



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Perangkat Lunak

Ferdiansyah, dkk (2023:89) mengatakan bahwa “Perangkat lunak adalah sebuah jembatan penghubung antara pengguna dengan komputer yang nantinya akan dijalankan melalui sebuah program”.

Sukanto (2022:2) mengatakan bahwa “Perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak karena dapat terdiri dari banyak modul-modul maupun bagian-bagian dari program komputer yang berada di berbagai lingkungan pengembangan”.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak adalah seluruh perintah yang terdiri dari banyak modul-modul maupun bagian-bagian dari program computer dan digunakan untuk memproses informasi dan sebagai penghubung antara pengguna dengan komputer.

2.1.2 Pengertian Perangkat Keras

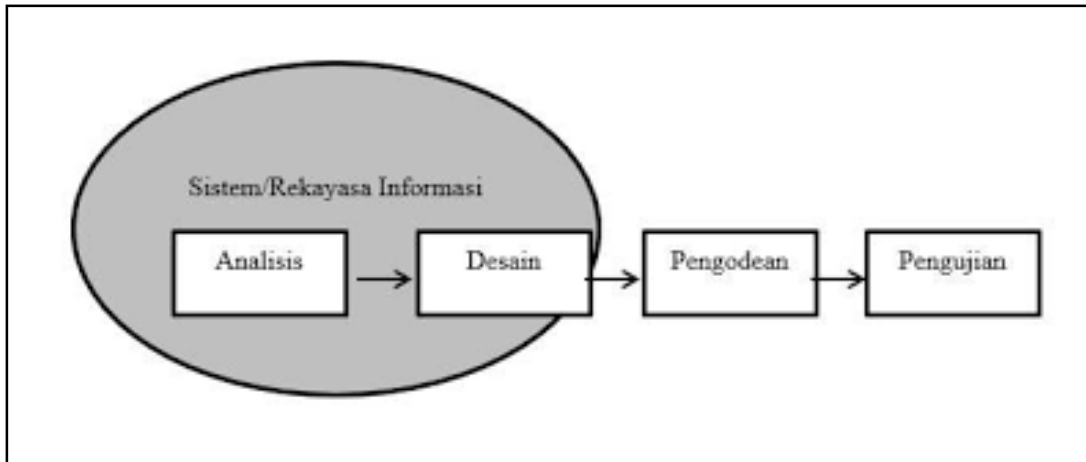
Menurut Rosallia et al (2019:687) perangkat keras adalah perangkat fisik yang merupakan bagian dari sistem komputer yang dapat mendukung analisis geografis dan pemetaan.

Perangkat keras komputer (Hardware) merupakan semua bagian fisik dari komputer dan dibedakan dengan data yang berada didalamnya yakni seperti: Motherboard, powersupply, prosesor, RAM, hardisk, CDdrive, baterai, CMOS, kartu VGA, kartu suara, dll. (Zainal Ansori, Yulmaini:2019).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa hardware atau perangkat keras adalah kumpulan perangkat fisik yang menjadi satu bagian dari sebuah sistem komputer itu sendiri.

2.1.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah metode *waterfall*. Sukanto (2022: 44) menjelaskan bahwa “Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)”. Berikut adalah gambar ilustrasi model air terjun



Gambar 2. 1 Ilustrasi model waterfall

Dalam pengembangannya model *waterfall* memiliki tahapan yang berurut. Sukanto (2022: 45-46) menjelaskan tahapan-tahapan yang ada pada model *waterfall*:

1) Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2) Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3) Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasi ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.



4) Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5) Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahapan pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2 Teori Judul

2.2.1 Pengertian Aplikasi

Widianti (2019:82) mengatakan bahwa “Aplikasi merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang bertugas sebagai *front end* pada sebuah sistem yang dipakai untuk mengelolah berbagai macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk penggunaanya dan juga sistem yang berkaitan”.

