

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi satu acuan penulis dalam membuat laporan akhir sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Abdennour Mohamed Jalil, Imad Hafidi, Lamiae Alami dan Ensa Khouribga (2016) dalam jurnal yang berjudul *“Comparative Study of Clustering Algorithms in Text Mining Context”*. Penelitian ini menyajikan proses klasik *database* penemuan pengetahuan untuk memperlakukan data tekstual. Dalam pemrosesan ini dibagi menjadi tiga bagian: *pre-processing, processing dan post-processing*. Pada langkah pengolahan, peneliti menyajikan studi perbandingan antara beberapa algoritma *clustering* seperti *KMeans, Global KMeans, Fast Global KMeans, Two Level KMeans dan FWKmeans*. Perbandingan antara algoritma ini dibuat pada data tekstual nyata dari web menggunakan *RSS feed*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Ahmad Fathan Hidayatullah dan Muhammad Rifqi Ma'arif (2016) dalam jurnal yang berjudul **“Penerapan Text Mining dalam Klasifikasi Judul Skripsi”**. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model data judul skripsi di bidang informatika menggunakan *Support Vector Machine (SVM)* dan *Naïve Bayes*. Berdasarkan hasil eksperimen, model SVM memiliki akurasi yang lebih rendah dengan perbedaan yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan model yang dihasilkan dari algoritma *Naive Bayes*. Pada perhitungan *precision, recall, dan f-score* diketahui bahwa hasil perhitungan ketiganya memiliki pola yang sama dengan perhitungan akurasi. Secara keseluruhan, hasil perolehan *f-score* dengan algoritma *Naive Bayes* memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma SVM.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Vladimer B. Kobayashi, Stefan T. Mol, Hannah A. Berkers, Gabor Kismihok dan Deanne N. Den Hartog (2017)

dalam jurnal yang berjudul **“Text Mining in Organization Research”**. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan para peneliti organisasi dengan logika dasar yang mendukung *text mining*, tahapan analitis yang terlibat, dan teknik kontemporer yang dapat digunakan untuk mencapai berbagai jenis tujuan. Teknik analisis khusus yang ditinjau adalah *dimensionality reduction, distance and similarity computing, clustering, topic modeling, and classification*. Penelitian ini menjelaskan bagaimana *text mining* dapat memperluas penelitian organisasi kontemporer dengan memungkinkan pengujian pertanyaan penelitian yang ada atau baru dengan data yang cenderung kaya, kontekstual, dan valid secara ekologis. Penelitian ini juga menggambarkan proses *text mining* dalam pengaturan analisis pekerjaan menggunakan kumpulan data yang terdiri dari lowongan pekerjaan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Mushlihudin dan Lisna Zahrotun (2017) dalam jurnal yang berjudul **“Perancangan Text Mining Pengelompokan Dosen Menggunakan Metode Shared Nearest Neighbor dengan Euclidean Similarity”**. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat perancangan *text mining* dalam mengelompokkan judul penelitian dosen berdasarkan kemiripan antar judul penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian merupakan salah satu metode pengelompokkan dalam *text mining* yaitu *Shared Nearest Neighbor* dengan *Euclidean Similarity*. Luaran dari penelitian ini adalah rancangan aplikasi *text mining* dalam mengelompokkan judul-judul penelitian dosen yang memiliki kemiripan sehingga memudahkan para dosen untuk mencari relasi dalam penelitian berikutnya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Nova Anggraini dan Lisna Zahrotun (2019) dalam jurnal yang berjudul **“Pengelompokan Judul Penelitian Dosen Menggunakan Metode K-means dengan Cosine Similarity”**. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *K-Means* sedangkan metode pendekatan yang digunakan adalah *Cosine Similarity*. Penelitian ini meliputi tahapan dari *text mining* yaitu *tokenizing, filtering, stemming*, algoritma *k-means*, menghitung akurasi menggunakan pengujian *silhouette coefficient*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah judul penelitian dosen tahun 2015-2017. Penerapan metode *K-*

