BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia adalah makhluk sempurna yang diciptakan Allah dibandingkan dengan makhluk lainnya. Dengan berilmu manusia lebih mulia sehingga dengan adanya ilmu yang dimiliki manusia dapat mempertimbangkan segala hal menggunakan ilmu tersebut. Adanya ilmu sebagai salah satu dari kelebihan yang dimiliki manusia membuat manusia mampu melakukan hal yang diinginkan dengan cara bertahap. Hal ini terdapat dalam firman Alllah surat Al-'Ankabut ayat 43:[1]

وَتِلۡكَ ٱلۡأَمۡثَٰلُ نَضۡرِبُهَا لِلنَّاسِۖ وَمَا يَعۡقِلُهَآ إِلَّا ٱلۡعَٰلِمُونَ ﴿٤٣﴾

Artinya :" Dan perumpamaan-perumpamaan ini kami buat untuk manusia dan tidak ada yang akan memahaminya kecuali mereka yang berilmu.

Maksudnya, tiada yang dapat memahaminya dan merenungkanny kecuali hanya orang-orang yang mendalam ilmunya lagi berwawasan luas

Salah satu hasil dari pemikiran manusia yang dimiliki ilmu pengetahuan adalah teknologi. Teknologi adalah perkembangan aplikasi yang dapat mudahkan manusia dalam menyelesaikan sesuatu permasalahan. Sejak dahulu manusia

[1] QS.Al-'Ankabut ayat 43

sudah mengenal teknologi, namun teknologi tersebut terus mengalami perkembangan karena manusia memiliki ilmu pengetahuan yang dalam dan luas.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam beberapatahun belakang ini telah menyebar hamper kesemua aspek kehidupan, dengan adanya teknologi memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilakukan dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga akhirnya akan meningkatkan produkvitas. Perkembangan tersebut memberikan dampak yang sangat besar di bidang apapun terutama bidang pendidikan yang berbasis pada internet, yakni dimana pendidikan melalui internet menjadi salah satu bentuk pendidikan yang sangat dibutuhkan. Salah satu pendidikan melalui internet yaitu *E-learning. E-learning* dapat difenisikan sebagai upaya menghubungkan pembelajaran (siswa) dengan sumber belajarnya (data base, pakar guru, perpustakaan yang secara fisik terpisah atau bakan berjauhan namun dapat saling berkomunikasi atau berinteraksi secara langsung (*synchronous*) maupun tidak langsung (*asynchronous*).[2]

Dari kedua tipe *E-learning* di atas dapat dipakai pada *E-learning* ini dapat saling berkomunikasi maupun berinteraksi secara langsung (*synchronous*) atau tidak langsung (*asynchronous*). Pelatihan berupa paket pelajaran yang dapat dijalankan di komputer manapun dan tidak melibatkan interaksi dengan guru atau guru lain. Oleh karena itu, siswa dapat memulai pelajaran dan menyelesaikannya setiap saat, melibatkan interksi dengan guru atau guru lain. *E-learning* banyak membawa pengaruh terjadinya proses tranformasi pendidikan konvensional

[2] Y Maryono, (2008). Teknologi Informasi dan Komunikasi, h. 14

kebentuk digital, baik secara isi dan sistemnya serta penyampaian informasi, komunikasi, dan pelatihan dalam rangka penyelenggaraan pendidikan yang dilakukan melaui media internet atau pun media elektronik. Dalam teknologi *E learning*, para siswa dapat mengikuti pelajaran berikut dari komputer lain di tempat yang berbeda, sehingga pembelajaran dapat dilakukan di manapun dan kapanpun tanpa ketergantungan ruang dan waktu. Banyak software yang digunakan dalam *E-learning* salah satunya adalah Adobe Dreamweaver. Adobe Dreamweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs atau halaman web.[3]

Dengan adanya Adobe Dreamweaver dapat dirancang sebuah *E-learning* berbasis web untuk pembelajaran yang lebih efektif dan efesien. *E-learning* berbasis web ini dirancang untuk mempermudah para siswa dalam mendapatkan ilmu pengetahuan . Siswa dapat mengakses materi sesuai dengan keinginannya bagian mana yang belum dipahami. Siswa dapat mengakses kapanpun dan dimanapun.

SMA Muhammadiyah Padang Panjang adalah salah satu sekolah yang mempunyai fasilitas lengkap terutama internet dan komputer serta siswanya yang cukup mahir dalam menggunakan komputer. Selama ini yang belum dimanfaatkan oleh SMA Muhammadiyah Padang Panjang adalah berhubungan dengan pembelajaran di SMA Muhammadiyah Padang Panjang masih bersifat

[3] Madcomn, Dreamweaver CS5 dan PHP MySQL untuk pemula (Yogyakarta, Andi, 2011), EdI,h.2

konvesional, maksudnya bahwa proses belajar mengajar antara siwa dan guru dilakukan dengan adanya pertemuan antara siswa dan guru di dalam kelas saja dengan waktu yang terbatas. Jika pertemuan antara siswa dengan guru tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran tidak dapat dilakukan atau dilaksanakan. Hal ini akan menghabat proses pembelajaran di sekolah tersebut yang akan berakibat kurang pahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Dengan kurangnya pemahaman terhadap materi akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Nilai siwa kurang memuaskan dibandingkan dengan nilai pelajaran lain.

Biologi berasal dari dua kata yaitu kata BIOS yang artinya HIDUP, dan LOGOS yang artinya PENGETAHUAN. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa biologi adalah ilmu yang mempelajari dan mengkaji tentang mahluk hidup. Biologi merupakan ilmu yang berhubungan langsung dengan alam, ini tidak hanya sebatas mahluk hidup tetapi juga mempelajari lingkungan yang menopang terjadnya kehidupan[4]

Berikut ini merupakan tabel nilai rata-rata kelas X.

Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Kelas X SMA Muhammadiyah Padang Panjang

No	Mata Pelajaran	Rata-rata	KKM

[4] Rikky Firmansyah, Mudah dan Aktif Belajar Biologi, h.2

1	Biologi	73.00	75
2	Teknologi Informasi dan Komunikasi	80,00	75
3	KWN	80,41	75
4	Geografi	77,40	75

Sumber : Wali Kelas X IPA

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pelajaran biologi paling rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Biologi adalah pelajaran yang sangat membutuhkan pemahaman yang cukup serius. Pada pelajaran biologi ini siswa diharapkan dapat memahami konsep tersebut. Dari kenyataan yang didapat bahwa kebanyakan siswa kurang memahami mata pelajaran bilogi.

Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan dengan ibu Rahma,S.Pd Padang Panjang tanggal 28 Maret 2017 penulis memperoleh informasi bahwa guru hanya menggunakan buku paket dalam proses pembelajaran Biologi, terkadang guru juga menggunakan media *powerpoint* disaat menyampaikan materi ke perserta didik di kelas. Selain itu juga diterapkan metode diskusi ke perserta didik yang selanjutnya hasil diskusi disampaikan di depan kelas. Namun metode pembelajaran tersebut tidak terlalu efektif untuk meningkatkan motivasi belajar perserta didik yang saat ini semakin rendah. Hal tersebut ditunjukan pada saat diskusi kelompok masih terdapat siswa yang tidak mau berkerja sama pada kelompoknya, mereka cenderung mengandalkan salah satu teman yang lebih pintar saja.

Pembelajaran seperti ini membuat sebagian siswa sangat sulit memahami materi pembelajaran, karena kemampuan setiap siswa berbeda-beda dalam memahami materi pembelajaran. Ada siswa yang cepat memahami materi dan ada pula siswa yang dapat memahami pelajaran dengan diterangkan berulang-ulang kali. Beliau juga menyampaikan bahwa guru masih kewalahan dalam menyampaikan materi yang sangat banyak dengan setuasi yang terbatas. Dalam artian keterbatasan ini artinya waktu yang diambil libur, terkadang guru tidak bisa hadir sehingga tidak terserap secara optimal bahan ajar yang disampaikan ke peserta didik. Terbatasnya tatap mungka dikelas guru juga mengarahkan agar jam-jam istirahat di sekolah maupun di luar sekolah juga dimanfaatkan untuk mengulang-ulang pelajaran atau berdiskusi dengan teman.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan lima orang siswa kelas X yang beranama Monika, Kemas Fadli, Doiva Dasfil, Sarah Yulandari dan Yogi Pernanda mereka mengatakan bahwa pembelajaran Biologi membuat lebih cepat bosan, mengantuk, karena pembelajaran biologi ini tidak menarik bagi siswa. Dengan demikian, belajar di sekolah saja tidak cukup bagi siswa karena jam pelajaran tersebut terbatas.

Sebagai alternative untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem pembelajaran yang dapat membantu kegiatan pembelajaran antara guru dan perserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Melihat fasilitas yang memungkinkan maka dari itu perlu dikembangkan sistem sebagai pendukung pembelajaran yang memanfaatkan teknologi di SMA Muhammadiyah Padang Panjang kelas X yaitu media pembelajaran berbasis web atau disebut dengan E-learning. Karena disekolah tersebut sudah memiliki jaringan *Wifi* tetapi belum dimanfaatkan secara optimal oleh guru sebagai media pembelajaran dengan memanfaatkan E-learning berbasis Web disekolah tersebut agar dapat memotivasi peningkatan kualitas pembelajaran dengan materi ajar, kualitas dan aktivitas dan kemandirian siswa, dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta komunikasi antara guru dengan siswa, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dan dapat digunakan sebagai alternatif pemecahan masalah belajar dan pembelajaran biologi di SMA Muhammadiyah Padang Panjang

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***"Perancangan Web dengan* Adobe Dreamweaver *CS5* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas Xdi SMA Muhammadiyah Padang Panjang"***.

B. Identifikasi Masalah

Idenfikasi masalah didasarkan atas latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, yaitu:

1. Belum adanya rancangan suatu sistem berbasis web pada mata pelajaran biologi di sekolah, sehingga belum tercapai suatu kombinasi antara pertemuan tatap muka dengan pembelajaran mengunakan media elektronik.

2. Siswa tidak bisa mengakses kembali materi yang disampaikan oleh guru di sekolah terutama apabila penyampaian materinya melalui metode ceramah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dentifikasi masalah di atas, batasan masalah pada penelitian ini adalah merancang sebuah web menggunakan Adobe Dreamwaver CS5 untuk mata pelajaran Biologi kelas X semester 1 di SMA Muhammadiyah Padang Panjang.

D. Rumusan masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana bentuk web yang dirancang dengan Adobe Dreamweaver CS5 pada mata pelajaran Biologi kelas X di SMA Muhammadiyah Padang Panjang yang valid, efektif, dan praktis?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan web yang dirancang dengan Adobe Dreamweaver CS5 pada mata pelajaran Biologi kelas X di SMA Muhammadiyah Padang Panjang, sehingga diharapkan dapat memberikan tambahan waktu yang berkualitas di luar jam pelajaran dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi pelajaran di sekolah. Web yang dihasilkan diuji validitas, praktikalitas, dan efektifitasnya.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru
    a. Membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran.

b. Mempermudah guru saat berhalangan hadir agar bisa melanjutkan pembelajaran untuk perserta didik.

2. Bagi Perserta Didik

a. Mempermudah perserta didik mendapatkan bahan ajaran

b. Membantu Perserta didik mengikuti perkembangan tecnologi

c. Merubah pola piker peserta didik bahwa pengetahuan tidak hanya bisa peroleh disekolah atau kelas

3. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata-1 (S1).

G. Penjelasan Judul

WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi "sampah" atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial.

Membuat suatu rancangan pembelajaran dengan media electronic berbasis web pada sekolah.

Adobe Dreamweaver : adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs atau halaman web.

Biologi adalah kajian tentang kehidupan, dan organisme hidup, termasuk struktur, fungsi, pertumbuhan, evolusi, persebaran, dan taksonominya

Biologi : Adalah sebuah mata pelajaran yang ada pada sekolah SMA Muhammadiyah Padang Panjang.

H. Sistematika Penulisan

Sebagai pedoman bagi penulis untuk memudahkan pembaca, maka penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari tiga bab, yaitu:

Bab pertama merupakan pendahuluan. Bab ini yang berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan judul dan sistematika penulisan.

Bab kedua merupakan landasan teori tentang. Permasalahan judul yang penulis angkat, yaitu Perancangan Web Dengan Adobedreamweaver CS5 pada mata pelajaran Biologi, konsep perancangan sistem, dan software yang digunakan.

Bab ketiga merupakan metode penelitian. Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian, model pengembangan sistem, tahapan penelitian dan tahap pengujian.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. E-Learning

1. Pengertian E-learning

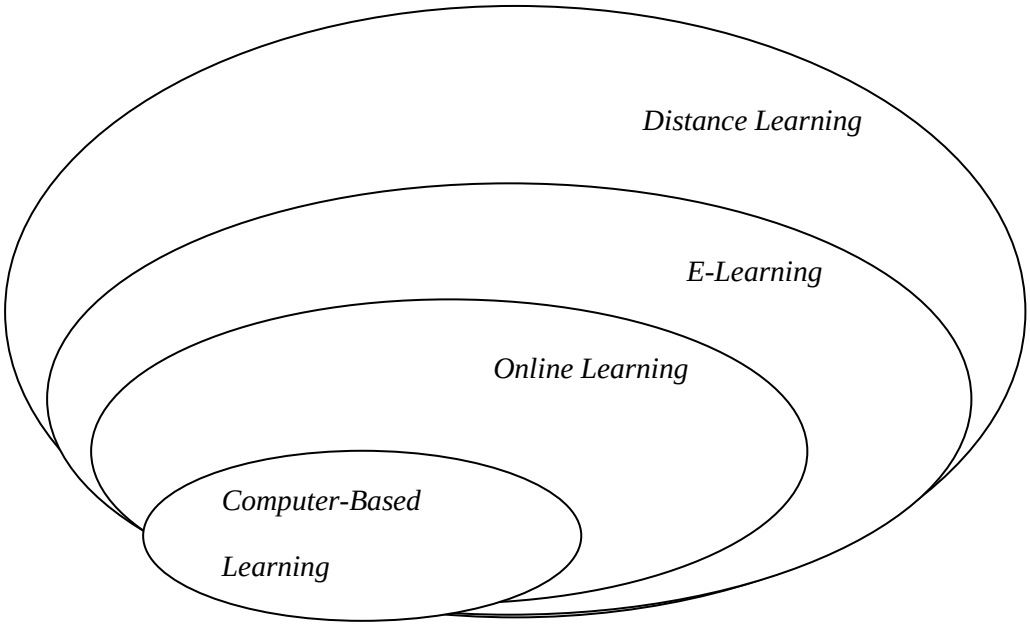
E-learning kini semakin dikenal sebagai salah satu cara untuk mengatasi masalah pendidikan. Kata *e-learning* terdiri dari 2 bagian, yaitu 'e' yang merupakan singkatan dari '*Electronic*' dan '*Learning*' yang berarti 'pembelajaran'[1], dari kata tersebut dapat diambil pengertian *e-learning* yaitu pembelajaran yang menggunakan media elektronik. Sampai saat ini, pemakaian kata *e-learning* sering digunakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan atau internet. Ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar didapatkan pengertian yang utuh tentang wilayah *e-learning*. Istilah yang masih sering digunakan tersebut meliputi *telelearning, distance learning, online learning, web-based learning, computer based-learning*[2].

Telearning merupakan hubungan antara orang dan sumber yang menggunakan media teknologi komunikasi dan belajar sebagai tujuannya. *Online learning* sama dengan *web-based learning, online learning* adalah pemanfaatan sebagian dari pembelajaran berbasis teknologi dan menggambarkan pembelajaran lewat internet, intranet atau extranet.

[1] Edhy Sutanta, *Pengantar Teknologi Informasi*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2005), Cet. ke-1, hal.542

[2] Empy effendi dan Hartono Z, *E-learning, Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta : Andi, 2005), Cet. ke-1, hal.4

Distance learning adalah suatu proses membawa informasi interaktif dan informasi pembelajaran yang ditujukan kepada siswa pada waktu, tempat dan tampilan (bentuk) yang tepat[3]. Untuk lebih memperjelas kewilayahan masing-masing pengertian, perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Terminologi Learning

Istilah *e-learning* mengandung pengertian yang luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-learning* dari berbagai sudut pandang. Menurut Librero[4], *e-learning* atau pembelajaran melalui online adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa teknologi seperti telepon, audio, videotape, telekonferensi, transmisi

[3] Lantip Diat Prasojo & Riyanto, *Teknologi Informasi Pendidikan*, (Yogyakarta :Gava Media, 2011), Cet. ke-1, hal.207

[4] Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo, *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran,* (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), Cet. ke-1, hal.109

satelit, bahkan web, yang semuanya menggunakan media komputer online. Selain pengertian diatas, Dodd[5] mendefinisikan *e-learning* sebagai suatu kegiatan belajar melalui perangkat elektronik yang tersambung pada internet.

