

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi referensi bagi penulis dalam menyusun laporan akhir. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman terhadap teori dalam mengkaji penelitian yang telah dilakukan. Beberapa jurnal relevan dengan judul laporan akhir telah dipelajari sebagai bagian dari penelitian sebelumnya yang dijelaskan dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No.	Nama, Tahun, Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Yunita Maulidia sari, dan Nenden Siti Fatonah. (2021). Peringkasan Teks Otomatis pada Modul Pembelajaran Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode <i>Cross Latent Semantic Analysis</i> (CLSA)	Penelitian dilakukan menggunakan metode <i>Cross Latent Semantic Analysis</i> (CLSA)	Penelitian ini menjelaskan bahwa semakin banyak informasi dalam sebuah modul maka akan semakin panjang isi teks dalam modul tersebut yang akan memakan waktu untuk memahami inti informasi dari modul tersebut, maka dari itu salah satu solusi untuk mendapatkan inti informasi dari modul dengan cepat dan hemat waktu adalah dengan cara peringkasan teks otomatis.
2.	Aa Zezen Zenal Abidin, dan Enung Nurjanah. (2020). Sistem Peringkasan Teks Otomatis Multi Dokumen Kliping Artikel Berita Gempa Menggunakan Metode TF-IDF	Penelitian dilakukan menggunakan metode TF-IDF ( <i>Term Frequency Inverse Document Frequency</i> )	Penelitian ini menjelaskan bahwa teknologi saat ini berkembang pesat sehingga pengguna internet mudah untuk mengetahui berita yang ada di Internet. Karena itu peringkasan teks multi dokumen menjadi penting untuk dilakukan. Dengan adanya peringkasan teks pembaca bias mengetahui kliping artikel berita gempa secara singkat tidak hanya dari satu dokumen tetapi beberapa dokumen.

3.	Haris Dwi Arfianto. (2015). Aplikasi Peringkasan Teks Bahasa Indonesia Otomatis Menggunakan <i>Vector Space Model</i> Berbasis Web	Penelitian dilakukan menggunakan <i>Vector Space Model</i> .	Penelitian ini menjelaskan bahwa data teks yang banyak mengakibatkan proses meringkas secara manual memakan waktu yang lama. Ringkasan menyajikan informasi dari suatu teks secara ringkas sehingga dapat mengurangi usaha dalam memahami banyaknya teks.
4.	I Putu Gede Hendra Suputra. (2017). Peringkasan Teks Otomatis Untuk dokumen Bahasa Bali Berbasis Metode Ekstraktif	Penelitian dilakukan menggunakan Metode Ekstraktif, yaitu mengekstraksi kalimat-kalimat ringkasan berdasarkan skor fitur-fitur penting dari kalimat yang dimiliki.	Penelitian ini menjelaskan bahwa penelitian sebelumnya belum pernah ada peringkasan otomatis untuk dokumen/tulisan berbahasa Bali yang sudah sangat banyak dijumpai di internet.
5.	Wijakso Budiyono, dan Firdaus Solihin. (2014). Aplikasi Peringkasan Berita Online Otomatis Menggunakan Metode <i>Ordinary Weighting</i> pada Situs Pengumpul Berita	Penelitian dikembangkan menggunakan Metode <i>Ordinary Weighting</i> pada situs pengumpul berita.	Penelitian ini menjelaskan bahwa aplikasi ini menghasilkan sebuah ringkasan yang terdiri dari tiga kalimat dengan nilai bobot tertinggi sebagai ringkasan dari suatu artikel berita dengan tetap mempertahankan ide utama dari berita tersebut. Dari hasil penelitian diketahui bahwa kesesuaian hasil ringkasan system dengan pengguna yang diperoleh dari kuesioner menunjukkan hasil nilai rata-rata <i>recall</i> sebesar 0.47, <i>precision</i> 0.40 dan rata-rata <i>f-measures</i> sebesar 0.53.
6.	Nirmala Fa'izah Saraswati, Indriati, dan Rizal Setya Perdana. (2018). Peringkasan Teks Otomatis Menggunakan Metode <i>Maximum</i>	Penelitian dilakukan menggunakan metode <i>Maximum Marginal Relevance</i> (MMR).	Penelitian ini menjelaskan bahwa salah satu metode untuk meringkas teks adalah MMR yang merupakan metode ekstraksi ringkasan yang digunakan untuk meringkas dokumen tunggal atau multi dokumen dengan