Means digunakan untuk mengelompokkan judul penelitian dosen berdasarkan kategori penelitiannya dengan akurasi klasifikasi yang baik.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Junaid Rashid, Syed Muhammad Adnan Shah, Aun Irtaza, Toqeer Mahmood, Muhammad Wasif Nisar, Muhammad Shafiq, dan Akber Gardezi (2019) dalam jurnal yang berjudul **“Topic Modeling Technique for Text Mining Over Biomedical Text Corpora Through Hybrid Inverse Documents Frequency and Fuzzy K-Means Clustering”**. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pemodelan topik untuk *text mining* melalui frekuensi dokumen terbalik hibrida dan algoritma pengelompokan *fuzzy k-means* pembelajaran mesin. Teknik pemodelan *toping* yang diusulkan dievaluasi pada enam *dataset* standar yaitu *Ohsumed*, *MuchMore Springer Corpus*, *GENIA corpus*, *Bioxtext*, *tweets* dan *WSJ redundant corpus* untuk eksperimen.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Peng Wang, Yun Yan, Yingdong Si, Gancheng Zhu, Xiangping Zhan, Jun Wang, dan Runsheng Pan (2020) dalam jurnal yang berjudul **“Classification of Proactive Personality: Text Mining Based on Weibo Text and Short-Answer Questions Text”**. Metode dalam pengujiannya menggunakan 901 peserta yang dipilih dengan metode *cluster sampling*, teks pertanyaan jawaban singkat yang ditargetkan dan teks posting sosial (Weibo) peserta diperoleh sementara label peserta dari kepribadian proaktif dievaluasi oleh para ahli. Untuk membuat klasifikasi, lima algoritma pembelajaran mesin termasuk *Support Vector Machine* (SVM), *XGBoost*, *K-Nearest-Neighbors* (KNN), *Naive Bayes* (NB) dan *Logistic Regression* (LR) dikerahkan. Tujuh indikator berbeda, yang meliputi *Akurasi* (ACC), *F1-score* (F1), *Sensitivity* (SEN), *Spesifisitas* (SPE), *Positive Predictive Value* (PPV), *Negative Predictive Value* (NPV) dan *Area under Curve* (AUC), digabungkan dengan validasi silang hierarkis juga digunakan untuk membuat evaluasi model yang komprehensif.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Rena Nainggolan dan Eviyanty Purba (2020) dalam jurnal yang berjudul **“Cluster Analisis of Online Shop Product Reviews Using K-Means Clustering”**. Penelitian ini bertujuan untuk menggali data *review* pada salah satu situs *e-commerce* yang pada akhirnya menghasilkan *cluster* menggunakan algoritma *K-Means Clustering* yang dapat

membantu calon konsumen untuk mengambil keputusan sebelum memutuskan untuk membeli suatu produk atau jasa.

Dari penelitian-penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis. Pada judul laporan akhir penulis disini menerapkan *text mining* pada proses *clustering*/pengelompokan laporan akhir, dimana pada saat memasukkan judul laporan akhir akan otomatis masuk kedalam kelompok mana yang telah di ditetapkan sesuai kategori, dalam mengelompokkan laporan akhir secara otomatis ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam proses mencari judul laporan akhir yang akan diangkat oleh mahasiswa.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terkait dengan Penelitian Sekarang

No	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Abdennour Mohamed Jalil, Imad Hafidi, Lamiae Alami dan Ensa Khouribga. 2016. Comparative Study of Clustering Algorithms in Text Mining Context.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan lima algoritma dalam mengelompokkan data
2.	Ahmad Fathan Hidayatullah dan Muhammad Rifqi Ma'arif. 2016. Penerapan Text Mining dalam Klasifikasi Judul Skripsi.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat model data judul dengan algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i> dan <i>Naïve Bayes</i>
3.	Vladimer B. Kobayashi, Stefan T. Mol, Hannah A. Berkers, Gabor Kismihok dan Deanne N. Den Hartog. 2017. Text Mining in Organization Research.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis lima Teknik khusus yang ditinjau
4.	Mushlihudin dan Lisna Zahrotun. 2017. Perancangan Text Mining Pengelompokan Dosen Menggunakan Metode Shared Nearest Neighbor dengan Euclidean Similarity.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan metode <i>Shared Nearest Neighbor</i> dengan <i>Euclidean Similarity</i>

