BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profile Sekolah

SMP Ganesha merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Swasta di Provinsi Jawa Barat yang beralamat di Jalan Moch Toha No.82 Bandung. Sama seperti SMP pada umumnya di Indonesia masa pendidikan di SMP Ganesha ditempuh selama 3 tahun pelajaran, mulai dari kelas VII sampai dengan kelas IX.

2.1.1 Target Sekolah

Target dari SMP Ganesha Bandung adalah sebagai berikut:

a. Menciptakan lingkungan sekolah yang berseri.
b. Terciptanya generasi yang berbudi luhur, taqwa, cerdas, terampil, berbudaya dan cinta tanah air.
c. Terciptanya kinerja personal yang optimal.
d. Terciptanya sekolah sebagai pusat kebudayaan dan wawasan wiyatamandala.

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Visi dari SMP Ganesha Bandung adalah MANTAP dengan kepanjangan MANdiri, Terpercaya, Akhlak Mulya dan Prestasi Tinggi. Adapun Misi dari SMP Ganesha Bandung, yaitu sebagai berikut :

a. Menerapkan pola pengelolaan yang melibatkan tanggung jawab seluruh warga sekolah.
b. Meningkatkan prestasi anak didik secara sistematis dan berkesinambungan.
c. Meningkatkan prestasi kerja dengan semangat kepeloporan kreativitas, dan pantang menyerah.
d. Menumbuhkan kebiasaan berperilaku yang mencerminkan akhlak mulya.
e. Meningkatkan mutu pelayanan administrasi dan kependidikan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Media

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’,’perantara’ atau ‘pengantar’. Media juga bisa diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima. Gerlach & Ely (1971) mengatakan bahwa “media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap”. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal [2].

2.2.2 Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun [1].

Menururt teori belajar siswa, hal yang amat penting ialah kemampuan individu untuk mengambil sari informasi dari tingkah laku orang lain memutuskan tingkah laku mana yang akan diambil. Teori belajar sosial Bandura oleh Albert. Bandura berusaha menjelaskan hal belajar dalam latar yang wajar. Asumsi yang menjadi dasar teori ini bahwa belajar sosial memberikan makna [1]:

a. Hakikat belajar dalam latar alami.
b. Hubungan belajar dengan lingkungan.

2.2.3 Media Pembelajaran

Berikut pengertian media pembelajaran menurut para ahli [1]:

a. Teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.
b. Sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti buku, film, video, slide dan sebaginya.
c. Sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dengar, termasuk teknologi perangkat kerasnya.

Media pembelajaran selalu terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya *(message/software).* Dengan demikian, media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan itu, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut [1].

Dari berbagai pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa (a) media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, (b) materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, (c) tujuan yang ingin dicapai ialah proses pembelajaran [1].

2.2.4 Matematika

Matematika adalah ilmu yang tidak jauh dari realitas kehidupan manusia. Pada zaman purba, berabad-abad sebelum Masehi, manusia telah mempunyai kesadaran akan bentuk-bentuk benda di sekitarnya yang berbeda satu sama lain. Batu berbeda dengan kayu, gunung berbeda dengan laut, pohon yang satu berbeda dengan pohon yang lain. Kesadaran macam ini lah yang menjadi bibt lahirnya geometri. Tidaklah mengherankan apabila geometri dianggap sebgai bagian matematika yang tertua [3].

2.2.5 Multimedia

Multimedia merupakan gabungan dari beberapa media yaitu teks, suara, gambar maupun video. Gabungan dari media tersebut diintegrasikan kedalam komputer untuk disimpan kemudian diolah dan disajikan secara bersamaan.

Multimedia bermaksud memaksimalkan setiap indera dalam menerima suatu informasi [19].

