajari. Model pembelajaran berbasis *web* juga mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dikarenakan pembelajaran berlangsung tanpa mempertimbangkan waktu perkuliahan/pembelajaran. Model pembelajaran berbasis *web* juga diharapkan mampu menanamkan dan menumbuhkan nilai-nilai ataupun karakter-karakter manusiawi seperti kejujuran, kesantunan, saling menghargai, menghargai pendapat sesama, mampu menerima, kedisiplinan, menghargai waktu di samping dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Model pembelajaran berbasis *web* ini tidak hanya memberikan sumbangan hasil belajar dalam kognitif, afektif dan psikomotor tetapi juga memberikan pengetahuan dan pemahaman bagi dosen dan mahasiswa dalam menghadapi kompetisi global saat ini terutama dengan semakin berkembangnya teknologi informasi.

B. KEBIJAKAN

Dengan selesainya panduan model pembelajaran berbasis *web* ini, disarankan kepada :

1. Pimpinan institusi (Rektor/Ketua/Direktur/Kepala) diharapkan menjadikan teknologi informasi seperti WBL sebagai prioritas kebijakan untuk digunakan dalam pembelajaran mengingat keunggulan yang ada pada WBL.
2. Dosen/guru/tenaga pendidik dapat memanfaatkan WBL dalam pembelajaran serta untuk selalu berinovasi dalam menggunakan produk-produk teknologi informasi dalam pembelajaran dalam rangka mengoptimalkan sumber daya dan potensi sehingga tujuan pembelajaran dapat diperoleh lebih optimal.
3. Peneliti; dapat berinovasi dan mengembangkan WBL dalam pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Harbi, K., Gaffas, Sequeira, & Al Namla. (2012). *Test blueprints for psychiatry residency in-training written examinations in Riyadh, Saudi Arabia*. *Advances in Medical Education and Practice*, 31. <http://doi.org/10.2147/AMEP.S31045>
- Arends, Richard .I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- , (2001). *Learning to Teach* (Fifth ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Azizi, B. (2016). *Learning Management System Software (LMS)*, *International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR)* ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278-599X, Vol-7, Issue-4, 2016, pp2110-2119
- Bu, L., Wang, Q., Chen, X., Wang, L., Zhang, T., Zhao, J., & Li, X. (2011). *Toward online hybrid systems model checking of cyber-physical systems' time-bounded short-run behavior*. *ACM SIGBED Review*, 8(2), 7–10. <http://doi.org/10.1145/2000367.2000368>
- Chen, N.-S., Ko, H.-C., Kinshuk, & Lin, T. (2005). *A model for synchronous learning using the Internet*. *Innovations in Education and Teaching International*, 42(2), 181–194. <http://doi.org/10.1080/14703290500062599>
- Choo, K.-K. R. (2011). *The cyber threat landscape: Challenges and future research directions*. *Computers & Security*, 30(8), 719–731. <http://doi.org/10.1016/j.cose.2011.08.004>
- Chute, Alan, et al, (2001), *Handbook of Distance Learning*, The Mc Grow-Hill, USA
- Coyle, Mary, (2015), *Perencanaan Strategis untuk Kemitraan Universitas – Masyarakat: Sebuah Pendekatan Apresiatif dan Partisipatif*, Kementerian Agama Republik Indonesia dan SILE/LLD Project, Jakarta
- Djamarah, Syaiful Bahri, (1997), *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- , (1991), *Prestasi Guru dan Kompetensi Guru*, Usaha Nasional, cet. Ke-1, Surabaya
- Djaafar, Tengku Zahara (2001) *Kontribusi Strategi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar*. Universitas Negeri Padang.
- Ekaterina, Prasolova-Førland, Alexei Sourin and Olga Sourina, (2005), *Place Metaphors in Educational Cyberworlds: a Virtual Campus Case*