5.	Nova Anggraini dan Lisna Zahrotun. 2019. Pengelompokan Judul Penelitian Dosen Menggunakan Metode K-means dengan Cosine Similarity.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan Metode <i>K-Means</i>
6.	Junaid Rashid, Syed Muhammad Adnan Shah, Aun Irtaza, Toqeer Mahmood, Muhammad Wasif Nisar, Muhammad Shafiq, dan Akber Gardezi. 2019. Topic Modeling Technique for Text Mining Over Biomedical Text Corpora Through Hybrid Inverse Documents Frequency and Fuzzy K-Means Clustering.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengusulkan Teknik pemodelan dokumen terbalik hibrida dan pembelajaran mesin algoritma <i>fuzzy k-means clustering</i>
7.	Peng Wang, Yun Yan, Yingdong Si, Gancheng Zhu, Xiangping Zhan, Jun Wang, dan Runsheng Pan. 2020. Classification of Proactive Personality: Text Mining Based on Weibo Text and Short-Answer Questions Text.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Memprediksi kepribadian proaktif dengan <i>cluster simpling</i>. - Membuat klasifikasi menggunakan lima algoritma pembelajaran mesin
8.	Rena Nainggolan dan Eviyanty Purba. 2020. Cluster Analisis of Online Shop Product Reviews Using K-Means Clustering.	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan <i>text mining</i> - Mengelompokkan/ meng-<i>cluster</i> data 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan algoritma <i>k-means clustering</i>

2.2. Pengelompokan (Clustering)

Menurut Widodo (2013:9), *Clustering* atau klasifikasi adalah metode yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa group berdasarkan kesamaan-kesamaan yang telah ditentukan sebelumnya (Darmi dan Setiawan, 2016).

Menurut Garcia et al (2002), *Clustering* adalah mengelompokkan item data ke dalam sejumlah kecil grup sedemikian sehingga masing-masing grup mempunyai sesuatu persamaan yang esensial (Putra, Indrawan dan Aryanto, 2018).

Menurut Tan (2006), *Clustering* adalah sebuah proses untuk mengelompokan data ke dalam beberapa *cluster* atau kelompok sehingga data dalam satu *cluster* memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan data antar *cluster* memiliki kemiripan yang minimum (Simanjuntak, Manik, dan Supratman, 2018).

2.3. Text Mining

Menurut Gupta dan Lehal (2009), *text mining* mirip dengan *data mining*, kecuali pada teknik *data mining* yang didesain untuk pengerjaan data yang terstruktur pada sebuah *database*, tapi *text mining* dapat bekerja pada data yang tidak terstruktur atau semi terstruktur seperti *email*, sebuah dokumen *text* lengkap, html dan lain-lain (Karyadi, Yasin, dan Mukid, 2016).

Menurut Francis dan Flynn (2010), *text mining* adalah teknologi baru yang digunakan untuk data perusahaan yang selalu bertambah sehingga data teks yang tidak terstruktur tersebut dapat dianalisis (Karyadi, Yasin, dan Mukid, 2016).

Menurut R. Feldman dan J. Sanger (2007), *Text mining* adalah proses pengetahuan intensif dimana pengguna berinteraksi dan bekerja dengan sekumpulan dokumen dengan menggunakan beberapa alat analisis berupa sekumpulan dokumen dan pola menarik yang tidak ditemukan dalam bentuk *database record*, tetapi dalam bentuk data teks yang tidak terstruktur (Aprilianto dan Badawi, 2017).

2.4. Aplikasi

Menurut Jogiyanto (1999:12) menjelaskan bahwa “Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*” (Widarma dan Rahayu, 2017).

Menurut Jack Febrian dalam buku kamus yang berjudul komputer dan teknologi informasi (2007), Aplikasi adalah program siap pakai, program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain (Hidayatulloh, Mz, dan Sutanti, 2020).

2.5. Sistem

Menurut Mulyadi (2016:5), Sistem adalah Suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan (Permana dan Romadlon, 2019).

Menurut Pratama dalam Prabowo and Syani (2016), Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain (Ramadhan, Sarkum, dan Purnama, 2019).

2.6. Informasi

Menurut Sutanta (2004), Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Badii dan Kuncoro, 2017).

Menurut Krismaji (2015:14), Informasi adalah data yang telah diorganisasi dan telah memiliki kegunaan dan manfaat (Permana dan Romadlon, 2019).

Menurut Jogiyanto dalam Kartikasari (2016), Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi biasanya mempunyai sumber yaitu data (Ramadhan, Sarkum, dan Purnama, 2019).

2.7. Sistem Informasi

Menurut Mulyanto (2009), Sistem informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi si untuk mencapai suatu tujuan (Destiningrum dan Adrian, 2017).

