BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Politeknik KesehatanBandung

Politeknik Kesehatan Bandung (Poltekkes Bandung) adalah institusi pendidikan tenaga profesional di bidang kesehatan, dibawah Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (PPSDM) Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

2.1.1 Sejarah Poltekkes Bandung

Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung (Poltekkes Bandung) merupakan penggabungan dari 12 akademi Kesehatan di Jawa Barat, yaitu: Akademi Analis Kesehatan (AAK) Cimahi, Akademi Gizi (AKZI) Cimahi, Akademi Kebidanan (AKBID) Bandung, Akademi Kebidanan (AKBID) Bogor, Akademi Kebidanan (AKBID) Karawang, Akademi Kebidanan (AKBID) Rangkasbitung, Akademi Kesehatan Gigi (AKG) Bandung, Akademi Kesehatan Lingkungan (AKL) Cimahi, Akademi Keperawatan (AKPER) Otten Bandung, Akademi Keperawatan (AKPER) Pajajaran Bandung, Akademi Keperawatan (AKPER) Bogor dan Akademi Keperawatan (AKPER) Tangerang.

Kemudian melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI Nomor: 298/MENKES-KESSOS/SK/IV/2001 tanggal 16 April 2001, kedua belas akademi kesehatan tadi menjadi Politeknik Kesehatan Depkes Bandung, yang terdiri dari Jurusan Analis Kesehatan Cimahi, Jurusan Gizi Cimahi, Jurusan Kebidanan Bandung, Jurusan Kebidanan Bogor, Jurusan Kebidanan Karawang, Jurusan Kebidanan Rangkasbitung, Jurusan Kesehatan Gigi Bandung, Jurusan Keperawatan Bandung (gabungan Akademi Keperawatan (AKPER) Otten Bandung dan Akademi Keperawatan (AKPER) Pajajaran Bandung), Jurusan Keperawatan Bogor, Jurusan Keperawatan Tangerang, Jurusan Analis Kesehatan Tangerang. Operasional pelaksanaan pendidikan tinggi Politeknik Kesehatan Depkes Bandung secara resmi setelah Direktur Poltekkes Bandung drg. Sri Artini, M.Pd dilantik pada tanggal 4 Maret 2002 melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : KP.04.04.4.2.876 tanggal 27 Februari

2002. Kantor Pengelola Direktorat, berlokasi di Jalan Prof. Eyckman No. 24 Bandung.

Seiring dengan perubahan nama kelembagaan dari Departemen Kesehatan menjadi Kementerian Kesehatan, melalui surat Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan RI Nomor TU 05.02/II/II/1535/2010, tanggal 18 Pebruari 2010 tentang Perubahan Nomenklatur Departemen Kesehatan RI menjadi Kementerian Kesehatan RI, maka Politeknik Kesehatan Bandung mengalami perubahan menjadi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1988/MENKES/PER/IX/2011 tanggal 27 September 2011 tentang Perubahan Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Kesehatan, dimana Prodi Keperawatan Tangerang, Prodi Kebidanan Rangkasbitung dan Prodi Analis Tangerang berubah menjadi Poltekkes Banten. Pada tahun yang sama, Poltekkes Bandung mendirikan Jurusan Farmasi, sehingga jumlah seluruh jurusan menjadi tujuh (7) dengan tiga belas (13) program studi. Mulai tahun 2012, Direktorat Poltekkes Kemenkes Bandung pindah menempati gedung baru di Jalan Pajajaran Nomor 56 Bandung di area seluas 12.170 m2.

Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung melalui Surat Keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 355/E/O/2012 Tanggal 10 Oktober 2012 tentang Alih Bina Penyelenggaraan Program Studi pada Politeknik Kesehatan dari Kemenkes ke Kemendikbud, dalam menyelenggarakan pendidikan tinggi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung mengacu pada peraturan yang berlaku di Perdosenan Tinggi secara nasional, dengan pembinaan secara teknis akademik berada di bawah Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi.

Saat ini pengelola di Direktorat Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung adalah Direktur, Pembantu Direktur I, II, III, Satuan Pengendalian Internal, Unit Penjaminan Mutu, Unit Perencanaan dan Evaluasi, Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Unit Pengembangan dan Kerjasama, Unit Komputer/IT, Unit Perpustakaan, Unit Laboratorium, Unit Layanan Pengadaan, Unit Pemeliharaan dan Perbaikan, Unit Asrama, Unit Pengendalian Gratifikasi, dan Unit Usaha.

2.1.2 Visi Misi

2.1.2.1 Visi

Visi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung adalah ”MENJADI PERGURUAN TINGGI KESEHATAN YANG BERORIENTASI PADA KEUNGGULAN LULUSAN DI INDONESIA TAHUN 2020”.

Visi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung ini merupakan tujuan keberadaan Politeknik Kesehatan sebagai penghasil tenaga kesehatan yang memiliki keunggulan, daya saing dibanding lulusan perguruan tinggi tenaga kesehatan lain di Indonesia. Keunggulan lulusan tersebut diperoleh dengan mengoptimalkan input dan proses pembelajaran yang berkualitas yang didukung oleh seluruh sumber daya yang dimiliki Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung. Indikator keunggulan lulusan dapat diukur dari prestasi kinerja lulusan, dimana lulusan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan memiliki prestasi kinerja terbaik di pasar kerja, dibanding lulusan perguruan tinggi kesehatan lain di Indonesia pada tahun 2020.

2.1.2.2 Misi

Guna mewujudkan pencapaian visi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung, dijabarkan dalam misi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung tahun 2015-2019 sebagai berikut:

a. Menyelenggarakan pendidikan, pembelajaran dan kemahasiswaan yang berkualitas dengan memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bidang kesehatan.
b. Menyelenggarakan penelitian terapan bidang kesehatan dan pengabdian pada masyarakat dengan meningkatkan kerjasama dengan pemerintah, industri dan Perguruan Tinggi baik nasional maupun internasional.
c. Meningkatkan kualitas sumberdaya dan manajemen perguruan tinggi berdasarkan prinsip tata kelola yang baik.
d. Mengembangkan program studi dan kelembagaan menjadi Institut Ilmu Kesehatan untuk memenuhi tuntutan pelayanan kesehatan.

2.1.2.3. Tujuan

a. Terselenggaranya pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas dengan memanfaatkan IPTEK Bidang Kesehatan serta berbasis Informasi dan Teknologi Komunikasi.
b. Terselenggaranya penelitian terapan bidang kesehatan dan pengabdian pada masyarakat dengan meningkatkan kerjasama dengan Pemerintah, Industri dan Perguruan Tinggi baik dalam negeri maupun luar negeri.
c. Tersedianya sumber daya dosen dan tenaga kependidikan yang memiliki kompetensi dan fasilitas pembelajaran sesuai dengan kebutuhan organisasi perguruan tinggi tenaga kesehatan untuk meningkatkan kualitas kinerja tri dharma perguruan tinggi
d. Terselenggaranya pembinaan kegiatan kemahasiswaan dan alumni dalam rangka meningkatkan kualitas soft skill mahasiswa Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung.
e. Terwujudnya pengembangan program studi dan kelembagaan Institut Ilmu Kesehatan untuk memenuhi tuntutan pelayanan kesehatan .
f. Terselenggaranya peningkatan kualitas system manajemen dalam pengelolaan pendidikan dari mulai perencanaan, implementasi, monitoring dan evaluasi sehingga dapat memberikan pelayanan prima kepada penggunanya, dengan memanfaatkan Informasi dan Teknologi Komunikasi.

2.1.2.4 Strategi Umum

a. Penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas dengan mengacu pada Standar Nasional Perguruan Tinggi
b. Renstra Poltekes Bandung 2015 - 2019 28 memanfaatkan IPTEK bidang kesehatan serta berbasis Informasi dan Komunikasi Teknologi.
c. Penyelenggaraan penelitian terapan bidang kesehatan dan pengabdian pada masyarakat dengan meningkatkan kerjasama dengan pemerintah, industri, Perguruan Tinggi Negeri/Swasta baik dalam negeri maupun luar negeri.
d. Pengembangan kualitas sumber daya dosen dan tenaga kependidikan yang memiliki kompetensi dan fasilitas pembelajaran sesuai dengan kebutuhan organisasi perguruan tinggi tenaga kesehatan untuk meningkatkan kualitas kinerja tri dharma perguruan tinggi

e. Pengembangan pembinaan kegiatan kemahasiswaan dan alumni dalam rangka meningkatkan kualitas soft skill mahasiswa Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung.
f. Pengembangan program studi dan peningkatan kelembagaan Institut Ilmu Kesehatan untuk memenuhi tuntutan pelayanan kesehatan dalam era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).
g. Pengembangan kualitas system manajemen dalam pengelolaan pendidikan mulai dari perencanaan, implementasi, monitoring dan evaluasi sehingga dapat memberikan pelayanan prima kepada penggunanya, dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

2.1.2.3 Logo



Gambar 2.1 Logo Poltekkes Bandung

2.2 Jurusan Analis Kesehatan

2.2.1 Kampus Poltekkes Bandung

Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Bandung pertama kali berdiri bernama Akademi Analis Medis (AAM) pada tahun 1985 sesuai, dengan SK nomor : 094/KANWIL/SKIT-TIV/1985 tanggal 23 April 1985 tentang Penunjukkan Sekolah Akademi dan Panitia dalam menyelenggarakan Pendidikan Tenaga Kesehatan di Provinsi Jawa Barat sebagai Direktur pada waktu itu adalah Dr. Roeslani Wiljosapoetro, MPH.Akademi Analis Medis (AAM) berubah nama menjadi Akademi Analis Kesehatan (AAK) pada tanggal I April 1988, mengacu kepada Daftar Isian Proyek (DIP) Proyek Pendidikan dan Latihan Tenaga

Kesehatan Jawa Barat tahun anggaran 1988/1989 dengan pj. Direktur Drs. Ayub Zayusman yang berkedudukan di Jl. Westhof No. 31 Bandung.