- Study*, Proceedings of the 2005 International Conference on Cyberworlds (CW'05) 0-7695-2378-1/05 © 2005 IEEE
- Fajri, Radhiyatul, (2016), *Pengembangan Model Kolaboratif Blended Learning Menggunakan Aplikasi Smartphone dan Social Media pada Matakuliah Pengantar Teknologi Informasi STMIK Jayanusa*, Universitas Negeri Padang, Tesis, Tida diterbitkan.
- Fauzi, Dikshie (2002), *Tinjauan Mekanisme dan Aplikasi Ipsec: Studi Kasus VPN*, Makalah tidak diterbitkan.
- Foster, I., Zhao, Y. Z. Y., Raicu, I., & Lu, S. (2008). *Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared. 2008 Grid Computing Environments Workshop*.
<http://doi.org/10.1109/GCE.2008.4738445>
- Gamboa, R. A., & Namasivayam, S. (2013). *A Blueprint Of Software Enabled Quantitative Measurement Of Programme Outcomes : A Case Study For Taylor ' S University*, Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on Engineering Education April (2013) 67 - 79 © School of Engineering, Taylor's University
- Hafiz, M, (2013), *Research and Development : Penelitian di Bidang Pendidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna*, Jurnal Ta'dib Vol 16 No, 1 Juni 2013
- Han, I., & Han, S. (2014). *Adoption of the Mobile Campus in a Cyber Mobile Campus Innovation in a Cyber University*. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 15(6), 237–256
- Harris, L., Warren, L., Smith, K., & Carey, C. (2011). Web 2.0. : *Privacy and Integrity in the Virtual Campus*, International Journal of Cyber Ethics in Education, 1(3), 78–91. <http://doi.org/10.4018/ijcee.2011070108>
- Hastie, M., Hung, I., Chen, N., & Kinshuk. (2010). *A blended synchronous learning model for educational international collaboration*. Innovations in Education and Teaching International, 47(1), 9–24. <http://doi.org/10.1080/14703290903525812>
- Hendra Dani, Saputra, (2016), *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Web pada Matapelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif Kelas X Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeru 1 Lintau Buo*, Universitas Negeri Padang, Tesis, tidak diterbitkan.
- Indrajit, Richardus Eko (2011), *Teknologi Informasi dan Perguruan Tinggi: Menjawab Tantangan Pendidikan Abad ke-21*. Informatika, Bandung
- Jung, I., & Rha, I. (2000). *A Virtual University Trial Project : Its Impact On Higher Education in South Korea*. *Innovations in Education & Training International*, 3297, 31–41.

<http://doi.org/10.1080/1470329001002745>

- Joyce, B. et al. (1992). *Models of Teaching* (Fourth ed.). Massachusetts: Allyn and Bacon
- Kadir, Abdul, (2003), *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta, Andi Offset.
- Kamardeen, I. (2015). *Critically Reflective Pedagogical Model : a Pragmatic Blueprint for Enhancing Learning and Teaching in Construction Disciplines*, Journal of Construction Economics and Building, 15(4), 63-75, Construction Economics and Building 2015. © 2015 Imriyas Kamardeen. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 Unported (CC BY 4.0) License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
- Kazemzadeh, Y., Milton, S. K., & Johnson, L. W. (2017). *Service Blueprinting and Business Process Modeling Notation (BPMN) : A Conceptual Comparison*, 11(12), 307–318. <http://doi.org/10.5539/ass.v11n12p307>
- Kregel, J. (2015). *Emerging markets and the international financial architecture : a blueprint for reform*, 35(139), *Revista de Economia Política*, vol. 35, no 2 (139), pp. 285-305, abril-junho/2015
- Kristen A. Renn Dawn M. Zeligman, (2005,) *Learning About Technology and Student Affairs: Outcomes of an Online Immersion*, Journal on The Campus September/October 2005 , Vol 46 No 5.
- Kruger, D., Inman, S., Ding, Z., Kang, Y., Kuna, P., Liu, Y., ... Wang, Y. (2015). *Improving Teacher Effectiveness: Designing Better Assessment Tools in Learning Management Systems*, 484–499. <http://doi.org/10.3390/fi7040484>
- Kuang, Z., Hu, L., Yu, X., Tian, Y., Chen, F., & Zhao, K. (2013). *A Human Sensory Architecture for Cyber Physical Systems*. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 48(2), 775–780. <http://doi.org/10.4304/jnw.8.11.2692-2698>
- L. Jackson, Sherri, (2003), *Research Methods and Statistics : A Critical Thinking Approach*, Belmont USA, Wodsworth A division of Thomson Learning, Inc.
- Lee Abbot, Martin and McKinney, Jennifer, (2013), *Understanding and Applying Research Design*, Hoboken New Jersey, John Wiley and Sons, Inc.
- Lee, E. (2015). *The Past, Present and Future of Cyber-Physical Systems: A Focus on Models*. Sensors, 15(3), 4837–4869. <http://doi.org/10.3390/s150304837>
- Letters, E. (2006). *Multiagent Web based Decision Support Systems for Global Enterprises : An Architectural Blueprint*, Engineering Letters, 13:2,