Santoso (2019:82) mengatakan bahwa “Aplikasi merupakan sebuah kelompok *file* (*class, form, report*) yang ditujukan sebagai pengekseskusi aktivitas tertentu yang saling berkaitan seperti contohnya aplikasi *payroll* dan aplikasi *fixed asset*” .

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang ditujukan sebagai pengekseskusi aktivitas tertentu yang saling berkaitan untuk mengelola berbagai macam data.

2.2.2 Pengertian Pendaftaran

Saepudin dan Yulianto (2019) mengatakan bahwa “Pendaftaran adalah proses administratif yang melibatkan pengumpulan dan pencatatan data individu atau kelompok secara resmi ke dalam suatu sistem atau organisasi” .



Sari dan Rahmawati (2020) mengatakan bahwa “Pendaftaran adalah proses formal yang melibatkan pengumpulan informasi dan dokumen yang diperlukan untuk mendaftar ke suatu lembaga, organisasi, atau program tertentu”.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa pendaftaran adalah proses administrative formal yang melibatkan pengumpulan dan pencatatan informasi dan dokumen yang diperlukan untuk mendaftar ke suatu lembaga, organisasi, atau program tertentu.

2.2.3 Pengertian Kursus

Kurniawan dan Pertiwi (2019) mengatakan bahwa “Kursus adalah suatu kegiatan pendidikan atau pelatihan yang diselenggarakan untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, atau keahlian tertentu kepada peserta kursus”.

Rizki dan Radliya (2019) mengatakan bahwa “Kursus merupakan cara belajar suatu kemampuan atau keahlian dalam waktu yang singkat, dilakukan diluar Pendidikan formal untuk mengasah kapabilitas dan keahlian”.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa kursus adalah kegiatan pendidikan atau pelatihan yang diselenggarakan dalam waktu yang singkat, dilakukan diluar Pendidikan formal untuk mengasah kapabilitas dan keahlian tertentu kepada peserta kursus.

2.2.4 Pengertian Pemrograman

pemrograman atau programming adalah proses menulis, menguji dan memperbaiki (debug), dan memelihara kode yang membangun suatu program computer.

Pemrograman adalah proses penyusunan, pemeliharaan serta modifikasi untuk dapat memberikan perintah kepada mesin atau komputer.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa pemrograman adalah penyusunan atau pemeliharaan kode serta modifikasi untuk dapat membangun suatu program.

2.2.5 Pengertian Komputer

Husda, dkk (2019:88) mengatakan bahwa “Komputer merupakan alat untuk mengolah data sesuai perintah yang sudah dirumuskan secara cepat dan tepat, serta



diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data berdasarkan intruksi-intruksi yang telah tersimpan di dalam memori”.

Tangkowit, dkk (2021:69) mengatakan bahwa “Komputer menjadi salah satu alat komunikasi dan pengelola informasi yang sangat dibutuhkan dalam masyarakat”. Menurut Zainal Ansori dan Yulmaini (2019) Komputer adalah suatu peralatan yang dapat menerima masukan, mengolah masukan, memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer dapat menyimpan program dan hasil pengolahan, serta bekerja secara otomatis.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah alat komunikasi yang dapat mengelola data dan informasi yang sangat dibutuhkan secara otomatis.

2.2.6 Pengertian Website

Sukamto (2022:1) mengatakan bahwa “Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital, baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya, yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang diseluruh dunia”.

Hidayat (2021:43) mengatakan bahwa “Website diartikan sebagai kumpulan halaman untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman.”

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa website merupakan kumpulan halaman-halaman yang memuat situs web page yang berada di internet dan digunakan untuk menampilkan informasi, komunikasi, atau transaksi berupa gambar diam atau bergerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya.

2.2.7 Pengertian Aplikasi Pendaftaran Kursus Pemrograman Komputer pada CV Smart Integreted System

Aplikasi pendaftaran kursus pemrograman komputer adalah suatu aplikasi berbasis *website* dengan *framework Laravel* yang dapat membantu siswa dalam



melakukan pendaftaran kursus secara online, sehingga pendaftaran dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Aplikasi ini dapat mempermudah dalam melakukan pendaftaran, perekapan siswa dan penjadwalan kelas.