Secara umum, multimedia diartikan sebagai kombinasi teks, gambar, suara dan video. Informasi yang dihasilkan memiliki komunikasi interaktif yang tinggi, artinya informasi bukan hanya dilihat sebagai hasil cetakan, melainkan dapat didengar, membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan selera dan memiliki nilai seni grafis yang tinggi dalam penyajiannya [19].

2.2.6 *Computer Assisted Instruction* (CAI)

CAI merupakan pembelajaran berbantuan komputer, dimana komputer membantu untuk proses pembelajaran dalam menyampaikan materi yang sudah diprogram. Dalam CAI peran guru tidak hilang begitu saja jadi komputer hanya berperan sebagai pendamping guru dalam menyampaikan materi di kelas. Perkembangan aplikasi komputer dalam pendidikan menunjukan bahwa pembelajaran berbantuan komputer sudah menambahkan tool kedalam paket aplikasinya, sehingga perbedaan penggunaan komputer dalam pendidikan sebagai tutor dan penggunaan komputer dalam pendidikan sebagai tool menjadi semakin kabur [1].

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dikenal dengan nama pembelajaran dengan berbantuan komputer (*Computer Assisted Instruction* – CAI, atau *Computer Assited Learning CAL*). Dilihat dari situasi belajar di mana komputer digunakan untuk tujuan menyajikan isi pelajaran, CAI bisa berbentuk tutorial, *drill and practice*, simulasi dan *game* [2].

a. Tutorial

Program pembelajaran tutorial dengan bantuan komputer meniru sistem tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan di layar komputer dengan teks, gambar, atau grafik. Pada saat yang tepat siswa diperkirakan telah membaca, menginterprestasi, dan menyerap konsep itu, suatu pertanyaan atau soal diajukan [2].

b. *Drill and Practice* (Latihan)

Latihan bertujuan untuk mempermahir keterampilan atau memperkuat penguasaan konsep dapat dilakukan dengan model *drill and practice.* Komputer menyiapkan serangkaian soal atau pertanyaan yang serupa dengan yang biasa ditemukan dalam buku/lembaran kerja *workbook*. Satu soal diajukan, dan jawaban yang diberikan oleh siswa akan dinilai/dianalisis. Sebagian besar program *drill and practice* merekam hasil jawaban siswa yang kemudian dapat dilaporkan atau ditunjukan kepada siswa atau guru pada akhir kegiatan, dan menjadi landasan untuk pembelajaran selanjutnya [2].

c. Simulasi

Program simulasi dengan bantuan komputer mencoba untuk menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya siswa mneggunakan komputer untuk mensimulasikan menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau memanipulasi pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir. Program ini berusaha memberikan pengalaman masalah "dunia nyata" yang berhubungan dengan risiko seperti bangkrut, malapetaka nuklir dan lain-lain [2].

d. *Game*

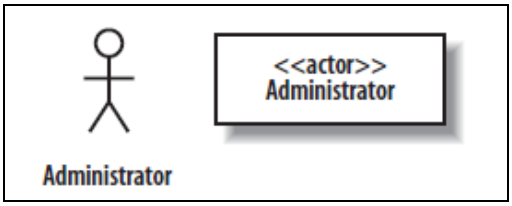
Program permainan yang dirancang dengan baik dapat memotivasi siswa dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya. Permainan instruksional yang berhasil menggabungkan aksi-aksi permainan video dan keterampilan penggunaan papan ketik pada komputer. Siswa dapat menjadi terampil mengetik karena dalam permainan siswa dituntut untuk menginput data dengan mengetik jawaban atau perintah dengan benar [2].

2.2.7 Usecase

Usecase adalah kasus atau situasi dimana sistem digunakan untuk memenuhi salah satu atau lebih dari kebutuhan penguna. Usecase menangkap sepotong fungsionalitas yang sistem sediakan. Usecase merupakan jantung dari sebuah model, karena usecase mempengaruhi dan membimbing semua elemen lain dalam sistem [14].

a. Diluar Sistem:Aktor

Aktor digambarkan dalam UML, menggunakan notasi *stick man* atau *stereotyped box* dan berlabel dengan nama yang tepat seperti gambar berikut [14].