EL_13_2_16 (Advance online publication: 4 August 2006)

- Lin, S., & Tan, H. (2011). *An application of environment education in National taiwan University of Arts E-Learning Platform*. International Journal of Cyber Society and Education, 4(2), 109–116.
- Maribe Branch, Robert, (2009), *Instructional Design : The ADDIE Approach*, Departement of Educational Psychology and Instructional Technology, University of Georgia, Athens, USA
- Machfudz, Masyhury, (2014), *Metode Penelitian Ekonomi*, Genius Media, Malang
- McLeod Jr, Raymond. (2001), *Sistem Infomasi Manajemen*, Prenhallindo, Jakarta
- Miarso, Yusufhadi (2004) *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media.
- Mudjijo, (1995), *Tes Hasil Belajar*, Bumi Aksara, 1995), cet. Ke-1, Jakarta
- Namasivayam, S., Al-atabi, M., Chong, C. H. W. A., Choong, F., Hosseini, M., & Gamboa, R. A. (2013). *A blueprint for measuring programme outcomes*, Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on Engineering Education April (2013) 46 - 55 © School of Engineering, Taylor's University.
- Nieveen, Nienke, (1999), *Prototyping to Reach Product Quality*, dalam Plom, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan Van den Akker, J, *Design Approches and Tools in Education and Training*, London, Kluwer Academic Publisher.
- , (2010), *Formative Evaluation in Educational Design Research*, dalam Tjeer Plomp and Nienke Nieveen, *An Instroduction to Educational Design Research*. Netherlands in www.slo.nl/organisatie/international/publication.
- Nguyen, D. K., Lelli, F., Papazoglou, M. P., & van den Heuvel, W.-J. (2012). *Blueprinting Approach in Support of Cloud Computing*. Future Internet, 4(1), 322–346. <http://doi.org/10.3390/fi4010322>.
- Pangaribuan, Tigor, (1997), *Kamus Populer Lengkap*, Pustaka Setia, cet. Ke-2, Bandung
- Parag Mhashilkar, Gabriele Garzoglio, Tanya Levshina, Steve Timm (2010), *ReSS: Resource Selection Service for National and Campus Grid Infrastructure*, 17th International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP09) IOP Publishing, Journal of Physics: Conference Series 219 (2010) 062059 doi:10.1088/1742-6596/219/6/062059.