2.3 Teori Khusus

2.3.1 Pengertian *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Sukamto (2022:179), “UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan dalam industri untuk mendefinisikan *requirement* membuat analisis & desain, serta mendefinisikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Munawar (2021:49) “UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek”.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu standar bahasa yang banyak digunakan dalam industri untuk mendefinisikan *requirement* membuat analisis & desain, serta mendefinisikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.




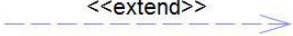

(Widodo & Sulaksono, 2022) diagram dasar yang bisa digunakan dalam analisis dan perancangan yaitu Use case diagram, Sequence diagram, Class diagram dan Activity diagram.

a. Pengertian Use Case Diagram


Menurut Habibi dan Aprilian (2019:89), “Use Case adalah model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem”.

Use case menggambarkan tampilan luar dari sistem yang akan kita modelkan. Model use case dapat dideskripsikan dalam use case diagram, tetapi perlu diingat bahwa diagram berbeda dari model karena model lebih luas dari diagram. Use case harus mampu menggambarkan urutan aktor yang menghasilkan nilai yang terukur (Suendri, 2019) Simbol yang digunakan dalam diagram use case adalah :

Tabel 2. 1 simbol-simbol *use case*

| No | Simbol | Keterangan |
|----|--|---|
| 1 |  | Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. |
| 2. | <p>Aktor / <i>actor</i></p>  | Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor. |
| 3 | <p>Asosiasi/<i>association</i></p>  | Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> . |
| 4 |  | Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek. |
| 5 |  | Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya. |

Lanjutan Tabel 2.1 simbol-simbol *use case*

| | | |
|---|---|---|
| 6 |  | <p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>:</p> <p><i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.</p> |
|---|---|---|

Sumber: Simatupang & Sianturi (2019:16)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Use Case Diagram adalah kumpulan dari teks dan diagram yang menggambarkan secara singkat siapa saja yang menggunakan sistem.

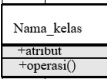


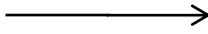
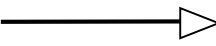



b. Pengertian Class Diagram

Haqi dan Setiawan (2019:78) berpendapat bahwa Class Diagram adalah salah satu diagram UML yang menampilkan kelas-kelas yang terdapat pada suatu sistem dimana sistem tersebut akan dijalankan.

Menurut Ismail (2021) Class diagram adalah salah satu pemodelan yang cukup penting dalam UML, fungsinya adalah untuk membuat sebuah logical models dari sebuah sistem. Sebuah class diagram akan menunjukkan bagaimana skema dari arsitektur sebuah sistem yang sedang dirancang. Class diagram digambarkan dengan class yang berisi atribut dan method, setiap class akan dihubungkan dengan sebuah garis disebut Asosiasi. Adapun simbol-simbol Class Diagram antara lain:

Tabel 2. 2 Simbol Class Diagram

| No | Nama | Keterangan |
|----|---|--|
| 1. | <i>Class</i>  | <i>Class</i> pada struktur sistem |
| 2. | <i>Interface</i>  | Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek |
| 3. | Asosiasi  | Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> . |
| 4 | Asosiasi berarah  | Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> . |
| 5. | generalisasi  | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-generalisasi-spesialisasi (umum khusus). |
| 6. | Kebergantungan  | Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas. |

Sumber: Rosa & Salahudin dalam (Simatupang,20)




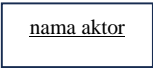

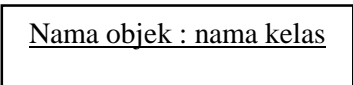
c. *Sequence diagram*

Menurut Wulandari dan Nurmiati (2022:81), “Diagram *Sequence* ialah diagram yang dirancang buat mengetahui alur asal hubungan antar objek.”

Menurut Simatupang dan Sianturi (2019:19), “Diagram *sequence* “menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.”