Gambar 2. 1 Aktor

b. Usecase

Sebuah usecase atau pekerjaan, dapat sesimpel memperbolehkan user untuk log in atau dapat serumit mengeksekusi transaksi database global yang terdistribusi.

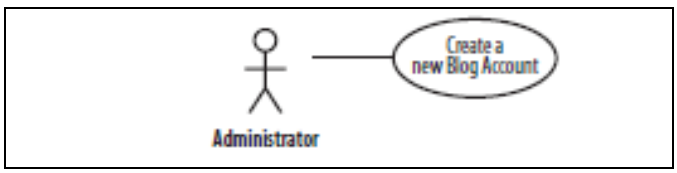
Gambar dibawah ini menunjukan bagaimana interaksi ditangkap menggunakan usecase [14].



Gambar 2. 2 *Usecase*

c. Communication Lines

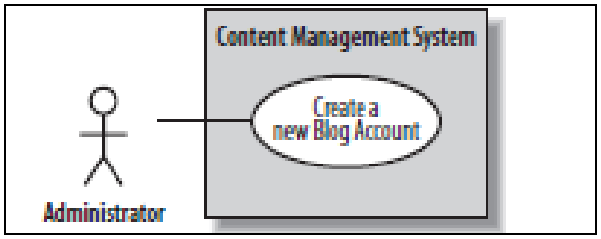
Sebuah *communication line* menghubungkan actor dan usecase untuk menunjukan actor yang berpartisipasi dalam usecase. Sebagai contoh, aktor Administrator terlibat dalam usecase *Create a new Blog Account* [14].



Gambar 2. 3 *Communication Lines*

d. *System Boundaries*

Untuk menampilkan *system's boundary* pada use case diagram, gambar sebuah kotak disekitar semua use case tapi aktor tetap berada diluar kotak [14].



Gambar 2. 4 *System Boundaries*

2.2.8 *Activity Digram*

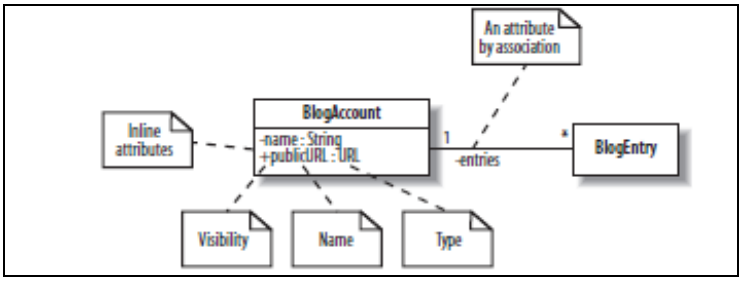
Use case memperlihatkan apa yang sistem lakukan. Activity diagram memungkinkan untuk menentukan bagaimana sistem akan mencapi tujuannya [14].

2.2.9 *Class Diagram*

Use case menggambarkan perilaku sistem, kelas menggambarkan berbagai jenis benda-benda yang dibutuhkan dalam sistem.

a. Atribut

Sebuah *class's attributes* adalah potongan informasi yang mewakili keadaan suatu objek. Atribut ini dapat direpresentasikan pada digram kelas baik dengan menempatkan mereka didalam bagian dari kotak atau oleh asosiasi dengan kelas lain, seperti yang ditunjukan pada gambar berikut [14].