- Pemetaan, G., Indeks, P., Penghargaan, D. a N., Kota, T., Digital, K., Republik, D. I., ... Informatika, D. a N. (2011). *Profil dan Panduan Pelaksanaan Program ICT Pura*, 1–107.
- Purbo, Onno W., dkk, (2002), *Buku Pintar Internet TCP/IP Standard, Desain dan Implementasi*, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo
- Rahardjo, Budi (2002), *Keamanan Sistem Informasi Berbasis Internet*, Bandung PT. Insan Infonesia, Jakarta, PT. INDOCISC.
- Rezki Fauzani, Asrah, (2017), *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Pelajaran Perawatan Wajah dengan Teknologi*, Universtas Negeri Padang, Tesis, Tidak diterbitkan.
- Riduwan (2012), *Skala Pengukuran Variabel–variabel Penelitian*, Bandung, Alfabeta
- Rochmad. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*, 3(1974), 1–18. Jurnal Kreano, ISSN : 2086-2334 Diterbitkan oleh Jurusan Matematika FMIPA UNNES Volume 3 Nomor 1, Juni 2012
- Ruslim, Harianto (2005), *Hack Attack : Konsep, Penerapan dan Pencegahan*, Jasakom, cet. I
- Ruipérez, G. (2002), *Web Assisted Language Learning (WALL) and Learning Management Systems (LMS) in Virtual Centres for Foreign Languages*, International Journal of English Studies, University of Murcia.
- Saefuddin AM, (2010), *Islamisasi Sain dan Kampus*, PT. PPA Consultants, Jakarta.
- Schreiber, James and Asner-Self, Kimberly, (2011), *Educational Research*, Hoboken New Jersey, John Wiley and Sons, Inc.
- Septia Angriawan, Fandy, (2015), *Pengembangan Modul Berbasis Web pada Matakuliah Interaksi Manusia dan Komputer Program Studi Pendidikan Teknik Informatika*, Universitas Negeri Padang, Tesis, Tidak diterbitkan
- Smaldino, Lowther, Russell, (2012), *Instructional Media and Technology for Learning*, Kencana Pernada Media Group, Jakarta.
- Stalling, William (2002), *Data & Computer Communication*, diterjemahkan oleh Thamir Abdul Hafedh Al-Hamdany, Jakarta, Salemba Teknika, Edisi I
- Sudira, P. (2012), *Filosofi dan teori pendidikan vokasi dan kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiono, (2013), *Metode Penelitian Kombinasi (Mixing Methods)*, Alfabeta, Bandung.
- , (2009) *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, Alfabeta, cet. Ke-1

- Supratman, (2016), *The Design of Fiqh Index Application as Learning Media by Using Programming Language*, Jambi International Seminar on Education - JISE 2016, Proceeding ISBN : 978-602-74195-0-6
- , (2015), *Local Web Base Learning : Media Pembelajaran Alternatif*, Proceeding Asean Comparative Education Research Network (ACER-N), ISBN : 978-983-2267-81-2
- , (2015), *Mozaik Implementasi Teknologi Informasi*, Wade Group, Ponorogo Surabaya
- , (2015), *Optimalisasi Windows Firewall With Advanced Security dalam Membangun Keamanan Jaringan*, Wade Group, Ponorogo Surabaya
- , (2015), *Desain dan Impelmentasi Network Security Memanfaatkan Security Configuration Wizard (SCW)*, Jurnal Processor, ISSN : 1907-6738
- , (2014), *Islamic Cyber Campus dan Pengukurannya Menggunakan Paradigma ICT Pura*, Proceeding KASPI UKM, ISBN : 978-967-5478-84-0
- (2012), *Pretty Good Privacy (PGP) : Metoda Kriptografi yang Sophiticated*, Jurnal Bukittinggi Information & Teknologi, AMIK Bukittinggi.
- , (2005), *Pengaruh Pemanfaatan Local Website dalam Sistem Local Area Network Terhadap Hasil Belajar*, Pascasarjana Universitas Negeri Padang (UNP, Tesis, tidak diterbitkan).
- Suryabrata, Sumadi, (2000), *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta : Andi Offset
- Tache, Jurubescu (2008). *Learning Content Management Systems*, 4(4), Journal Revista Informatica Economică, nr. 4(4)/2008.
- Tafsir, Ahmad, (1992), *Filsafat Umum, Akal dan Hati*, Bandung, PT Remaja Rosda Karya.
- Tan, Y., & Vuran, M. C. (2010). *A Concept Lattice-based Event Model for Cyber-Physical Systems*, 50–60.
- Thomas, Tom (2004), *Network Security First Step*, terjemahan oleh Tim Penerjemah ANDI offset, Yogyakarta, Andi Offset.
- Thompson, J. F, (1973). *Foundation of vocational education social and philosophical concepts*. New Jersey: Prentice-Hall.
- TIM ICT Pura (2012), *Profile dan Panduan Pelaksanaan Program ICT Pura*, Direktorat Jenderal Penyelenggaraan Pos dan Informatika Kementerian Komunikasi dan Informatika, Jakarta.