	<i>Marginal Relevance</i> Pada Hasil Pencarian Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Artikel Berbahasa Indonesia.		menghitung kesamaan ( <i>similarity</i> ) antara kalimat dengan kalimat dan antara kalimat dengan <i>query</i> .
--	---	--	--

Terdapat 6 jurnal penelitian terdahulu yang penulis jadikan referensi, berdasarkan penelitian yang akan dilakukan ada beberapa persamaan dan perbedaan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

No.	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Yunita Maulidia sari, dan Nenden Siti Fatonah. (2021). Peringkasan Teks Otomatis pada Modul Pembelajaran Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode <i>Cross Latent Semantic Analysis</i> (CLSA)	1. Bertujuan sebagai peringkasan teks otomatis. 2. Menggunakan teks Bahasa Indonesia	Metode yang digunakan CLSA ( <i>Cross Latent Semantic Analysis</i> )
2.	Aa Zezen Zenal Abidin, dan Enung Nurjanah. (2020). Sistem Peringkasan Teks Otomatis Multi Dokumen Kliping Artikel Berita Gempa Menggunakan Metode TF-IDF	Bertujuan sebagai peringkasan teks otomatis.	1. Menggunakan metode TF-IDF 2. Menggunakan sistem multi dokumen kliping
3.	Haris Dwi Arfianto. (2015). Aplikasi Peringkasan Teks Bahasa Indonesia Otomatis Menggunakan <i>Vector Space Model</i> Berbasis Web	1. Bertujuan sebagai peringkasan teks otomatis. 2. Menggunakan teks Bahasa Indonesia	Menggunakan metode <i>Vector Space Model</i>
4.	I Putu Gede Hendra Suputra. (2017). Peringkasan Teks Otomatis Untuk dokumen Bahasa Bali Berbasis Metode Ekstraktif	Bertujuan sebagai peringkasan teks otomatis.	1. Menggunakan metode Ekstraktif 2. Menggunakan teks Bahasa Bali
5.	Wijakso Budiyo, dan Firdaus Solihin. (2014). Aplikasi Peringkasan Berita Online Otomatis	Bertujuan sebagai peringkasan teks otomatis.	1. Menggunakan metode Ordinary Weighting 2. Digunakan untuk

	Menggunakan Metode Ordinary Weighting pada Situs Pengumpul Berita		meringkas berita online
6.	Nirmala Fa'izah Saraswati, Indriati, dan Rizal Setya Perdana. (2018). Peringkat Teks Otomatis Menggunakan Metode <i>Maximum Marginal Relevance</i> Pada Hasil Pencarian Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Artikel Berbahasa Indonesia.	1. Bertujuan sebagai peringkas teks otomatis. 2. Menggunakan teks Bahasa Indonesia	Menggunakan metode <i>Maximum Marginal Relevance</i>

## 2.2 Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *Application* yang menurut kamus Komputer Eksekutif adalah masalah yang memakai teknik pemrosesan data aplikasi biasanya mengacu pada komputasi yang diinginkan, atau pemrosesan data.

Aplikasi adalah subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna (Setyawan dan Munari, 2020). Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tetapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna.

Menurut Rachmad Hakim S (2018), Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur *Windows* & permainan (*game*), dan sebagainya.

## 2.3 Website

*Website* pertama di dunia diluncurkan pada tahun 1991 oleh ahli komputer asal Inggris bernama Sir Timothy John "Tim" Berners-Lee. Dengan tujuan awalnya Tim dalam merancang *website* adalah untuk memfasilitasi pertukaran dan pembaruan informasi antar sesama peneliti di tempat kerjanya.

*Website* adalah sejumlah *web* yang memiliki topik saling terkait antar satu halaman dan halaman yang lainnya, yang biasanya ditempatkan pada sebuah *server*

*web* yang dapat di akses melalui jaringan *internet* maupun jaringan wilayah lokal (LAN) (Yeni Susilowati, 2019).

Sedangkan menurut Sholechul Aziz (2019), *Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur *internet* sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suatu, dan animasi sehingga menarik untuk dikunjungi.