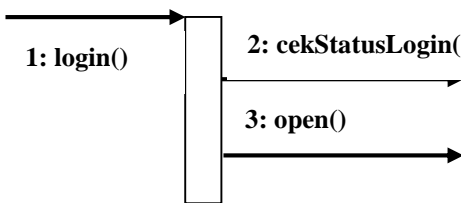
Berikut merupakan simbol-simbol *sequence* diagram yaitu:

Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

| Simbol | Deskripsi |
|---|--|
| <p>Aktor</p>  <p>nama aktor</p> <p>Atau</p>  <p>nama aktor</p> <p>tanpa waktu aktif</p> | <p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p> |
| <p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p>  | <p>Menyatakan kehidupan suatu obyek</p> |
| <p>Objek</p>  <p>Nama objek : nama kelas</p> | <p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p> |



Lanjutan Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram

| Simbol | Deskripsi |
|--|---|
| <p>Waktu aktif</p>  | <p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p>  <p>Maka cekStatusLogin() dan open() dilakukan di dalam metode login()</p> |

Sumber: Putra dkk. (2020:36)



d. Activity Diagram


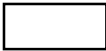



Menurut Simatupang dan Sianturi (2019:18), “Diagram aktivitas atau *activitydiagram* menggambarkan *workflow*(aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.”

Menurut Gunawan dkk (2021:316), “*Activity diagram* adalah gambaran dari berbagai alir aktivitas pada sistem yang akan dirancang.”

Bersadarkan definisi di atas dapat di simpulkan bahwa diagram activity merupakan suatu aktivitas dari sebuah sistem atau proses yang perada pada perangkat lunak atau *software*.

Adapun simbol-simbol yang sering dipakai dalam diagram *activity* antara lain:

Tabel 2. 4 simbol-simbol activity diagram

| No | Nama | Keterangan |
|----|---|--|
| 1. | Status Simbol  | Status awal aktivitas sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal. |
| 2. | Aktivitas  | Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja. |
| 3. | Percabangan/ <i>decision</i>  | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu. |
| 4. | Penggabungan/ <i>join</i>  | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satuaktivitas digabungkan menjadi satu |
| 5. | Status akhir  | Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebab status akhir Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi |

Sumber: Juliansyah dkk (2021:2)


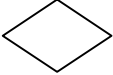





e. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Pemodelan rancangan basis data menggunakan entity relationship diagram (ERD) bertujuan untuk menggambarkan entitas-entitas, atribut-atribut dan relasi-relasi. (Firmansyah et al., 2019).

Menurut A.S & Shalahudin dalam jurnal (Hartati et al., 2021) mengemukakan bahwa “Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional”. Adapun simbol-simbol yang sering dipakai dalam ERD yaitu:

Tabel 2. 5 simbol-simbol Entity Relationship Diagram

| No | Nama | Keterangan |
|----|---|--|
| 1. |  | Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik. |
| 2. |  | Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. |
| 3. |  | Atribut, yaitu karakteristik dari relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas. |
| 4. |  | Garis, hubungan antara entity dengan atributnya dan himpuna entitas dengan himpunan relasi. |
| 5. |  | Input atau output data, Proses input atau output data, parameter, informasi. bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi |

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2013)

2.3.5 Pengertian Kamus Data (*Data Dictionary*)

Sukamto (2022: 94) mengatakan bahwa “Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan)”.

**Tabel 2. 6** Simbol-simbol pada kamus data

| Simbol | Keterangan |
|--------|--------------------------------|
| = | Disusun atau terdiri dari |
| + | Dan |
| [] | Baik...atau... |
| { }n | n kali diulang/bernilai banyak |
| () | Data opsional |
| *...* | Batas komentar |

Sumber : Sukamto (2022: 95)

2.4 Teori Program

2.4.1 Pengertian Basis Data

Menurut Fathansyah (2018:2), menjelaskan bahwa basis data (database) merupakan kumpulan dari kelompok data (arsip) dan saling berhubungan serta diorganisasikan sedemikian rupa supaya nanti dapat digunakan lagi dengan cepat dan mudah.

