

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Information Communication Technology (ICT)**

ICT adalah singkatan dari Information and Communication Technology. Dalam bahasa Indonesia ICT adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi atau yang kita kenal dengan TIK. Terdapat dua aspek dalam ICT, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi seluruh hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan, sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi merupakan segala hal yang berhubungan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat satu ke perangkat lainnya. Komputer digunakan untuk memproses dan menyimpan data, sedangkan telekomunikasi teknologi menyediakan alat komunikasi informasi. Yang memungkinkan pengguna untuk mengakses database dan tautan mereka jaringan komputer lain di lokasi yang berbeda. “ITU dan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) [ITC 2]

Teknologi telah mengubah cara orang berkomunikasi. Awalnya perangkat sederhana telah berkembang menjadi saluran komunikasi yang menciptakan koneksi di seluruh dunia. Ada empat jenis teknologi komunikasi utama yang berkontribusi terhadap kemudahan pengiriman pesan: telepon, radio, televisi, dan internet.





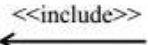
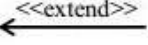
#### **2.2 Unified Modeling Language (UML)**

Unified Modeling Language (UML) adalah sekumpulan struktur dan metode untuk memodelkan desain perangkat lunak berorientasi objek (OOP) dan aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan seperangkat alat untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. UML adalah dasar dari alat desain berorientasi objek IBM.

UML juga merupakan bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem informasi. UML sebagai alat untuk analisis dan desain berorientasi objek. Namun, UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan sistem informasi apapun.

### 2.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah satu jenis dari diagram UML (Unified Modelling Language) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya. Use Case merupakan sesuatu yang mudah dipelajari. Langkah awal untuk melakukan pemodelan perlu adanya suatu diagram yang mampu menjabarkan aksi aktor dengan aksi dalam sistem itu sendiri, seperti yang terdapat pada Use Case. Simbol-Simbol pada Use Case Diagram ada pada gambar berikut.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 2. 1. Simbol-Simbol pada Use Case Diagram

Beberapa Aplikasi untuk Membuat Use Case

Untuk membuat sebuah use case diagram, tentunya membutuhkan tools atau aplikasi. Berikut ini adalah beberapa aplikasi yang bisa kamu gunakan:

1. Draw.io
2. Star UML
3. Visio
4. UMLet

### **2.2.2 Activity Diagram**







Activity diagram atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Seperti layaknya runtutan proses berjalannya suatu sistem dan digambarkan secara vertikal. Activity diagram adalah salah satu contoh diagram dari UML dalam pengembangan dari Use Case

#### Tujuan Activity Diagram

Berikut beberapa tujuan dari activity diagram:

1. Menjelaskan urutan aktivitas dalam suatu proses.
2. Di dalam dunia bisnis biasanya digunakan untuk modeling (memperlihatkan urutan proses bisnis).
3. Mudah dalam memahami proses yang ada dalam sistem secara keseluruhan.
4. Merupakan metode perancangan yang terstruktur, mirip dengan Flowchart maupun Data Flow Diagram (DFD).
5. Mengetahui aktivitas aktor/pengguna berdasarkan use case/diagram yang dibuat sebelumnya.

Berikut Komponen Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

*Gambar 2. 2. Komponen Activity Diagram*

Berikut penjelasan lengkapnya mengenai komponen-komponen pada activity diagram di atas :

- Start Point atau Initial State (Titik Mulai/Status Awal). Start Point adalah lingkaran hitam kecil. Biasanya digunakan untuk menandakan status awal, tindakan awal, atau titik awal aktivitas untuk setiap activity diagram.
- Activity (Aktivitas). Activity merupakan aktivitas yang dilakukan atau sedang terjadi dalam sistem. Biasanya diawali dengan “kata kerja” dari aktivitas yang dilakukan.
- Decision atau Percabangan. Percabangan atau decision merupakan suatu titik atau point yang mengindikasikan suatu kondisi di mana adanya kemungkinan dalam perbedaan transisi. Hal tersebut diperlukan ketika sistem yang dimiliki memiliki beberapa kemungkinan atau jalan alternatif.