Dari pengertian tersebut, *E-learning* sering dipahami sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis web yang bisa diakses dari intranet di jaringan lokal atau internet. Sebenarnya materi *e-learning* tidak harus didistribusikan secara *online* baik melalui jaringan lokal maupun internet, distribusi secara *offline* menggunakan media CD/DVD pun termasuk pola *e-learning*. *E-learning* memiliki karakteristik open alias terbuka, fleksibel dan *distributed.* Disamping itu, *e-learning* bisa terjadi secara *offline (*walau hanya satu PC computer), *synchronous* (chatting, video conference), *asynchronous* (e-mail, milist, forum) baik secara individu maupun kelompok. Pada dasarnya model pembelajaran *e-learning* bersifat *self-faced,* atau belajar mandiri. Lebih bersifat *student-centered,* karena anak didiklah yang menentukan apa yang akan ia pelajari, bagaimana mempelajarinya (secara berkelompok atau individu), melalui apa belajarnya (*offline, online, chatting, e-mail,* forum diskusi), dan dimana belajarnya[6]. Dalam hal ini, aplikasi dan materi belajar dikembangkan sesuai kebutuhan dan selanjutnya pembelajar dapat memanfatkannya dan belajar di tempat di mana dia berada.

---

[5] Lantip Diat Prasojo & Riyanto, *Teknologi Informasi …* hal. 210

[6] Mukhtar dan Iskandar, *Desain Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi.* (Jakarta : Gaung PersadaPress). Cet. ke-1, hal.327

Ada beberapa karakteristik *e-learning* yang dikemukakan oleh Soekartawi[7] yaitu sebagai berikut:

a. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik, di mana guru dan peserta didik dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler.
b. Memanfaatkan keunggulan komputer *(digital media and computer networks)*
c. Bahan ajar bersifat mandiri disimpan di komputer, sehingga dapat diakses oleh guru dan peserta didik kapan dan dimana saja bila diperlukan.
d. Jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat.
e. Bahan yang direka dan dibina oleh pembina bahan yang profesional.

Dalam prakteknya *e-learning* memerlukan bantuan teknologi. Karena itu dikenal istilah:

a. *computer based learning (CBL)* yaitu pembelajaran yang sepenuhnya menggunakan komputer;
b. *computer assisted learning (CAL)* yaitu pembelajaran yang menggunakan alat bantu utama komputer.

[7] Lantip Diat Prasojo dan Riyanto, *Teknologi Informasi,…* hal. 221

Teknologi pembelajaran terus berkembang. Namun pada prinsipnya teknologi tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. *Technology based learning*

   Technology based learning ini pada prinsipnya terdiri dari *Audio Information Technologies (radio, audio tape, voice mail telephone)* dan *Video Information Technologies (video tape, video text, video messaging).*

2. *Technology based web-learning*

   Technology based web-learning pada dasarnya adalah *Data Information Technologies* (*bulletin board, Internet, e-mail, telecollaboration*). Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari, yang sering dijumpai adalah kombinasi dari teknologi yang dituliskan di atas (audio/data, video/data, audio/video). Teknologi ini juga sering dipakai pada pendidikan jarak jauh (*distance education*), dimaksudkan agar komunikasi antara murid dan guru bisa terjadi dengan keunggulan teknologi *e-learning* ini.

2. Penjelasan Tentang E-learning Berbasis Web

Pada dasarnya kita ketahui, bahwa *e-learning* adalah pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi elektronik sebagai sarana penyajian dan distribusi informasi. Dalam definisi tersebut tercangkup siaran radio dan televisi sebagai salah satu bentuk *e-learning*. *E-learning* mencapai puncaknya setelah menggunakan teknologi internet. Di antara banyak

fasilitas internet, ada lima aplikasi standar internet yang dapat digunakan untuk keperluan pendidikan, yaitu *e- mail*, *Mailing List* (milis), *News group, File Transfer Protocol (FTP),* dan *World Wide Web (WWW)".* Secara lebih rinci Rosenberg[8] mengkategorikan tiga kriteria dasar yang ada dalam *e-learning*, yaitu:

a) *E-learning* bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan sharing pembelajaran dan informasi. Persyaratan ini sangatlah penting dalam *e-learning*, sehingga Rosenberg menyebutnya sebagai persyaratan absolut.
b) *E-learning* dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. CD ROM, Web TV, Web, *Cell Phones, pager*, dan alat bantu digital personal lainnya walaupun bisa menyiapkan pesan pembelajaran tetapi tidak bisa digolongkan sebagai *e-learning*.
c) *E-learning* terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang menggungguli paradigma tradisional dalam pelatihan.

Seiring dengan kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi, maka dunia pendidikan juga telah banyak yang memanfaatkan web sebagai media pembelajaran. Melalui media pembelajaran berbasis web materi pembelajaran dapat diakses kapan saja

[8] Lantip Diat Prasojo dan Riyanto, *Teknologi Informasi*…, hal. 210

dan dari mana saja. Dari yang paling sederhana yaitu melakukan diskusi melalui *e-mail* atau *milist*. Disamping itu ada juga media pembelajaran berbasis web yang terpadu, berupa portal *e-learning* yang berisi berbagai obyek pembelajaran yang diperkaya dengan multimedia serta dipadukan dengan sistem informasi akademik, evaluasi, komunikasi, diskusi, dan berbagai *educational tools* lainnya.

Web pada dasarnya adalah kumpulan informasi yang tersedia di komputer yang bisa diakses karena adanya jaringan internet. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis web bisa dilakukan karena adanya jaringan internet, karenanya sering juga disebut *internet based learning* atau *online learning.*

Fasilitas *e-learning* yang lengkap disediakan oleh perangkat lunak khusus yaitu LCMS (*Learning Content Management System*). LCMS berbasis internet sehingga dapat diakses selama memiliki akses internet, fasilitas yang disediakan meliputi pengelolaan siswa, pengelolaan materi pembelajaran, pengelolaan proses pembelajaran termasuk pengelolaan evaluasi pembelajaran.

Beberapa kelebihan yang dimiliki dalam pemanfaatan *e-learning* berbasis teknologi internet untuk proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

a. Tersedianya fasilitas *e-moderating* di mana guru dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet

secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.

b. Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadual melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
c. Siswa dapat belajar atau me-review bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
d. Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
e. Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah pesertayang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
f. Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif.
g. Relatif lebih efisien. Misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari perguruan tinggi atau sekolah konvensional[9]

[9] Asep Herman Suyanto. *Mengenal E-learning, 2005* (*Online) (*www.asep -hs.web.ugm.ac.id), diakses 21 Maret 2017

B. Adobe Dreamwever CS5

Adobe Dreamweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs atau halaman web. Versi terbaru dari *Adobe Dreamweaver* saat ini adalah *Adobe Dreamweaver CS5*, terdapat beberapa kemampuan bukan hanya sebagai software untuk desain web saja, tetapi juga untuk menyunting kode serta pembuatan aplikasi Web dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman Web, antara lain JPS, PHP, ASP, dan Cold Fusion.

Adobe Dreamweaver CS5 merupakan versi terbaru dari *Adobe Dreamweaver* yang sebelumnya adalah Adobe *Dreamweaver CS4*. Aplikasi *Adobe Dreamweaver CS5* memberikan tampilan yang lebih baik dan tentu saja semakin mudah dalam penggunaannya. Aplikasi ini mengintegrasikan beragam fitur untuk memenuhi kebutuhan pengembangan website, termasuk pembuatan halaman web dan pengelolaannya.



Gambar 2.3 *Logo Adobe Dreamweaver CS5*

Adobe Dreamweaver CS5 menyertakan banyak tool yang berkaitan dengan pengodean seperti HTML, CSS, XML, dan pemrograman *client Side* yaitu JavaScript dengan penggunaan yang sangat mudah dan *user friendly*. Aplikasi ini juga mendukung pemrograman *Script* Server Side seperti PHP,

Active Server Page (ASP), ASP.NET, ASP *JavaScript*, ASP *VBScript, Cold Fusion*, dan *Java Server Page* (JSP).

Fasilitas yang ada pada *Adobe Dreamweaver CS5* memberikan kemudahan kepada user untuk melakukan pengeditan karena ditampilkan secara visual. Penambahan design dan fungsi pada halaman web tidak harus dituliskan dalam baris kode. Anda hanya tinggal memilih dan menempatkan komponen web dengan melakukan drag ke dalam dokumen web secara langsung dan cepat.

Selain itu *Adobe Dreamweaver CS5* juga dapat mengimpor dan menyisipkan image atau movie yang di buat dari aplikasi lainnya seperti file flash (.SWF) ataupun FLV.

1. Kelebihan dan kekurangan
    a. Kelebihan
    1) Kemampuannya membuat halaman web yang terlihat konsisten.

        Adobe Dreamweaver sudah terinstal beberapa template yang elegan dan menarik. Tentunya ini memudahkan anda yang ingin belajar membuat sebuah web namun anda belum mampu membuat design web sendiri. Jika anda ingin membuat lebih dari 10 halaman web dengan didasarkan design template tertentu maka web anda akan memiliki gaya halaman web yang sama dan terlihat konsisten dari halaman perhalaman.

    2) Kemudahan dan efisiensi dalam penggunaan.

Program ini tidak hanya dirancang untuk anda yang sudah mahir dan mengerti bahasa pemrograman. Bagi anda yang belum mengerti bahasa pemrograman, anda bisa membuat halaman web dengan hanya cara mengklik atau drag and drop menggunakan mouse serta anda juga bisa melihat halaman html-nya selama proses desain berlangsung. Atau yang lebih dikenal dengan sebutan WYSIWYG (*What You See Is What You Get*)

3) Mudah untuk mengupload melalui FTP

Adobe Dreamweaver sudah dilengkapi dengan fitur FTP jadi setelah anda selesai membangun sebuah web, anda bisa langsung menguploadnya melalui FTP . FTP (singkatan dari *File Transfer Protocol*) adalah sebuah protokol Internet yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pentransferan berkas (*file*) komputer antar mesin-mesin dalam sebuah *internetwork*.

4) Dapat dikustom.

Adobe Dreamweaver dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang anda perlukan. *Menu, tab*, perintah, *font* dan warna semua kode dapat disesuaikan dengan preferensi pribadi. Hal ini dapat secara efektif memudahkan proses desain web. Selain itu

dreamweaver didukung banyak *plug-in* yang membantu anda dalam proses desain[10]

b. Kekurangan

1) Harga *Software* yang Cukup Mahal

Jadi dapat dilihat *Adobe Dreamweaver* atau khususnya CS5, dapat membuat web secara konsisten, mudah dan efesien dengan adanya *code view, design view,* dan *split view,* dan dapat di *upload* melalui FTP (*File Transfer Protocol*) serta lebih mudah mengkostum web menurut keperluan. Walaupun software ini didapatkan dengan harga yang cukup mahal. Sehingga penulis disini memilih *Adobe Dreamweaver CS5.*

C. Pembelajaran Biologi

Menurut Dimyati (2002) pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang diciptakan dan dirancang untuk mendorong dan menggiatkan serta mendukung kegiatan belajar-mengajar. Pembelajaran Biologi banyak diartikan sebagai berikut.

1. Biologi adalah suatu cara berfikir, suatu metode untuk melakukan penyelidikan dan suatu pengetahuan tentang makhluk hidup dan kehidupannya (Ibrahim, 2002).
2. Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai serta tanggung jawab sebagai warga yang

[10] Sumber : Madcomn, Dreamweaver CS5 dan PHP MySQL untuk pemula (Yogyakarta, Andi, 2011), EdI,h.2

bertanggung jawab terhadap lingkungan, masyarakat, bangsa dan Negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa. Biologi berkaitan dengan cara memberi tahu dan memahami tentang alam secara sistematis sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan yang berupa fakta, konsep dan prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan (Puskur Balibang, 2001 dalam Surindra, 2004).

3. Biologi sebagai salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang memiliki sifat, kepentingan dan peranan yang sama dengan fisika dan kimia. Dalam belajar Biologi dipandang sebagai salah satu proses dan produk. Proses adalah suatu cara berfikir dan bertindak di dalam maupun di luar sekolah untuk merespon kejadian di lingkungan sedangkan sebagai produk merupakan hasil studi tentang keberadaan fisis, kemis dan Biologi alam (Susanto, 2003 dalam Surindra, 2004).

Pembelajaran Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses agar mereka menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indra, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilih informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, dalam pembelajaran Biologi diperlukan suatu sistem penilaian

yang lebih mendekatkan siswa pada dunia nyata. Asesmen dalam kaitannya dengan pembelajaran adalah bahwa pengumpulan informasi tentang belajar siswa dapat dilakukan dengan cara melakukan tes, mengobservasi siswa ketika mereka belajar, mewawancarai siswa atau memeriksa produk siswa sehingga dengan kata lain asesmen dalam pembelajaran berupa interaksi antara guru dengan siswa.[11]

D. Materi Biologi Kelas X SMA Klasifikasi Makhluk Hidup

Klasifikasi makhluk hidup merupakan suatu cara memilah dan pengelompokkan makhluk hidup menjadi golongan atau unit tertentu yang disebut takson. Ilmu yang mempelajari Klasifikasi Makhluk hidup disebut taksonomi. Cara pembentukan atau penyusunan takson-takson disebut klasifikasi[12].

A. Tujuan Klasifikasi

Tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah untuk mempermudah mempelajari, mengenali, mengelopokan, dan membandingkan makhluk hidup yang jumlahnya sangat banyak dan beraneka ragam.

B. Dasar-dasar Klasifikasi

[11] Saktiyono, Biologi untuk SMA/MA Kelas X
[12] Saktiyono, Biologi untuk SMA/MA Kelas X

Persamaan yang dimiliki oleh makhluk hidup dijadikan dasar klasifikasi, meliputi persamaan morfologi, anatomi, fisikologi, dan biokimia**.**

1. Persamaan Morfologi

   Klasifikasi terutama didasarkan pada ciri persamaan morfologi, yaitu cirri-ciri bagian liar tubuh mahluk hidup. Pada tumbuhan, iri morfologi yang dapat digunakan antara lain bentuk daun, tulang daun, bentuk bunga, jumlah bagian bunga, bentuk atau keeping biji, bentuk pohon, dan bentuk buah.

2. Persamaan Anatomi

   Persaan anatomi dilihat dari cirri-ciri yang terdapat dalam tubuh mahluk hidup. Cirri anatomi pada tumbuhan sebagai dasar klasifikasi antara lain ada tidaknya berkas pembuluh angkut (xilen dan floem), letak pembuluh angkut (menyebar atau mengelompok), dan ada tidaknya kambium.

3. Persamaan Fisiologi

   Persamaan fisiologi adalah persamaan fungsi faal yang terjadi dalam tubuh mahluk hidup.

4. Persamaan Biokimia

   Persamaan fisiologi dan biokimia sangat terkait dan sering sulit dipisahkan.

C. Tingkatan takson dalam klasifikasi

1. Spesies (Jenis)

Spesies atau jenis merupakan tingkatan takson yang terendah. Mahluk hidup digolongkan dalam satu spesies jiak secara alami dapat mmelakukan perkawinan dan menghasilknan keturunan yang fertil.

2. Genus (Marga)

   Genus adalah tingkatan takson yang anggotanya terdiri dari beberapa spsies yang memiliki beberapa persamaan ciri-ciri. Misalnya, anjing (Canis familiaris) dan serigala (Canis mubilis), keduanya termasuk genus canis.

3. Famili (Suku)

   Adalah tingkatan takson yang anggotanya terdiri dari beberapa genus.

4. Ordo (Bangsa)

   Ordo adalah tingkatan takson yang terdiri atas beberapa family.

5. Kelas

   Kelas adalah tingkatan takson yang terdiri atas beberapa ordo. Contohnya ordo karnifora, insectifora (pemakan serangga), chiroktera (bangsa kelelawar), rodendia perisodactyila (hewan bertelepak ganjil), dimasukkan dalam suatu kelas yaitu kelas mamalia.