Menurut Dimas (2013), Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan

kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. Biasanya suatu perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen (Permana dan Romadlon, 2019).

Menurut Abdul Kadir (2006), Sistem informasi adalah kumpulan antara subsub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup *input* proses *output* yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi sehingga lebih berguna bagi pengguna (Kurniawan dan Bondowoso, 2019).

2.8. Website

2.8.1. Pengertian Website

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 di seluruh dunia. Halaman *website* dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Script HTML ini akan diterjemahkan oleh web *browser* sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang (Abdulloh, 2018:1).

2.8.2. Jenis-Jenis Website

Secara umum, website terbagi menjadi tiga jenis, yaitu :

- *Website Statis*
Website statis yaitu jenis *website* yang isinya tidak diperbaharui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. *Website* jenis ini biasanya hanya digunakan untuk menampilkan profil dari pemilik *website* seperti profil perusahaan atau organisasi.
- *Website Dinamis*
Website dinamis yaitu jenis *website* yang isinya terus diperbaharui secara berkala oleh pengelola web atau pemilik *website*. *Website* jenis ini banyak dimiliki oleh perusahaan atau perorangan yang aktifitas bisnisnya memang berkaitan dengan internet. Contoh paling mudah dari *website* jenis ini yaitu web blog dan *website* berita.

- *Website Interaksi*

Website interaktif pada dasarnya termasuk dalam kategori *website* dinamis, dimana isi informasinya selalu diperbaharui dari waktu ke waktu. Hanya saja, isi informasi tidak hanya diubah oleh pengelola *website* tetapi lebih banyak dilakukan oleh pengguna *website* itu sendiri. Contoh *website* jenis ini yaitu *website* jejaring *social* seperti *facebook* dan *twitter* atau *website marketplace* seperti *bukalapak*, *tokopedia*, dan sebagainya.

(Abdulloh, 2018:1)

2.9. Aplikasi XAMPP

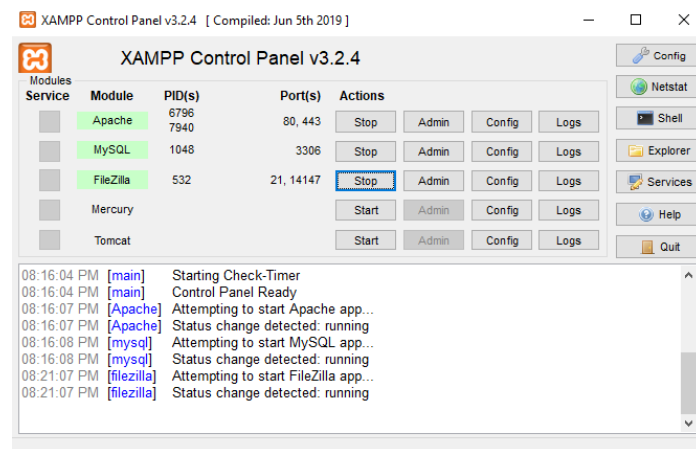
Menurut Wicaksono (2008:7) menjelaskan bahwa “XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL di komputer lokal”. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer lokal. XAMPP juga dapat disebut sebuah panel server virtual, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat dimodifikasi *website* tanpa harus online atau terakses dengan internet (Fridayanthie dan Mahdiati, 2016).

Sebagai informasi kata XAMPP merupakan singkatan dari:

- X** : **Cross Platform**, berarti program ini dapat di jalankan di berbagai *platform*, misalnya windows, linux, mac OS, dan Solaris.
- A** : **Apache**, merupakan aplikasi web server, dan bertugas untuk menghasilkan halaman web yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.
- M** : **MySQL**, merupakan aplikasi *database* server. Pengembangnya disebut *Structured Query Language* (SQL). SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database* beserta isinya. Pengguna dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam *database*.

- P : PHP**, merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. namun PHP juga mendukung sistem management *database* Oracle, Microsoft Acces, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.
- P : PERL**, merupakan bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl dirilis pertama kali pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1. Pada versi-versi selanjutnya, Perl tersedia pula untuk berbagai sistem operasi varian Unix (SunOS, Linux, BSD, HP-UX), juga tersedia untuk sistem operasi seperti DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC.