#### 2.4 *Chat GPT (Generative Pre-training Transformer)*

*Generative Pre-training Transformer* atau *ChatGPT* adalah kecerdasan buatan yang cara kerjanya memakai format percakapan. Fitur ini juga bisa disebut sebagai *chatbot* yang disediakan oleh *Open AI*, perusahaan AI *non-profit* yang didirikan pada tahun 2015 oleh Elon Musk dan sekelompok tokoh terkenal seperti Sam Altman dan Reid Hoffman. *ChatGPT* menggunakan teknologi yang disebut *Generative Pre-trained Transformer* yang merupakan jenis model NLP (*Natural Language Processing*) atau biasa disebut algoritma pemrosesan bahasa alami yang paling populer saat ini. Model ini dilatih pada sejumlah besar data teks, termasuk artikel, buku, dan korpus bahasa manusia lainnya. GPT mempelajari pola dan struktur dalam bahasa manusia, serta kata-kata dan frasa disusun untuk membuat kalimat yang bermakna (Redaksi Jagoan Hosting, 2023).

Dari penjelasan diatas, *ChatGPT* memiliki beberapa kelebihan, seperti: menghemat waktu, menyerupai hasil kerja manusia. Dan juga memiliki beberapa kekurangan, seperti: pemahaman yang terbatas, jawaban yang diberikan tidak selalu benar, dan tidak bisa menggeser pekerja kreatif. Berikut merupakan logo dari *ChatGPT* yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Tampilan Logo ChatGPT

## 2.5 OJS/PKP

*Open Journal Systems* (OJS) adalah aplikasi perangkat lunak sumber terbuka untuk mengelola dan menerbitkan jurnal ilmiah secara daring dengan penelaah sejawat yang dikembangkan oleh *Public Knowledge Project* (PKP) dan dirilis di bawah Lisensi Publik Umum GNU. PKP mengembangkan OJS untuk meningkatkan akses penelitian, meningkatkan jumlah pembaca jurnal, dan kontribusinya bagi kepentingan publik dalam skala global.

OJS dirancang untuk memfasilitasi pengelolaan penerbitan akses terbuka jurnal ilmiah melalui penelaahan sejawat dan menyediakan infrastruktur teknis, tidak hanya untuk presentasi daring artikel jurnal ilmiah, tetapi juga seluruh alur kerja manajemen editorial, termasuk pengiriman artikel, penelaah, penyuntingan, dan pengindeksan. OJS mengakomodasi peran beserta hak aksesnya dalam penerbitan jurnal, seperti manajer jurnal, editor, penelaah, penyunting, penulis, dan pembaca.

## 2.6 Python

Python adalah bahasa pemrograman tujuan umum yang ditafsirkan, tingkat tinggi. Dibuat oleh Guido van Rossum dan pertama kali dirilis pada tahun 1991, filosofi desain Python menekankan keterbacaan kode dengan penggunaan spasi putih yang signifikan. Konstruksi bahasanya dan pendekatan berorientasi objek bertujuan untuk membantu pemrograman menulis kode yang jelas dan logis untuk proyek skala kecil dan besar.

Python diketik secara dinamis dan pengumpulan sampah. Ini mendukung beberapa paradigma pemrograman, termasuk pemrograman terstruktur (terutama, procedural), berorientasi objek, dan fungsional. Python sering dideskripsikan sebagai bahasa “termasuk baterai” karena perpustakaan standarnya yang komprehensif.

Python dibuat pada akhir 1980-an sebagai penerus bahasa ABC. Python 2.0 rilis pada tahun 2000, memperkenalkan fitur-fitur seperti pemahaman daftar dan sistem pengumpulan sampah dengan penghitungan referensi. Pemrograman berorientasi objek dan pemrograman terstruktur juga didukung penuh, dan banyak fiturnya mendukung pemrograman fungsional dan pemrograman berorientasi aspek (termasuk dengan

*metaprogramming* dan *metaobjects* (metode ajaib)). Berikut merupakan logo dari Python yang ditunjukkan pada Gambar 2.2



**Gambar 2.2** Tampilan Logo Python

## 2.7 Flask

Flask adalah sebuah *framework* yang ditulis dengan bahasa Python dan tergolong sebagai jenis *microframework*. Flask berfungsi sebagai kerangka kerja aplikasi dan tampilan dari suatu web.