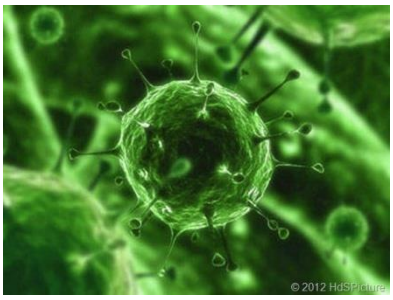
6. Filum atau Divisi

   Filum atau divisi adalah tingkatan takson yang terdiri atas beberapa kelas yang mamiliki beberapa persamaan ciri.

7. Kingdom/Dunia

Tingkat takson yang tertinggi adalah kingdom atau dunia. Contonya semua hewan dimasukkan dalam Kingdom Animalia dan tumbuhan dimasukkan kedalam Kingdom Plantae.

2. Virus



Gambar 2.4 Contoh Virus

Virus adalah parasit berukuran mikroskopik yang menginfeksi sel organisme biologis. Virus bersifat parasit obligat, hal tersebut disebabkan karena virus hanya dapat bereproduksi di dalam material hidup dengan menginvasi dan memanfaatkan sel makhluk hidup karena virus tidak memiliki perlengkapan selular untuk bereproduksi sendiri. Biasanya virus mengandung sejumlah kecil asam nukleat (DNA atau RNA, tetapi tidak kombinasi keduanya) yang diselubungi semacam bahan pelindung yang terdiri atas protein, lipid, glikoprotein, atau kombinasi ketiganya.

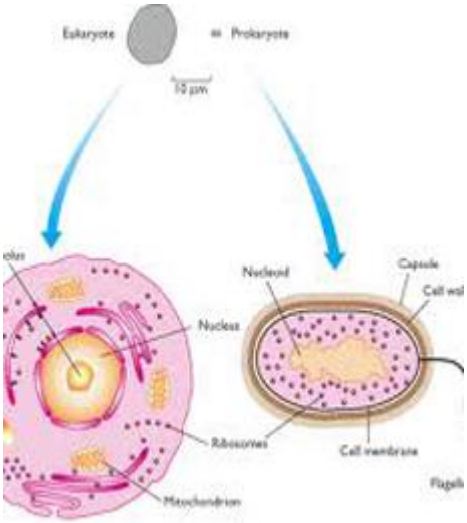
3. Archaebacteria Dan Bacteria

Menurut sistem enam kingdom, organism prokario dibedakan menjadi kingdom Archaebacteria (archaea) dan bacteria (bakteri). Pokokariotik meliputi semua organism yang tidak memiliki membrane inti.

Ciri-ciri organism prokariotik:

1) Tidak memiliki membrane inti; bahan yang berupa asam nukleat, yaitu DNA(deoxyribonucleic acid), tidak menyebar tetapi terkumpul didalam sitoplasma.
2) Protoplasma belum terdiferensiasi
3) Terdiri atas satu sel atau memiliki filament berukuran kecil
4) Tidak memiliki mitokondria dan kloroplas

Contoh Ciri Organisme Prokariotik



Gambar 2.5 Contoh Organisme Prokariotik

ciri organisme prokariotik

Ciri Organisme Prokariotik – Sel prokariotik merupakan sel yang tidak mempunyai membran nukleus sehingga substansi nukleusnya bercampur atau mengadakan hubungan langsung dengan sitoplasma.Daerah nukleus yang mengandung materi genetik disebut nukleoid.

Ciri organisme prokariotik

- DNA tidak terstruktur dalam bentuk nucleus.
- DNA terdapat pada nukleoid tidak diselubungi oleh membran.
- Lalu kromosom pada bakteri berbentuk sirkuler,
- Tidak mempunyai nukleous
- Reticulum endoplasma berupa mesosom,
- Umumnya berukuran kecil, lebih kecil dari sel eukariotik

Organisme eukariotik telah mengorganisir sel-sel dengan organel terikat membran dengan inti yang jelas terdefinisikan. Semua tanaman, hewan, jamur … dll adalah organisme eukariotik. Mereka memiliki ribosom besar dalam sitoplasma dan mitokondria, dan kloroplas ribosom lebih kecil. Selubung inti adalah karakter yang paling menentukan dari semua organisme eukariotik.

Genome dari eukariota adalah terikat erat dan terorganisir kompleks kromosom dalam selubung inti. Eukariotik mencakup organisme sederhana dan kompleks. Reproduksi mereka bisa baik seksual atau aseksual. Reproduksi seksual hadir hanya di kalangan eukariota dan yang melibatkan langkah penting dari meiosis dalam pembelahan sel. Meiosis adalah pembagian DNA dari sel diploid (dua set kromosom identik dalam nukleus) dari salah satu orang tua ke dalam sel haploid (hanya satu set kromosom).

Sel haploid yang dihasilkan akan memenuhi haploid lain dari orangtua lainnya dan membentuk baris baru kromosom pada generasi yang dihasilkan. Itu berarti reproduksi seksual telah memungkinkan pertukaran gen untuk menciptakan sifat-sifat baru sebagai adaptasi untuk menanggapi perubahan

dunia. Namun, keragaman organisme eukariotik sangat rendah; misal dalam tubuh manusia ada sepuluh kali lebih banyak prokariota dibandingkan sel-sel tubuh menurut Zimmer (2010).

4. Protista

Umumnya prototista tersenyum atas satu sel, tetapi ada pula yang tersusun atas banyak sel yang sebelumnya terdiferensiasi. Protista ada yang menyerupai tumbuhan, hewan, atau jamur. Protista mirip jamur mempunyai struktur dan cara repoduksi yang berbeda dengan kelompok jamur.

A. Protista Menyerupai Hewan (Protozoa)

Protista yang memiliki cirri-ciri menyerupai hewan dikelompokan dalam kelompok protozoa. Semula Protozoa dianggap sebagai hewan, bersel satu.

a) Ciri-Ciri Protista - Protista memiliki berbagai jenis dengan karakteristik yang berbeda-beda, maka dari itu kali ini mengenai cirri-ciri umum protista adalah sebagai berikut:

- Memiliki membran inti sel
- Umumnya uniseluler (bersel satu) tetapi ada juga organisme multiseluler atau kolonial
- Hidup dengan bebas atau hidup sebagai parasit
- Dapat ditemukan di tana, sampah, tumpukan dedaunan, air tawar, air laut, pasir,endapan lumpur, dan batu

- Respirasi aerop dan memiliki mitokondria untuk respirasi sel serta ada juga yang anaerobik.
- Umumnya bergerak dengan flagela atau silia, namun ada juga yang tidak memiliki alat gerak.
- Bereproduksi secara aseksual dan seksual
- Dikelompokkan dalam 3 jenis yaitu protista mirip hewan (protozoa), protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang), protista mirip jamur (jamur protista).

1. Jenis-Jenis Protista/Klasifikasi Protista

Berdasarkan dari kemiripan ciri-ciri dengan organisme lain dan cara memperoleh makanannya sebagai bentuk sumber energi. Protista di kelompokkan dalam 3 jenis golongan. Jenis-Jenis Protista adalah sebagai berikut.

a) Protista Mirip Hewan (Protozoa), Protista mirip hewan (protozoa) adalah protista yang bersifat heterotrof yang memperoleh makanannya dari organisme lain dengan cara "menelan" atau memasukkan makanan tersebut ke dalam sel tubuhnya (intraseluler). Macam-macam contoh protista mirip hewan dikelompokkan dalam beberapa jenis yaitu Mastigophora (protista berbulu cambuk), sarcodina (protista berkaki semu), Ciliphora (protista bersilia), dan Sporozoa (protista berspora).



Gambar 2.6 Contoh Protista

E. Alat Bantu Perancangan Sistem

1. *Unified Modeling Language* UML

UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi.

UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson.UML tidak menentukan metode untuk sistem-sistem pengembangan hanya sebagai standar untuk pemodelan objek yang terdiri dari kumpulan-kumpulan diagram.[13]Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi.

[13] Jeffery L. Whitten, dkk, *Metode Desain dan Analisis Sistem* (Terjemahan), (Yogyakarta: ANDI, 2009), Cet. ke-1, hal. 408

Jadi berdasarkan pengertian UML diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa *"Unified Modelling Language* (UML)adalah sebuah bahasa gambar atau grafik yang memvisualisasikan yang terdiri dari beberapa kumpulan diagram yang bisa membantu menyelesaikan tugas-tugas tertentu yang dalam pengembangan perangkat lunaknya berbasis Objek (OOP).UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

UML ini akan memberi penjelasan kegiatan apa saja yang terjadi terhadap sistem atau perangkat lunak yang akan penulis bangun nantinya. Adapun beberapa macam diagram dalam UML:[14]

a. Diagram *usecase*
b. Diagram *class*
c. Diagram *package*
d. Diagram *sequence*
e. Diagram *activity*
f. Diagram *component*
g. Diagram *deployment*
h. Diagram *state machine*
i. Diagram *collaboration*

Pada penelitian ini penulis menggunakan:

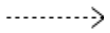
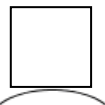
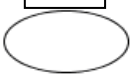
a. *Use Case Diagram*

Use case merupakan salah satu metode dalam analisis dan

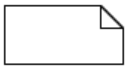
[14]Adi , Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (*Unified Software Development Process*), (Andi: Yogyakarta, 2010), hal.12

desain sistem berorientasi objek (*Object Oriented Analysis and Design*). *Use case modelling* digunakan untuk mendokumentasikan *system behaviour* dan *subsystem* pada saat pengembangan sistem, termasuk di dalamnya fungsi internal suatu sistem (*use case*), pengguna sistem (*user*) dan hubungan interaksi antara keduanya (*use case diagram*)[15]

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri*(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).
3		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*.
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		*Association*	Apayangmenghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi

[15] Adi Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process), (Andi: Yogyakarta, 2010), hal.11

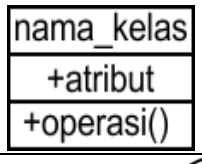
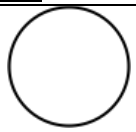
			yanditampilkan sistemyangmenghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Sumber: Dimodifikasi dari Al-Bahra bin Ladjamuddin, *Analisa dan Desain Sistem Informasi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005), Cet. ke-1

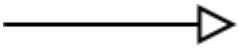
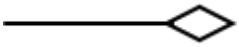
b. *Class Diagram*

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek[16]. *Class* menggambarkan keadaan (atribut atau properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode atau fungsi).

Tabel 2.1 Simbol-simbol *class diagram*

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol untuk sebuah kelas pada struktur sistem. penulisan disana tidak diperbolehkan menggunakan spasi. simbol ini memiliki 3 susunan, yaitu kotak pertama adalah nama kelas, kedua atribut dan terakhir operasi.
2		Antar muka "*Interface*" konsep yang digunakan pun sama dengan pemrogramman berorientasi object (OOP).

[16] Adi Nugroho Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA, (Andi: Yogyakarta,2009), hal.62

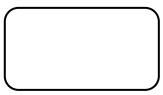
3		asosiasi berarah "*indirected association*" Simbol ini merupakan simbol relasi antar kelas seperti yang diatas, namun yang membedakan pada relasi ini adalah cara penggunaannya. Simbol ini digunakan jika kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lainya.
4		Generalisasi"*Aggregation*"digunakan untuk menghubungkan antar kelas dengan arti umum-khusus. Jadi jika ada kelas bermakna umum dan kelas bermakna khusus dapat menggunakan simbol ini.
5		AgregasiSimbol ini adalah simbol yang menghubungkan antar kelas dengan makna untuk semua bagian. Jadi relasi ini digunakan jika kelas yang satu adalah semua bagian dari kelas yang lainnya.

Sumber: Dimodifikasi dari Adi Nugroho Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA, (Andi: Yogyakarta, 2009), hal.64

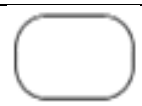
c. *Activity Diagram*

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.[17]

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.

[17]Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*, (Andi: Yogyakarta, 2009), hal.12

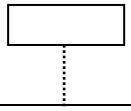
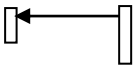
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
4		*Activity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Sumber: Dimodifikasi dari Adi Nugroho Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA, (Andi: Yogyakarta, 2009), hal.1

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. [18]

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*LifeLine*	Objek *entity* antarmuka yang saling berinteraksi
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

[18]Adi Nugroho ,*Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*, (Andi: Yogyakarta, 2009), hal.11

Sumber: Dimodifikasi dari Adi Nugroho Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (*Unified Software Development Process*), (Andi: Yogyakarta, 2010), hal.42

1. Flowchart

Flowchart (diagram alir) adalah suatu standar untuk menggambarkan urutan langkah dalam suatu proses.[19] Definisi lain dari *flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Ada dua macam *Flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu:

a. System flowchart

Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

b. Program flowchart

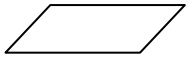
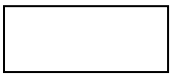
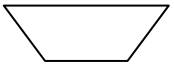
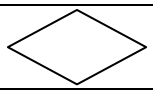
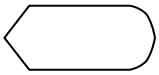
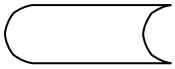
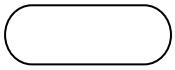
Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Berikut adalah Simbol flowchart:

Tabel 2.4 Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan

[19] Abdul Kadir dan Heriyanto, *Algoritma Pemrograman Menggunakan C++*, (Yogyakarta: ANDI, 2005), Cet. ke-1, hal 12

	Input
	Proses Komputerisasi
	Proses Manual
	Logika / Kondisi
	Output
	Disk Store
	Dokumen
	Terminal

Sumber: Dimodifikasi dari Al-Bahra bin Ladjamuddin, *Analisa dan Desain Sistem Informasi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005), Cet. ke-1

1. HTML

HTML (Hipertext Markup Language) adalah sebuah protocol yang digunakan untuk membuat format suatu dokumen web yang mampu dibaca dalam browser dari berbagai platform computer. Sifat bahasa HTML ini adalah client script, dimana dokumen tersebut dapat dibuka dalam computer stand alon yang tidak membutuhkan server untuk dapat menampilkannya dalam browser. Dokumen HTML merupakan file yang pada umum beresktensi .htm / .html, dimana bahasa HTML tersebut tersusun atas teg yang berformat <isi teg>

Selain itu HTML juga dikenal sebagai standar bahasa yang digunakan untuk menampilkan dokumen di web. Yang dilakukan dengan HTML yaitu:

1. Mengotrol tampilan dari web page dan contentnya.
2. Mempublikasikan dokumen secara onlain sehingga bisa di akses dari seluruh dunia
3. Membuat online form yang bisa digunakan untuk menangani pendaftaaran,transaksi secara online.
4. Menambahkan objek-objek seperti imege,audio,video dan juga java amplet dalam dokumen HTML[20]

2. PHP

PHP adalah bahasa *(scripting language)* yang dirancang secara khusus untuk penggunaan pada Web. PHP adalah *tool* untuk pembuatan halaman web dinamis. Kaya akan fitur yang membuat perancangan Web dan pemrograman lebih mudah, PHP digunakan lebih dari 13 juta domain (menurut survai Netcraft pada www.php.net/usage.php). PHP kependekan untuk *HyperText Preprocessor*. Pada awal pengembangannya oleh Rasmus Lerdorf, dia menyebutnya sebagai *tools Personal Home Page.*[21]

Seperti bahasa pemrograman web lainnya PHP memproses seluruh perintah yang berada dalam skrip PHP di dalam *web server* dan menampilkan *outputnya* ke dalam *web browser* klien. PHP adalah bahasa

[20]Eko Prasetyo,Pemrograman Web Php dan MySQL,(Yogyakarta :graham ilmu, 2008), cet.k-1,h.3.

[21] Janner Simarmata Aplikasi mobile Commerce Menggunakan PHP dan MySQL, (Yokyakarta: Andi, 2006), Cet ke, p30

scripting yang menghasilkan *output* HTML ataupun *output* lain sesuai keinginan pemrogram (misalnya: PDF, dan lain-lain) yang dijalankan pada *server side*. Artinya, semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya *(output)* saja.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi open source, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP: Hypertext Preprocessing.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

a. Keunggulan PHP

1) Cepat.

   Karena ditempelkan *(embedded)* di dalam kode HTML, sehingga waktu tanggap menjadi pendek.

2) Tidak mahal-gratis.

   Pada kenyataannya PHP adalah gratis dan bisa mendapatkannya tanpa harus membayar.

3) Mudah untuk digunakan.