Menurut Abdulloh (2018:103), “Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi”.

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum



digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan di mana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Jadi secara konsep basis data atau database adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (file) yang saling berhubungan (relation) dengan tatacara yang tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Atau basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan (relasi) antara satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu. Pada komputer, basis data disimpan dalam perangkat hardware penyimpanan, dan dengan software tertentu dimanipulasi untuk kepentingan atau kegunaan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan kunci (key) dari tiap file yang ada. Data merupakan fakta atau nilai (value) yang tercatat atau merepresentasikan deskripsi dari suatu objek. Data yang merupakan fakta yang tercatat dan selanjutnya dilakukan pengolahan (proses) menjadi bentuk yang berguna atau bermanfaat bagi pemakainya akan membentuk apa yang disebut informasi. Bentuk informasi yang kompleks dan terintegrasi dan pengolahan sebuah database dengan komputer akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan pada manajemen akan membentuk Sistem Informasi Manajemen (SIM), data dalam basis data merupakan item terkecil dan terpenting untuk membangun basis data yang baik dan valid. Data dalam basis data bersifat *integrated* dan *shared*:

- a. Terpadu (*integrated*), berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait (terjadi *dependensi data*);
- b. Berbagi data (*shared*), data yang sama dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sering dinamakan sebagai sistem *multiuser*.



Dalam implementasinya, untuk memudahkan dalam mengakses data, data disusun dalam suatu struktur logis yang menjelaskan bahwa:

- a. Kumpulan tabel menyusun basis data.
- b. Tabel tersusun atas sejumlah record.
- c. Sebuah record mengandung sejumlah field.
- d. Sebuah field disimpan dalam bentuk kumpulan bit.

Suatu bangunan basis data memiliki jenjang sebagai berikut:

- a. **Basis data/ Database**, merupakan kumpulan dari bermacam-macam tipe record yang memiliki hubungan antar record.
- b. **Berkas/ File**, merupakan sekumpulan data rekaman yang berkaitan dengan suatu objek.
- c. **Record**, merupakan sekumpulan field/atribut/data item yang saling berhubungan dengan obyek tertentu dengan panjang record yang tetap, semua field dalam record memiliki ukuran yang tetap. Variabel panjang record, field- field dalam record dapat memiliki ukuran yang berbeda (metode penandaan yang digunakan adalah : penanda akhir record, indikator panjang, dan tabel posisi record).
- d. **Field**, menyatakan data terkecil yang memiliki makna. Field merupakan implementasi dari suatu atribut data. Field merupakan unit terkecil dari data yang berarti (meaningful data) yang disimpan dalam suatu file atau basis data. Istilah lain untuk field yaitu elemen data, kolom item, dan atribut. Contoh field yaitu nama, alamat, telepon, dan jenis kelamin.
- e. **Byte**, adalah bagian terkecil yang dialamatkan dalam memori. Byte merupakan kumpulan bit yang secara konvensi terdiri atas kombinasi delapan bit yang menyatakan sebuah karakter dalam memori (1 byte= 1 karakter) .
- f. **Bit** , adalah sistem biner yang terdiri atas dua macam nilai, yaitu 0 dan 1. sistem biner merupakan dasar yang dapat digunakan untuk komunikasi antara manusia dan mesin, yang merupakan rangkaian komponen elektronik dan hanya dapat membedakan 2 macam keadaan, yaitu ada tegangan dan tidak ada tegangan yang masuk ke rangkaian tersebut.