Flask disebut *microframework* karena tidak membutuhkan alat-alat tertentu atau pustaka (Flask.pocoo, 2013). Flask tidak memiliki *database abstraction layer*, validasi *form*, atau komponen lain dimana sudah ada pustaka pihak ketiga yang menyediakan fungsi umum. Dengan menggunakan Flask dan bahasa Python, pengembangan dapat membuat sebuah web yang terstruktur dan dapat mengatur *behavior* suatu *web* dengan lebih mudah.

Flask adalah kerangka kerja aplikasi *web* bersifat kerangka kerja mikro yang ditulis dalam bahasa pemrograman Python dan menggunakan dependensi Werkzeug dan Jinja2. Aplikasi yang menggunakan flask antara lain adalah Pinterest, LinkedIn, dan halaman web komunitas situs Flask itu sendiri.

## 2.8 PyPDF4

PyPDF4 adalah murni perpustakaan Python yang memungkinkan pengguna untuk membagi, menggabungkan, memotong, mengenkripsi, dan mengubah PDF. Juga dapat menambahkan data yang disesuaikan, opsi tampilan, dan kata sandi ke dokumen. Paket asli perpustakaan PyPDF dirilis jauh di tahun 2005. Rilis resmi terakhir PyPDF adalah pada tahun 2010. Ada serangkaian rilis singkat dari sebuah paket bernama PyPDF3 dan kemudian proyek tersebut diubah namanya menjadi PyPDF4 (Real Python, 2022).

## 2.9 Flask WTForms

WTForms adalah pustaka Python yang menyediakan *rendering* formulir *web* yang fleksibel. WTForms dapat digunakan untuk render bidang teks, area teks, bidang kata sandi, tombol radio, dan lainnya. WTForms juga menyediakan validasi data yang kuat menggunakan validator yang berbeda, yang memvalidasi bahwa data yang dikirimkan pengguna memenuhi kriteria tertentu yang ditetapkan.

WTForms juga menggunakan token CSRF (*Cross Site Request Forgery*) untuk memberikan perlindungan tindakan yang tidak diinginkan pada aplikasi *web* tempat pengguna diautentikasi. Serangan SCRF yang berhasil dapat memaksa pengguna untuk melakukan permintaan status seperti mentransfer dana ke rekening bank penyerang di aplikasi perbankan, mengubah alamat *email* pengguna, dan lain sebagainya. Jika korbannya adalah akun administratif, CSRF dapat membahayakan seluruh aplikasi *web* (Dyourri.Abdelhari, 2021).

## 2.10 Werkzeug

Werkzeug adalah perpustakaan Python yang didalamnya terdapat komponen-komponen dasar yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* dengan Python. Werkzeug tidak menerapkan ketergantungan apapun. Terserah pengembang untuk memilih jenis *template*, basis data, dan bahkan cara menangani permintaan dan dapat digunakan untuk membangun semua jenis aplikasi pengguna akhir seperti blog, wiki, atau papan bulletin (Ronacher. Armin, 2023).

## 2.11 CSS (Cascading Style Sheets)

*Cascading Style Sheets* (CSS) adalah suatu bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa *markup*. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) (Puspitasari, 2019).



CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu *website*, baik tata letaknya, jenis huruf, warna, dan semua yang berhubungan dengan tampilan. Pada umumnya CSS digunakan untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML atau XHTML (Suryana, 2018).

Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi *style* yang berbeda dapat diletakkan secara berurutan yang kemudian membentuk hubungan ayah-anak (*parent-child*) pada setiap *style*. CSS sendiri merupakan sebuah teknologi *internet* yang direkomendasikan oleh W3C pada tahun 1996. Setelah CSS di standarisasikan, *Internet Explorer* dan *Netscape* melepas *browser* terbaru mereka yang telah sesuai atau paling tidak hampir mendekati dengan standar CSS.

## 2.12 HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi dalam sebuah *browser internet*. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web*. HTML saat ini merupakan standar *internet* yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C).

HTML berupa kode-kode *tag* yang menginstruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sebuah *file* yang merupakan *file* HTML dapat dibuka dengan menggunakan *browser web* seperti *Mozilla Firefox*, *Microsoft Internet Explorer*, *Opera*, *Google Chrome*, *Safari* dan lain-lain.

HTML disimpan dengan ekstensi \*.html, jika di dalamnya tidak mengandung skrip PHP. Dalam penulisan HTML ada beberapa *tag* yang wajib dituliskan dengan struktur yang sudah ditentukan (Abdulloh, 2018).