   PHP berisi beberapa fitur khusus dan fungsi yang dibutuhkan untuk membuat halaman web dinamis. Bahasa PHP dirancang untuk dimasukkan dengan mudah di dalam file HTML.

4) Berjalan pada beberapa sistem operasi.

   PHP berjalan pada sisitem operasi yang beragam, Windows, Linux, Mac OS, dan kebanyakan variasi dari Unix.

5) Dukungan teknis tersedia secara luas.

   PHP menyediakan dukungan gartis via daftar diskusi e-mail.

6) Aman.

   Pengguna tidak melihat kode PHP, karena kode yang ditampilkan pada *browser* adalah kode HTML.

7) Dirancang untuk mendukung database.

   PHP meliputi kemampuan yang dirancang untuk berinteraksi dengan *database* tertentu.

8) *Customizable.*

   Lisensi *open source* sehingga mengijinkan para pemrogram untuk memodifikasi *software* PHP, menambahkan atau memodifikasi fitur-fitur yang dibutuhkan untuk lingkungan mereka sendiri.[22]

a. Cara penulisan PHP

Ada empat macam cara penulisan kode PHP, yaitu :

1) <? echo ("ini adalah script PHP\n"); ?>
2) <?php echo("ini juga\n"); ?>
3) <script language="php"> echo ("tulis pake ini jika html editor Anda tidak mengenali PHP"); </script>
4) 4. <% echo ("kalau yang ini mirip dengan ASP"); %>

b. Tipe data PHP

PHP memiliki 9 (sembilan) tipe data yaitu :

[22]Janner Simarmata..., p.31

1) Integer
2) Double
3) Boolean
4) String
5) Object
6) Array
7) Null
8) Nill
9) Resource

Jadi dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

3. MySQl

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL

adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

a. Portabilitas

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

b. Perangkat lunak sumber terbuka

MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.

c. Multi-user

MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

d. Performance tuning

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

e. Ragam tipe data

MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.

f. Perintah dan Fungsi

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).

g. Keamanan

MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.

h. Skalabilitas dan Pembatasan

MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

i. Konektivitas

MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

j. Lokalisasi

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

k. Antar Muka

MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

l. Klien dan Peralatan

MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.

m. Struktur table

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang multithread, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

4. Xampp

Xampp server merupakan salah satu paket software erb server yang terdiri dari Apache,MySQL dan phpMyAdmin[23]. *Xampp* juga memiliki arti sebuahperangkat lunak (*free software*) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi *XAMPP server*adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri beberapa program antara lain: Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHPdan Perl. Nama *XAMPP* sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP

[23]MADCOMS,*Menguasai XHTML,CSS,PHP&MySQL melalui dreamweaver (*Yogyakarta, 2009),h.1

dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis.

5. Web Browser

Broser adalah alat atau tools berbentuk software atau program yang digunakan untuk membuka alamat website[24]. Web Broser adalah suatu program atau software yang digunakan untuk mejelajahi internet atau untuk mencari informasi dari suatu web yang tersimpan di dalam computer. Awalnya web broser berorintasi pada teks dan belum dapat menampilkan gambar dan teks saja, tetapi juga memutar file multimedia seperti video dan suara. Web juga dapat mengirim dan menerima e-mail. Dengan menggunakan web browser, para pengguna internet dapat mengakses berbagai informasi yang terdapat di internet dengan mudah.

F. Penelitian Yang Relevan

Sejauh pengetahuan penulis, dari berbagai literar yang penulis baca terdapat berbagai jurnal atau skripsi yang membahas tentang Perancangan Web dengan Adobe Dreamweaver CS5 Pada mata Pelajaran biologi, untuk mendukung penelitian tersebut maka penulis kemukakan literatur sebagai kajian pustaka, diantaranya:

[24] Bunafit Nugroho, *Referensi Ber-Internet Bagi Pemula*,(Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2007), cet ke-1,h33

Penelitian yang dilakukan oleh MAULIDA dalam skripsinya yang berjudul *Perancangan E-Learning Dengan Dokeos Pada Mata Pelajaran KKPI Di SMK N 1 Baso*. Dalam penelitian ini sistem yang akan dirancang adalah E-Learning dengan mengunakan Dokeos. Pembuatan E-Learning ini untuk bertujuan mempermudah siswa dalam belajar jarak jauh dan bisa diproses kapanpun danemasukan semua materi tentang Pelajaran KKPI.

Dalam penelitian yang dilakukan ARDI tentang Perancangan E-Learning Menggunakan Mooble 1.9 Pada Mata Pelajaran TIK Di Man 2 Payakumbuh, dalam penelitian bahwa aplikasi penyimpanan data masih berkualitas rendah dan itu masih keterhabatan untuk memasukan semua pembelajran dan data-data sekolah kurang sehingga informasi yang ditampilkan kurang akurat. Untuk itu, perlu suatu sistem yang terintegrasi dengan pemakaian teknologi komputer guna mencapai dan mempercepat proses pemasukan data.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2017, dimana penulis mengumpulkan data-data yang terkait dengan perancangan *website pembelajaran*. Kemudian data diolah dan dilakukan perancangan sebuah Sitem *website pembelajaran* agar para siswa bisa dengan mudah mengakses informasi seputar pembelajaran *Biologi* dan di dalam web pembelajaran ini juga terdapat informasi lain seperti: info sekolah, kalender akademik, dan informasi lainnya yang di anggap penting. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Padang Panjang. Pemilihan tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan sebagaimana yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah.

B. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* atau yang biasa disingkat R&D yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [1].

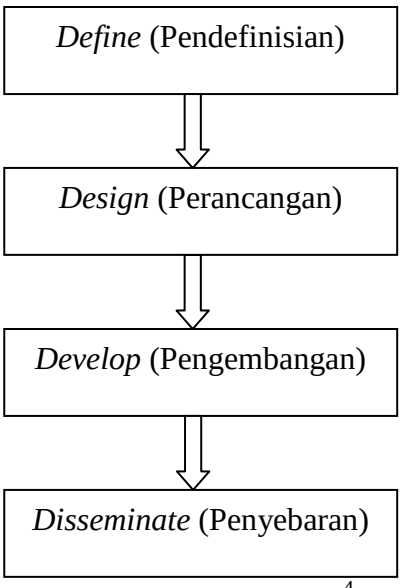
Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D,* (Bandung: Alfabeta, 2015) Cet.ke 12, h.297

tertentu atau penyempurnaan produk. Produk tersebut dapat berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul dan lainnya atau juga perangkat lunak (*software*) seperti program komputer, model pembelajaran dan lainnya [2].

Penelitian *Research and Development* yang penulis terapkan adalah model 4D (*four-D).* Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan. Thiagarajan (1974) memngemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4 D,yang merupakan perpanjangan dari *Define*, *Design*, *Development*, *Dissemination* [3].

Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama, yaitu:



Gambar 3.1 Konsep 4D [4]

[2] Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), Cet. ke-2, h.243-244

[3] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D,* (Bandung: Alfabeta, 2015) Cet.ke 12, h.297

[4] Farida Nursyahidah, *Research and Development vs Development Reseacrh*

1. **Tahap Pendefenisian (*Define*)**

   Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan masalah diawali dengan analisis tujuan dan perumusan tujuan.

2. **Tahap Perencanaan (*Design*)**

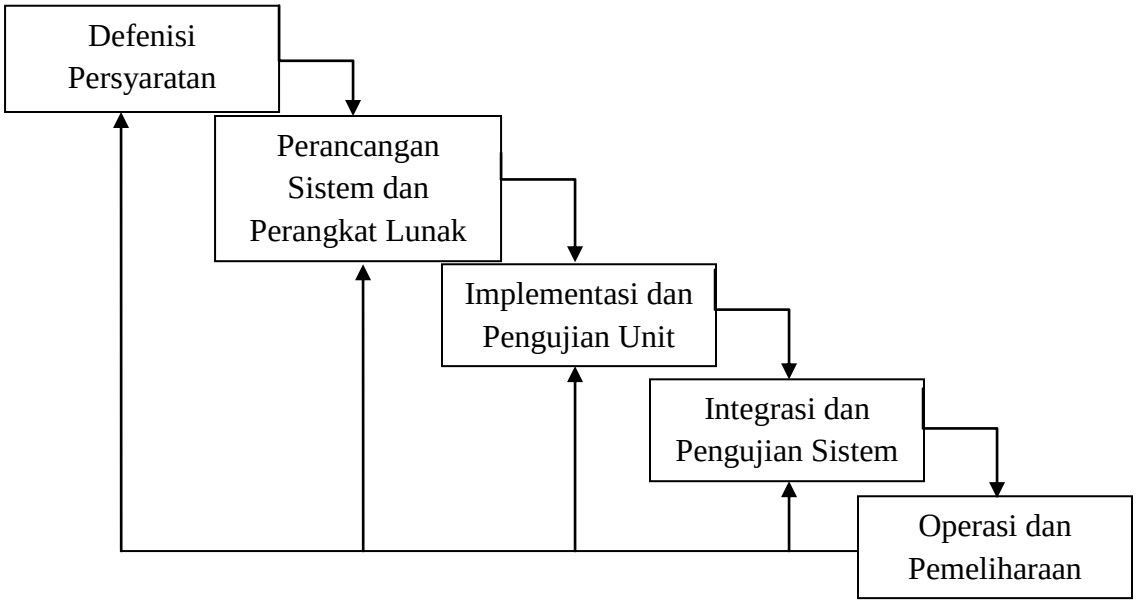
   Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe informasi perancangan *website pembelajaran*. Tahap ini merupakan awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*.

3. **Tahap Pengembangan (*Develop*)**

   Untuk pembuatan sistem penulis menggunakan siklus hidup pengembangan sistem model *waterfall. Waterfall* merupakan model yang mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evaluasi serta mengembangkan sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi pernyataan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan sebagainya. Berkat penurunan dari satu fase ke fase yang lainnya, model ini dikenal sebagai ‘model air terjun’ atau siklus hidup perangkat lunak [5].

Tahap-tahap dari model *waterfall* ini dapat diilustrasikan pada gambar berikut:

[5] Ian Sommerville, *‘Software Engineering’ Rekayasa Perangkat Lunak*, (Jakarta: Erlangga, 2003), Cet. ke-6, h. 42-43



Gambar 3.2 Siklus Hidup Pengembangan Model *Waterfall*
Sumber: Ian Sommerville, *'Software Engineering' Rekayasa Perangkat Lunak*, (Jakarta: Erlangga, 2003), Cet. ke-6

Tahapan SDLC Model *Waterfall*:

1. *Requirements Definition* (Pendefinisian Kebutuhan)

   Mendefinisikan secara detail spesifikasi sistem baik layanan, batasan dan tujuan yang dibuat dengan mengkonsultasikannya bersama dengan pengguna sistem. Selain itu pada tahapan ini juga mempertimbangkan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan.

2. *System and Software Design* (Perancangan Sistem dan PerangkatLunak)

   Proses desain sistem membagi kebutuhan sistem menjadi *hardware* maupun *software* yang membangun arsitektur sistem keseluruhan. Sedangkan *design software* meliputi identifikasi dan

penjabaran abstraksi sistem *software* dasar dan keterhubungannya.

3. *Code*

   Menerjemahkan data yang telah dirancang (algoritma) ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.

4. *Integration and System Testing* (Integrasi dan Pengujian Sistem)

   Unit-unit program pada *design system* digabungkan (*integration*) dan diujicoba (*tested*) sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan bahwa kebutuhan-kebutuhan *software* telah terpenuhi. Setelah pengujian, sistem *software* disampaikan kepada pengguna sistem.

   Pengujian dilakukan dengan *black box testing*. *Black box testing* adalah sebuah teknik pengujian tanpa mengetahui sistem kerja internal dari aplikasi. Pengujian ini hanya mengkaji aspek mendasar dari system tanpa ataupun memiliki sedikit kaitan dengan struktur logis dari sistem internal aplikasi[6].

   Black box testing memperlakukan *software* atau aplikasi sebagai *black box*. Untuk melakukan *black box testing*, penguji harus

[6] Mohd. Ehmer Khan, ”A Comparative Studi of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques”, *International Journal of Advance Computer Science and Aplications, Vol.3:6 2012,* Hlm. 12

mengetahui arsitektur sistem tanpa memiliki akses ke kode sumber sistem[7].

Black box testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut[8].

5. *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

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

   Implementasi pada penelitian ini menggunakan metode *pilot project*. *Pilot project* merupakan metode dalam menggunakan sistem baru pada sebagian organisasi (tempat penelitian) dimana sistem lama tetap digunakan[9]

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan informasi perancangan *website pembelajaran* yang telah dikembangkan pada skala lebih luas misalnya digunakan langsung oleh pihak sekolah.

---

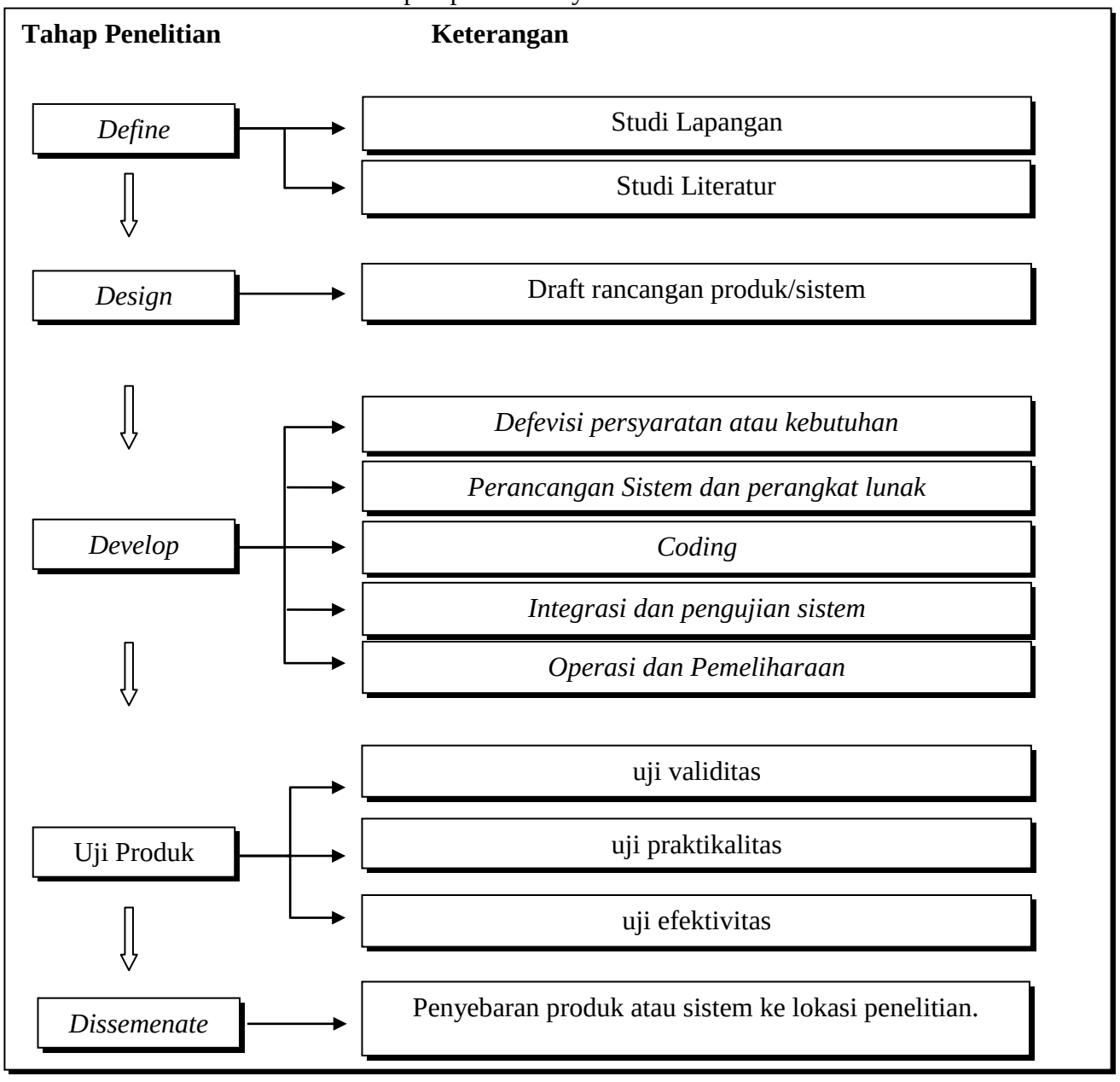
[7] Ibid.,Hlm 13

[8] Sidi Mustaqbal et al., "Pengujian Aplikasi Menggunakan *Black Box Testing Boundary Black box testing Value Analysis" , Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan.* Vol 1:3, Agustus 2015, Hlm.34

[9] Efrem G. Mallach, "*Information system convertion strategies : a Unified View*", *International Journal of Enterprise Information Systems, Vol. 5:1*, 2009

C. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini penulis laksanakan disesuaikan dengan model pengunaan sistem *waterfall* seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dan berikut ini adalah skema tahapan penelitiannya :



Gambar 3.3 Skema Tahapan Penelitian

Penjelasan dari gambar diatas adalah sebagai berikut:

1. *Define*

   Tahapan ini menganalisa dan mendefinisakan kebutuhan dari produk yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan studi lapangan dan studi literature. Studi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sistem lama yang sedang dijalankan, mencari serta menentukan potensi dan masalah yang terjadi dilokasi penelitian, serta memperoleh gambaran tentang produk yang akan dikembangkan. Teknik pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan studi dokumentasi.