- Synchronization. Synchronization dibagi menjadi 2 bagian, yaitu fork dan join. Fork (percabangan) digunakan untuk memecah behaviour (tingkah laku) menjadi activity atau action (aksi) secara paralel. Join (penggabungan) digunakan untuk menghubungkan kembali activity dengan action secara paralel.
- Merge Menggabungkan flow yang sudah dipecah menjadi beberapa bagian oleh suatu flow.
- Swimlanes. Memecah activity diagram menjadi kolom dan baris untuk membagi tanggung jawab objek-objek yang melakukan suatu aktivitas.
- Transition. Digunakan untuk menunjukkan aktivitas selanjutnya dan sebelumnya.
- Notasi akhir (end state). Notasi akhir digunakan untuk menandakan proses tersebut berakhir. Pada UML, notasi akhir dapat digambarkan dengan simbol sebuah bull's eye (mata sapi).

## 2.3 Monitoring

Monitoring adalah pengamatan, yang dapat digambarkan sebagai kesadaran akan apa yang ingin diketahui seseorang, Monitoring tingkat tinggi dilakukan agar dapat melakukan pengukuran dari waktu ke waktu yang menunjukkan pergerakan menuju atau menjauh dari suatu target. Pemantauan akan memberikan informasi tentang status dan tren di mana pengukuran dan penilaian selesai diulang dari waktu ke waktu Pemantauan biasanya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk mempelajari proses dan objek, atau untuk menilai kondisi atau kemajuan menuju sasaran hasil pengelolaan sebagai konsekuensi dari tindakan.

### 2.3.1 Tujuan monitoring:

1. Menjaga agar kebijakan yang sedang diimplementasikan sesuai dengan tujuan dan sasaran.
2. Menemukan kesalahan sedini mungkin sehingga mengurangi risiko yang lebih besar.
3. Melakukan tindakan modifikasi terhadap kebijakan apabila hasil monitoring mengharuskan untuk itu.

### 2.3.2 Pendekatan terhadap Monitoring:

1. Akuntansi sistem sosial: pendekatan monitoring untuk mengetahui perubahan kondisi sosial yang objektif dan subjektif dari waktu ke waktu.

2. Eksperimental sosial: pendekatan monitoring untuk mengetahui perubahan sosial yang terjadi dalam sebuah kelompok eksperimen dengan cara membandingkan dengan kelompok kontrol.
3. Akuntansi sosial: pendekatan monitoring yang berusaha untuk mengetahui hubungan antara masukan, proses, keluaran/hasil, dan dampak.
4. Sintesis riset dan praktek: pendekatan monitoring yang menerapkan kompilasi, perbandingan, dan pengujian secara sistematis terhadap hasil-hasil dari implementasi kebijakan publik di masa lampau.

### **2.3.3 Data dan Informasi untuk monitoring**

Metode dokumentasi: dari berbagai laporan kegiatan seperti laporan tahunan/semesteran/bulanan.

Metode survei: tujuannya untuk menjaring data dari para stakeholders, terutama kelompok sasaran.

Metode observasi lapangan: untuk mengamati data empiris di lapangan dan bertujuan untuk lebih meyakinkan dalam membuat penilaian tentang proses dari kebijakan. Dapat digunakan untuk melengkapi metode survei.

Metode wawancara: pedoman wawancara yang menanyakan berbagai aspek yang berhubungan dengan implementasi kebijakan perlu dipersiapkan.

Metode campuran: misalnya campuran antara metode dokumentasi dan survei, atau metode survei dan observasi, atau dengan menggunakan ketiga atau bahkan keempat metode di atas

Metode FGD: dengan melakukan pertemuan dan diskusi dengan para stakeholders yang bervariasi. Dengan cara demikian, maka berbagai informasi yang lebih valid akan dapat diperoleh melalui cross check data dan informasi dari berbagai sumber.

## **2.4 Sistem Informasi**

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

sistem informasi sebagai tipe khusus dari sistem kerja. Sistem kerja adalah suatu sistem di mana manusia dan/atau mesin melakukan pekerjaan dengan menggunakan sumber daya untuk memproduksi produk tertentu dan/atau jasa bagi pelanggan. Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan (menangkap, transmisi, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan) informasi.