### 2.13 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *web* yang dapat disisipkan dalam skrip HTML dan bekerja di sisi *server* (Abdulloh, 2018). Sedangkan menurut Supono & Putratama (2018) *Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan basis data kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke HTML.

Bahasa program PHP sering digunakan karena PHP adalah bahasa *open source* yang memiliki kesederhanaan dan memiliki beberapa fitur *built-in* yang berfungsi untuk menangani kebutuhan standar dalam pembuatan *website*. PHP juga merupakan bahasa skrip yang paling mudah dipahami karena memiliki beberapa referensi. PHP juga dapat digunakan untuk berbagai sistem operasi antara lain: Unix, Macintosh serta Windows. PHP dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta dapat menjalankan perintah-perintah sistem. *Open Source* disini memiliki arti kode-kode PHP terbuka untuk umum dan tidak berbayar atas pembelian dari *license*. *Web server* yang mendukung PHP dengan konfigurasi yang relatif mudah, selain itu PHP juga dilengkapi dengan berbagai macam pendukung lain seperti *Oracle*, *MySQL* dan lain-lain. Berikut merupakan logo dari PHP yang ditunjukkan pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3** Tampilan Logo PHP

### 2.14 JavaScript

Javascript adalah bahasa skrip dinamis yang dapat dipakai untuk membangun interaktifitas pada halaman-halaman HTML statis (Siahaan & Rismon, 2020). Sedangkan menurut Sibero (2013), Javascript adalah skrip (*Scripting Language*), yaitu kumpulan intruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi.

Javascript merupakan PHP yang bekerja di sisi *server*, untuk menjalankan skrip Javascript tidak memerlukan *refresh* pada *browser*. Javascript merupakan bahasa pemrograman *web* yang pemrosesannya dilakukan di sisi *client*. Karena berjalan di sisi *client*, Javascript dapat dijalankan hanya dengan menggunakan *browser*. Berbeda dengan biasanya dijalankan oleh *user*, maupun *event* yang terjadi karena adanya perubahan pada halaman *website* (Abdulloh, 2018). Sedangkan menurut Sunyoto (2019) Javascript adalah bahasa *scripting* yang populer di *internet* dan dapat bekerja di sebagian besar *browser* populer seperti *Internet Explorer (IE)*, *Mozilla Firefox*, *Netscape dan Opera*. Berikut merupakan logo Javascript seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4** Tampilan Logo JavaScript

### 2.15 JQuery

Jquery adalah *library* JavaScript yang cukup andal, ringkas, dan mempunyai fitur yang cukup lengkap. *Library* ini membuat pemrosesan di HTML seperti perubahan dan manipulasi dokumen, *event handling*, animasi, dan AJAX JavaScript menjadi lebih sederhana. Fungsi dari jQuery adalah sebagai *library* JavaScript yang akan membantu mengatur interaksi antara JavaScript dengan HTML yang berjalan di sisi *client*. JQuery juga dapat mempermudah pencarian, penyeleksian, dan melakukan manipulasi elemen-elemen *Document Object Model (DOM)* pada JavaScript.

Dari penjelasan diatas, jQuery memiliki beberapa kelebihan, seperti: membuat animasi dengan sangat mudah dan *library* Javascript paling populer. Dan memiliki beberapa kekurangan, seperti: perangkat lunak *open source* terkadang mempunyai beberapa masalah karena tidak ada standar yang mengatur, sudah banyak jQuery yang tersedia sehingga ada beberapa versi yang tidak kompatibel daripada lainnya.

## 2.16 Database

Menurut Rahmat Priyanto (2019) Basis Data atau *Database* dapat diartikan sebagai suatu bentuk penyimpanan informasi yang terpusat agar data-data atau informasi yang ada di dalamnya mudah dicari, dikelola dan digunakan kembali. Untuk mengelola *database* diperlukan suatu perangkat lunak yang disebut DBMS (*Database Management System*). DBMS merupakan suatu sistem perangkat lunak yang memungkinkan *user* (pengguna) untuk membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses *database* secara praktis dan efisien.