   Studi literatur, yang dipelajari adalah berkaitan dengan sistem yang akan dikembangkan. Melalui studi literatur diharapkan dapat diperoleh pemahaman secara teoritis mengenai sistem sebelum dikembangkan.

2. *Design*

   Tahapan untuk mengambarkan bentuk dasar dari website pembelajaran yang akan dikembangkan. Hasil dari studi lapangan dan literatur digunakan untuk membuat rancangan produk secara garis besar

3. *Development*

   Tahapan pembuatan website pembelajaran mengikuti siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) berikut ini:

   a. *Requirements Definition* (Pendefinisian Kebutuhan)

Merupakan tahap analisa kebutuhan perangkat berupa *hardware*, *software* dan *brainware* yang diperlukan dalam pengembangan.

b. *System and Software Design* (Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak)

Merupakan tahapan *design* tampilan dan sistem database dari program yang akan dikembangkan.

c. *Code*

Merupakan tahapan pembuatan *design* yang telah dirancang kedalam *software* Adobe Dreamweaver CS5.

d. *Integration and System Testing* (Integarsi dan Pengujian sistem)

Merupakan penggabungan semua kode program menjadi satu kesatuan program yang utuh dan lengkap. Pengujian dilakukan dengan *black box testing*.

e. *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Tahapan ini menginstal website pembelajaran ke server *hosting* di internet. Kemudian melakukan pemeliharaan dan perbaikan apabila ditemukan kesalahan. Untuk penerapannya menggunakan teori *pilot project*.

4. Uji Produk

Merupakan tahapan pengujian produk yang telah dikembangkan. Pengujian ini terdiri dari uji validitas, uji praktikalitas, dan uji

efektifitas. Pengujian dilakukan dengan menyebarkan angket ke responden.

5. *Diseminate*

Menyebarkan web pembelajaran ke Guru bidang studi Biologi dan siswa SMA Muhammadiyah Padang Panjang.

D. Uji Produk

Uji produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan, yang dilakukan setelah produk selesai. Uji produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak dan sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran [10].

Uji produk yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas. Uji produk dilakukan dengan penyebaran angket. Angket yang disusun terdiri dari indikator dengan kriteria skala likert.

Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam penelitian gejala sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian[11]. Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub

[10] Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), Cet. ke-2, h.132

[11] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula,* (Bandung : 2013),Cet.ke-9, h.87

variabel kemudian sub variabel dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur.

Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyatan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut :

Pernyataan Positif	**Pernyataan Negatif**
Sangat Setuju (SS) = 5 Setuju (S) = 4 Netral (N) = 3 Tidak Setuju (TS) = 2 Sangat Tidak Setuju (STS) = 1 Sangat Puas = 5 Puas = 4 Cukup Puas = 3 Kurang Puas = 2 Tidak Puas = 1 Sangat Tinggi/Sangat penting = 5 Tinggi/Penting = 4 Cukup Tinggi/Cukup Penting = 3 Rendah/Kurang Penting = 2 Rendah Sekali/Tidak Penting = 1 Sangat Baik = 5 Baik = 4 Sedang = 3 Buruk = 2 Buruk Sekali = 1	Sangat Setuju (SS) = 5 Setuju (S) = 4 Netral (N) = 3 Tidak Setuju (TS) = 2 Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Contoh praktis: pernyataan bentuk ceklis

Berilah jawaban pernyataan dengan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat saudara.

NO	PERNYATAAN	ALTERNATIF JAWABAN				
		5	4	3	2	1
		SS	S	N	TS	STS
1.	Pedoman pembuatan struktur organisasi dewan sekolah telah disosialisasikan	✓				
2.	Dinas pendidikan telah memiliki data sejumlah sekolah yang telah memiliki struktur organisasi dewan sekolah		✓			

Keterangan :

Sangat Setuju (SS) = 5
Setuju (S) = 4
Netral (N) = 3
Tidak Setuju (TS) = 2
Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Dalam hubungan teknik pengumpulan data angket, instrumen tersebut disebarkan kepada 70 responden, kemudian direkapitulasi.

Dari data 70 responden, misalnya :
Menjawab 5 = 2 orang
Menjawab 4 = 8 orang
Menjawab 3 = 15 orang
Menjawab 2 = 25 orang
Menjawab 1 = 20 orang

Cara menghitung skor dalam penelitian :[12]

[12] Ibid., h.89

Jumlah skor untuk 2 orang menjawab 5 : 2 x 5 = 10

Jumlah skor untuk 8 orang menjawab 4 : 8 x 4 = 32

Jumlah skor untuk 15 orang menjawab 3 : 15x 3 = 45

Jumlah skor untuk 25 orang menjawab 2 : 25x 2 = 50

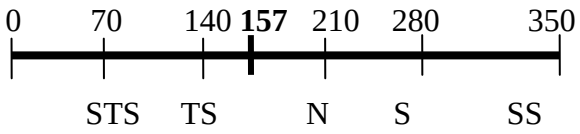
Jumlah skor untuk 20 orang menjawab 1 : 20x 1 = 20 +

Jumlah = 157

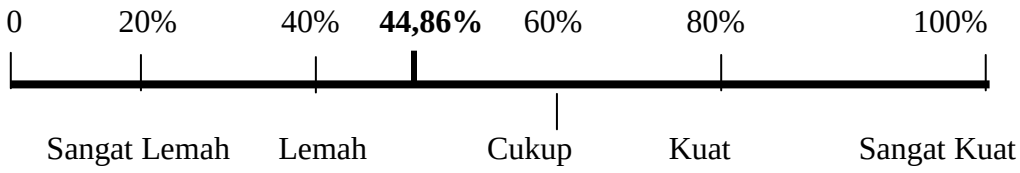
Jumlah skor ideal untuk item No.1 (skor tertinggi) = 5 x 70 = 350 (SS)

Jumlah skor rendah = 1 x 70 = 70 (STS)

Berdasarkan data (item No. 1) yang diperoleh dari 70 responden, maka sosialisasi pedoman pembuatan struktur organisasi dewan sekolah terletak pada daerah netral. Secara kontinum dapat dilihas seperti :



Jadi, berdasarkan data (item No. 1) yang diperoleh 70 responden, maka sosialisasi pedoman pembuatan struktur organisasi Dewan Sekolah, yaitu : 157/350x100% = 44,86% tergolong cukup. Persentase kelompok responden untuk item No. 1 dapat dilihat seperti :



Keterangan : kriteria interpretasi Skor

Angka 0% - 20% = Sangat Lemah
Angka 21% - 40% = Lemah
Angka 41% - 60% = Cukup
Angka 61% -800% = Kuat
Angka 81% - 100% = Sangat Kuat

Apabila didasarkan pada kelompok responden, maka dapat diketahui bahwa: [13]

2 orang menyatakan Sangat Setuju (SS) = 2/70x100% = 2,86%
8 orang menyatakan Setuju (S) = 8/70x100% = 11,43%
15 orang menyatakan Netaral (N) = 15/70x100% = 21,43%
25 orang menyatakan Tidak Setuju (TS) =25/70x100% = 35,71%
20 orang menyatakan Sangat Tidak Setuju (STS)=20/70x100%= 28,57%

1. Uji Validitas Produk

Validitas merupakan tes yang membandingkan karakteristik kecepatan, skalabilitas, dan stabilitas dari produk terhadap harapan yang telah diset untuk produk [14].

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan perlu adanya uji validasi produk. Agar didapatkan hasil yang baik maka dalam validasi produk digunakan angket, dimana ahli teknologi informasi tinggal mengisi angket sesuai dengan pertanyaan yang telah disediakan. Validasi produk untuk ahli teknologi informasi meminta penilaian kepada para ahli yang memiliki keahlian dalam bidangnya.

[13] Ibid., h.89
[14] Janner Simarmata, *Rekayasa Web*, (Yogyakarta: ANDI, 2010), Cet. ke-1, h.293

Lembar validasi disusun berdasarkan indikator-indikator yang ditentukan untuk sebuah informasi perancangan *website pembelajaran*. Kevalidan sistem ditentukan dengan cara mengambil kesimpulan dan tanggapan yang diberikan validator terhadap pernyataan yang ditampilkan dalam angket.

Validasi dilakukan dengan langkah berikut:

a. Memberikan skor jawaban setiap indikator dengan kriteria skala likert:

b. Menetukan jumlah skor dari masing-masing validator dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing-masing indikator dengan rumus:

$$N = \frac{Bp}{Bm} \times 100\%$$

Pada rumus di atas N merupakan nilai yang didapat, *Bp* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, dan *Bm* merupakan bobot maksimal untuk setiap butir pernyataan pada angket.

c. Perhitungan data nilai akhir validasi dengan menggunakan kriteria skala *likert*:

Tabel 3.1 Tabel kriteria Validitas

Persentase (%)	**Kriteria**
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid

81 – 100	Sangat Valid

Sumber: Dimodifikasi dari Ridwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-9

2. Uji Praktikalitas Produk

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal.

Uji praktis diperoleh dari hasil penilaian melalui angket terhadap Perancangan *website pembelajaran* dari, yayasan, guru, tata usaha dan penjaga sekolah untuk menentukan kepraktisan sistem yang dibuat. Kepraktisan sistem ditentukan dengan cara mengambil kesimpulan dari tanggapan yang diberikan pegawai tata usaha terhadap pernyataan yang ditampilkan dalam angket.

Tabel 3.2 Tabel kriteria Praktikalitas

Presentase %	**Kriteria**
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-9

3. Uji Efektivitas Produk

Analisis efektivitas dari Perancangan *website pembejaran* ditentukan dengan cara melihat kemudahan memakai program dan juga cepatnya pelayanan yang diberikan karena penggunaan program Perancangan website pembelajaran ini. Serta dilakukan pengamatan untuk melihat keefektifan Perancangan *website pembelajaran* dalam segi waktu dan tenaga.

Tabel 3.3 Tabel kriteria Efektivitas

Presentase %	Kriteria
0-20	Tidak Efektif
21-40	Kurang Efektif
41-60	Cukup Efektif
61-80	Efektif
81-100	Sangat Efektif

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-9

Nilai setiap indikator angket diukur dengan skala *likert* seperti halnya perhitungan pada uji validitas dan praktikalitas yang penulis lakukan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Define

Menetapkan dan mendefenisikan sistem yang sedang berjalan diperlukan sebelum melakukan perancangan terhadap sistem baru.Pendefenisian ini bertujuan mengetahui bagaimana masalah yang dihadapi dalam pembelajaran Biologi di sekolah SMA Muhammadiyah, dalam menstribuskikan materi pembelajaran Biologi.Selain itu, dengan dilakukan pendefenisian ini juga dapat diketahui masalah yang ditemukan dalam pembelajaran Biologi.

Pendefenisian elearning ini merupakan mencari informasi dari pembelajaran yang sedang berjalan selama ini, sehingga memudahkan penulis dalam menerjemahkan masalah yang timbul dalam pembelajaran tersebut, sehingga dapat di ketahui pentingnya E-learning yang akan dirancang. Selain itu juga dapat ditemukan hal-hal yang dibutuhkan di dalam proses perancangan e-learning, sehingga dapat digambarkan kebutuhan di dalam proses perancangan e-learning yang dikhususkan pada mata pelajaran Biologi kelas X.

Tahapan perancangan e-learning ini membutuhkan pengumpulan data guru, materi yang diajarkan dan silabus.Kegiantan pengumpulan materi dan silabus dilakukan dengan meminta data pada guru yang mengajar mata pelajran Biologi.

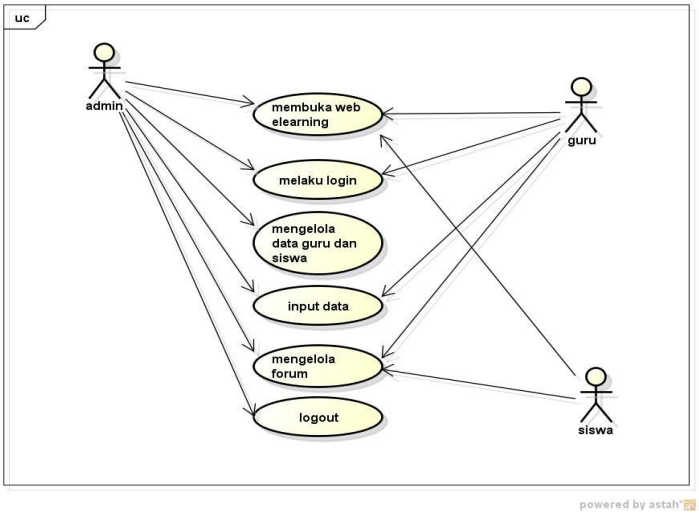
Hal lain yang juga dibutuhkan dalam mendefenisian masalah adalah persiapan terhadap perangkat lunak atau software dan perangkat keras atau hardware yang digunakan dalam merancang sistem informasi. Persiapan perangkat lunak dan perangkat keras yang dimaksud disini adalah seperti persiapan sistem operasi dan editor bahasa pemograman yang digunakan.Persiapan computer atau leptop yang mendukung terhadap software yang digunakan dalam perancangan sistem.

B. Desain

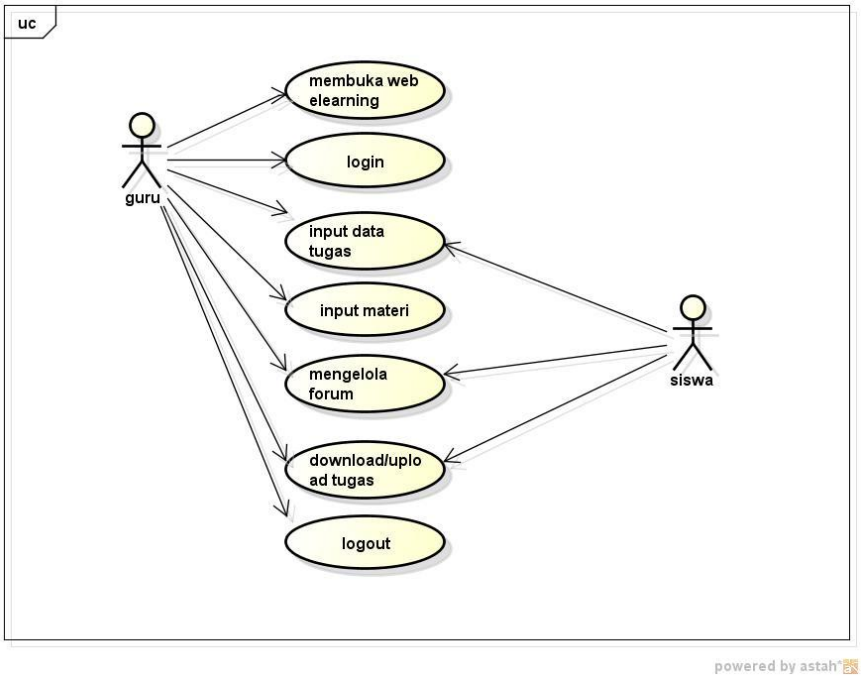
1) Desain Sistem Secara Umum

a. *Use Case* Diagram Admin

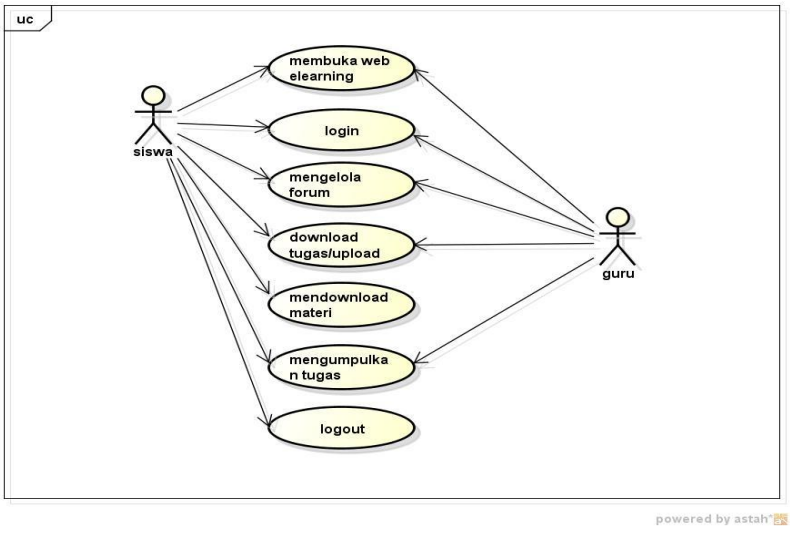
Use Case Diagram mengambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Use Case digunakan untuk merepsentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. Berikut Use Case diagram admin