(Fridayanthie dan Mahdiati, 2016)



Gambar 2.1 Tampilan XAMPP

(Sumber : Aplikasi XAMPP)

2.9.1. Apache Web Server

Web server merupakan entitas atau perangkat lunak pada suatu jaringan yang berfungsi untuk menyediakan objek dari suatu *website* kepada *client*. Secara ringkas, fungsi utama dari web server ialah sebagai tempat aplikasi web dan sebagai penerima request dari *client*.

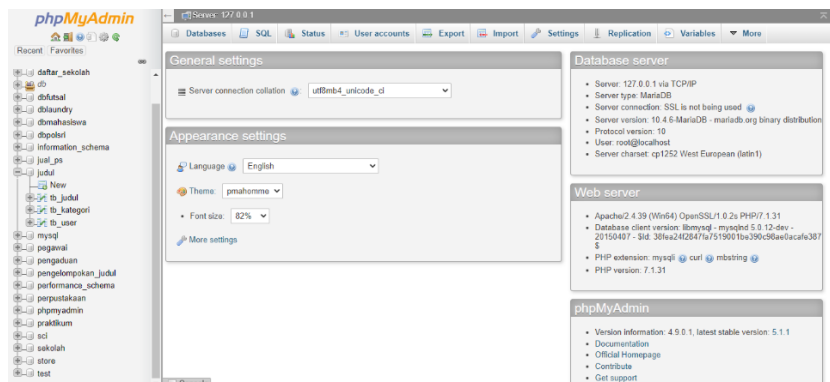
Apache merupakan sebuah web server berbasis UNIX yang dapat digunakan secara bebas. Apache mendukung berbagai macam fitur dan banyak diimplementasikan sebagai modul yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi lainnya untuk meningkatkan fungsionalitas inti aplikasi tersebut (Luthfi, Data, dan Yahya, 2018).

2.9.2. PHPMyAdmin

PHPMyAdmin adalah *tool open source* yang ditulis dalam Bahasa PHP untuk menangani administrasi MySQL berbasis *word wide web*. Cara membuka phpMyAdmin adalah sebagai berikut:

1. Bukalah XAMPP dengan cara klik kanan, kemudian *run as administrator*
2. Setelah itu tekan **Start** pada baris *Apache*, tekan **Start** pada baris MySQL, kemudian tekan **Admin** pada baris MySQL

(Priyanto, 2017: 184).



Gambar 2.2 Tampilan *dashboard* PHPMyAdmin

(Sumber : localhost/phpmyadmin)

2.9.3. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Virdiandry Putratama (2018), PHP atau (*Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh computer yang bersifat *server-side* yang dapat ditambahkan kedalam HTML (Ananda dan Zuraidah, 2019).

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*) yang mampu memarsing kode PHP dari kode web dengan ekstensi.php, sehingga menghasilkan tampilan *website* yang dinamis di sisi *client (browser)*. PHP adalah

bahasa *script* yang sangat cocok untuk pengembangan web dan dapat dimasukkan ke dalam HTML (Huda dan Amalia, 2020).

2.9.4. HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa *tagtag* yang menyusun setiap elemen dari *website*. HTML berperan sebagai penyusun struktur halaman *website* yang menempatkan setiap elemen *website* sesuai *layout* yang diinginkan.

Untuk mengetikkan script HTML dapat menggunakan *text editor* seperti Notepad sebagai paling bentuk sederhana atau *text editor* khusus yang dapat mengenali setiap unsur *script* HTML dan menampilkannya dengan warna yang berbeda sehingga mudah dibaca, seperti Notepad++, Sublime Text, dan masih banyak lagi aplikasi lain yang sejenis (Abdulloh, 2018:7).