Dengan demikian, sistem informasi antar-berhubungan dengan sistem data di satu sisi dan sistem aktivitas di sisi lain. Sistem informasi adalah suatu bentuk komunikasi sistem di mana data yang mewakili dan diproses sebagai bentuk dari memori sosial. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai bahasa semi formal yang mendukung manusia dalam pengambilan keputusan dan tindakan.

## **2.5 Nilai**

Menurut Louis O. Kattsoff (1987:328- 329) Nilai dibedakan menjadi 2 macam yaitu:

- (1) Nilai intrinsik Nilai intrinsik adalah nilai dari sesuatu yang sejak semula sudah bernilai.
- (2) Nilai instrumental adalah nilai dari sesuatu karena dapat dipakai sebagai sarana untuk mencapai suatu tujuan.

## **2.6 Internet**

Internet (terjemahan bahasa Inggris dari interconnected network; arti literal: "interconnected network") adalah sistem jaringan komputer yang saling terhubung secara global yang menggunakan paket protokol Internet (TCP/IP) untuk menghubungkan perangkat di seluruh dunia. Ini adalah jaringan dari jaringan yang mencakup jaringan swasta, publik, akademik, komersial, dan pemerintah lokal dalam skala global, dihubungkan oleh berbagai teknologi jaringan elektronik, nirkabel, dan optik. Internet menyediakan banyak sumber informasi dan layanan seperti dokumen hiperteks tertaut, aplikasi World Wide Web (WWW), email, telepon, dan berbagi file.

## **2.7 Instant Messaging (IM)**

Instant Messaging adalah suatu sistem pengiriman pesan dengan cepat melalui perantara jaringan internet dari satu komputer ke komputer yang lain. Konsep yang digunakan oleh teknologi ini muncul pada awal-awal pengembangan sistem operasi UNIX dan jaringan Internet; para pengguna yang sudah masuk log dapat

mengirimkan perintah berupa `talk`, `write`, dan `finger` untuk melihat siapa saja yang sudah masuk log dan akhirnya mengirimkan pesan singkat kepada mereka.

Pengiriman pesan singkat memiliki beberapa fitur, di antaranya:

### 2.7.1 Fitur

1. Pesan singkat (Instant messages): Mengirimkan pesan kepada orang yang sedang daring secara waktu nyata.
2. Obrolan (Chat): Menciptakan ruang obrolan (chat room) atau ruang diskusi dengan beberapa orang.
3. Tautan web (Web links): Berbagi pranala mengenai situs web favorit.
4. Video: Berbagi video.
5. Gambar (Images): Berbagi gambar.
6. Berkas (Files): Berbagi berkas komputer.
7. Bicara (Talk): Berfungsi seperti layaknya telepon.
8. Fasilitas dalam genggaman (Mobile capabilities): Mengirimkan pesan instan melalui telepon genggam.

## 2.8 Application Programming Interface (API)

Application Programming Interface (API) memberikan konsep fungsi antarmuka pemrograman aplikasi, yang menjadi salah satu cara agar suatu aplikasi dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak lain dalam komunikasi antar sistem meskipun berbeda platform. Web Service sebagai API yang berperan dalam memberikan akses tersebut dalam proses pengambilan data. Melalui arsitektur Representational State Transfer (ReST) yang dioperasikan melalui Hypertext Transfer Protocol (HTTP), berisikan sebuah file Java Script Object Notation (JSON). File tersebut yang akan disajikan kepada para pengguna saat mengakses API (Warsito, Ananda, & Triyanjaya, 2017).

API yang tersedia menjadi web service biasa disebut sebagai publik API. Programmer yang ingin mencari publik API harus menelusuri melalui berbagai cara seperti mesin pencari umum, dokumentasi repositori ataupun langsung di artikel web. Pengguna belum memiliki suatu sistem yang khusus untuk mengumpulkan publik-publik API, sehingga pengguna kesulitan dalam melakukan pencarian link publik API. Solusi dari permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan membangun sebuah kerangka web dengan antarmuka search engine yang menyediakan pencarian khusus publik-publik API tersebut, sehingga para pengguna dapat mencari publik API dengan



lebih mudah. Pengujian yang akan penulis untuk memastikan bahwa fungsional sistem berjalan dengan baik serta kesesuaian masukan dan keluaran, penulis akan menggunakan desain pengujian black box. [api].