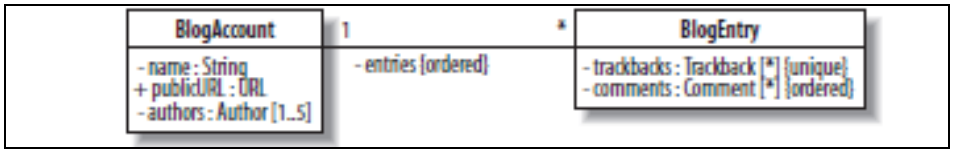
Gambar 2. 5 Atribut

b. Nama dan Tipe

Dalam atribut nama dapat menjadi bagian dari karakter, tapi tidak boleh ada dua atribut dalam kelas yang sama dan mempunyai nama yang sama. Jenis atribut dapat bervariasi tergantung bagaimana kelas akan diimplementasikan dalam system [14].

c. *Multiplicity*

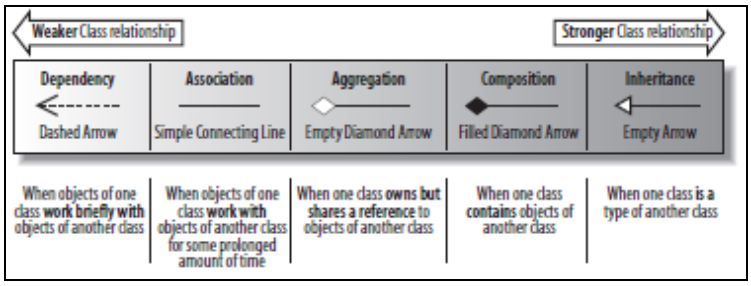
Terkadang atribut akan mewakili lebih dari satu obek. Bahkan atribut bisa mewakili sejumlah objek, seperti mendeklarasikan bahwa atribut adalah array. *Multiplicity* memungkinkan untuk menentukan bahwa atribut sebenarnya merupakan koleksi benda-benda dan dapat diterapkan baik *inline* dan atribut oleh asosiasi, seperti ditunjukan pada gambar berikut [14].



Gambar 2. 6 *Multiplicity*

d. *Class Relationships*

Kelas tidak hidup diruang hampa, mereka bekerja bersama-sama menggunakan berbagai jenis hubungan. Hubungan antar kelas datang dalam kekuatan yang berbeda, seperti ditunjukan pada gambar dibawah ini [14].



Gambar 2. 7 *Class Relationship*

2.2.10 *Sequence Diagram*

Sequence diagrams adalah semua tentang menangkap urutan interaksi antara bagian-bagian dari sistem. Menggunakan *sequence diagram*, bisa

menggambarkan interaksi akan dipicu ketika kasus penggunaan tertentu dijalankan. *Sequence diagrams* menunjukan banyak informasi lain tentang interaksi [14].

2.2.11 Android

Android adalah system operasi untuk telepon selular yang berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudia untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handsaet Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvdia [5].

Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Allience menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan terbuka perangkat seluler [5].

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor system operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Service (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD) [5].

Telepon pertama yang memakai system operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android [5].

2.2.12 Database

Secara sederhana *database* dapat diartikan sebagai sekumpulan data. *Database* dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur

sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil dan dicari secara cepat [9].

Selain berisi data, *database* juga berisi *metadata*. *Metadata* adalah data yang menjelaskan tentang struktur dari data itu sendiri. Sebagai contoh, Anda dapat memperoleh informasi tentang nama-nama kolom dan tipe data yang ada pada sebuah table. Data nama kolom dan tipe yang ditampilkan tersebut disebut *metadata* [9].

2.2.12.1Database Management System (DBMS)

Database Management Sistema tau disingkat DBMS adalah perangkat lunak (software) yang berfungsi untuk mengelola database. Mulai dari membuat database itu sendiri, sampai dengan proses yangberlaku dalam databse tersebut, baik berupa entry, edit, hapus, query terhadap data, membuat laporan dan lain sebagainya secara efektif dan efisien. Salah satu jenis DBMS yang sangat terkenal saat ini adalah Relarional DBMS (RDBMS). RDBMS merepresentasikan data dalam bentuk table-tabel yang saling berhubungan. Sebuah table disusun dalam bentuk baris (record) dan kolom (field) [9].