Gambar 4.1 *Use Case* Diagram admin



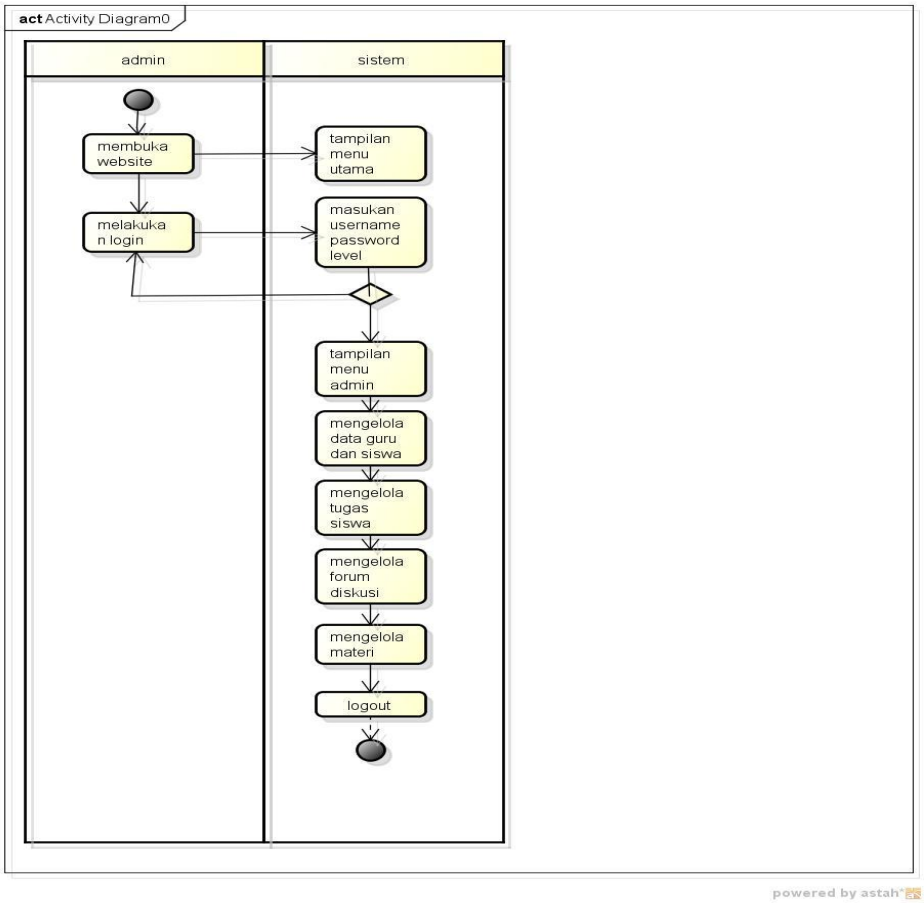
Gambar 4.2 Use Case Diagram Guru



Gambar 4.3 Use Case Diagram Siswa

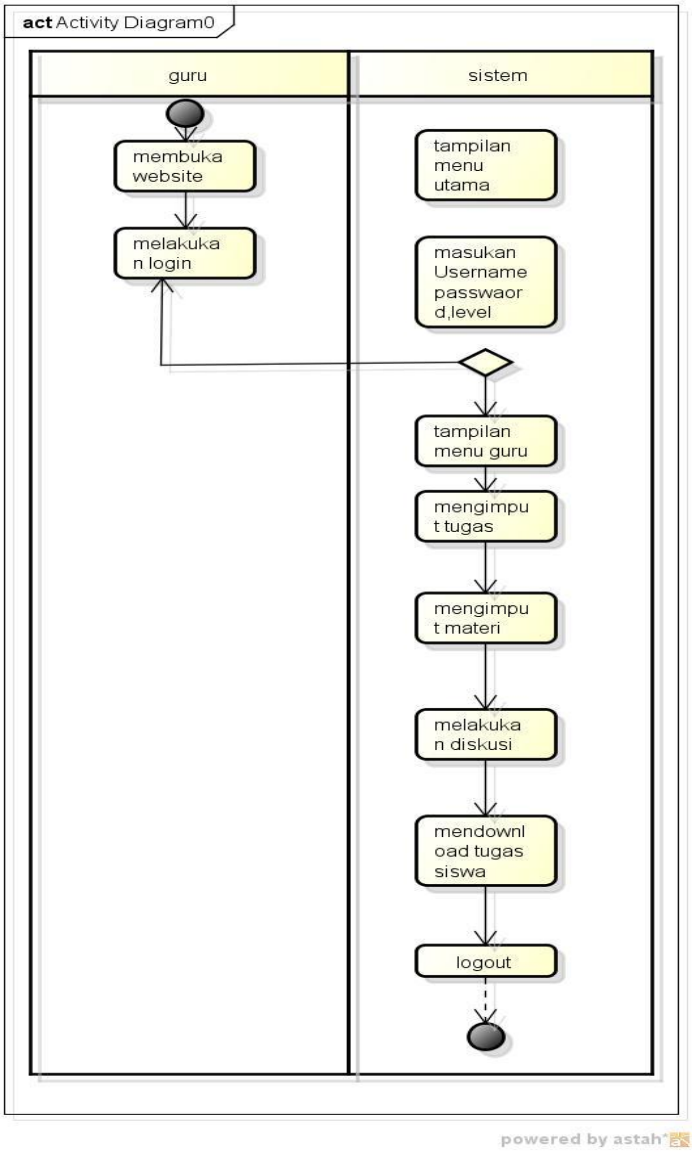
b. *Activity* Diagram

Activity diagram mendeskripsikan seluruh aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana aktivitas berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Berikut activity diagram dari admin:



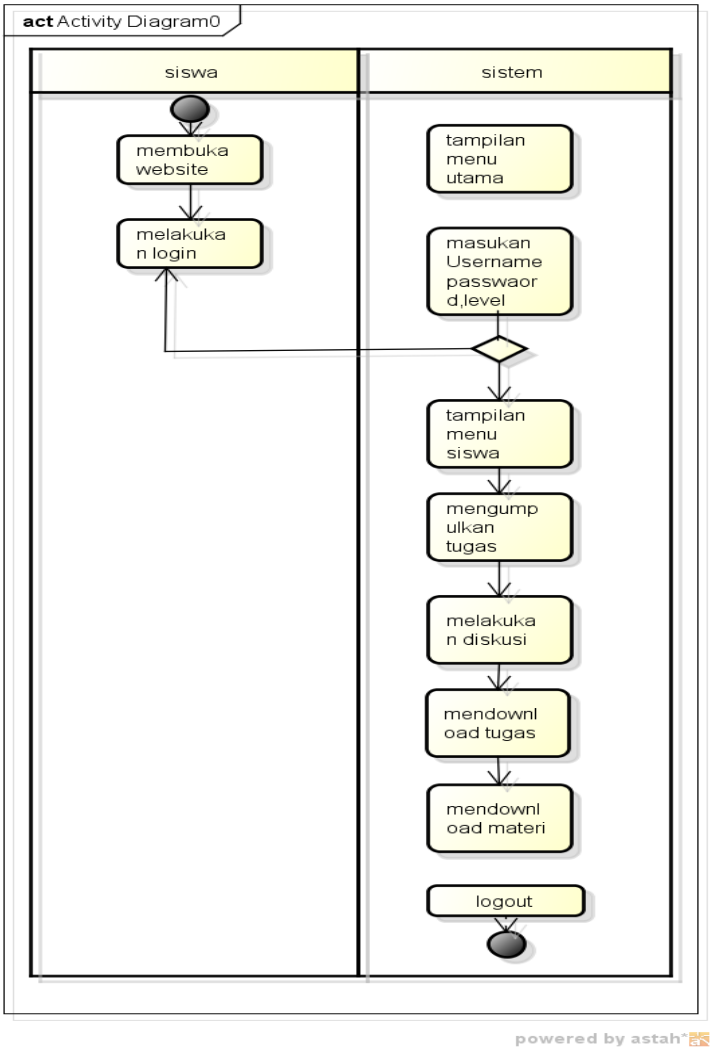
ambar 4.4 Activity Diagram Admin

Dan juga gambar Activity Diagram dari guru juga digambarkan sebagai berikut



Gambar **4.5 Activity Diagram Guru**

Dan juga gambar Activity Diagram dari guru juga digambarkan sebagai berikut

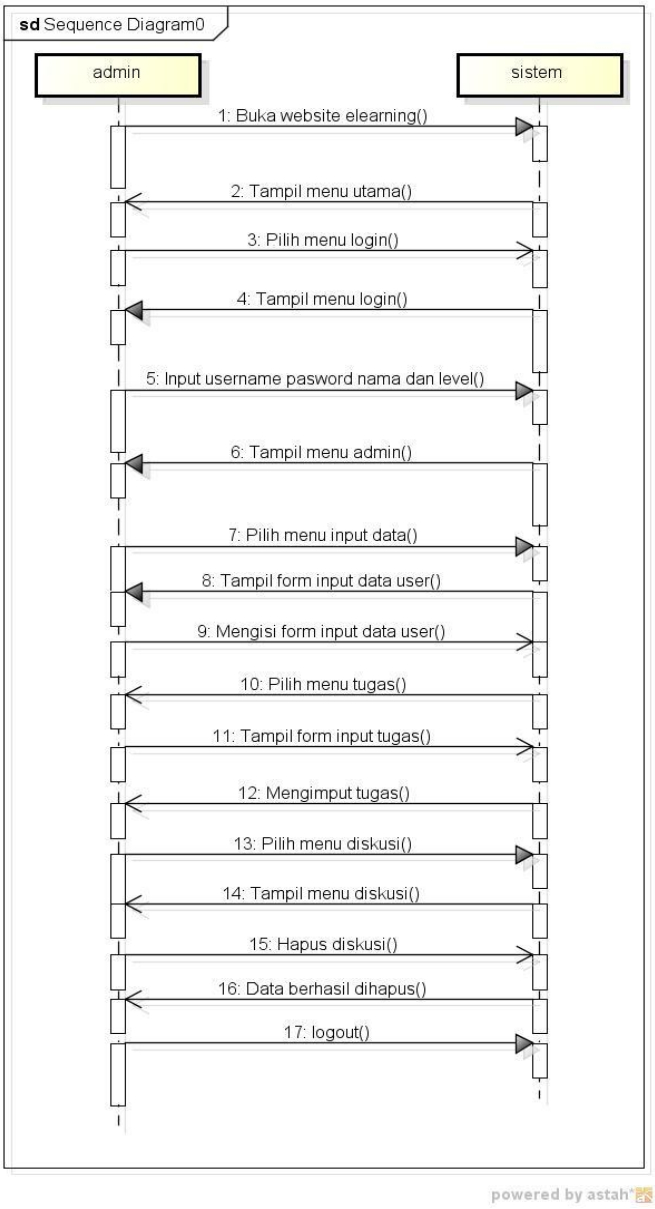


Gambar 4.6 Activity Diagram Siswa

c. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek tersebut.Diagram ini juga menunjukan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh objek-objek yang dilakukan suatu aksi tertentu.Objek-

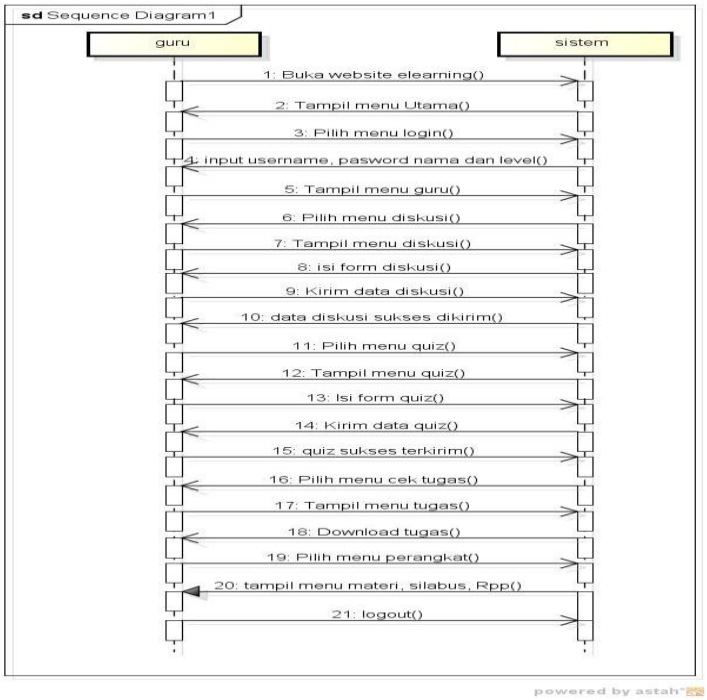
objek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktot yang menginisiasi interaksi diletakan paling kiri dari diagram.Berikut merupakan Sequence Diagram yang dilakukan oleh admin.



Gambar 4.7 Sequence Diagram Admin

Dari gambar 4.7 dapat dijelaskan kegiantan yang dilakukan admin dari awal sampai akhir adalah sebagai berikut:

a) Mulai dari admin membuka website e-learning dan mengambil menu login, mengimputkan username, password dan level salah maka admin masuk ke halaman admin apabila password benar maka admin masuk kehalaman admin.
b) Setelah admin masuk kehalaman utama, maka proses selanjutnya admin menginputkan data user mengedit dan mengapus data user.
c) Admin juga bertugas mengedit, mengapus forum diskusi dan tugas yang dikumpulkan siswa.
d) Admin juga bertugas mengimputkan materi yang diajarkan oleh guru.