## 2.9 draw.io

draw.io adalah perangkat lunak menggambar grafik lintas platform sumber terbuka dan gratis yang dikembangkan dalam HTML5 dan JavaScript. Antarmukanya dapat digunakan untuk membuat diagram seperti diagram alir, wireframe, diagram UML, bagan organisasi, dan diagram jaringan.

diagrams.net tersedia online sebagai aplikasi web lintas-browser, dan sebagai aplikasi desktop offline untuk Linux, macOS, dan Windows. Aplikasi offline-nya dibangun menggunakan framework Electron. Aplikasi web tidak memerlukan login atau pendaftaran online dan dapat dibuka dari dan disimpan ke hard drive lokal. Format penyimpanan dan ekspor yang didukung untuk diunduh termasuk PNG, JPEG, SVG, dan PDF.



Gambar 2. 3. Logo draw.io

## 2.10 Database Management System (DBMS)

*Database* atau basis data merupakan sekumpulan informasi yang disimpan dalam sebuah perangkat komputer. Seluruh informasi dalam sebuah *database* memiliki sebuah struktur agar dapat dikelola dengan menggunakan *command* atau perintah tertentu. *Database Management System* (DBMS) adalah sebuah *software* yang dirancang khusus untuk menghubungkan *database* dengan pengguna agar proses pengelolaan data dapat berjalan dengan baik. Sebuah DBMS pada dasarnya bertugas untuk mengelola data, *database engine*, dan *schema database* agar proses

manajemen dan pengorganisasian data dapat berjalan dengan lancar. Dengan kata lain, DBMS adalah sebuah perantara visual yang dapat membantu pengguna untuk membaca, memperbarui, mengorganisir, dan menghapus data yang tersimpan di dalam database dengan lebih mudah.

Terdapat dua jenis bahasa komputer yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan DBMS :

#### 1. Data Definition Language (DDL)

Bahasa ini digunakan untuk membuat dan mengubah struktur dari sebuah obyek dalam *database* seperti *views*, *schema*, tabel, *index*, dan sebagainya.

#### 2. Data Manipulation Language (DML)

Bahasa ini digunakan untuk memberikan perintah untuk memanipulasi sebuah data di dalam database. Perintah tersebut meliputi pengambilan data, menambahkan data, mengubah data, dan menghapus data.

DBMS memiliki beberapa fungsi utama, yaitu :

##### 1. Mendefinisikan data beserta kaitannya

Sebuah *database* memiliki cakupan informasi yang sangat besar yang tersimpan dalam bentuk dokumen atau tabel. DBMS membantu mendefinisikan di mana sebuah informasi terletak beserta kaitannya dengan informasi di tabel atau dokumen lain.

##### 2. Memanipulasi data

Salah satu fungsi mendasar DBMS adalah untuk menyimpan, memperbarui, atau menghapus data dengan lebih mudah. Hal ini dapat terjadi karena adanya *interface visual* yang dapat membantu *user* untuk memanipulasi data tanpa perlu mengakses sumber informasinya.

##### 3. Meningkatkan integritas data

Dalam sebuah DBMS, terdapat beberapa basis data yang dapat diakses oleh banyak user. Maka dari itu, akurasi dan konsistensi data dalam *database* adalah sesuatu yang mutlak. Sistem pengelolaan basis data membantu memastikan bahwa seluruh data tetap akurat dan tersusun secara konsisten.

#### 4. Backup dan recovery data

DBMS memiliki fitur *backup* dan *recovery* data otomatis yang tentunya sangat berguna untuk mencegah hilangnya informasi penting. Para *user* tidak perlu lagi menjalankan pencadangan berkala karena sudah ditangani oleh sistem. Selain itu, sistem pengelolaan data juga secara otomatis mengembalikan *database* ke versi stabil ketika terjadi *system crash* atau *failure* untuk mencegah hal tersebut terjadi lagi.

#### 5. Mempercepat akses data

Sistem pengelolaan basis data membantu user dalam memperoleh hasil dari *query* mereka dengan cepat dan akurat. Dengan kata lain, sistem pengelolaan basis data juga berperan dalam meningkatkan produktivitas pekerja yang berkaitan dengan data.