Pada tahun 1991 kelembagaan AAK Bandung berubah lagi menjadi Pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan, Departemen Kesehatan sesuai dengan SK No. : 095/MENKES/SK/11/1991 tanggal 11 Pebruari 1991 tentang Organisasi dan Tata Kerja Pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan dilingkungan Departemen Kesehatan.Dengan demikian AAK kembali berubah nama menjadi Pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan sejak tanggal 9 Maret 1993 PAM-AK. Depkes Bandung dipimpinan oleh Direktur Drs. Ayub Zayusman sesuai SK nomor : KP.04.04.1.3.5841 tanggal 9 Maret 1993. Sejak tanggal 12 Pebruari 1994 sesuai dengan SK Menkes R.I nomor : KP.04.04.1.3.719 yang menjadi Direktur adalah Dra. Nyayu Nurmilah Kamal, Apt sampai tahun 2000.

Pada tahun 2001 kelembagaan AAK berubah menjadi Politeknik Kesehatan Bandung Jurusan Analis Kesehatan sesuai dengan SK Menkes dan Kesejahteraan Sosial RJ nomor : 298/Menkes-Kesos/Sk/IV/2001 tanggal 16 April 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Kesehatan dan sebagai Plh. Ketua Jurusan Analis Kesehatan dijabat oleh Dra. Nyayu Nurmilah Kamal, Apt. Pada 1 Pebruari 2003 sebagai Ketua Jurusan Analis Kesehatan Drs. Soehari Singawilastra Dan pada tahun 2006 sebagai Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung adalah dr. Eri Triakumara Maulana sampai sekarang.

Susunan Kepengurusan Jurusan Analis Kesehatan terdapat pada pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Daftar Kepengurusan Jurusan Analis Kesehatan

No	**NAMA**	**Jabatan**
1	Adang Durachim S.Pd., M.Kes	Ketua Jurusan
2	Dr,Betty NUrhayati.,SSi, M.Si	Kepala Prodi D.IV
3	Iis Kurniati.,SpPD.,M.Kes	Kepala Prodi D.III
4	Eem Hayati.,SpPD, M.Kes	Sekretaris Jurusan
5	DRS.Firman S.MT	Koordinator ADAK
6	Yeni Wahyuni, S.Si	Koordinator ADUM
7	DRA. Nani Nurhaeni M,M.Kes	Koordinator Kemahasiswaan

No	NAMA	Jabatan
8	Asep Dermawan SKM,M.Kes	Kepala SubUnit Lab
9	DRA.Ira Gustira.,M.Kes	Kepala SubUnit Mutu
10	Dr.Ani Riyani M.Kes	Kepala SubUnit PPM

Daftar dosen Jurusan Analis Kesehatan dapat di lihat tabel 2.2

Tabel 2.2 Daftar Dosen Jurusan Analis Kesehatan

No	Nama Dosen	MATA KULIAH
1	Drs. Jangkung Samidjo Onggo Waluyo, M. Biomedik	Biologi Medik Parasitologi (Teori dan Praktik)
2	dr Eri Triakumara Maulana	Anatomi Fisiologi Promosi Kesehatan
3	Djalaluddin Abduh, SH, M.HKes	PKN, Promosi Kesehatan
4	Drs. Firman Solihat	Kimia Fisika Kimia Analitik (praktik)
5	Iis Kurniati, S. Pd, M.Kes	Bakteriologi (Praktik dan Teori)
6	Ai Djuminar, S.Pd, M.Kes	Kesehatan dan Keselamatan Kerja Kimia Analitik (Praktik), Biologi Molekuler
7	Adang Durachim, S.Pd, M.Kes	Kesehatan dan Keselamatan Kerja
8	Mamat Rahmat, ST, M.Si	Kimia Analitik Teori dan Praktik Instrument praktik
9	Dra. Elvi Trinovani, M.Si	Kimia Fisika
10	Dra. Nani Kurnaeni	Kimia Klinik
11	Sulaeman, S.Si, MT	Parasitologi
12	Yuliansyah Sundara Mulia, S.Pd, M.Si	Parasitologi
13	Rohayati	Parasitologi
14	Yeni Wahyuni, S.Si	Kesehatan dan Keselamatan Kerja Biokimia
15	Asep Dermawan, S.KM, M.Kes	Bakteriologi dan instrumentasi praktik
16	Sari Sukawaty, S.Pd	Bahasa Indonesia
17	.Dra. Siti Sumaningsih	Instrumentasi Teori
18	KM. Syarif Heryana, S.Kom	Aplikasi Komputer
19	Jajat Sudrajat	Aplikom (Aplikasi Komputer)
20	Jejen jaenudin	Aplikom (Aplikasi Komputer)
21	Marjito, S.S, M.Pd	English

No	Nama Dosen	MATA KULIAH
22	Ria Nirwana, S.S	English
23	Jeane Apriany, S.S	English
24	Asep Dhani, S.S	English
25	Asep Iin Nur Indra	instruktur lab Kimia
26	Fusvita Merdekawati, S.ST	Instruktur lab Kimia Klinik

2.2.2 Visi misi Jurusan Analis Bandung

2.2.2.1 Visi

Visi jurusan analis kesehatan adalah menjadi institusi unggulan yang menghasilkan tenaga analis kesehatan profesional dan berdaya saing global.

2.2.2.2 Misi

Misi jurusan analis kesehatan adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran mengajar di bidang labolatorium sesuai dengan ISO 17025 dan ISO 15189, di tunjang oleh keterampilan komputer dan bahasa inggris, mengembangkan penelitian kesehatan terutama yang berhubungan dengan teknologi dan manajemen labolatorium, membina pelayanan kepada masyarakat di bidang labolatorium, menggalang kemitraan dengan institusi/organisasi lain untuk membangun jaringan kerjasama.

2.3 Parasitologi

Parasitologi adalah ilmu yang mempelajari tentang semua mahluk hidup (organisme) yang hidupnya menumpang (bergantung) pada mahluk hidup lainnya baik dipermukaan atau didalam tubuhnya dengan maksud mengambil sebagian atau seluruh fasilitas hidup dari organisme lain untuk kelangsungan hidupnya hingga organisme lain tersebut dirugikan. Organisme yang menumpang itu disebut parasit. Sedangkan organisme yang ditumpangi biasanya lebih besar daripada parasit itu sendiri, disebut *host* atau *hospes* atau tuan rumah yang memberi makanan dan perlindungan secara fisik kepada parasit.

Biasanya dalam parasitologi dikenal dengan istilah parasitologi kedokteran yaitu ilmu yanag mempelajari hewan yang hidup *parasitis* pada manusia. Dikenal pula istilah *endoparasit* dan *ektoparasit*. *Endoparasit* adalah parasit yang hidup di

dalam tubuh manusia, misalnya di dalam darah, otot dan usus, contohnya *Plasmodium sp*. Sedangkan *ektoparasit* adalah parasit yang hidup menempel pada bagian luar kulit dan kadang-kadang masuk kedalam jaringan dibawah kulit, misalnya, *Sarcoceptes scaebei*.

Parasit memiliki berbagai jenis (spesies) yang dikelompokkan berdasarkan klasifikasinya masing-masing. Parasit masuk kedalam tiga kelompok bagian yaitu kelompok *protozologi*, *entomologi* dan *helmintologi*. Dari ketiga kelompok tersebut banyak yang dapat menimbulkan masalah ataupun gangguan pada tubuh manusia. Hubungan parasit dengan host dan menimbulkan gejala penyakit disebut infestasi yang ada pada mikrobiologi disebut infeksi. Kemudian penyakit yang disebabkan oleh parasit disebut *parasitosis*.Untuk mengetahui seperti apa bentuk dan susunan daripada berbagai macam parasit itu sendiri maka praktikum ini dilakukan guna memahami berbagai macam spesies parasit yang dapat membahayakan tubuh.

Parasit di golongkan mulai dari kelompok besar sampai kelompok kecil, dengan urutan mulai dari *Filum, Kelas , Ordo, Famili, Genus* dan *Spesies* . Untuk penggolongan parasit, secara umum dapat dugunakan criteria berdasarkan sifat, morfologi dan struktur genetiknya. Setiap spesies parasit diberi nama menurut system binomial (dua nama) yang terdiri dari nama *Genus* selalu ditulis diawali dengan huruf kapital dan *spesies* yang ditulis diawali dengan huruf kecil.

2.3.1. *Zooparasit* (parasit dari golongan hewan)

2.3.1.1 *Protozoa* (hewan bersel satu atau tunggal).