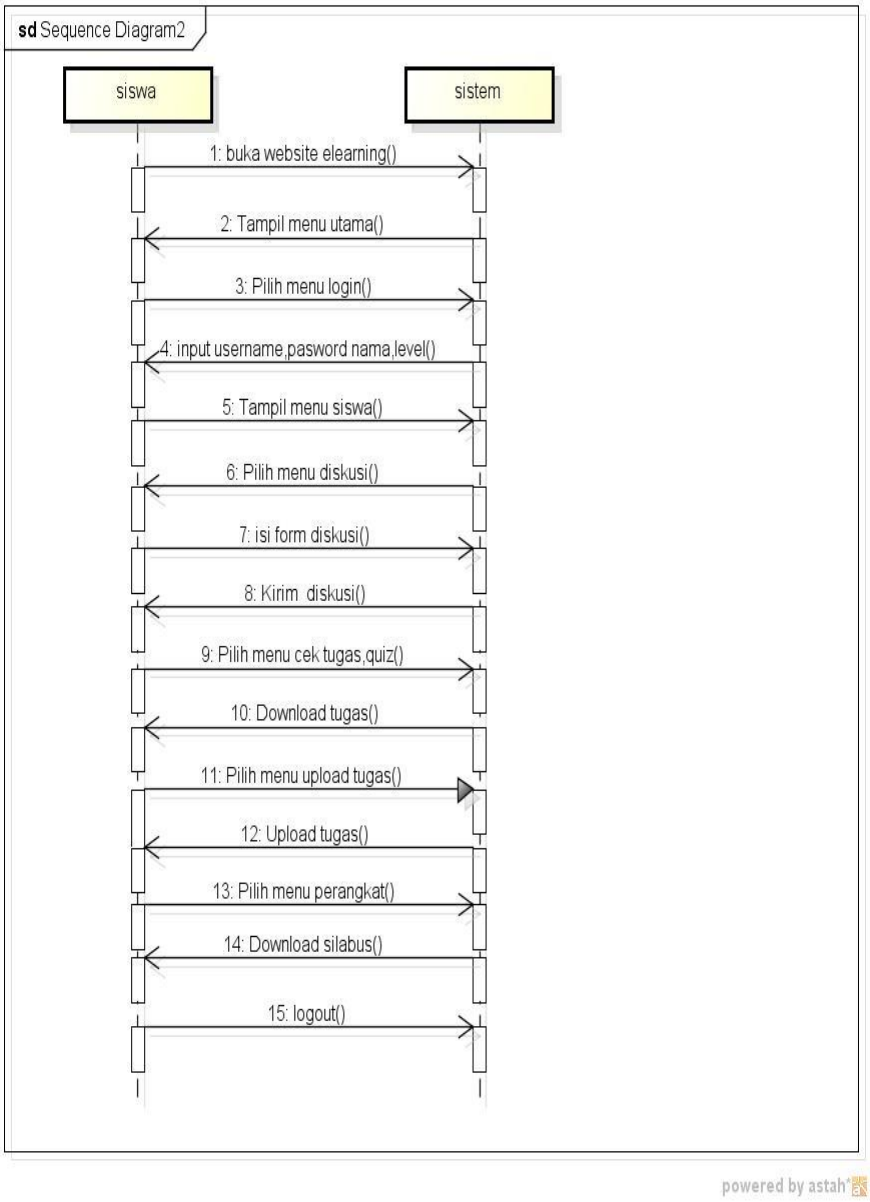
Gambar 4.8 Sequence diagram Guru

Dari gambar 4.8 dapat dijelaskan kegiantan yang dilakukan guru dari awal sampai akhir sebagai berikut:

a) Mulai dari guru membuka website e-learning dan mengambil menu login, mengimput username, password dan level ke sistem. Apabila username dan password salah maka guru tidak dapat masuk ke menu utama apabila password benar maka guru masuk ke menu utama.
b) Setelah guru masuk ke menu utama maka proses selanjutnya guru mengimputkan materi, serta tugas atau quiz untuk siswa. Guru

membukaforum diskusi kemudian membalas diskusi siswanya yang bertanya dan kesulitan dalam mengerjakan tugas atau memahami materi yang diverikan guru. Kemudian guru mengecek tugas yang telah masuk.

c) Guru juga bertugas mengedit materi yang telah diberikan dan juga mengapus materi tersebut.



Gambar 4.9 Sequence Diagram Siswa

Dari gambar 4.9 dapat dijelaskan kegiatan yang dilakukan siswa dari awal sampai akhir:

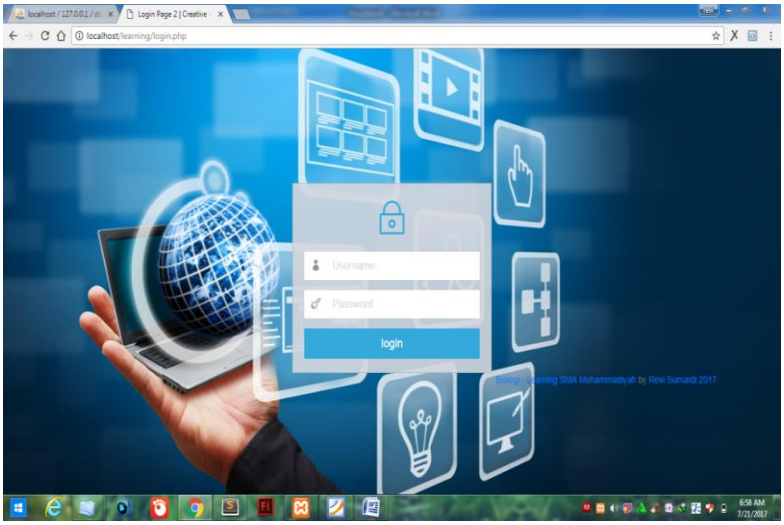
a) Mulai dari siswa membukak website elearning dan mengambil menu login, megimputkan username, password dan level ke sistem. Apabila username password dan level salah maka siswa tidak dapat masuk ke menu utama apabila usename password benar maka siswa masuk kehalaman menu utama

b) Setelah siswa masuk ke menu utama maka proses selanjutnya siswa mendowload materi dan silabus guru. Siswa membuka forum diskusi kemudian mengisi form diskusi siswa untuk menanyakan tugas atau kesulitan dalam mengerjakan tugas. Selanjutnya siswa mengecek tugas yang diberikan guru dan mengerjakan tugas yang diberikan guru kemudian siswa upload kembali tugas yang telah diberikan guru.

2) Desain Sistem Secara Terinci

a. Desain Halaman Login

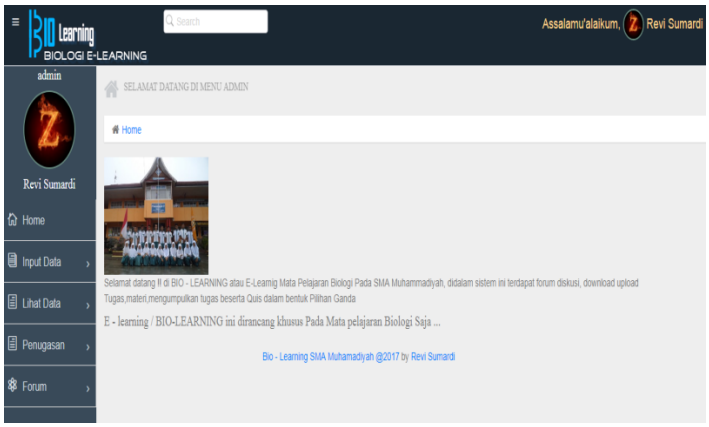
Halamanlogininidapatdigunakanoleh 3pengguna,yaitu:admin gurudansiswa.Masing-masing penggunainimenggunakan username,passworddanlevel yangberbeda.Jikavalid,makasistem akanmasukkehalamanhomeyangmerupakanmenuutama.Jika tidak valid, makapenggunaakan dimintauntuk mengisikan kembali*username*, *password*dan*level*yang benar.Untuklebih jelasnyaform*login* dapat digambarkan berikut ini:



Gambar 4.10 Form Login

b. Desain Menu Admin

Padamenuini,adminmenginputkandatauserpadaformyangtelah disediakan.Danguru mengelolaforumdantugas. Agarlebih jelasnyamenu admin dapat dilihat padagambar dibawah ini:

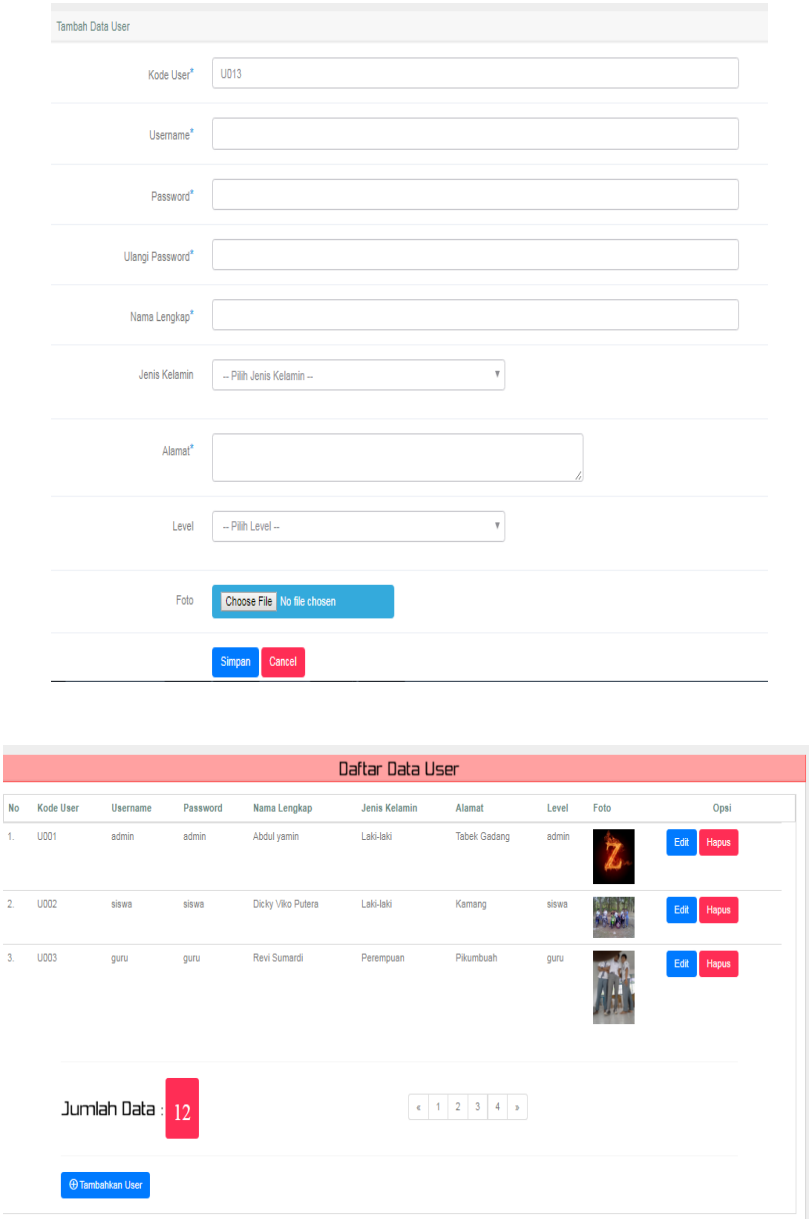


Gambar 4.11 Gambar Menu Admin

Forum Diskusi Tingkat Takson dalam klasifikasi



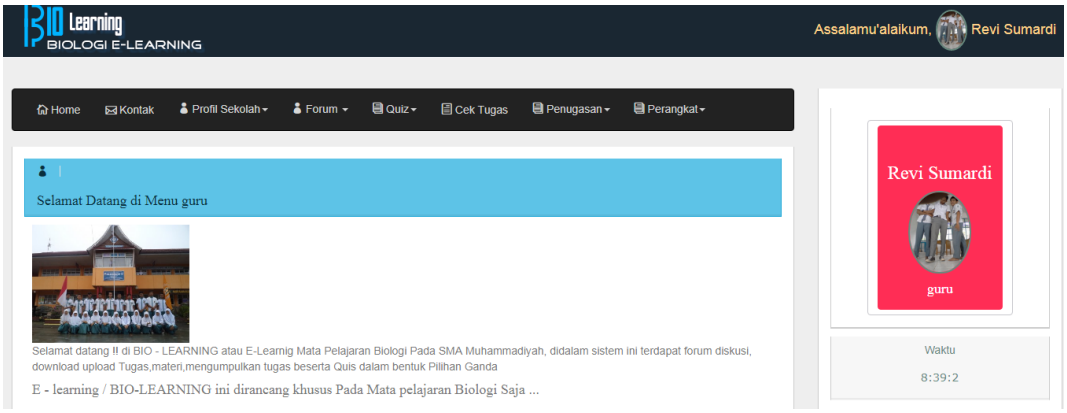
Gambar 4.12 Menu admin kelola forum



Gambar 4.13 Menu Admin Kelola data User

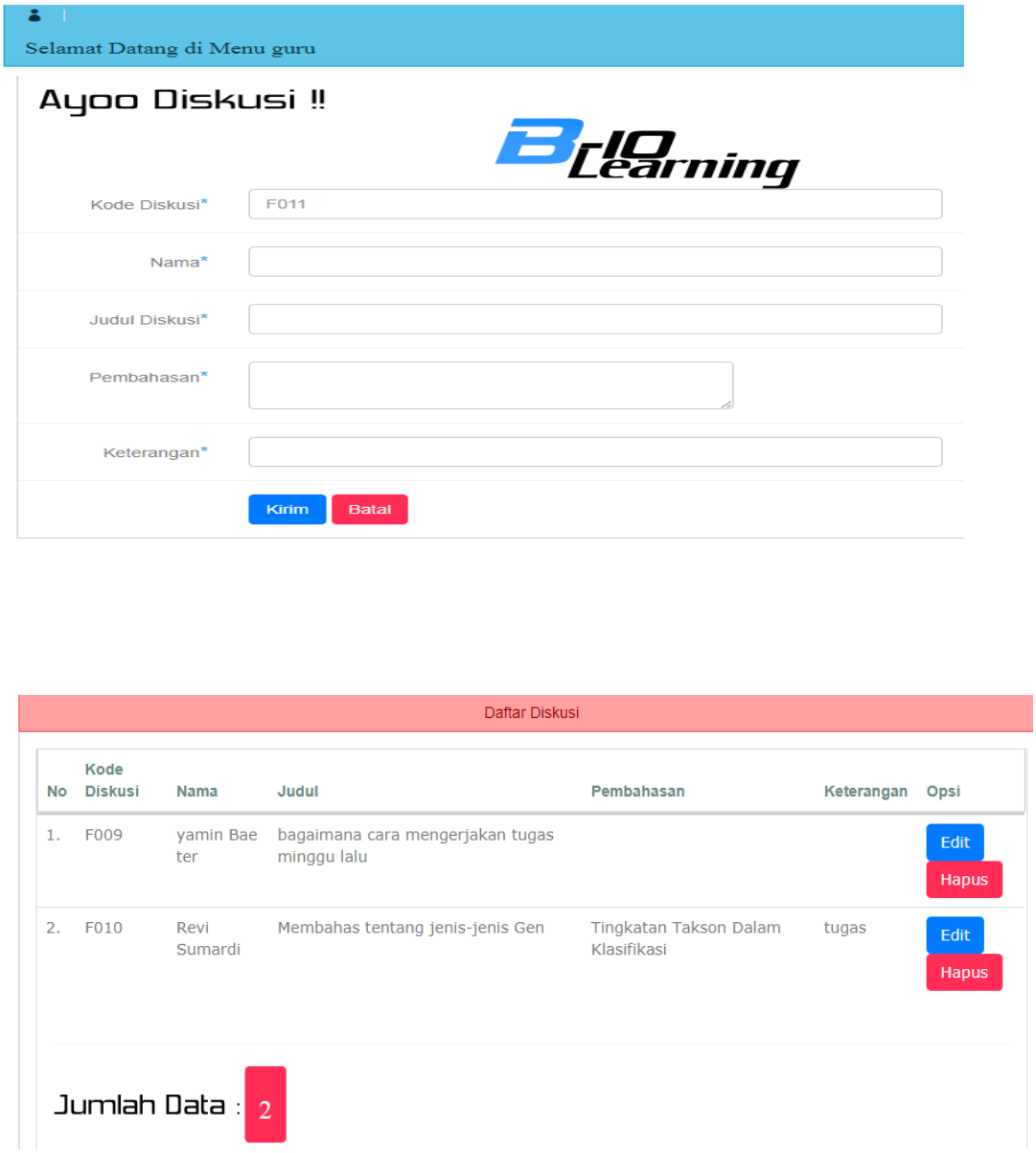
c. Desain Menu Guru

Pada Menu ini, guru mengimputkan materi yang akan diajarkan mulai dari pertemuan 1 sampai pertemuan 5, guru juga mengecek tugas siswa dan juga mengimputkan tugas untuk siswanya, melihan form diskusi dan membalasnya yang kesulitan mengerjakan materi yang diajarkan guru. Untuk lebih jelasnya menu guru dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.14 Menu Guru

Forum Diskusi Guru

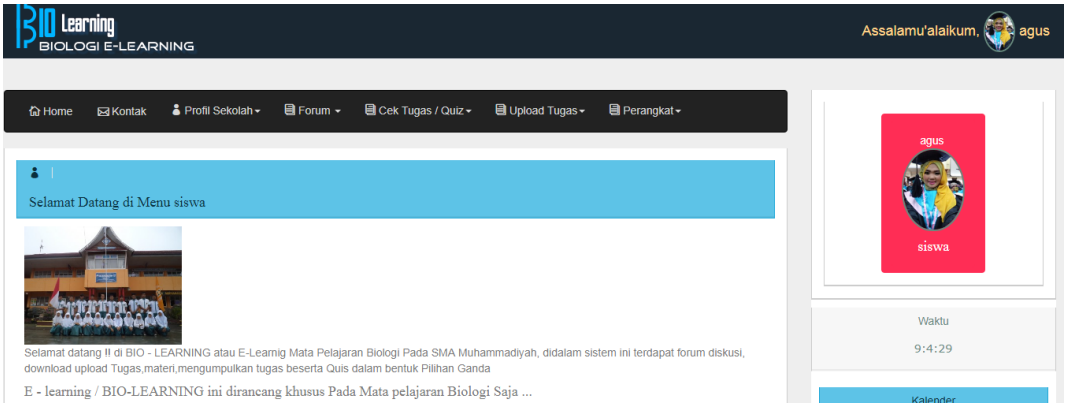


Gambar 4.15 Menu diskusi guru dan Siswa

d. Menu Siswa

Pada menu ini, siswa mengecek tugas yang diberikan guru, mengumpulkan tugas dengan cara mengapload tugasnya dan membalas diskusi siswa yang kesulitan mengerjakan materi atau tugas yang diberikan