Banyak sekali berkembangan perangkat lunak RDBMS ini, misalnya MySQL, Oracle, Sybase, dBase, MS.SQL, Microsoft Access (MS.Access) dan lain-lain [9].

2.2.12.2 MySql

MySql (My Structure Query Language) adalah salah satu DataBase Management System (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagree SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah database menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat open source sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis. Pemograman PHP juga sangat mendukung/support dengan database MySQL [10].

2.2.12.3 Model Relasional

Model relasional merupakan model yang paling sederhana sehingga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna, serta merupakan yang paling

popular saat ini.model ini menggunakan sekumpulan table berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), sengan masing-masing relasi tersusun atas baris dan atribut. Relasi dirancang sehingga dapat mnghilangkan kemubaziran data dan menggunakan kunci tamu untuk berhubungan dengan relasi lain [15].

Meskipun relasi dikatakan sama dengan table, relasi pada sejumlah literature sering disebut saat membicarakan struktur logis dan tabel adalah nama yang sering disebut pada basis data fisi. Ada beberapa sifat yang melekat pada suatu relasi [15]:

a. Tidak ada baris yang kembar.

b. Urutan baris tidaklah penting.

c. Setiap atribut memiliki nama yang baik.

d. Letak atribut bebas (urutan atribut tidak penting).

e. Setiap atribut memiliki nilai tunggal dan jenisnya sama untuk semua baris.

2.2.12.4 Entity Relational Diagram

Entity-Relationship (E-R) Model adalah representasi grafis dan logika database dengan menyertakan deskripsi setail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*) dan atasan (*constraint*). Diagram E-R adalah suatu percobaan untuk mengkonsepkan database [16].

a. Entitas

Entitas adalah objek-objek bermakna yang bagi organisasi merupakan informasi yang perlu untuk diketahui. Karakteristik-karakteristik yang mendeskripsikan atau mengkualifikasikan entitas adalah atribut [16].

b. Atribut

Atribut adalah item-item informasi mengenai setiap entitas. Nama-nama atribut bersifat unik di dalam entitas dan ditulis dalam huruf kecil di dalam kotak [16].

c. Hubungan atau Relasi

Hubungan adalah gabungan atau koneksi satu arah antara dua buah entitas. Jika entitas adalah kata benda untuk database, maka hubungan adalah kata

kerja transitif. Setiap arah dari suatu hubungan harus memiliki yang berikut ini [16].

1. Nama, biasanya ditulis dengan huruf kecil.
2. Pilihan (optionalitas), yang dapat berupa “kewajiban” (garis penuh) dan dibaca seagai “harus” atau berupa “pilihan” (garis putus-putus) dan dibaca “mungkin”.
3. Derajat atau kardinalitas, yang keadaan “satu atau lebih”-nya ditunjukan dengan percabangan “satu dan hanya satu”-nya ditunjukan tanpa percabangan.

2.2.12.5 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah teknik grafis yang menggambarkan desain informasi yang diaplikasikan pada saat data ergerak dari input menjadi output. Data flow diagram dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat astraksi. Data flow diagram memberikan suatu mekanisme bagi pemodelan fungsional dan pemodelan aliran informasi [17].

2.2.13 HTML5

HTML5 adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk penataan dan menyajikan konten pada *World Wide Web.* Ini adalah versi ke lima dari HTML standar. HTML5 menentukan *scripting* antarmuka aplikasi (API) yang dapat digunakan dengan *JavaScript.* Sebagaimana pendahulu sebelumnya yaitu: HTML4.01 dan XHTML 1.1, HTML5 adalah sebuah standar untuk menstrukturkan dan menampilkan isi pada World Wide Web. Standar ini memperkenalkan fitur baru seperti memutar video serta *drag and drop*. Sebelumnya fitur ini bergantung pada plugins pihak ketiga di penjelajah web seperti Adobe Flah dan Microsoft Silverlight.