Menurut Achmad Solichin (2020) berikut istilah yang sering digunakan pada *database* yaitu:

1. *Database*, merupakan kumpulan tabel-tabel yang berisi data-data yang saling berkaitan.
2. *Table*, merupakan kumpulan data (nilai) yang diorganisasikan ke dalam baris (*record*) dan kolom (*field*). Masing-masing kolom memiliki nama yang spesifik dan unik.
3. *Field*, merupakan kolom dari sebuah tabel. *Field* memiliki ukuran tipe data tertentu yang menentukan bagaimana data nantinya tersimpan.
4. *Record*, merupakan nilai yang saling terkait.
5. *Key*, merupakan *field* yang dapat dijadikan kunci dalam operasi tabel. Dalam konsep database, *key* memiliki banyak jenis diantaranya:
  - a) *Primary Key* bersifat unik. Sebuah nilai *key* tidak dapat digunakan dua kali dalam satu tabel.
  - b) *Foreign Key* merupakan penghubung antara dua tabel.
  - c) *Composite Key* merupakan *key* yang terdiri dari beberapa kolom.
6. Indeks, dalam database menyerupai indeks pada buku.
7. Integritas Referensial, digunakan untuk memastikan nilai *foreign* selalu mengacu pada suatu baris yang ada.

### 2.17 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui Jejaring Jagat Jembar (*World Wide Web*). PhpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*field*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*user*), perijinan (*permission*), dan lain-lain. Pada dasarnya, mengelola basis data dengan MySQL harus dilakukan dengan cara mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai dengan (*command line*) untuk setiap maksud tertentu. Jika seseorang ingin membuat basis data (*database*), ketikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat basis data (Barri, 2015).

PhpMyAdmin sangat populer digunakan untuk mengelola *database* karena bisa diakses melalui *web browser*. Selain yang sudah disebutkan sebelumnya kita juga dapat membuat, memperbarui, mengubah, menghapus, mengimpor, dan mengekspor tabel *database* MySQL dengan menggunakan *software* ini. Dapat juga menjalankan *query* MySQL, memperbaiki, mengoptimalkan, memeriksa tabel, dan juga menjalankan perintah manajemen *database* lainnya. PhpMyAdmin juga dapat digunakan untuk melakukan tugas administratif seperti pembuatan *database* dan eksekusi *query*.

### 2.18 MySQL

Menurut Wahana Komputer (2020), MySQL adalah sebuah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dapat menangani data bervolume besar. Meskipun begitu, tidak menurut *resource* yang besar. Program ini bertindak sebagai *server* yang mengizinkan lebih dari satu pengguna untuk mengakses beberapa basis data. MySQL merekam semua data *user* di dalam sistemnya dalam tabel *user*. MySQL merupakan program *database* yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan *multi user*.

MySQL (*My Structured Query Language*) memiliki kegunaan atas fungsi untuk data *warehousing* (gudang data), yaitu pengumpulan data dari berbagai sumber, untuk *e-commerce*, maupun aplikasi *logging*. Pengembangan pertama MySQL adalah MySQL AB, sebuah perusahaan asal Swedia, yang memulai perjalanannya di tahun

1994. Hak kepemilikan MySQL kemudian diambil secara menyeluruh oleh perusahaan teknologi Amerika Serikat, *Sun Microsystems*, ketika mereka membeli MySQL AB pada tahun 2008. Berikut merupakan logo dari MySQL seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5** Tampilan Logo MySQL

## 2.19 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software web server* yang digunakan untuk mengembangkan dan merancang situs *website* pada *server* lokal. Aplikasi ini juga sering disebut sebagai *localhost* XAMPP sebab fungsinya sebagai pembuat *server* lokal di perangkat komputer. Aplikasi ini bisa dioperasikan pada berbagai sistem operasi, seperti *Windows*, *Mac OS*, dan *Linux*. Semula, XAMPP dikembangkan pada 2002 oleh *Apache Friends*, yakni sebuah komunitas yang mempromosikan *web server Apache*. Nama XAMPP sebenarnya mendeskripsikan program-program yang terdapat di dalamnya. Huruf X berarti aplikasi ini bisa digunakan *cross platform*. Huruf A mewakili Apache, yaitu aplikasi *web server* bawaan XAMPP. Huruf M untuk MySQL & MariaDB, aplikasi *database server*. Terakhir, dua huruf P adalah PHP dan Perl, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan.