Protozoologi adalah ilmu yang berisi kajian tentang hewan bersel satu yang hidup sebagai parasit pada manusia. Sedangkan *protozoa* adalah hewan bersel satu yang dapat hidup secara mandiri atau berkelompok. Nama *protozoa* berasal dari bahasa Latin, terdiri atas dua suku kata, yaitu "*protos*" yang berarti pertama dan "*zoion*" yang berarti hewan. Jadi, *protozoa* adalah hewan pertama bersel tunggal yang hidup sendiri-sendiri atau berkelompok membentuk koloni. Masing-masing *protozoa* terdiri atas satu sel sebagai kesatuan hidup sempurna yang mampu melakukan seluruh fungsi *fisiologis*. Pada makhluk bersel banyak harus dilakukan oleh sel-sel khusus. Fungsi kehidupan yang amat penting ini dilakukan oleh suatu zat yang disebut protoplasma. Fungsi pergerakan dilakukan

dengan penonjolan memanjang ektoplasma yang disebut *pseudopoda* (kaki semu), atau dengan *silia* (bulu getar), *flagella* (bulu cambuk) ataupun membran *undulans*. Pada beberapa jenis *protozoa*, makanan dimasukkan melalui bagian tertentu dari selnya yang dinamakan *peristoma* ke dalam *sistostoma* dan seterusnya melalui suatu saluran yang disebut *sitofaring* masuk ke dalam *endoplasma*.

Endoplasma yang masuk bergranula berfungsi dalam pengaturan makanan. Dalam *endoplasma* terdapat inti sel yang bertugas dalam melanjutkan reproduksi. *Vakuola kontraktil* dalam *endoplasma* berfungsi untuk mengatur tekanan osmosis dan pembuangan sisa metabolisme. *Protozoa* yang berperan sebagai parasit pada manusia dalam dunia kedokteran dibagi dalam 4 kelas, yaitu: [**2**]

1 Kelas *Rhizopoda (Sarcodina) : Entamoeba hystolitica, Entamoeba coli, Iodamoeba butscii*

2 Kelas *Flagellata : Mastigophora* (*mastix* = cambuk, *phoros* = mengandung): *Giardia lamblia, Trichomonas vaginalis,Trypanosoma gambiense.*

3 Kelas *Ciliata : Ciliphora* (*cilia* = bulu) : *Balantidium coli*

4 Kelas *Sporozoa* : *Plasmodium sp dan Toxoplasma gondii*

2.3.1.2 *Metazoa* (hewan bersel banyak terdiri dari :

2.3.1.2.1 *Helminthes* (Cacing)

Berdasarkan jalur hidup cacing dibagi menjadi dua bagian, yaitu : *Soil Transmitted Helminths* (STH) dan *Non-soil Transmitted Helminth* (NSTH) . Ini dibedakan karena jika STH dapat hidup di tanah sedangkan NSTH tidak hidup di tanah. Berdasarkan taksonomi helmint terbagi menjadi :

2.3.1.2.1.1 *Nemalthelminthes* (cacing gilik, *nematoda*)

Staduim dewasa yang termasuk dalam kelas ini adalah kelas *Nematoda. Nematoda* juga dibagi menjadi dua bagian kembali yaitu *Nematoda* usus dan *nematoda* jaringan. Untuk *nematoda* usus dibagi menjadi *nematoda* STH (*soil transmitted helminth*) dan non-STH. Pengelompokan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Pengelompokan Nemathelminthes (cacing gilig)

***Nematoda* Usus**	***Nematoda* Jaringan**
STH (*soil transmitted helminth*)	*Wuchereria bancrofti*
Ascaris lumbricoides	*Brugia malayi*
Trichuris trichiura	*Brugia timori*
Ancylostoma duodenale	*Oncocerca volvulus*
Necator americanus	*Loa loa*
Strongiloides stercoralis	
Non-STH	
Oxyuris vermicularis	
Trichinella spiralis	

2.3.1.2.1.2 *Platyhelminthes* (cacing pipih)

Cacing dewasa yang termasuk *Platyhelminthes* yaitu kelas *Trematoda* (cacing daun) dan kelas *Cestoda* (cacing pita). Pengelompokan terdapat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Pengelompokan *Platyhelminthes* (cacing pipih)

Trematoda	***Cestoda***
***Trematoda* Hati**	***Taenia saginata***
Clonorchis sinensis	***Taenia solium***
Opisthochis felineus	*Diphyllobothrium latum*
Opisthoirchis viverrini	*Hymenolepis nana*
Fasciola Hepatica	*Echinococcus granulosus*
***Trematoda* Usus**	*Echinooccus multilocularis*
Fasciolopsis buski	
Echinostomatidae	
Heterophyidae	
***Trematoda* Paru**	
Paragonimus westermani	
***Trematoda* Darah**	
Schistosoma japonicum	
Schistosoma mansoni	
Schistosoma haematobium	

2.3.1.2.2 *Artropoda* (Serangga)

Arthropoda adalah hewan dengan kaki beruas-ruas, berukuku dan bersegmen. Istilah *Arthropoda* berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu *arthro* yang berarti ruas dan *podos* yang berarti kaki. *Arthropoda* merupakan hewan *tripoblastik selomata* dan *bilateral* simetris. Tubuh *Arthropoda* terdiri dari

kepala, dada, dan *abdomen* yang keseluruhan dibungkus oleh zat kitin dan kerangka luar (*eksoskeleton*). Umumnya diantara ruas-ruas terdapat bagian yang tidak memiliki zat kitin sehingga ruas-ruas tersebut mudah untuk digerakkan. Di waktu tertentu kulit dan tubuh *Arthropoda* mengalami pergantian kulit (*eksdisis*).

Berdasarkan struktur tubuhnya, *Arthropoda* dibedakan dalam 4 kelas antara lain sebagai berikut :

2.3.1.2.2.1 *Crustacea* (Udang-Udangan)

Crustacea merupakan hewan akuatif (air) yang terdapat di air laut dan air tawar. *Crustacea* memiliki tubuh yang bersegmen (beruas) dan terdiri dari *sefalotoraks* (kepala dan dada menjadi satu) serta *abdomen* (perut). Di bagian *anterior* (ujung depan) tubuh besar dan lebih lebar, sedangkan pada *posteriornya* (ujung belakangnya) sempit Di bagian kepala *Crustacea* terdapat beberapa alat mulut yang berupa sepasang antena, pasang *mandibula* (untuk mengigit mangsanya), pasang *maksilia*, pasang *maksilibed*. Alat gerak *Crustacea* berupa kaki (kaki satu pasang dalam setipa ruas di abdomen) dan berfungsi untuk berenang, merangkak dan menempel di dasar perairan. Berdasarkan dari ukuran tubuhnya, *Crustacea* dikelompokkan dalam beberapa macam antara lain :

a). *Entomostraca* (Udang Tingkat Rendah) : kelompok *Entomostraca* adalah penyusun *zooplankton*, yang melayang-layang di dalam air dan sebagai makanan ikan.

b). *Malakostraca* (Udang Tingkat Tinggi): *Malakostraca* adalah hewan dengan kebanyakan hiduip di laut, dan juga di air tawar dengan tubuh yang terdiri dari *sefalotoraks* serta perut (*abdomen*)

2.3.1.2.2.2 *Myriapoda* (Hewan Berkaki Banyak)

Myriapoda adalah gabungan dari kelas *Chilopoda* dan *Diplopoda* yang tubuh beruas-ruas dari setiap ruasnya memiliki satu pasang atau dua pasang kaki. Tubuh yang dibagi-bagi menjadi dua bagian yaitu kepala dan *abdomen* (perut). Hewan yang dijumpai berada di daerah tropis yang berhabitat di darat khususnya yang banyak mengandung sampah seperti kebun dan dibawah batu-batuan. *Myriapoda* dibedakan dalam dua sub kelas antara lain:

a) Kelas *Chilopoda*: Contoh dari kelas *Chilopoda* adalah *Scolopendra morsitans*, dan *Lithobius forticatus* atau yang mencakup berbagai macam jenis lipan (kelabang).

b) Kelas Diplopoda: Contohnya pada kaki seribu (*julus nomerensi*).