HTML disimpan dengan ekstensi *.html, jika di dalamnya tidak mengandung skrip PHP. Jika di dalamnya mengandung skrip PHP, maka disimpan dengan ekstensi *.php. Dalam penulisan HTML ada beberapa tag yang wajib dituliskan dengan struktur yang sudah ditentukan.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <title></title>
  </head>
  <body>
    Isi website
  </body>
</html>
```

Gambar 2.3 Penulisan *Sintaks* HTML

Penjelasan dan fungsi dari masing-masing tag diatas sebagai berikut :

- **<!DOCTYPE HTML>**, adalah *tag* awal dari setiap dokumen HTML yang berfungsi untuk menginformasikan pada *browser* bahwa dokumen yang sedang dibuka adalah dokumen HTML. Tag ini perlu dicantumkan pada setiap awal penulisan HTML.
- **<html> ... </html>**, adalah *tag* yang menunjukkan pembuka dan penutup dokumen HTML.
- **<head> ... </head>**, adalah *tag* yang digunakan untuk

menyimpan berbagai informasi tentang dokumen HTML. Apa yang terdapat di dalam *tag* ini akan ditampilkan di *browser*.

- **<title> ... </title>**, adalah *tag* yang digunakan untuk membuat judul *website* yang akan muncul di title bar *browser*.
- **<body> ... </body>**, adalah *tag* yang menunjukkan bagian utama *website*. Semua yang akan ditampilkan pada halaman *browser* dituliskan di dalam *tag* ini.

(Abdulloh, 2018:10)

2.10. Database

Menurut Cosmas Eko Suharyanto, Dkk. (2017), *Database* adalah kumpulan data terstruktur. Agar dapat menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan dalam *database* komputer, dibutuhkan sistem manajemen basis data (*database management system*) (Widarma dan Rahayu, 2017).

Menurut Abdul Kadir (2014:218), Basis Data (*database*) adalah pengorganisasi sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas (Suendri, 2018).

Menurut Winarno dan Utomo (2010:142), *Database* atau biasa disebut basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Data tersebut biasanya terdapat dalam tabel-tabel yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan *field*/kolom pada tiap tabel yang ada (Puspita, Lestari, dan Amalia, 2019).

2.10.1. MariaDB

MariaDB merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang cukup populer dikarenakan diciptakan oleh orang yang sama dengan yang menciptakan MySQL. Secara umum baik perintah, fungsi, maupun tampilan sangat mirip antara MySQL dengan MariaDB. MariaDB memiliki struktur *database* berupa relasi antara tabel yang satu dengan yang lain. Dalam artian bahwa sebelum menggunakan MariaDB, terlebih dahulu harus dilakukan inisialisasi terhadap setiap tabel dan setiap *field* didalam masing-masing tabel. Setelah dilakukan inisialisasi,

baru kemudian dilakukan normalisasi tabel untuk memaksimalkan performa *database*. MariaDB hanya berfokus terhadap penyimpanan data, sementara untuk proses *input* data dan menampilkan data membutuhkan bantuan *custom* program dengan berbagai bahasa pemrograman yang cukup banyak dan memberikan pilihan sesuai dengan kebutuhan sistem (Hendra dan Andriyani, 2020).

2.11. CSS

Menurut Rohi Abdulloh (2015:2), CSS singkatan dari *cascading style sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain *website*. Walaupun HTML mempunyai kemampuan untuk mengatur tampilan *website*, namun kemampuannya sangat terbatas. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur *website* yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapi dan indah (Josi, 2017).