Dalam pengembangan suatu sistem informasi, basis data memiliki peran yang penting dan sangat diperlukan. Berikut merupakan alasan perlunya basis data:

- a. Salah satu komponen penting dalam suatu sistem informasi adalah basis data, karena basis data merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
- b. Informasi dikatakan lebih bernilai jika memiliki manfaat yang efektif dibandingkan dengan biaya dalam mendapatkannya. Dalam hal ini, basis data akan menentukan kualitas informasi.
- c. Data akan dapat saling berelasi dengan mengimplementasikan basis data.
- d. Basis data mengurangi duplikasi data (data redundancy).
- e. Basis data dapat mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

2.4.2 Pengertian HTML

Menurut Enterprise (2018:1), HTML digunakan untuk membuat struktur halaman website. Bisa dibilang secara umum bahwa HTML digunakan digunakan mendesain website, meskipun dalam praktiknya HTML tidak berdiri sendiri sebab pasti akan digabungkan dengan CSS atau script lain, seperti Javascript.

Menurut Saputra dalam Permata (2022:20), HTML adalah sebuah bahasapemograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat laman website yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan web browser (peramban web).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian HTML adalah sebuah bahasa pemograman yang terstruktur serta saling berkaitan untuk menghasilkan tampilan halaman website.

2.4.3 Pengertian PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) yaitu bahasa pemograman web serverside yang bersifat open source. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server. PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Semua script PHP dieksekusi pada server di mana script tersebut dijalankan.

“PHP atau *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemograman web yang bersifat serverside , artinya bahasa berbentuk script yang disimpan dan dijalankan di komputer server (Web Server) sedang hasilnya yang dikirimkan ke computer



client (web Browser) dalam bentuk script HTML” Menurut Rante (2018:156).

Berdasarkan penjelasan pengertian diatas dapat kita ambil kesimpulan Aplikasi adalah suatu program komputer yang di rancang untuk mengolah data dan di tampilkan dalam bentuk halaman kepada pengguna.

2.4.4 Pengertian MySQL

Roza Rahmi, dkk (2020:84) menjelaskan bahwa, “MySQL adalah singkatan dari *My Structured Query Language*, berfungsi sebagai server menyediakan multiuser mengakses ke sejumlah database.”

Menurut Enterprise (2018:2), “MySQL merupakan server yang melayani database. Untuk membuat dan mengolah database, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut query (perintah) SQL”.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa, MySQL (*My Structured Query Language*) adalah sebuah server yang melayani database, berfungsi sebagai server menyediakan multiuser.

2.4.5 Pengertian XAMPP

Menurut Indra dan Nutrisiany (2019:6) “XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server mysql dan support PHP *programming*”.

Menurut Enterprise (2018:3), “XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri, terutama bagi pemrogramer pemula.”

XAMPP merupakan software yang dikembangkan oleh sekelompok tim Apache Friend pada 2002 dan bisa didapatkan secara gratis dengan label General Public License (GNU). Sebagai software open source berbasis web server, XAMPP ini memiliki berbagai program dan mendukung berbagai sistem operasi yang umum digunakan, seperti Linux, Windows, MacOS, dan Solaris. Aplikasi ini berfungsi sebagai server lokal yang sudah mencakup program Apache, MySQL, dan PHP. XAMPP disebut juga sebagai standalone server atau server yang dapat berdiri sendiri sehingga memudahkan pengguna saat menjalankan proses pengeditan, desain, dan pengembangan aplikasi. Penggunaan XAMPP dirasa mampu menghemat anggaran karena dapat menggantikan peran web hosting dengan cara



menyimpan file website ke dalam localhost agar bisa dipanggil atau dihubungkan melalui browser. Adapun XAMPP memiliki kepanjangan X (cross platform), A (Apache), M (MySQL/MariaDB), P (PHP), dan P (Perl). Kepanjangan XAMPP tersebut merupakan program yang tersedia pada *software* ini.

a. **X (Cross Platform)**

Kode ini merupakan kode penanda untuk software cross platform atau yang bisa berjalan di banyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, MacOS, dan Solaris.

b. **A (Apache)**

Berarti web server gratis dan bisa dikembangkan oleh banyak orang (open source) untuk menciptakan halaman web yang benar. Dengan menggunakan web server, pengguna dapat menjalankan file yang berisi bahasa pemrograman PHP pada localhost.