2.3.1.2.2.3 *Arachnoidea*

Kata *Arachnoidea* berasal dalam bahasa Yunani dari kata arachno yang berarti laba-laba yang disebut dengan kelompok laba-laba. *Arachnoidea* meliputi kalajengking, laba-laba, tungau atua caplak. Umumnya *Arachnoidea* bersifat parasit yang merugikan manusia, hewan dan tumbuhan. *Arachnoidea* diklasifikasi dalam 3 ordo antara lain :

a) *Scorpionida: Scorpionida* merupakan kelompok hewan kala dan tertua dari seluruh anggota *Arthropoda* darat. Contoh jenis *Scorpionida* adalah kalajengking (*Vejovis sp, Hadrurus sp, Centrurus sp*) dan Ketonggeng (*Buthus*).
b) *Arachneida*: *Arachneida* merupakan kelompok laba-laba dan mampu membentuk sarang (jaring) dengan benang-benang sutera karena memiliki *spinneret.*
c) *Acarina*: *Acarina* merupakan kelompok caplak/tungau yang memiliki tubuh yang tidak berbuku-buku yang pada umumnya parasit pada burung dan mamalia termasuk manusia. Contoh jenis *Acarina* adalah *Dermosentor andersoni* (tungau), *Sarcoptes scabei* (cablak kudis), *Dermotex folicurum* (caplak rambut pada manusia)., *Rhipicephalus sanguincus* (caplak anjing),

2.3.1.2.2.4. *Insecta/Hexapoda* (Serangga)

Insecta berasal dari bahasa latin "*Insecti"* yang berarti serangga. *Insecta* adalah satu-satunya kelompok *invertebrata* yang dapat terbang. Penyebaran *Insecta* sangat luas dengan keanekaragaman tinggi di antara kelas-kelas yang lain dari perairan hingga puncak gunung dari khatulistiwa hingga ke kutub. Jumlah spesies *Insecta* cukup banyak yang sedikitnya didunia sekitar 750.000 spesies yang dikelompokkan ke dalam 100 suku dan 26 ordo. Cabang ilmu biologi yang mempelajari serangga adalah *Entomologi*. Berdasarkan dari ada atau tidaknya sayap. *Insecta* dibedakan menjadi dua macam subkelas yaitu:

a). *Apterygota* (tak bersayap): Berukuran kecil sekitar 0,5 cm dan mempunya antena panjang. Contohnya: hewan kelas ini adalah kutu buku.
b). *Pterygota* (bersayap): merupakan kelompok *Insecta* yang sayapnya berasal dari tonjolan luar dinding tubuh yang disebut dengan *Eksopterigo*. Kelompok

lain yang sayapnya berasal dari tonjolan dalam dinding tubuh disebut dengan *Endopterigota*.

2.3.2 *Fitoparasit* (parasit dari golongan tumbuhan)

2.3.2.1 Jamur (*Fungi*)

Ilmu yang mempelajari jamur adalah mikologi, Jamur yang penting dalam bidang medis antara lain :

2.3.2.1.1 MIKOSIS KUTANEUS

Dermatophyta diidentifikasi berdasarkan gambaran *koloni* dan *morfologi mikroskopik* setelah pertumbuhan selama 2 minggu pada suhu 25^{o} C pada agar *dextrose Sabouraud*. Spesies *Trichophyton*, yang dapat menginfeksi rambut, kulit, atau kuku, menghasilkan *mikrokonidia* khas dan *makrokonidia silindrik* yang berdinding halus. Infeksi *Dermatofita* antara lain *Tinea korporis* di kulit halus dan tidak berambut, *Tinea* pedis di ruang antara jari kaki pada orang yang memakai sepatu, *Tinea* kruris di lipatan paha, *Tinea* kapitis di rambut kepala (*Endotorik: Fungi* didalam batang rambut, *Eksotorik: fungi* dipermukaan rambut), *Tinea barbae* di rambut janggut, *Tinea* unguium di kuku.

Dermatofitosis adalah infeksi jamur *superfisial* disebabkan oleh *dermatofita* yang memiliki kemampuan untuk melekat pada *keratin* dan menggunakannya sebagai sumber nutrisi, dengan menyerang jaringan berkeratin, seperti *stratum korneum* pada *epidermis*, rambut, dan kuku. *Dermatofita* merupakan kelompok taksonomi jamur kulit *superfisial*. Yang terdiri dari 3 genus, yaitu *Microsporum, Trichophyton,* dan *Epidermophyton.* Kemampuannya untuk membentuk ikatan molekuler terhadap keratin dan menggunakannya sebagai sumber makanan menyebabkan mereka mampu berkolonisasi pada jaringan *keratin.*

2.3.2.1.2 *MIKOSIS SUBKUTAN*

Fungi memasuki kulit atau jaringan *subkutan* melalui *inokulasi traumatic* oleh bahan yang terkontaminasi. Biasanya, *lesi* membentuk *granuloma* dan meluas secara lambat dari area *implantasi*. *Ekstensi* melalui aliran *limfatik* yang *mendrainase lesi*, terjadi secara lambat kecuali pada *sporotrikosis. Mikosis* tersebut biasanya terbatas di jaringan subkutan, tetapi pada kasus yang jarang

terjadi sistemik dan menyebabkan penyakit yang membahayakan jiwa. Contoh *Fungi*nya adalah *Sporothrix schenckii.*

2.3.2.1.3. *MIKOSIS ENDEMIK*

Masing masing dari keempat *mikosis sistemik* (*dimorfik*) *koksidioidomikosis, histoplasmosis, blastomikosis* dan *parakoksidioidomikosis*, secara geografis terbatas pada daerah tertentu. Masing-masing mikosis disebabkan oleh suatu *Fungi* yang bersifat *dimorfik* oleh perubahan suhu dan kebanyakan infeksi mula-mula terjadi di paru setelah *inhalasi* masing-masing *konodia*. Contohnya *Coccidioides immitis* dan *Coccidioides posadasii* yang menyebabkan *koksidioidomikosis* yang tidak bisa dibedakan secara *fenotipe*.

2.3.2.1.4. *MIKOSIS OPOTUNISTIK*

Sebagai anggota *flora mikroba normal*, *kandida* dan *ragi* serumpun merupakan *oportunis endogen*. *Mikosis oportunistik* lain disebabkan oleh *Fungi eksogen* yang secara global terdapat di tanah, air dan udara.

2.3.2.2Bakteri (mikro)

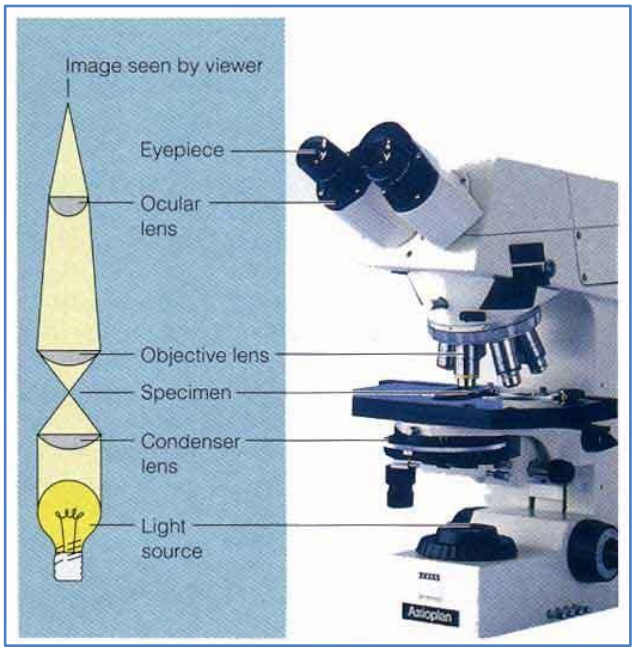
Bakteri adalah *mikroorganisme* bersel satu *prokariotik* yang hidup bebas dan dapat ditemukan di beberapa lingkungan seperti udara, tanah, debu, air, serta hidup di dalam tubuh hewan, tumbuhan, atau manusia. Nama bakteri berasal dari bahasa Yunani dari kata *bacterion* yang berarti batang kecil.

Bakteri merupakan organisme terbanyak dan paling berkelimpahan dari semua organisme. Meski ukurannya yang sangat kecil dan tidak bisa dilihat tanpa bantuan mikroskop, bakteri ada di mana saja, di air, tanah, dan tubuh makhluk hidup. Materi lengkap mengenai bakteri akan di bahas lebih dalam dalam mikrobiologi. [**9**]

2.3.4. Mikroskop

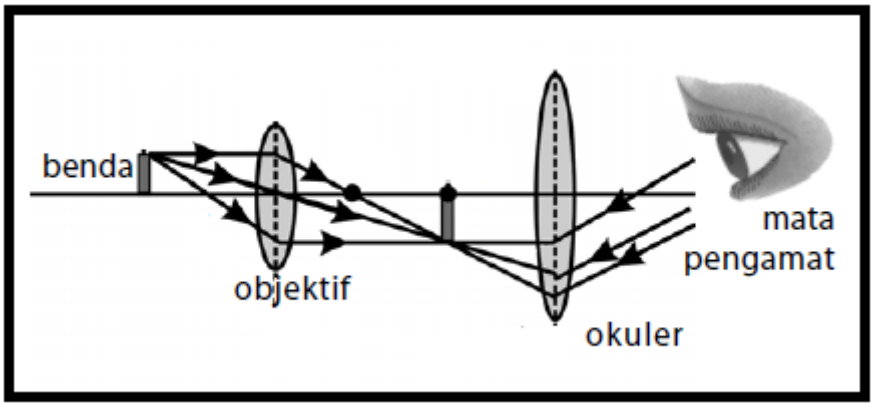
Mikroskop merupakan alat bantu yang dapat ditemukan hampir diseluruh laboratorium untuk dapat mengamati organisme berukuran kecil (mikroskopi) atau sangat kecil, tidak mudah terlihat oleh mata. Benda kecil dilihat dengan cara memperbesar ukuran bayangan benda tersebut hinga berkali-kali lipat. Bayangan benda dapat dibesarkan 40 kali, 100 kali, 400 kali, bahkan

1000 kali, dan perbesaran yang mampu dijangkau semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi .



Gambar 2. 2 Gambar Mikroskop Cahaya

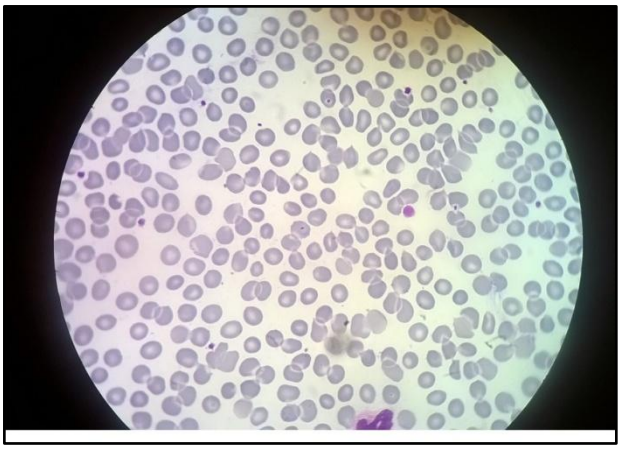
Mikroskop cahaya menggunakan tiga jenis lensa, yaitu lensa kondensor, lensa obyektif, dan lensa okuler. Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut: lampu sebagai sumber cahaya akan mengarahkan cahaya kedalam kondensor dan difokuskan / dikumpulkan melalui lensa kondensor yang akan diteruskan untuk menembus *specimen* / benda / *preparat*.



Gambar 2. 3 Prinsip kerja mikroskop

Bayangan benda akan di tangkap oleh lensa objektif dan diteruskan terbalik sesuai perbesaran dari lensa objektif. Perbesaran pada lensa objective dapat diatur sesuai keperluan, adapun perbesaran pada lensa objective adalah 4X,

10X, 40X, dan 100X. Lensa okuler, adalah lensa mikroskop yang terdapat di bagian ujung atas tabung berdekatan dengan mata pengamat, dan berfungsi untuk memperbesar bayangan yang dihasilkan oleh lensa obyektif. Perbesaran pada lensa okuler adalah 10X.

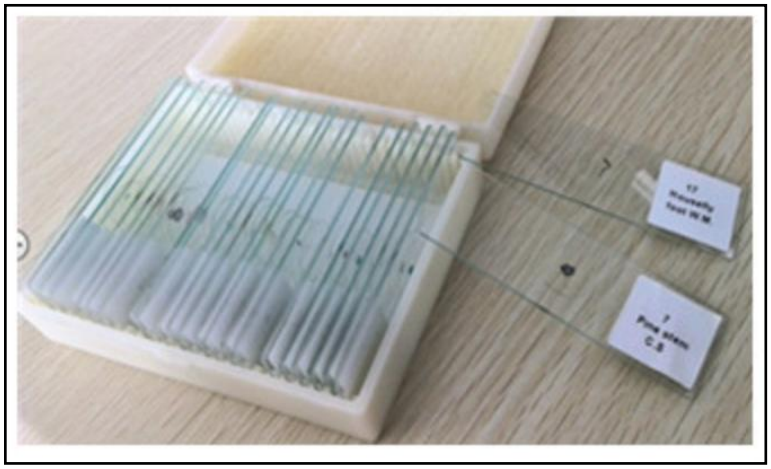


Gambar 2. 4 Hasil pengamatan mikroskop dengan perbesaran 1000X

Dalam praktikum parasitologi penggunaan mikroskop adalah penting, karena sediaan preparat hanya dapat diamati dengan mikroskop dengan materi parasit yang berukuran sangat kecil.

2.3.5 Sediaan *preparat* parasitologi

Sediaan *preparat* parasitologi adalah materi biologis untuk pemeriksaan parasitologi yang berisi parasit dan diletakan di media kaca (*object glass*), kemudian sediaan ini diperiksa di bawah mikroskop untuk diagnosis.



Gambar 2. 5 Sediaan preparat parasitologi

2.4 Model pembelajaran bebasis komputer

Kegiatan pembelajaran dengan bantuan komputer atau yang lebih dikenal dengan *Computer-assisted intruction* (CAI)) merupakan kegiatan belajar yang menggunakan komputer sebagai media. Melalui pembelajaran ini bahan ajar disajikan melalui media komputer sehingga kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menantang bagi mahasiswa. Pembelajaran dengan bantuan komputer dapat berbentuk *tutorial, drills and practice*, simulasi dan permainan. [**10**]

Keberhasilan penggunaan komputer dalam pengajaran tergantung pada beberapa faktor seperti proses kognitif dan motivasi dalam belajar oleh karena itu, para ahli telah mencoba untuk mengajukan prinsip-prinsip perancangan CAI yang diharapkan bisa melahirkan program CAI yang efektif. [**6**]

Menumbuhkan motivasi belajar merupakan salah satu teknik dalam mengembangkan kemampuan dan kemauan belajar. Salah satu cara yang logis untuk momotivasi dalam pembelajaran adalah mengaitkan pengalaman belajar dengan motivasi mahasiswa. Sehingga pengajar sebisa mungkin kita harus selalu berupaya untuk dapat meningkatkan motivasi belajar terutama bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam belajar dengan diantaranya yaitu

1) Memperjelas tujuan yang ingin dicapai.
2) Membangkitkan motivasi mahasiswa.
3) Ciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar.
4) Mengguanakan variasi metode penyajian yang menarik.
5) Berilah pujian yang wajar setiap keberhasilan mahasiswa.
6) Berikan penilaian.
7)Berilah komentar terhadap hasil pekerjaan mahasiswa.
8) Ciptakan persaingan dan kerjasama.

2.5 Multimedia

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Multi berasal dari bahasa Latin, yaitu *nouns* yang berarti banyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa Latin, yaitu *medium* yang berarti perantara atau sesuatu yang dipakai untuk menghantarkan, menyampaikan, atau membawa sesuatu. [**6**]

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game.

Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana mahasiswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental mahasiswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan.

Komponen multimedia terdiri dari :

2.5.1 Teks

Teks adalah kombinasi huruf yang membentuk satu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya.Teks tidak bisa dipisahkan dalam penggunaan komputer. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Teks adalah bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan. Teks dapat membentuk kata atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa. Teks digunakan untuk menjelaskan gambar. Penggunaan teks pada multimedia perlu memperhatikan penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan *style* hurufnya (warna, *bold, italic*).

2.5.2 Grafik

Grafik merupakan komponen penting dalam multimedia. Grafik berarti juga gambar (*image, picture,* atau *drawing*). Gambar merupakan sarana yang tepat untuk menyajikan informasi, apalagi pengguna sangat berorientasi pada gambar yang bentuknya visual (*visual oriented*) dan informasi dalam bentuk teks tetap dipakai karena diperlukan untuk memahami dan mempelajari dengan rinci dan teliti.

2.5.3 Gambar

Gambar merupakan penyampaian informasi dalam bentuk visual. Gambar dapat dalam bentuk garis (*line drawing*),warna dan sebagainya yang dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak agar multimedia dapat

disajikan lebih menarik dan efektif. Gambar digunakan dalam presentasi atau penyajian multimedia karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks. Gambar dapat meringkas data yang kompleks dan dapat berfungsi sebagai ikon, yang bila dipadukan dengan teks, merupakan opsi/pilihan yang bisa dilakukan.

Dalam beberapa penelitian yang menggunakan gambar sebagai media pembelajaran hasailnya efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan nilai pada anak didik. [**6**].

2.5.4 Video

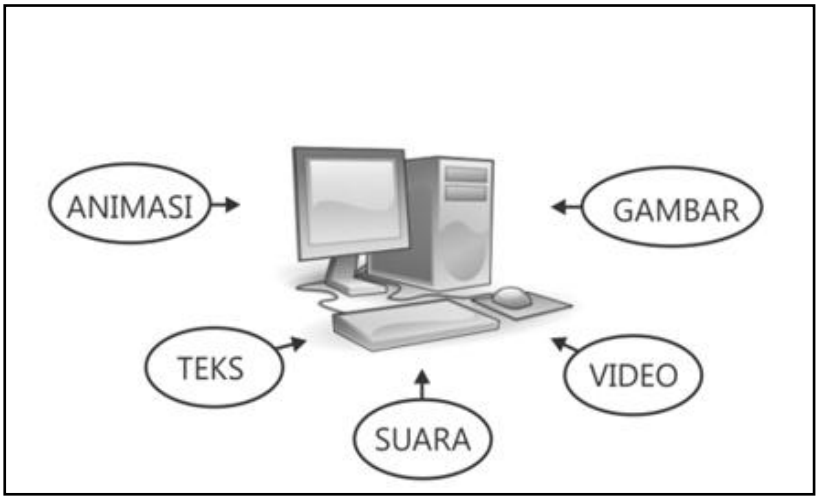
Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukkan simulasi benda nyata. video adalah media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilusi/fantasi. Video juga sebagai sarana untuk menyampaikan informasi yang menarik, dan merupakan sumberdaya yang kaya dan hidup bagi aplikasi multimedia.

2.5.5 Animasi

Animasi adalah suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik dan suara yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah-olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata. Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layer.

2.5.6 Audio

Audio didefinisikan sebagai macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, musik. Bunyi dapat ditambahkan dalam multimedia melalui suara, musik, atau efek-efek suara. Penggunaan suara pada multimedia biasanya narasi ditampilkan bersama-sama dengan foto atau teks untuk lebih memperjelas informasi yang akan disampaikan.



Gambar 2. 6 Komponen Multimedia

2.6 Peran Multimedia Dalam Pembelajaran

Secara garis besar manfaat dari multimedia pembelajaran adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar mahasiswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar mahasiswa dapat ditingkatkan. Format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh dosen atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (*remedial*). Kemudian pada bahagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

2. *Drill dan Practise*

Format ini dimaksudkan untuk melatih pegguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan makan soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.

Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bahagian akhir, pengguna bisa melihat skor akhir yang dia capai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

3. Simulasi

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, di mana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, peusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

4. Permaianan

Tentu saja bentuk permaianan yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

2.6.1.Karakteristik multimedia untuk pembelajaran

Beberapa karakter bahwa multimedia sesuai untuk pembelajaran adalah: memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual, bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi

kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Selain memenuhi ketiga karakteristik tersebut, multimedia pembelajaran sebaiknya memenuhi fungsi sebagai berikut: [**13**]

a. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
b. Mampu memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
c. Memperhatikan bahwa mahasiswa mengikuti suatu urutan yang terkendalikan.
d. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain.

Menurut *Luther*, pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu konsep, desain atau perancangan, pengumpulan material, pembuatan, *testing*, dan distribusi.

1. Konsep

Pada tahap ini tujuan dan dasar aturan untuk perancangan seperti ukuran aplikasi, target dalam pengembangan multimedia ditentukan. Pada tahap ini pun dilakukan identifikasi pengguna, macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pendidikan, dan lain-lain) dan spesifikasi umum. Hasil dari tahap konsep ini biasanya dokumen dengan penulisan yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan pengembangan multimedia.

2. Desain

Tahap desain untuk membuat spesifikasi secara rinci mengenai rancangan dan kebutuhan untuk pengembangan multimedia. *Authoring software* mulai digunakan dalam pembuatan desain dari *stage* dan mengatur isi sebaik-baiknya. Desain multimedia menggunakan perangkat *(tools) storyboard* yang digunakan untuk linier multimedia. Sedangkan *flowchart view* (diagram alur) digunakan untuk multimedia interaktif. Pengembangan multimedia dapat meningkatkan mutu dan produktivitas sumber daya manusia. Pengembangan multimedia hendaknya tidak hanya diarahkan pada multimedia linier, seperti iklan, presentasi dan lain-lain.

Menurut Luther *storyboard* merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang menggambarkan secara jelas komponen multimedia serta perilakunya. Penjelasan dapat menggunakan simbol maupun teks. Penggunaan *storyboard* bermanfaat bagi pembuat atau pengembang multimedia, pemilik multimedia dan sponsor. Bagi pembuat atau pengembang dan pemilik, multimedia merupakan *visual test* yang pertama-tama dari gagasan dimana secara keseluruhan dapat dilihat apa yang akan disajikan. Bagi staf pembuat multimedia, *storyboard* merupakan pedoman dari aliran pekerjaan yang harus dilakukan. Bagi sponsor, *storyboard* merupakan gambaran suatu multimedia yang diharapkan akan diproduksi. *Flowchart view* adalah diagram yang memberikan gambaran alir dari *scene* (tampilan) satu ke *scene* lainnya. Dalam *flowchart view* dapat dilihat komponen yang terdapat dalam suatu *scene* dengan penjelasan yang diperlukan. Desain hubungan antara satu scene dengan scene lain diperlukan dalam pengembangan multimedia interaktif.

3. Pengumpulan material

Pengumpulan material dapat dilakukan paralel dengan tahap pembuatan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *clipart*, foto berikut pembuatan gambar grafik, foto, suara dan lain-lain yang diperlukan untuk pada tahap berikutnya.

4. Pembuatan

Pada tahap ini aplikasi seluruh multimedia dikembangkan bersama-sama. Pembuatan aplikasi berdasarkan *storyboard* atau *flowchart view* dari tahap desain. Pembuatan aplikasi dilakukan *modular*, yaitu setiap *scene* diselesaikan, selanjutnya digabungkan seluruhnya menjadi satu kesatuan.

5. Testing

Testing dilakukan setelah tahap pembuatan dan seluruh data dimasukan. Pengguna merasakan kemudahan serta manfaat dari aplikasi tersebut dan dapat menggunakan sendiri, terutama untuk aplikasi interaktif.

6. Distribusi

Penggandaan aplikasi menggunakan *floppy disk*, CD-ROM, *tape* atau distribusi dengan jaringan sangat diperlukan.

2.7 Metode Perancangan Sistem

Dalam membangun aplikasi ini perancangan yang digunakan adalah perancangan berorientasi objek dengan menggunakan pemodelan Data Flow Diagram (DFD). Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.

DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Diagram Konteks : menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.

Diagram Nol (diagram level-1) : merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.

Diagram Rinci : merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol.

2.7.1.Fungsi DFD

Fungsi dari Data Flow Diagram adalah :

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

2.7.2.Langkah menggambar DFD

Secara garis besar langkah untuk membuat DFD adalah :

1. Identifikasi Entitas Luar, Input dan Output

Identifikasi terlebih dahulu semua entitas luar, input dan ouput yang terlibat di sistem.

2. Buat Diagram Konteks (diagram context)

Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Caranya :

• Tentukan nama sistemnya.
• Tentukan batasan sistemnya.
• Tentukan terminator apa saja yang ada dalam sistem.
• Tentukan apa yang diterima/diberikan external entity dari/ke sistem.
• Gambarkan diagram konteks.

Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Caranya :

Tentukan proses utama yang ada pada sistem. Tentukan apa yang diberikan/diterima masing-masing proses ke/dari sistem sambil memperhatikan konsep keseimbangan (alur data yang keluar/masuk dari suatu level harus sama

dengan alur data yang masuk/keluar pada level berikutnya). Apabila diperlukan, munculkan data store (master) sebagai sumber maupun tujuan alur data. Hindari perpotongan arus data.

Beri nomor pada proses utama (nomor tidak menunjukkan urutan proses).

2.7.2.1 Buat Diagram Level Satu

Diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level zero. Caranya :

1. Tentukan proses yang lebih kecil (sub-proses) dari proses utama yang ada di level zero.
2. Tentukan apa yang diberikan/diterima masing-masing sub-proses ke/dari sistem dan perhatikan konsep keseimbangan.
3. Apabila diperlukan, munculkan data store (transaksi) sebagai sumber maupun tujuan alur data.
4. Hindari perpotongan arus data.
5. Beri nomor pada masing-masing sub-proses yang menunjukkan dekomposisi dari proses sebelumnya.Contoh : 1.1, 1.2, 2

2.8 *Web*

Web adalah Fasilitas *hypertext* yang mampu menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi, dan multimedia lainnya, di mana di antara data-data tersebut saling terkait dan berhubungan satu dengan yang lainnya. Untuk memudahkan dalam membaca data tersebut diperlukan sebuah *Web browser* seperti Internet Explorer, Netscape, Opera, maupun Mozilla Firefox [**15**].

Website merupakan tempat penyimpanan data dan informasi berdasarkan topik tertentu. Diibaratkan *Web site* ini seperti buku yang berisi topik tertentu. *Web* Pages (halaman *Web*) : merupakan sebuah halaman khusus dari situs *Web* tertentu. Diibaratkan halaman *Web* ini seperti halaman khusus dari buku. *Homepage* : merupakan sampul halaman yang berisi daftar isi atau menu dari sebuah situs *Web*. [**15**]

Aplikasi berbasis *Web* adalah aplikasi yang dapat diakses melalui jaringan *LAN* atau *Internet*. Aplikasi berbasis *Web* dibangun diatas diatas HTTP. HTTP merupakan salah satu protokol yang berjalan diatas TCP/IP (protokol internet). HTTP adalah protokol yang *state*less, *Web server* hanya memberikan

informasi yang diminta, setelah itu koneksi diputus. Layanan informasi ini disediakan oleh *Web server* dan diakses oleh *Web browser*.

2.8.1 *Web Server*

Web Server adalah sebuah program aplikasi pada jaringan internet yang bertugas untuk melayani pemintaan dokumen suatu *browser*, contohnya *Internet Explorer, Netscape Navigator* melalui suatu protokol, biasanya protokol HTTP. Dokumen bisa berupa HTML (*HyperText Markup Language*), teks, gambar, video, dan sebagainya [**16**]

2.8.2 Apache

Apache merupakan salah satu Aplikasi *Web Server* yang paling banyak digunakan saat ini, selain dapat berjalan di banyak *Operating System* seperti *Windows, Linux* dan lainya, Apache juga bersifat *Open Source*. Secara umum Apache menggunakan Script PHP dan menggunakan MySQL sebagai Data Base nya [**16**] Beberapa Aplikasi Apache yang dapat berjalan di Windows yaitu : Apache2 triad, XAMPP, WAMPP. Sedangkan yang berjalan di Sistem Operasi Linux Aplikasi Apache,yaitu LAMPP, XAMPP.

Kelebihan *Web Server* Apache

1. Apache termasuk dalam kategori *freeware*.
2. Apache mudah sekali proses instalasinya jika dibanding *Web server* lainnya seperti NCSA, IIS, dan lain-lain.
3. Mampu beroperasi pada berbagai paltform sistem operasi.
4. Mudah mengatur konfigurasinya. Apache mempunyai hanya empat file konfigurasi.
5. Mudah dalam menambahkan *peripheral* lainnya ke dalam platform *Web server*nya.

Kekurangan *Web Server* Apache

1. *Web server* Apache tidak memiliki kemampuan mengatur load seperti IIS, sehingga akan terus mencabang proses baru hingga nilai *MaxClients* tercapai atau hingga batas yang diizinkan oleh OS.