#### 6. Mengurangi inkonsistensi data

Sebuah inkonsistensi data terjadi ketika terdapat beberapa versi dari sebuah *file* di beberapa tempat sekaligus. Salah satu peran penting sistem pengelolaan basis data adalah memastikan data yang tersimpan adalah versi terbaru, sehingga tidak ada kesenjangan versi data di antara seluruh user.

#### 7. Keamanan data

Keamanan data merupakan harga mati dalam sebuah basis data, sehingga pengaturan otorisasi user merupakan hal yang sangat penting. Sistem pengelolaan basis data dapat memfasilitasi hal tersebut dengan adanya fitur otorisasi akses menggunakan *username* dan *password*.

### 2.11 MySQL

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). MySQL merupakan database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa

harus membayar lisensi yang ada. MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (Relational Database Management System). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada aplikasi database ini.



*Gambar 2. 4. Logo MySQL*

### **2.11.1 Kelebihan MySQL**

MySQL mempunyai beberapa kelebihan yang bisa dimanfaatkan untuk mengembangkan perangkat lunak yang andal seperti:

#### **1. Mendukung Integrasi Dengan Bahasa Pemrograman Lain**

MySQL bisa membantu pengguna untuk mengembangkan perangkat lunak yang lebih efektif dan tentu saja lebih mudah dengan integrasi antara bahasa pemrograman.

#### **2. Tidak Membutuhkan RAM besar**

MySQL dapat dipasang pada server dengan spesifikasi kecil. Jadi tidak perlu khawatir jika pengguna mempunyai server dengan kapasitas 1 GB karena pengguna masih bisa menggunakan MySQL sebagai database.

#### **3. Mendukung Multi User**

MySQL dapat dipakai oleh beberapa pengguna dalam waktu bersamaan tanpa membuatnya crash atau berhenti bekerja. Ini dapat dimanfaatkan ketika mengerjakan proyek yang sifatnya tim, sehingga seluruh tim dapat bekerja dalam waktu bersamaan tanpa harus menunggu user lain selesai.

#### 4. Bersifat Open-Source

MySQL adalah sistem manajemen database gratis. Meskipun gratis, bukan berarti database ini mempunyai kinerja buruk. Apalagi lisensi gratis yang dipakai adalah GPL di bawah pengelolaan Oracle sehingga kualitasnya termasuk baik. Selain itu, pengguna tidak perlu khawatir jika terjadi masalah karena banyak komunitas dan dokumentasi yang membahas soal MySQL.

#### 5. Struktur Tabel Yang Fleksibel

MySQL mempunyai struktur tabel yang mudah dipakai dan fleksibel. Contohnya saat MySQL memproses ALTER TABLE dan lain sebagainya. Jika dibandingkan dengan database lain seperti Oracle dan PostgreSQL, MySQL tergolong lebih mudah.

#### 6. Tipe Data Yang Bervariasi

Kelebihan lain dari MySQL adalah mendukung berbagai macam data yang bisa digunakan di MySQL. Contohnya float, integer, date, char, text, timestamp, double, dan lain sebagainya. Jadi manajemen database sistem ini sangat membantu pengguna untuk mengembangkan perangkat lunak yang berguna untuk pengelolaan database di server.

#### 7. Keamanan Yang Terjamin

Open source bukan berarti MySQL menyediakan keamanan yang buruk. Malah sebaliknya, MySQL mempunyai fitur keamanan yang cukup apik. Ada beberapa lapisan keamanan yang diterapkan oleh MySQL, seperti level nama host, dan subnetmask. Selain itu MySQL juga dapat mengatur hak akses user dengan enkripsi password tingkat tinggi.

### **2.11.2 Kekurangan MySQL**

Meskipun memiliki segudang kelebihan, masih ada beberapa kelemahan yang dimiliki oleh MySQL sehingga pengguna perlu

mempertimbangkannya sebelum memakainya :

#### 1. Kurang Cocok untuk Aplikasi Game dan Mobile

Pengguna yang ingin mengembangkan aplikasi game atau perangkat mobile ada baiknya jika mempertimbangkan lagi jika ingin menggunakan MySQL. Kebanyakan pengembang game maupun aplikasi mobile tidak menggunakannya karena memang database manajemen sistem ini masih kurang bagus dipakai untuk sistem aplikasi tersebut.