Beberapa fitur yang disuguhkan HTML5 sebagai berikut [26]:

a. Unsur kanvas untuk menggambar
b. Video dan elemen audio untuk media pemutaran

c. Dukungan yang lebih baik untuk penyimpanan secara *offline*
d. Elemen konten yang lebih spesifik seperti artikel, footer, header, nav, section
e. Bentuk control form seperti kalender, tanggal, waktu, email, url, search.

Ada beberapa aturan yang harus dipelajari saat belajar HTML5, yaitu:

a. Fitur baru harus didasarkan pada HTML, CSS, DOM dan JavaScript
b. Lebih baik penanganan kesalahan
c. Lebih banyak penggunaan markup untuk mengganti scripting
d. HTML5 harus independen.

Ada dokumen model objek (DOM) antarmuka yang diperpanjang dan *de facto* fitur didokumentasikan. Ada juga API baru, seperti [26]:

1. Kanvas
2. Jangka waktu media *playback*
3. *Offline*
4. Konten diedit
5. *Drag and drop*
6. Sejarah
7. Jenis MIME dan protokol pendaftaran *handler*
8. *Microdata*
9. *Web messaging*
10. *Web storage*

2.2.14 Bahasa Pemograman PHP

PHP adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatau bahasa pemograman berbasiskan kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML. Kode PHP mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu [10]:

a. Hanya dapat dijalankan menggunakan *web server*, misal: Apache.
b. Kode PHP diletakan dan dijalankan di *web server.*
c. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses *database,* seperti: MySQL, PostgreSQL, Oracl, dan lain-lain.

d. Merupakan *software* yang bersifat *open source.*

e. Gratis untuk di-*download* dan digunakan.

f. Memiliki sifat *multiplatform*, artinya dapat dijalankan menggunakan system operasi apapun, seperti: Linux, Unix, Windows, dan lain-lain.

Dengan menggunakan PHP, selain memberikan keuntungan seperti pada beberapa poin di atas, juga didukung oleh banyak komunitas. Hal ini yang membuat PHP terus berkembang [10].

2.2.15 Adobe Flash

Perangkat lunak Adobe Flash, dulunya bernama "Macromedia Flash", merupakan software multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh macromedia, tetapi sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh Adobe System. Sejak tahun 1996, flash menjadi metode popular untuk menambahkan animasi dan interaktif website. Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen web, di integrasikan dengan video dalam halaman web sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya (*Rich Internet Application)* [4].

Flash tidak hanya digunakan untuk aplikasi web, tetapi juga dapat dikembangkan untuk membangun aplikasi desktop karena aplikasi Flah selain dikompilasi menjadi format .swf, Flash juga dapat dikompilasi menjadi format .exe [4].

2.2.16 Adobe Dreamweaver CS6

Dreamweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman web. Saat ini terdapat software dari kelompok Adobe yang belakangan banyak digunakan untuk mendesain suatu situs Web. Versi terbaru dari Adobe Dreamweaver saat ini adalah Dreamweaver CS6. Pada Dreamweaver CS6 terdapat beberapa kemampuan bukan hanya sebagai software untuk desain web saja tetapi juga menyunting kode serta pembuatan aplikasi Web dengan menggujnakan berbagai

bahasa pemograman Web, antara lain: HTML, ColdFusion, PHP, CSS, JavaScript dan XML [7].

Dreamweaver merupakan software utama yang digunakan oleh Web Desainer maupun Web Programmer dalam mengembangkan suatu situs web. Hal ini disebabkan ruang kerja, fasilitas dan kemampuan Dreamweaver yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs web [7].

2.2.17 Adobe Ilustrator

Adobe Ilustrator adalah salah satu program yang digunakan untuk mendesain grafis, dilengkapi dengan dasilitas perintah termasuk tool-tool yang baru, panel, pilihan opsi, dan fitur-fitur khusus yang dapat dipakai untuk memaksimalkan pengerjaan desain [8]. Program ini sangat tepat digunakan bagi anda yang mempunyai bakat seni menggambar atau membuat suatu ilustrasi. Anda akan menemukan pengalaman eksplorasi seni dalam menggunakan program ini.