2. Apache tidak memproses karakter kutip dalam *string Referrer* dan *Pengguna-Agent* yang dikirimkan oleh *Client*. Ini berarti *Client* dapat memformulasi inputnya secara hati hati untuk merusak format baris *log* akses.
3. Terganggunya proses *upload* data, yang bisa menyebabkan software salah dalam menerjemahkan ukuran data yang masuk. [**17**]

2.8.3 XAMPP

XAMPP adalah singkatan X (*Operating System*), Apache (*Web server*), MySQL Database, PHP Bahasa dan PERL. X-OS berarti dapat digunakan untuk setiap sistem operasi. XAMPP mudah digunakan daripada wamp. Dengan *cpanel* sangat bagus dan baik untuk pemula dan mulai, jeda dan berhenti tombol bekerja sangat baik dengan fungsionalitas. [**18**]

Dari beberapa versi diatas, hanya XAMPP yang ditambahkan fitur-fitur lain yang tidak bisa kamu temukan pada ketiga versi lainnya. XAMPP yang Cross Platform yang diklaim mampu berjalan pada Sistem Operasi apa saja termasuk Macintosh, Sun Solaris, FreeBSD juga dilengkapi perl, filezilla, mercury mail dan beberapa *Scripts* tambahan. XAMPP di pakai karena lebih Powerfull, walaupun lebih berat untuk os Windows dan XAMPP menyediakan dukungan untuk Apache, MySQL, PHP,PERL dan cross platform . [**18**]

2.8.4 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS . MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). [**19**]

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. [**19**]

MySQL pada awalnya diciptakan pada tahun 1979, oleh *Michael "Monty" Widenius*, seorang programmer komputer asal Swedia. Monty mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi *low-level ISAM database engine* dengan *indexing*. Pada saat itu Monty bekerja pada perusahaan bernama TcX di Swedia. TcX pada tahun 1994 mulai mengembangkan aplikasi berbasis *Web*, dan berencana menggunakan UNIREG sebagai sistem database. Namun sayangnya, UNIREG dianggagap tidak cocok untuk database yang dinamis seperti *Web*. TcX kemudian mencoba mencari alternatif sistem database lainnya, salah satunya adalah mSQL (miniSQL). Namun mSQL versi 1 ini juga memiliki kekurangan, yaitu tidak mendukung *indexing*, sehingga performanya tidak terlalu bagus. Pada tahun 1995 itu juga, TcX berubah nama menjadi MySQL AB, dengan Michael Widenius, David Axmark dan Allan Larsson sebagai pendirinya. Titel "AB" dibelakang MySQL, adalah singkatan dari "*Aktiebolag*", istilah PT (Perseroan Terbatas) bagi perusahaan Swedia. [**19**]. Beberapa kelebihan dari MYSQL adalah :

1. Berlisensi GPL dan *Multi Platform.*
2. Dapat diintegrasikan dengan beberapa bahasa Pemrograman seperti .Net, Java, Python, Perl, PHP yang merupakan bahasa pemrograman yang paling dominan di kalangan programmer.
3. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa meskipun bahasa indonesia belum termasuk didalamnya.
4. Konektivitas , MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP ,Unix soket (UNIX),atau Named Pipes(NT).
5. Multi-*user*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik

2.8.5 *Browser*

Browser merupakan software yang di install di mesin *client* yang berfungsi untuk menterjemahkan tag-tag HTML menjadi halaman *Web*. *Browser* yang sering di gunakan biasanya Internet Explorer, Opera, Mozila firefox, Chrome dan masih banyak yang lainnya. Rancangan situs *Web* dibuat tidak hanya mendukung satu jenis *browser* saja tapi juga mempertimbangkan setting *browser* pengguna, sehingga halaman *Web* dapat tampil dengan lebih maksimal. Situs *Web*

dengan teknologi yang compatible dan dapat didownload oleh sebagian besar pengguna. Beberapa tag-tag HTML (khususnya *image* dan *table*) ada atribut yang akan membantu *browser* untuk menampilkan halaman *Web* walaupun belum seluruh halaman di-*load* secara lengkap dari *Web server*, serta menggunakan format citra yang efisien. [**15**]

2.8.6 Jaringan internet

Internet (kependekan dari *interconnection-networking*) adalah seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem global *Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite* (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket (packet *switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia.Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaidah ini dinamakan *internetworking* . Tipe komunikasi yang digunakan dalam jaringan internet menggunakan media telepon, satelit dan lain sebagainya.

Jaringan internet ialah suatu gabungan sebuah jaringan dua atau lebih perangkat komputer yang ada di seluruh dunia dan bisa di bilang merupakan suatu rangkaian perangkat komputer yang terbesar di dunia, serta ukurannya akan terus mengalami suatu perkembangan hingga tanpa batas waktu yang di tentukan selama tekhnologi terus berkembang dan maju di dunia ini. Akan tetapi sebuah perangkat komputer tersebut hanya sebagian dari beberapa definisi tentang sebuah jaringan internet, karena ketika kita membahas sebuah jaringan internet maka yang ditujukan ialah semua yang bergantung tentang predikat yang sudah melekat terhadapnya seperti contoh yaitu sebuah informasi dan para penggunanya serta sebuah *software* dan *hardware* yang dimanfaatkan.

Jaringan Internet sebagai sebuah sistem adalah suatu sistem sebuah jaringan yang berkaitan di dalam suatu lingkup umum atau global bertujuan memfasilitasi sebuah komunikasi layanan *file* atau data seperti contoh yakni transfer file, surat elektronik, *remote login*, *newsgroup* dan *World Wide Web* ialah definisi jaringan sebuah internet yang digunakan sebagai suatu sistem . Sebuah layanan internet yang digunakan untuk pencarian dan pemberian informasi yang dapat diakses dengan cepat dengan menggunakan teknologi hyper*text*, teknologi ini memerlukan sebuah bahasa pemrograman khusus agar dapat bekerja dengan baik yang disebut

dengan HTML (*Hyper Text Markup Language*).Dalam proses pengiriman informasi teknologi *hypertext* menggunakan sebuah protokol khusus yang disebut dengan *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP), teknologi hyper*text* juga memerlukan *Uniform Resource Locator* (URL) untuk menemukan setiap hubungan dari hyper*text*.

Jaringan komputer berdasarkan fungsinya, dimana jaringan tersebut dibedakan menjadi dua yaitu jaringan komputer *Peer To Peer* dan *Client Server*.

2.8.6.1 Jaringan *Peer To Peer*

Pengertian dari jaringan *Peer to Peer* atau bisa disebut dengan *Peer-to-peer network* itu sendiri merupakan sebuah jaringan yang didalamnya terdiri dari beberapa komputer dan biasanya jaringan jenis ini hanya terdiri tidak lebih dari 10 komputer serta 1 atau 2 printer dalam sebuah jaringan *peer to peer* tidak ada komputer yang difungsikan khusus misalnya salah satu digunakan sebagai *server* dan yang lainnya di gunakan sebagai *client*, sistem jaringannya pun hanya mengutamaan pada penggunaan program, printer atau data secara bersama - sama. setiap *pengguna* bertanggung jawab terhadap *resource* komputer mereka dengan cara pembuatan nama *pengguna*, membuatan *share data* dan juga memberi ijin untuk mengakses data yang di *share* tersebut. Setiap pengguna juga bertanggung jawab mengenai *backup data* pada masing - masing komputer yang mereka pegang.

2.8.6.2 Jaringan *Client Server*

Pengertian dari jaringan *Client Server* sendiri merupakan sebuah jaringan yang mempunyai dua komponent utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. Komputer *Server* sendiri merupakan sebuah komputer yang didesain khusus baik dari segi *hardware* maupun dari segi *software*, untuk memberikan layanan kepada komputer *client*, baik itu berupa *sharing data*, hak akses atau juga bisa memberikan layanan *multi service* seperti *mail serve*m, file *server* atau *Web server*. Komputer *Client* sendiri merupakan komputer yang digunakan untuk menerima layanan yang disediakan oleh komputer *server*, biasanya spesifikasi dari komputer *client* lebih rendah dari pada komputer *server*.

2.9 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman (*scripts*) adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam situs yang pada saat diakses. Jenis *scripts* sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah situs. Semakin banyak ragam *scripts* yang digunakan maka akan terlihat situs semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus. Bagusnya situs dapat terlihat dengan tanggapan pengunjung serta frekuensi kunjungan. Beragam *scripts* saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas situs. Jenis jenis *scripts* yang banyak dipakai antara lain HTML, ASP, PHP, JSP, Java *Scripts*, Java applets dsb. Bahasa dasar yang dipakai setiap situs adalah HTML sedangkan ASP dan lainnya merupakan bahasa pendukung yang bertindak sebagai pengatur dinamis, dan interaktifnya situs. [**15**]

2.9.1 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan *Web*. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum (wikipedia). PHP di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, [**20**].

PHP disebut bahasa pemrograman *server side* karena PHP diproses pada komputer *server*. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client*-side seperti JavaScript yang diproses pada *Web browser* (*client*). PHP digunakan untuk membuat *Website* pribadi. PHP dapat digunakan dengan gratis (free) dan bersifat *Open Source*. PHP dirilis dalam lisensi *PHP License***,** sedikit berbeda dengan lisensi *GNU General Public License (GPL)* yang biasa digunakan untuk proyek *Open Source*. [**20**]. Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman *Web*, antara lain:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.