#### 2. Sulit Mengelola Database yang Besar

Jika pengguna ingin mengembangkan aplikasi atau sistem di perusahaan dengan database yang cukup besar, ada baiknya jika menggunakan database manajemen sistem selain MySQL. MySQL dikembangkan supaya ramah dengan perangkat yang mempunyai spesifikasi rendah, itulah mengapa MySQL tidak memiliki fitur yang lengkap seperti aplikasi lainnya

#### 3. Technical Support yang Kurang Bagus

Sifatnya yang open source terkadang membuat aplikasi tidak menyediakan technical support yang memadai. Technical support MySQL diklaim kurang bagus. Hal ini membuat pengguna kesulitan. Apalagi jika pengguna mengalami masalah yang berhubungan dengan pengoperasian perangkat lunak tersebut dan membutuhkan bantuan technical support.

### **2.12 Hypertext Preprocessor (PHP)**

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah *scripting language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di server.



*Gambar 2. 5. Logo Hypertext Preprocessor (PHP)*

Beberapa alasan PHP masih menjadi dominan Bahasa yang sering dipakai untuk kebutuhan sistem :

1. Cenderung mudah dipelajari
2. Materi belajar yang melimpah
3. PHP bersifat open-source
4. Kecepatan tinggi
5. Banyaknya pilihan database
6. Kompatibilitas yang baik dengan HTML
7. Fleksibilitas tinggi
8. Multi-platform
9. Selalu diperbarui
10. Mendukung layanan cloud

### **2.13 Telegram**

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio,

dan tipe berkas lainnya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan enkripsi ujung-ke-ujung opsional.

### 2.13.1 Bot Telegra

Bot sendiri merupakan akun telegram yang dioperasikan oleh software. BOT dapat melakukan hal-hal seperti mengajar, bermain, mencari, menyiarkan, mengingatkan, menghubungkan dan mengintegrasikan dengan layanan lain dan dapat memberikan perintah Internet of Things.

Bot telegram adalah fitur telegram yang mempunyai fungsi khusus dan berjalan otomatis sesuai dengan perintah atau request user. Ada dua cara dalam pembuatan Bot Telegram, yaitu dengan menggunakan metode long-polling dan Webhook. Kedua metode ini akan diuji dalam penerapan informasi nilai ke siswa secara otomatis. Pengujian dua metode ini menggunakan parameter waktu respon yaitu waktu yang diperlukan mulai dari user melakukan command/request sampai dengan user menerima balasan dari bot telegram. [bot tele]



*Gambar 2. 6. Logo Telegram*

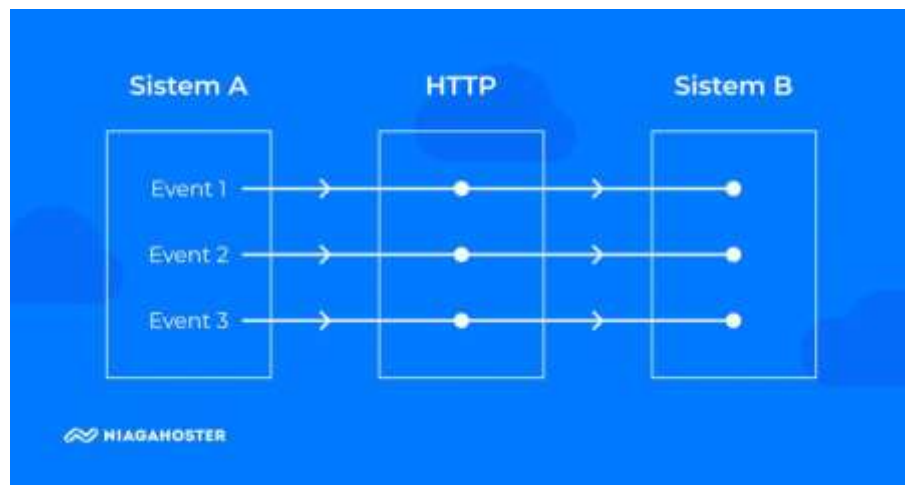
### 2.14 Webhook

Webhook dalam pengembangan web adalah metode menambah atau mengubah perilaku halaman web atau aplikasi web dengan callback khusus. Panggilan balik ini dapat dipertahankan, dimodifikasi, dan dikelola oleh pengguna dan pengembang pihak ketiga yang belum tentu berafiliasi dengan situs web atau aplikasi asal. Webhook merupakan salah satu metode komunikasi informasi dalam Bot Engine Telegram. Secara keseluruhan Bot