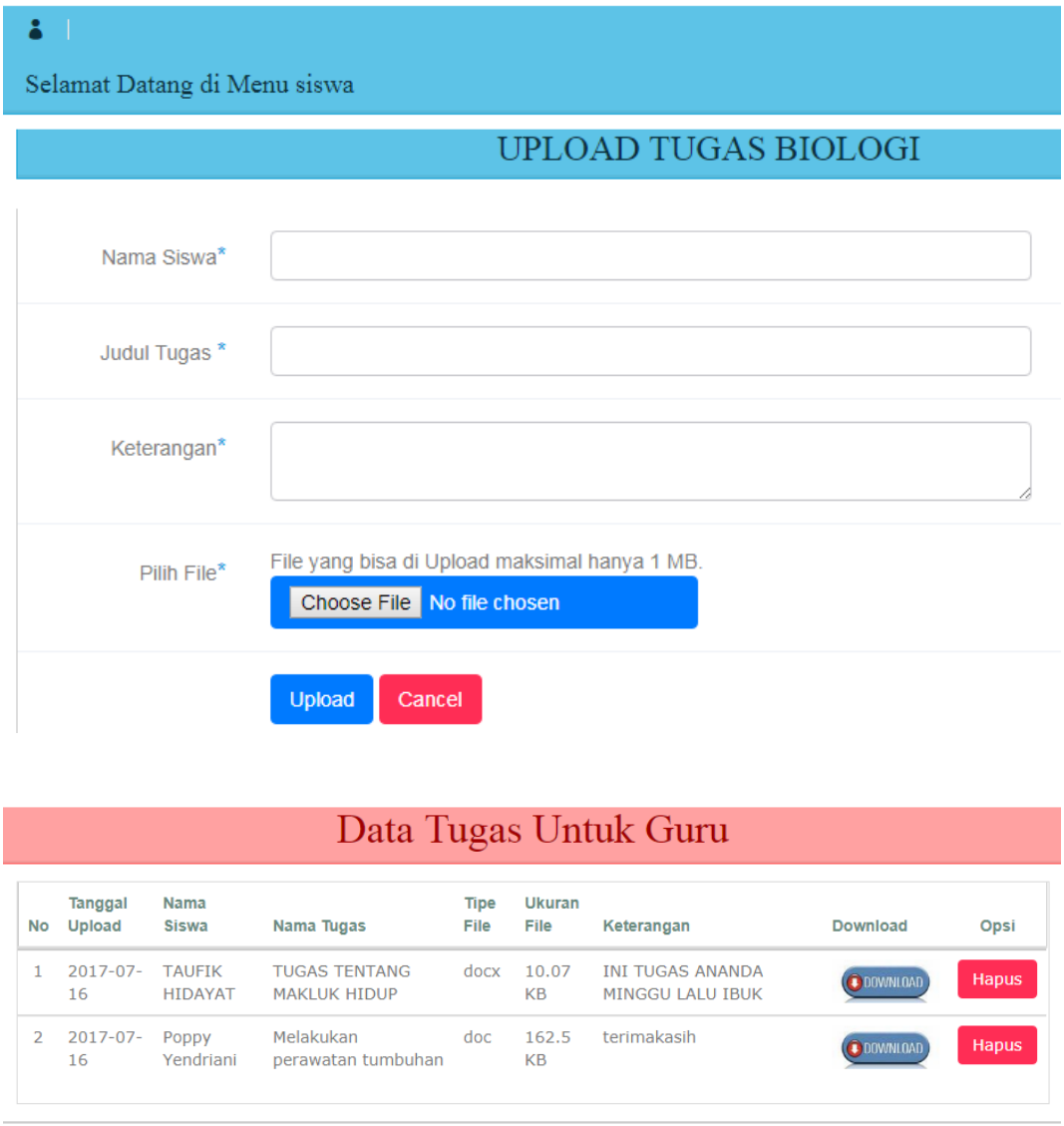
guru, mendownload materi serta mendownload silabus. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar menu siswa sebagai berikut:



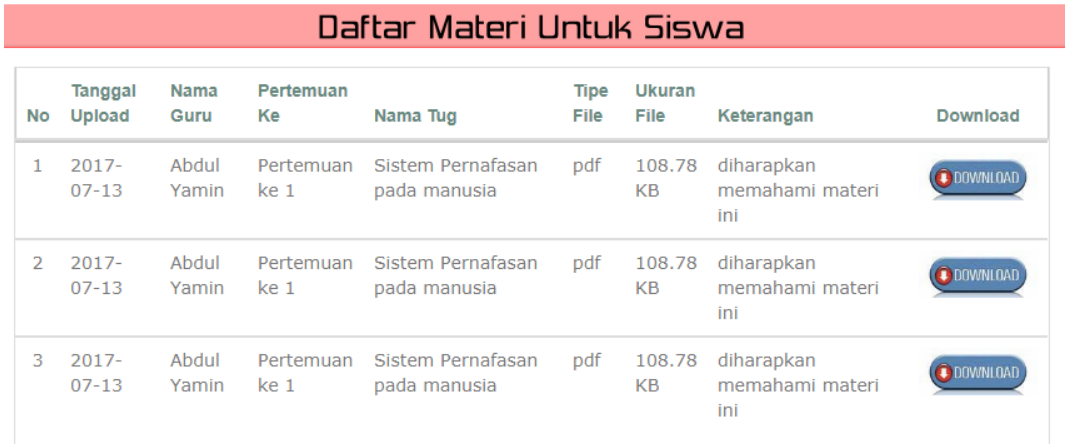
Gambar 4.16 Menu Siswa



Gambar 4.17 Menu Siswa daftar Tugas



Gambar 4.18 Menu Siswa Upload tugas



Gambar 4.17 Menu Siswa download materi biologi

3) Desain Database

a.*user*

File ini berisi database tentang username, password yang akan digunakan pengguna dalam mengisi halaman login sebelum masuk kehalaman utama. File login ini berisi field-field sebagai berikut:

Nama Database :tb_biolearning

Nama Tabel :tb_user

Primary key :kode_user

No	Field Name	Type	Width	Ket
1	kode_user	Varchar	11	Kode
2	Username	Varchar	15	username
3	Password	Varchar	60	Password md5

4	Pass	Varchar	50	Konfirmasi
5	nama_lengkap	Varchar	50	nama
6	Jenis_kelamin	Enum	-	Gender(Lakik-laki,Perempuan
7	Alamat	Text	-	alamat
8	Level	Enum		Level (admin, guru, siswa)
9	Gambar	Varchar	50	Gamabar

Tabel 4.1 Database user

b.Forumdikusi

File ini berisi database tentang forum diskusi dari tentang pelajaran biologi. Sebagai berikut:

Nama database :db_biolearning

Nama table :tb_forum

Primary key :kode

No	Field Name	Type	Width	Ket
1	Kode	Varchar	10	Kodediskusi
2	Nama	varchar	40	Nama yang mengisi forum

				diskusi
3	Judul	Texs	-	Judul diskusi
4	pembahasan	Texs	-	Pembahasan yang diskusikan
5	Ket	Texs	-	keterangan

Tabel 4.2 Forum diskusi

c. PengumpulanTugas

File ini berisi database tentang mengumpulkan tugas siswa kepada guru. Berisi fild-fild sebagai berikut:

Nama dabase :tb_biolearning

Nama table :tb_tugas_siswa

Primarykey :id_tgs_siswa

No	Field Name	Type	Width	Ket
1	Id_tgs_siswa	Int	11	Id
2	tanggal_upload	Date	-	Tanggal
3	nm_siswa	Varchar	50	Nama siswa
4	nama_file	varchar	60	Nama file
5	tipe_file	varchar	10	file
6	ukaran_file	varchar	12	Ukuran file

	keterangan	Text	-	keterangan
	File	varchar	255	Link download

Tabel 4.3 Kumpulan tugas siswa

d.Materi

File ini berisi database tentang materi yang diberikan guru untuk siswa berisi fild-fild sebagai berikut

Nama database:db_biolearning

Nama table :tb_materi

Primarykey :id_materi

No	Field Name	Type	Width	ket
1	Id_materi	Int	11	id
2	tanggal_upload	Date	-	Tanggal upload
3	nama_guru	Varchar	40	Nama guru
4	pertemuan	Varchar	40	pertemuan
5	nama_file	varchar	100	Nama file
6	tipe_file	Varchar	10	Tipe file
7	ukuran_file	Int	20	Ukuran file

8	keterangan	Text	-	keterangan
9	File	varchar	255	Link download

Tabel 4.4 Materi

e. Tugas

File ini berisi database tentang tugas yang diberikan guru untuk siswa, berisi fild-fild sebagai berikut:

Nama database:tb_biolearning

Nama table :tb_tugas

Primarykey :id_tugas

No	Field Name	Type	Width	Ket
1	id_tugas	Int	11	Id tugas
2	tanggal_uploadd	-	-	Tanggal upload

3	nm_guru	Varchar	30	Nama guru
4	Nama_file	Varchar	10	Nama file
5	Ukuran_file	Varchar	20	Ukuran file
6	keterangan	Texs	-	keterangan
7	File	Varchar	255	Link dowdload

Tabel 4.5 Tugas

4) Desain Teknologi

Untuk Menjalankan sistem informasi yang dirancang, maka dibutuhkan dua komponen teknologi informasi yaitu *hadware* dan *software.*

a. *Hardware*

Adapun hadware yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang dirancang sebagai berikut:

1) Laptop Acer CORE”i3
2) Printer Canon IP 2770
3) Mouse
4) Keyboard
5) Monitor
6) Media Penyimpanan

b.*Software*

Sofware yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang dirancang sebagai berikut:

1) Microsoft Windows7
2) Browser yang digunakan adalah Mozilla Ferenfox
3) Dreamweaver CS6
4) Sublime Texs
5) Xampp Server
6) Database Mysql

C. Development

a.*InstalasiAdobeDreamwaverCS5*

Merupakantahapawalperancangan sistemuntukmelakukan pengkodingan.Tahapanpembuatankode dilakukansetelahtahapan desainselesai.Karena pengkodeanmerupakantahapanmenerjemah desainkedalambahasapemogramanyangtelahditentukan.Untuk kodeprogram dapatdilihat padahalaman lampiran listingprogram.

b.*InstalasiWeb Browser*dan*Xampp Server*

Tujuan dari Menginstal*web browser*dan *xamppserver*adalah agar sistemyang dirancang dapatdijalankanpadakomputer*user*ataupemakai

programsistem informasi hasilujian nasional online. Dan untuk menjaga keamanansisteminformasihasilujiannasionalonlineyang penulis rancangmakaperluadanya*design*kontrolyangbertujuanuntukmenjaga keberlangsungansistemdarigangguanpihaklainnya.Untukitumaka penulis menerapkan beberapahal untuk*design*kontrolyaitu:

a) Penggunaan*Username,Password*danleveluntukmasukke dalam *e-learning.*

b) Penggunaanantivirusyangberfungsiuntukmenjagadatadari serangan virus.

c) GensetyangberfungsiapabilalampumatimakaHub/Switch dapat berfungsi kembali.

d) Melakukan*backup*terhadapdatayangada,sehinggadatayang adatetapaman dan dapatdigunakan kembali jikadiperlukan.

D. Disseminate

Tujuan implementasi ini adalah untuk melihat apakah sistem perancangan elearning ini sudah berjalan baik dan sesuai yang diinginkan.Uji implementasi ini penulis lakukan dengan menguji apakah fungsi-fungsi berkerja dengan baik. Implementasi dalam penelitian ini hanya sebatas pihak yang mengelola perancangan elearning di SMA Muhammadiyah padang panjang.

1. Uji Validitas Produk

Utuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap pakai maka perlu dilakukan uji validitas produk. Tujuan uji validitas ini dilakukan adalah untuk melihat isi produk yang telah dirancang dengan tujuan untuk mengukur ketepatan isi produk.Uji validasi produk dilakukan dengan konsultasi dan minta penilaian kepada para ahli dibidang sistem komputer. Tahap pengujian validasi ini peneliti tunjukan kepada ahli sistem computer computer yaitu Bapak Agus Nur Khomarudin,S.Pd.,M.kom, Riri Okra,M.kom dan Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom. Tahap pengujian validasi ini peneliti tunjukan kepada ahli sistem computer yaitu dengan kesimpulan produk valid dengan rata-rata 92.Tanggapan yang peneliti peroleh adalah produk yang dirancang valid sesuai dengan lapiran angket validasi.

2. Uji Pratilitas produk

Uji praktilitas sistem elearing mata pelajaran Biologi ini diperoleh berdasarkan lembaran praktilitas yang diisi oleh penguji, yaitu Bapak Desrian R dan Ibuk Azizatul Hayat S.Pd, Mona MusliantoS.Pd.Penilaian secara umum terhadap produk sistem elearning ini yaitu dapat digunakan dan praktis dengan nilai 88, sesuai dengan lapiran angket prakatilitas produk.

3. Uji Efektifitas Produk

Uji efektifitas penilaian elearning biologi ini diperoleh berdasarkan lembaran efektifitas yang diisi oleh penguji, yaitu sebelas orang siswa SMA

Muhammadiyah Padang Panjang yang bernama Amelia KhairunNissa, Lara Mustika, AfniTemaraSangra, RaraJaimaturJanah, Maya Lismawati, KintanNovita Sari, PeniAnggela Sari, WidiaRenita, RatnaDewi, Aura ainal M dan Berlin Sandra Ramadhalis. Penilaian secara umum terhadap produk elearning biologi ini yaitu dapat digunakan dan praktis dengan nilai 92, sesuai dengan lampiran angket efektifitas produk.

Keefektifitasan suatu sistem e-learning yang dirancang dapat dilihat dari efek positif yang berupa kualitas hasil produk. Dari pemahaman uji efektifitas, penulis dapat menyimpulkan bahwa terdapat dua aspek keefektifan yang harus dipenuhi oleh suatu sistem elearning biologi sebagai berikut:

a) Ahli dan praktis berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa sistem tersebut efektif
b) Secara operasional sostem elarning biologi memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

dari pembuatan skripsi ini adalah untuk membantu guru dalam proses pembelajaran biologi di SMA Muhammadiyah Padang Panjang.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasilpenelitian yang telah penulis lakukan dan uraian yang telah penulis kemukakan pada bab-bab sebelumnya mengenai perancangan *elearning* menggunakan bahasa pemrograman PHP/MySQL pada mata pelajaran biologi, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :Denganmenggunakan software (perangkatlunak) Adobe Dreamweaver CS5 serta didukung oleh software lainnya maka dapat dirancang sebuah *e-learning ,designe -Learning* ini bertujuan untuk mendesain suatu pembelajaran yang berbasiskan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi serta media elektronik yang terintegrasi dalam sebuah *web* dan bias diakses kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik, maka dapat menciptakan suatu kombinasi antara pertemuan tatap muka dengan pembelajaran menggunakan media elektronik, meningkatkan konstribusi dan interaktifitasan tarpeserta didik. Dan juga mempermudah peserta didik dalam memahami materi, mengakses kembali materi pelajaran secara berulang-ulang serta dapat mengatasi keterbatasan waktu didalam proses pembelajaran. Design E-Learning yang dikembangkan tidak untuk menggantikan proses pembelajaran yang telah ada, tetapi hanya sebagai alat bantu dalam pembelajaran disekolah agar lebih interaktif dan komunikatif dengan memanfaatkan media Teknologi

Informasi dan Komunikasi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas dan setelah melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat mengemukakan beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan lebih lanjut dalam rangka pengembangan *e-learning.*

Adapun saran-saran sebagaiberikut:

1. *Design E-Learning* yang dirancang juga dapat diterapkan pada mata pelajaran lain sesuai dengan kebutuhan.
2. Pembelajaran dengan menggunakan E-Learning ini tidak untuk menggantikan pembelajaran konvensional yang ada.
3. Dengan *e-learning* ini penulis berharap dapat membantu guru dalam mendistrusikan materi pembelajaran dan memudahkan siswa dalam mencari bahanajar.