Program ini juga tepat digunakan bagi anda yang menggemari seni menggambar, tetapi merasa kurang dalam hal bakat. Illustrator menawarkan kekayaan fitur menggambar suatu ilustrasi sehingga mampu menjembatani kekurangan tersebut [8].

2.2.18 IonicLab

Ionic adalah *open-source* SDK untuk pembangunan aplikasi *hybrid mobile* [13]. Dibangun dengan *AngularJS* dan *Apache Cordova*, ionic menyediakan alat dan layanan untuk mengembangkan aplikasi *mobile hybrid* menggunakan teknologi web seperti CSS, HTML5 dan Sass [13].

Ionic difokuskan untuk pembangunan standar web modern dan untuk perangkat *mobile* moderen. Untuk Android, ionic mendukung Android 4.1 ke atas. Untuk iOS, ionic mendukung iOS 7 keatas [23]. Ionic 2 mendukung *Universal Platform Windows* untuk membangun aplikasi *Windows* 10 [24]. Ionic *Framewok*, didukung oleh *AngularJS*,mendukung aplikasi *Blackberry* 10 [25].

2.2.19 Skala Likert

Skala likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Ada beberapa hal yang harus kita lakukan yaitu sebagai berikut [20].

1. Penentuan Skor jawaban

Skor jawaban merupakan nilai jawaban yang akan diberikan oleh responden. Contohnya, sikap yang akan dipakai yaitu "setuju". Selanjutnya tentukan banyaknya jawaban pada tiap pertanyaan yang akan diberikan. Misalkan 3 skala, berarti Setuju, netral dan tidak setuju.

Tabel 2. 1 Penentuan skor jawaban

Skala jawaban	Nilai
Setuju	3
Netral	2
Tidak Setuju	1

2. Skor Ideal

Skor ideal merupakan skor yang digunakan untuk menghitung skor untuk menentukan *ratting scale* dan jumlah seluruh jawaban. Untuk menghitung jumlah skor ideal dari seluruh item, digunakan rumus sebagai berikut.

Skor ideal = nilai skala x jumlah responden

Contohnya skor tertinggi adalah 3 dan jumlah responden 20, maka dapat dirumuskan menjadi

Tabel 2. 2 Skor Ideal

Rumus	Skala
3 x 20 = 60	Setuju
2 x 20 = 40	Netral
1 x 20 = 20	Tidak Setuju

Selanjutnya semua jawaban responden dijumlahkan dan dimasukan kedalam *ratting scale* dan ditentukan daerah jawabannya.

3. *Ratting Scale*

Ratting scale berfungsi untuk mengetahui hasil data kuesioner. Dengan ketentuan sebagai berikut

Tabel 2. 3 Ketentuan ratting scale

Nilai jawaban	Skala
41 – 60	Setuju
21 – 40	Netral
0 – 20	Tidak Setuju

4. Presentase Persetujuan

Sedangkan untuk mengetahui jumlah jawaban dari para responden melalui persentase, yaitu digunakan rumus sebagai berikut.

$$p = f / n \times 100\%$$

keterangan:

p = presentase

f = frekuensi dari setiap jawaban angket

n = jumlah skor ideal

100% = bilangan tetap

2.2.20 Skala Guttman Secara Tradisional (*cross sectional*)

Skala Guttman tradisional adalah penelitian bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan ditanyakan, dan selalu dibuat dalam pilihan ganda yaitu “ya dan tidak”, “benar dan salah”, “positif dan negative”. Untuk penilaian jawaban misalnya untuk jawaban ya diberi skor 1 sedangkan jawaban tidak diberi skor 0 [21].