- , (2011), *Profile dan Panduan Pelaksanaan Program ICT Pura*, Direktorat Jenderal Penyelenggaraan Pos dan Informatika Kementerian Komunikasi dan Informatika, Jakarta.
- Tutang (2008), *Windows Server 2008 : Panduan Langkah-Langkah Opsi Instalasi Server Core pada Windows Server 2008*, Microsoft Innovation Center Institut Teknologi Bandung, <http://wss-id.org/files/tutang>.
- Ülker, D., & Yılma, Y. (2016). Learning Management Systems and Comparison of Open Source Learning Management Systems and Proprietary Learning Management Systems, 18–24. <http://doi.org/10.20470/jsi.v7i2.255>
- Van den Akker, J, (1999), *Principle and Methods of Development Research* dalam Plopm, T, Neiven, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan Van den Akker, J, *Design Approach and Tools in Education and Training* , London, Kluwer Academic Publisher.
- Wagiran (2007), *Telisik Aliran Filsafat Pendidikan : Implikasinya dalam Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Kejuruan*, Seminar Nasional Telisik Hambatan Pelaksanaan SMK dan Solusinya, Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNNES, Tanggal 27 Januari 2007
- Wardhani, IGAK, (2001), *Program Tutorial dalam Sistem Pendidikan Tinggi Terbuka dan Jarak Jauh*. Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh, Jakarta
- Weitzel, D., Bockelman, B., Fraser, D., Pordes, R., & Swanson, D. (2011). *Enabling Campus Grids with Open Science Grid Technology. Journal of Physics: Conference Series*, 331(6), 062025. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/331/6/062025>
- Whitten, Jeffery, dkk (2004), *Metode Desain & Analisis Sistem*, Andi Offset Yogyakarta.
- White, Ken W., et al, (2000), *The Online Teaching Guide*, Allyn and Bacon, Boston.
- Wihastyanang, W. D., Hentasmaka, D., & Anjarwati, R. (2014). *Active Learning Using Learning Management System To Improve Students ' Competence*, 4(1), Journal on English as a Foreign Language, Volume 4, Number 1, March 2014.
- Wijaya, Muksin, (2012), *Pengembangan Model Pembelajaran e-Learning Berbasis Web dengan Prinsip e-Pedagogy dalam Meningkatkan Hasil Belajar*, Jurnal Pendidikan Penabur - No.19/Tahun ke-11/Desember 2012.
- Winataputra, Udin S, (2001), *Model-model Pembelajaran Inovatif*, Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas

Instruksional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

- Wu, E., Lin, W. C., & Yang, S. C. (2013). *An experimental study of cyber face-to-face vs. cyber text-based English tutorial programs for low-achieving university students*. *Computers and Education*, 63, 52–61. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.018>
- Xia, Y., Hu, J., & Fontaine, M. D. (2013). *A Cyber-ITS framework for massive traffic data analysis using cyber infrastructure*. *The Scientific World Journal*, 2013(i), 462846. <http://doi.org/10.1155/2013/462846>
- Zhang, L. (2012). *Aspect-oriented formal techniques of cyber physical systems*. *Journal of Software*, 7(4), 823–834. <http://doi.org/10.4304/jsw.7.4.823-834>
- Zainul, Asmawi dan Nasution, Noehi (2001), *Penilaian Hasil Belajar*, Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta

BIODATA PENULIS



Dr. Supratman Zakir, S. Kom., M. Pd., M. Kom, Lahir di sebuah desa kecil bernama Lolo Hilir Kecamatan Gunung Raya Kabupaten Kerinci Propinsi Jambi. Tahun 1990 melanjutkan pendidikan di Pondok Pesantren Modern Nurul Ikhlas Padang Panjang. Tahun 1995 memulai pendidikan Sarjana di Jurusan Teknik Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer (STMIK) YPTK Padang dan selesai pada tahun 2000.

Tahun 2005 menyelesaikan Pendidikan Magister Teknologi Pendidikan di Universitas Negeri Padang (UNP) sebagai mahasiswa tercepat (3 semester) dengan predikat cum laude. Pada tahun 2008 menyelesaikan pendidikan Magister Ilmu Komputer di Universitas Putra Indonesia (UPI) Padang dan Pendidikan Doktor diselesaikan pada tahun 2018 di Universitas Negeri Padang (UNP)

Tahun 2006 bergabung dengan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi sebagai Dosen Tetap PNS. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Informatika & Komputer (2007-2010), Ketua Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (TIPD) tahun (2011-2014), Menjabat sebagai Sekretaris Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) IAIN Bukittinggi (2014-2019). Sejak 2019 sampai saat ini Menjabat sebagai Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.

Doktor PTIK ini aktif melakukan penelitian, beberapa hasil penelitian telah di publish baik di Jurnal Internasional bereputasi maupun jurnal nasional. Beberapa tulisannya adalah: (1) 2020, *The Learning from Home Architectural Design in the Face of the Covid-19 Pandemic*. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. Accepted, Scopus Q3, (2). 2020, *E-Authentic Assessment in Realizing 21st Century Learning and HOTS*, Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. Accepted, Scopus Q3. (3). 2020, *The Learning from Home Architectural Design in the Face of the Covid-19 Pandemic*. International Journal Advanced Sciences and Technology, April 2020, Scopus Q3. (4). 2020, *English Game Education Application with Mobile Learning for Childhood*, International Journal Advanced Sciences and Technology, April 2020, Scopus Q3. (5). 2020, *Using ADDIE Instructional Model to Design Blended Project-Based Learning based on Production Approach*, International Journal Advanced Sciences and Technology, April 2020, Scopus

Q3. (7) 2020, *Application of Android System for Anti-Drug Information*. Maret 2020. IoP Science. Scopus Q3. (8) 2020. *Development of Local Web-Based Learning (LWBL) as Low-Cost Digital Learning Efforts*. Maret 2020. IoP Science. Scopus Q3. (9) 2020, [Penggunaan CIPP Model dalam Mengevaluasi Pelaksanaan Tahfiz Qur'an di Pondok Pesantren](#). Jurnal Educative. SINTA 5. Januari-Juni 2020. (10) 2018, *Web-Based Learning Model That Can be Implemented In Learning Settings Without Being Limited by Time, Place and Space*. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Desember 2018, Scopus Q3. (11) 2018, Indeks Kesiapan Perguruan Tinggi dalam Mengimplementasikan Smart Campus. Jurnal Teknologi Infrmasi dan Ilmu Komputer. SINTA 2. Vol 6 No. 3 Juni 2019. (12) 2016, Aplikasi Sistem Pakar Penghitungan Zakat Maal Menggunakan PHP/MySQL, Jurnal Pendidikan dan Informatika, Vol.1, No.1, Tahun 2016, Universitas Muhammadiyah Riau. (13) 2016, *The Design of Fiqh Index Application As Learning Media By Using Programming Language*. The 2016 Jambi International Seminar on Education (JISE) in Jambi, Indonesia, 3-4 April 2016, Jambi Indonesia. (14) 2015, *Local Web Base Learning: Media Pembelajaran Alternatif*, 2015, *ASEAN Comparative Education Research Network Conference*, Kuala Lumpur Malaysia. (15) 2015, *Islamic Cyber Campus (ICYCA) dan Pengukurannya Menggunakan Paradigma ICT Pura*. KASPI Universiti Kebangsaan Malaysia. (16) 2015, *Desain dan Implementasi Networking Security Memanfaatkan Security Configuration Wizard (SCW)*, 2015, Jurnal Ilmiah Media Prosesor, Vol.10, No.2 Tahun 2015, STIKOM Dinamika Bangsa Jambi. (17) 2015, *Implementasi Metode Rapid Application Development (RAD) dalam membangun E-retail*, 2015, Jurnal Boekittinggi *Information & Technology*, Vol.5 No. 1, Tahun 2015, AMIK Bukittinggi. (18) 2015, *Modernisasi Administrasi Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Melalui Pemanfaatan Sistem Informasi*, 2015, Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer (SENATKOM 2015), Asosiasi Perguruan Tinggi Komputer (APTIKOM) Indonesia, Universitas Putra Indonesia (UPI) YPTK Padang