Engine Telegram menyediakan 2 metode komunikasi yaitu Long Polling dan Webhook. Dibandingkan dengan Long Polling, Webhook memiliki mekanisme komunikasi yang lebih singkat sehingga lebih cepat untuk digunakan dalam merespon maupun memproses informasi. metode Webhook akan mengirimkan informasi ke pihak ketiga secara langsung ketika informasi tersebut diterima oleh Bot Engine Telegram (Telegram. Inc, 2019).

Secara teknis, webhook adalah sebuah panggilan balik atau callback HTTP. Callback HTTP adalah metode HTTP untuk mengirimkan data. Umumnya, data yang dikirimkan menggunakan format JSON atau XML.



*Gambar 2. 7. webhook callback HTTP*

Untuk memastikan transfer data berjalan baik, perlu ditentukan dulu URL `http://` atau `https://` yang menjadi sarana komunikasi antara sistem A dan sistem B ketika melakukan set up webhook.

Singkatnya, sistem komunikasi antara keduanya dibuat otomatis. Dengan begitu, proses seperti pada contoh pengiriman email tidak perlu dilakukan manual lagi. Nah, bagaimana cara menggunakan callback HTTP tersebut? Mari simak di bagian selanjutnya.

## 2.15 JavaScript

JavaScript adalah suatu bahasa pemrograman tingkat tinggi dan dinamis. JavaScript populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar penjelajah web populer seperti Google Chrome, Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode JavaScript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag script. JavaScript merupakan salah satu teknologi inti World Wide Web selain HTML dan CSS. JavaScript membantu membuat halaman web interaktif dan merupakan bagian aplikasi web yang esensial.

Awalnya hanya diimplementasi sebagai client-side dalam penjelajah web, kini engine JavaScript disisipkan ke dalam perangkat lunak lain seperti dalam server-side dalam server web dan basis data, dalam program non web seperti perangkat lunak pengolah kata dan pembaca PDF, dan sebagai runtime environment yang memungkinkan penggunaan JavaScript untuk membuat aplikasi desktop maupun mobile.



*Gambar 2. 8 . JavaScript*

Di dalam halaman Web normal Anda menempatkan beberapa kode JavaScript. Saat browser memuat halaman, browser memiliki penerjemah internal yang membaca kode JavaScript yang ditemukan di halaman dan menjalankannya. Desainer halaman web menggunakan JavaScript dalam berbagai cara. Salah satu yang paling umum adalah melakukan validasi bidang dalam formulir. Banyak situs Web mengumpulkan informasi dari pengguna dalam bentuk online, dan JavaScript dapat membantu memvalidasi

entri. Misalnya, pemrogram mungkin memvalidasi bahwa usia seseorang yang dimasukkan ke dalam formulir jatuh antara 1 dan 120.

Beberapa keunggulan *JavaScript* (JS) :

- a) General Purpose
- b) Mudah untuk Dipelajari
- c) PHP Sangat Powerfull
- d) Kecepatan Banyak perusahaan yang mengimplementasikan JS
- e) Dukungan Komunitas

## 2.16 Hosting

Hosting atau web hosting adalah tempat untuk menyimpan semua file dan data website sehingga dapat diakses oleh banyak orang melalui internet. File dan data website tersebut bisa berupa video, gambar, email, script, aplikasi, dan database.



*Gambar 2. 9. Logo Hosting*

### 2.16.1 Cara Kerja Hosting

Tahapan cara kerja hosting adalah sebagai berikut :

1. Server hosting menyimpan berbagai file yang dibutuhkan oleh

website. Misalnya : gambar, video, script, database website, dan lain-lain.

2. Pengunjung yang mengetikkan domain website pada browser (Google Chrome, Mozilla Firefox, dan lain-lain).
3. Browser meminta server hosting mengirim file website ke browser.
4. Server mengirimkan file yang dibutuhkan kepada browser.
5. Pengunjung dapat mengakses website.