XAMPP merupakan suatu *software* yang bersifat *open source* yang merupakan pengembangan dari LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP dan Perl) (Purbadian 2016). Sementara imbuhan huruf “X” yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah *cross platform* sebagai sistem operasi berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

Menurut Nugroho (2013) di dalam folder utama xampp, terdapat beberapa folder penting yang perlu diketahui.

1. *Apache*, folder utama dari *Apache Webserver*.

2. *Htdocs*, folder utama untuk menyimpan data-data Latihan *web*, baik PHP maupun HTML biasa.
3. Manual, berisi *subfolder* yang ada di dalamnya terdapat manual program dan *database*, termasuk manual PHP dan MySQL.
4. MySQL, folder utama untuk *database*, MySQL Server.
5. PHP, folder utama untuk program PHP.

## 2.20 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dengan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*, artinya tersedia juga versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang via *marketplace* VS Code (seperti C++ C#, Python, Go, Java, dan sebagainya) (Permana, 2019).

Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh Visual Studio Code, diantaranya:

### 1. *Basic Editing*

Sesuai fungsinya sebagai kode editor, kemampuan Visual Studio Code untuk coding tidak perlu diragukan lagi. Mulai dari *Keyboard Shortcuts*, *Multiple Selection*, hingga *Column Selection*.

### 2. *IntelliSense*

*IntelliSense* adalah fitur Visual Studio yang dapat memudahkan proses coding. Cara kerjanya mirip dengan *Autocomplete*, yakni menyarankan keseluruhan kata berdasarkan apa yang di ketik. *IntelliSense* tersedia secara *default* untuk bahasa pemrograman JavaScript, TypeScript, JSON, HTML, dan CSS. Namun untuk bahasa pemrograman lain tetap dapat di unduh melalui *Extension Marketplace*.

### 3. *Debugging*

*Debugging* berguna untuk memudahkan dalam mengedit, meng-*compile*, dan mengeksekusi kode berulang kali (*looping*). Secara default, VS Code menyediakan

fitur Debugging untuk Node.js. Namun untuk bahasa pemrograman lain tetap dapat di unduh melalui *Extension Marketplace*.

#### 4. *Extension Marketplace*

*Extension Marketplace* adalah fitur yang membuat Visual Studio Code unggul jauh dari para pesaingnya. Dengan *Extension*, bisa dengan mudah menginstall *tools*, *debuggers*, bahkan bahasa pemrograman tambahan. VS Code memungkinkan para pembuat *Extension* berkontribusi secara fungsional, guna menghindari masalah kompatibilitas.

#### 5. *Github Integration*

Github merupakan *platform* manajemen untuk berkolaborasi dengan rekan kerja tanpa perlu berpindah *software*.

Berikut merupakan logo dari VS Code seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.6** Tampilan Logo Visual Studio Code

### 2.21 Flowchart atau Diagram Alir







Menurut Indrajani (2019), *Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program, biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. *Flowchart* atau diagram alir merupakan *chart* (bagan) yang menunjukkan hasil (*flow*) dalam suatu program atau prosedur sistem secara logika. Digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam proses atau algoritma tersebut (Sitorus, 2016).





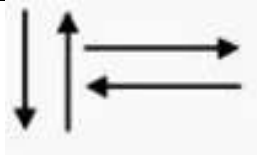
Pada dasarnya terdapat beberapa macam *flowchart*, diantaranya yaitu *Flowchart Sistem (System Flowchart)*, *Flowchart Paperwork*, *Flowchart Skematik*, *Flowchart Program*, *Flowchart Proses*. Untuk keperluan pembuatan program maka digunakan *flowchart program*. *Flowchart Program* menggambarkan urutan intruksi



yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program. Di dalamnya mengandung keterangan yang lebih rinci tentang setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang tepat saat terjadi. *Programmer* menggunakan *flowchart* program untuk menggambarkan urutan intruksi dari program komputer. Analisis Sistem menggunakan *flowchart* program untuk menggambarkan urutan tugas-tugas pekerjaan dalam suatu prosedur atau operasi. *Flowchart* memiliki simbol tersendiri yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alur dan kegunaan dari simbol-simbol yang bersangkutan dijelaskan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Simbol-Simbol Flowchart

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		<i>Terminal</i>	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2.		<i>Input/Output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
3.		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
4.		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya/tidak
5.		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6.		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

7.		<i>Predifined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8.		<i>Punched Card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
9.		<i>Punch Tape</i>	
10.		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
11.		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