4. 'PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*. [**20**]

2.9.2 *ActionScript*

ActionScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam program *Flash* yang memiliki fungsi untuk memberikan perintah di dalam animasi *Flash*. *ActionScript* digunakan dalam pengembangan situs *Web* dan perangkat lunak menggunakan platform Adobe Flash Player. *ActionScript* juga dipakai pada beberapa aplikasi basis data, seperti *Alpha* Five.

2.10 Tools yang digunakan

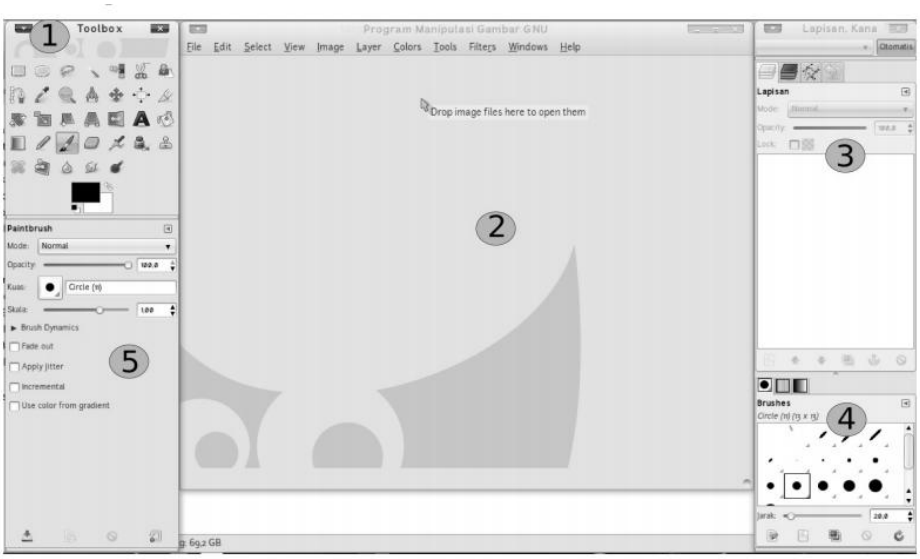
2.10.1 Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer produk Adobe Systems. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .*swf* dan dapat diputar di penjelajah *Web* yang telah dipasangi Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada Flash 5. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *Website*. Video hasil Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keingginan. [**22**]

2.10.2 GIMP

Gimp adalah sebuah aplikasi pengolah gambar raster atau bitmap dan program manipulasi gambar yang bisa berjalan di semua platform sistem operasi. Gimp merupakan singkatan dari GNU *Manipulation Program*, aplikasi ini bersifat *Free Open Source Software*, sehingga kita dapat mendapatkan aplikasi ini secara gratis tanpa harus membayar lisensi dari si pembuat program. Gimp sangat cocok digunakan untuk *image manipulation tasks*, *including photo retouching*, *image* composition, dan *image construction*. Satu kelebihan dari aplikasi Gimp adalah tersedia secara bebas dari banyak sumber atau *source* untuk banyak sistem

operasi. Sebagian besar distribusi GNU/Linux telah menyertakan aplikasi ini sebagai standar aplikasinya.



Gambar 2. 7 Tampilan antar muka software GIMP

Keterangan gambar:

1. *Main Toolbox*: berisi satu set ikon tombol untuk yang bisa digunakan atau dipilih, juga mungkin berisi *foreground, background colors, brush, pattern, gradient,* dan ikon gambar yang aktif.
2. An *Image*s Window: setiap *image* yang dibuka akan ditampilkan dalam jendela ini secara terpisah.
3. Jendela dialog ini menunjukkan struktur layer *image*s yang sedang aktif, dan bisa membuatnya dimodifikasi dengan berbagai cara.

4.*Brushes/Pattern/Gradient*: dialog *docked* dibawah dialog layers menunjukkan dilaog (tab) untuk mengatut *brush, pattern,* dan *gradient.*

5. *Tools Option*: *docked* dibawah main *toolbox* adalah dialog *Tools Option*, menunjukkan *options* untuk *tools* yang sedang dipilih atau aktif. [**23**]

2.10.3 *Windows Movie Maker*

Windows Movie Maker (WMV)adalah *software video editing* gratis yang dibuat oleh Microsoft. Program ini telah terintegrasi dengan sistem operasi Windows XP. Pada versi awalnya (1.0) tools ini belum memilikki fasilitas yang

lengkap, tetapi setelah mengalami perbaikan dan diluncurkan ke publik dalam versi terbaru (versi 2.0) tools ini patut diacungi jempol, mengingat semakin banyaknya fasilitas yang disertakan didalamnya.

Widows Movie Maker ini memilikki kelebihan dan kekurangan, adapaun kelebihan pada *Windows Movie Maker* ini di antaranya :

1. Hasil jadi dari videonya tidak terlalu besar kapasitasnya.
2. Dapat di masukan ke dalam internet
3. Tampilannya sederhana sehingga mudah di pelajari
4. Kebanyakan sudah ada diseiap komputer yang menggunakan Microsoft Windows
5. Dapat langsung di jadikan menjadi bentuk VCD maupun DVD tanpa melalui nero
6. Lebih mudah dan simple untuk pengedit pemula
7. Dapat mengedit hanya dengan geser dan drag.

2.10.4 *Sublime text*

Sublime Text adalah aplikasi *text editor* yang digunakan untuk membuka file apapun namun sejatinya para programmer menggunakannya untuk menulis *code*. *Sublime text* mendukung sejumlah bahasa pemrograman diantaranya C, C++, C#, PHP, CSS, HTML, ASP.

2.11 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang dibangun sehingga bisa diketahui apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi kriteria sesuai dengan tujuan atau tidak. Adapun metode pengujian yang digunakan pada perangkatl lunak ini adalah metode *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Metode pengujian *black box* ini tediri dari dua tahapan pengujian yaitu tahapan pengujian *alpha* dan tahapan pengujian beta.

2.11.1 Pengujian *Black box*

Black-Box Testing merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

Pengujian ini dianalogikan seperti melihat suatu kotak hitam yang hanya bisa dilihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik bungkus hitamnya. *Black box* testing melakukan evaluasi untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut :

a. Fungsi tidak benar atau hilang.

b. Kesalahan *Interface* atau antarmuka.

c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.

d. Kesalahan performasi (kinerja) atau perilaku dan kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.11.1.1 Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* merupakan pengujian fungsional yang diadakan di lingkungan pembangunan oleh sekumpulan pengguna yang akan menggunakan perangkat lunaknya. Pihak pembangunan mendampingi serta mencatat kesalahan-kesalahan maupun permasalahan yang dirasakan oleh pengguna

2.11.1.2.Pengujian *Beta*

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan, dengan menggunakan kuesioner mengenai tanggapan pengguna terhadap aplikasi yang telah dibangun. Adapun metode penilaian pengujian yang digunakan yaitu metode kuantitatif berdasarkan data sampel dari pengguna. [**24**]

2.11.2 Skala *Likert*.

Skala Likert ialah skala yang umum digunakan dalam kuesioner, sebagai alat untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu objek. Skala itu sendiri memudahkan, dengan pemberian ukuran-ukuran berjenjang misalnya untuk menilai sesuatu yang pilihannya 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Skala *Likert* dapat mengukur kesetujuan dan ketidaksetujuan seseorang terhadap sesuatu objek, yang jenjangnya bisa tersusun atas: sangat setuju, setuju, regu-ragu (antara setuju dan tidak), kurang setuju, sama sekali tidak setuju. Masing masing jenjang di beri skor angka sehingga dapat di hitung dan di jumlahkan.

2.11.2.1 Menganalisis data Skala Likert

1. Analisis Frekuensi (Proporsi)

Skala Likert berkait dengan setuju atau tidak setuju terhadap sesuatu. Jadi, ada dua kemungkinan. Pertama, datanya data ordinal (berjenjang tanpa skor). Angka-angka hanya urutan saja. Jadi, analisisnya hanya berupa frekuensi (banyaknya) atau proporsinya (persentase). Kesalahan yang sering terjadi adalah karena skala tersebut dibuat rerata, sehingga hasil perhitungan tidak sesuai dengan fakta. Penyajian dapat dibuat dengan tabel distribusi frekuensi.

2. Analisis Terbanyak (*Mode*)

Analisis lain adalah dengan menggunakan "mode," yaitu yang terbanyak. Misal "Yang terbanyak (50%) menyatakan setuju" (Dari data yang sangat setuju 15%, setuju 50%, netral 20%, tidak setuju 10%, sangat tidak setuju 5%).

2.11.3. Skalla *Guttman*

Skala *Guttman* merupakan skala yang digunakan untuk memperoleh jawaban dari responden yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten, seperti jawaban benar-salah, ya-tidak. Untuk jawaban positif seperti setuju, benar, pernah dan semacamnya diberi skor 1; sedangkan untuk jawaban negatif seperti tidak setuju, salah, tidak, tidak pernah, dan semacamnya diberi skor 0. Dengan skala ini, akan diperoleh jawaban yang tegas yaitu Ya - Tidak, Benar - Salah dan lain-lain.