### **2.16.2 Domain**

Domain adalah nama unik yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna browser ke website tertentu. Nama domain umumnya diakhiri dengan ekstensi, seperti .com, .id, dan sejenisnya. Sistem nama domain terdiri dari dua elemen utama, yaitu nama domain dan ekstensi domain. Nama domain adalah alamat yang mewakili website. Sementara, ekstensi domain adalah bagian akhir dari domain. Umumnya, yang paling dikenal adalah .COM atau .ID. Pada dasarnya, domain name system adalah pengganti dari penggunaan IP Address yang berupa kombinasi angka. Jumlah website yang bertambah membuat kombinasi angka pada alamat IP semakin sulit dihafal pengguna. Itulah kenapa domain name system jauh lebih efektif.

Fungsi domain adalah agar pengguna bisa mengakses website tanpa repot memasukkan alamat IP terlebih dahulu. Pada dasarnya, website disimpan di sebuah web server. Ketika pengguna mengetikkan nama domain, akan ada proses untuk mencari data website di web server tujuan sesuai dengan identitas alamat IP-nya.

#### Contoh Domain

Beberapa contoh domain yang bisa dan familiar digunakan:

- a) COM : domain untuk penggunaan komersial.
- b) .ORG : domain untuk organisasi non-profit.
- c) .NET : domain untuk perusahaan teknologi jaringan, seperti penyedia jasa internet.

- d) .EDU : domain untuk institusi pendidikan
- e) .GO.ID: domain untuk website pemerintahan di Indonesia.
- f) .CO.ID: domain untuk website bisnis atau kegiatan komersial di Indonesia.

## 2.17 Web Server

Web server adalah sebuah *software* (perangkat lunak) yang memberikan layanan berupa data. Berfungsi untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien atau kita kenal dengan web browser (Chrome, Firefox). Selanjutnya ia akan mengirimkan respon atas permintaan tersebut kepada *client* dalam bentuk halaman web. Web Server memiliki peran dalam memproses berbagai data yang diminta oleh klien (web browser). Kemudian ia memberikan hasil atau jawaban berupa dokumen, video, foto, atau beragam bentuk berkas lainnya.

Adapun beberapa bagian fungsi dari web server :

1. Membersihkan berbagai *cache* yang terdapat pada penyimpanan serta semua dokumen yang tidak terpakai lagi.
2. Melakukan pemeriksaan terhadap sistem security yang berasal dari permintaan HTTP berdasarkan request klien atau web browser.
3. Menyediakan data berdasarkan request atau permintaan yang masuk agar dapat menjamin keamanan sistem yang berjalan dengan lancar.

Adapun jenis maupun contoh web server yang umum dipakai. Beberapa jenis-jenis dari web server adalah sebagai berikut :

### 1. Web Server Apache

Web server yang populer dan paling banyak digunakan kebanyakan orang, yaitu jenis Apache. Pada awalnya Apache didesain guna mendukung penuh sistem operasi UNIX. Selain cukup mudah dalam implementasinya, Apache juga memiliki beberapa program

pendukung sehingga memberinkan layanan yang lengkap, seperti PHP, SSI dan kontrol akses. Berikut detailnya:

### **2.17.1 PHP (Personal Home Page atau PHP Hypertext Processor)**

Program semacam CGI, berfungsi memproses teks yang bekerja di server. Apache sangat mendukung PHP dengan menempatkannya sebagai salah satu modulnya (`mod_php`). Hal tersebut membuat PHP bekerja lebih baik.

### **2.17.2 SSI (Server Side Include)**

Perintah yang bisa disertakan dalam bekas HTML. Kemudian ia dapat diproses oleh web server ketika pengguna mengaksesnya.

### **2.14.3 Access Control**

Kontrol Akses dapat dijalankan berdasarkan nama host atau nomor IP CGI (*Common Gateway Interface*). Lalu yang paling umum untuk digunakan adalah perl (*Practical Extraction and Report Language*), disupport oleh Apache dengan menempatkannya sebagai modul (`mod_perl`).

Apache sangat aman dan nyaman untuk digunakan karena memiliki beberapa keuntungan seperti proses instalasi yang mudah, *freeware*, dan sistem konfigurasi yang masih tergolong mudah. Selain itu ia juga mampu bekerja pada sistem operasi *open* atau *closed source*.