c. **M (MySQL/MariaDB)**

MySQL adalah salah satu aplikasi database server dengan bahasa pemrograman structured query language (SQL) yang berfungsi untuk mengelola data secara terstruktur dan sistematis. Misalnya, mengolah, mengedit, dan menghapus daftar melalui database. MySQL juga dapat digunakan di localhost tanpa memerlukan sambungan internet. Dengan demikian, developer maupun programmer dapat membuat aplikasi berbasis web di komputernya. Sedangkan, MariaDB merupakan sistem manajemen database yang merupakan bagian dari pengembangan mandiri dari MySQL.

d. **P (PHP)**

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman khusus berbasis web untuk kebutuhan pada sisi server atau back end sehingga dapat digunakan untuk membuat halaman web menjadi lebih dinamis dengan menerapkan serverside scripting. Selain itu, PHP juga mendukung manajemen sistem pada Oracle, Postgresql, Microsoft Access, dan lain sebagainya.



e. P (Perl)

Perl adalah bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk segala kebutuhan atau cross platform. Perl ini bisa berjalan di dalam banyak sistem operasi sehingga sangat fleksibel dan banyak digunakan. Bahasa pemrograman ini juga berfungsi sebagai penunjuk eksistensi dari PHP. Saat ini, Perl banyak digunakan untuk keperluan pengembangan aplikasi hingga web server dan banyak juga digunakan untuk website development pada sistem berbasis content management system (CMS), seperti WordPress.

Dalam penggunaannya, XAMPP memiliki banyak sekali manfaat. Berikut beberapa fungsi dari tool web server open source ini.

- a. Mengkonfigurasi pengaturan database PhpMyAdmin
- b. Menjalankan framework PHP secara offline
- c. Melakukan proses install WordPress offline
- d. Melakukan pengujian fitur dan mengakses web tanpa internet

Adapun Komponen penting XAMPP adalah sebagai berikut :

- a. **Control panel**, merupakan layanan yang digunakan untuk mengelola XAMPP. Mulai dari mengatur penggunaan database, mengupload file, melakukan konfigurasi proyek web, dan sejumlah fungsi fitur lain. Control panel ini kurang lebih sama dengan fitur yang terdapat pada cPanel atau Plesk yang digunakan untuk kebutuhan hosting yang bersifat online.
- b. **HTDocs**, merupakan komponen XAMPP yang berbentuk folder public dan berfungsi sebagai tempat penyimpanan folder serta file yang dapat ditampilkan melalui browser.
- c. **Config**, merupakan menu yang digunakan untuk melakukan konfigurasi dasar pada XAMPP, seperti mengatur aplikasi editor teks dan browser yang akan digunakan secara default oleh XAMPP.
- d. **PhpMyAdmin**, merupakan komponen XAMPP yang berfungsi untuk mengelola database melalui browser.
- e. **Netstat**, merupakan menu yang digunakan untuk memastikan port yang digunakan oleh XAMPP telah digunakan oleh aplikasi lain atau belum.



Bila port standar XAMPP sudah digunakan oleh aplikasi lain, maka XAMPP tidak dapat berfungsi dengan baik. Dengan demikian, pengguna harus mengubah port tersebut dengan yang lainnya yang masih belum digunakan.

2.4.6 Pengertian Bootstrap

Bootstrap merupakan Framework ataupun Tools untuk membuat aplikasi web ataupun situs web responsive secara cepat, mudah dan gratis. Bootstrap terdiri dari CSS dan HTML untuk menghasilkan Grid, Layout, Typography, Table, Form, Navigation, dan lain-lain. Di dalam Bootstrap juga sudah terdapat jQuery plugins untuk menghasilkan komponen UI yang cantik seperti Transitions, Modal, Dropdown, Scrollspy, Tooltip, Tab, Popover, Alert, Button, Carousel dan lain-lain.

Menurut (Nugroho dan Setiyawati, 2019), bootstrap adalah framework css untuk membuat tampilan web. Bootstrap menyediakan class dan komponen yang