Beberapa buku yang telah diterbitkan di antaranya : (1) *Sistem Operasi*; (2) *Mozaik Implementasi Teknologi Informasi*; (3) *Optimalisasi Windows Firewall dalam Membangun Keamanan Jaringan*, (4) *Guidelines and Practice Microsoft Office + Internet*. (5) *Kupas Tuntas Bahasa Pemrograman Berbasis Web (HTML, PHP, Java + MySQL)*. Penulis dapat dihubungi di E-mail : supratman@iainbukittinggi.ac.id sefzaku@gmail.com, <http://e-manza.com>

MENGGAGAS MODEL PEMBELAJARAN DARI RUMAH

(Learning From Home)

Revolusi Era Industri 4.0 telah menggeser semua pola aktivitas manusia keseharian. Pergeseran tersebut juga menyentuh bidang pendidikan. Guru sebagai pusat pengetahuan dan buku pelajaran sebagai sumber materi merupakan ciri pembelajaran 1.0. Pada pembelajaran 2.0, terjadi pergeseran ke arah tukar pikiran dengan siswa, interaksi lebih luas (guru vs murid, murid vs murid, guru vs ahli, murid vs ahli). Pola pembelajaran 2.0 tersebut juga bergeser seiring dengan perkembangan era revolusi 3.0 yang ditandai dengan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pembelajaran 3.0 ditandai dengan praktek kolaborasi dan saling mencari tahu, tenaga profesional, dan ahli dibidangnya. Perkembangan TIK yang semakin dahsyat, ditandai dengan digitalisasi, big data, robotic, artificial intelligence, menjadi motor penggerak era revolusi industry 4.0, yang secara langsung ataupun tidak langsung juga telah mendorong pembelajaran 4.0 dengan indicator fleksibilitas dan kreativitas serta lintas bidang secara jarak jauh (Tele Learning).

Buku *Menggagas Model Pembelajaran dari Rumah (Learning from Home)* ini menyajikan salah satu alternatif dari sekian banyak pola pembelajaran, arsitektur pembelajaran, aplikasi pembelajaran atau sistem pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran dari rumah. Buku ini membahas secara detail salah satu model pembelajaran yang dapat diimplementasikan untuk pembelajaran dari rumah. *Web Base Learning* atau Pembelajaran Berbasis Web merupakan salah satu model pembelajaran untuk pembelajaran dari rumah. Pembahasan buku ini meliputi filosofis pengembangan model pembelajaran, pendekatan dalam mengembangkan WBL, Desain Model WBL, model dan alat bantu pengembangan WBL serta arsitektur model WBL. Buku ini mencoba membahas langkah demi langkah pengembangan WBL, sehingga pembaca dipandu sedemikian rupa sampai mampu mengembangkan WBL sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran dari rumah.



ISBN 978-623-6608-09-8