```

1. <style>
2.   p {
3.     text-align: center;
4.     font-size: 16px;
5.     color: pink;
6.   }
7. }
8. </style>

```

Gambar 2.4 Penulisan *Sintaks* CSS

Aturan penulisan dan cara kerja CSS, sebagai berikut :

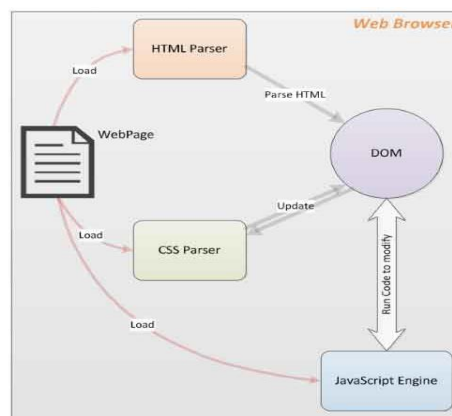
- CSS berbasis *syntax* yang dilengkapi dengan sekumpulan *rule* yang mengaturnya. Sebagai contoh, HTML tidak dibuat untuk penerapan elemen *style*, hanya *markup* halaman saja.
- Struktur *syntax* CSS cukup mudah, strukturnya memiliki *selector* dan *declaration block*. *Selector* mengarah ke elemen HTML yang ingin diubah tampilannya. *Declaration block* memuat satu atau lebih banyak deklarasi yang dipisahkan dengan tanda titik koma.
- Setiap deklarasi menampilkan nama dan *value* dari properti CSS yang dipisahkan dengan tanda koma. Biasanya deklarasi CSS diakhiri dengan tanda titik koma, sedangkan *declaration block* dikelilingi oleh tanda kurung kurawal.

(Josi, 2017)

2.12. Java Script

JavaScript adalah bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokument HTML yang ditampilkan pada sebuah *Browser* menjadi lebih interaktif, tidak sekedar indah saja. JavaScript memberikan beberapa fungsionalitas ke dalam halaman web, sehingga dapat menjadi sebuah program yang disajikan dengan menggunakan antar muka web (Yani dan Saputra, 2018)

Menurut Yeni Kustiyahningsih dan Devie Rosa Anamisa (2011), JavaScript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan *script* berjalan pada suatu dokumen HTML. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah-perintah disisi *user* variabel atau fungsi dengan nama *TEST* berbeda dengan variabel dengan nama *test* dan setiap instruksi diakhiri dengan artinya disisi *browser* bukan disisi server web. JavaScript adalah bahasa yang “*case sensitive*” artinya memedakan penamaan variabel dan fungsi yang menggunakan huruf besar dan huruf kecil, contoh karakter titik koma (Lavarino dan Yustanti, 2016).



Gambar 2.5 Cara Kerja JavaScript

(Sumber : <https://www.siipung.com/2020/01/pengertian-javascript-adalah.html>)

Aturan penulisan dan cara kerja JavaScript, sebagai berikut :

- Ketika memuat halaman web, HTML parser mulai menguraikan kode HTML dan membuat DOM. Ketika parser menemukan arahan CSS atau JavaScript, parser akan diserahkan ke parser CSS atau mesin JavaScript sesuai keinginan. Mesin JavaScript mengandung file JavaScript eksternal

dan kode sebaris, tetapi tidak langsung menjalankan kode. Itu menunggu parsing HTML dan CSS untuk diselesaikan.

- Setelah selesai, JavaScript dieksekusi dalam urutan yang ditemukan di halaman web, yaitu variabel dan fungsi didefinisikan, pemanggilan fungsi dijalankan, *event handler* dicetuskan, dll. Aktivitas ini menyebabkan DOM diperbarui oleh JavaScript, lalu diberikan langsung oleh *browser*.

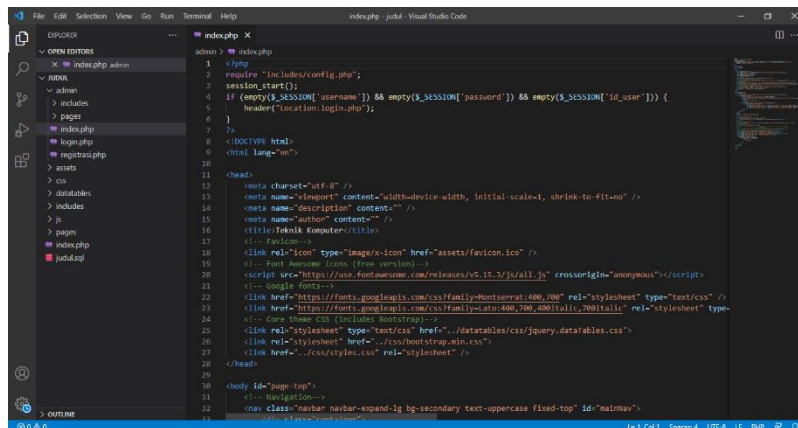
(Lavarino dan Yustanti, 2016)

2.13. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks *editor* ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*, artinya tersedia juga untuk 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* Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst).

Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh Visual Studio Code, diantaranya Intellisense, Git Integration, Debugging, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks *editor*. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi Visual Studio Code. Pembaruan versi Visual Studio Code ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks *editor* yang lain.

Teks editor VS Code juga bersifat *open source*, yang mana kode sumbernya dapat kalian lihat dan kalian dapat berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari VS Code ini pun dapat dilihat di *link Github*. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan VS Code ke depannya (Permana dan Romadlon, 2019).



Gambar 2.6 Tampilan Visual Studio Code
(Sumber : Aplikasi Visual Studio Code)


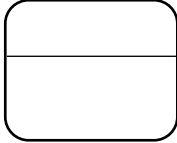
2.14. Data Flow Diagram (DFD)



Menurut Wijaya (2007), Data *Flow* Diagram merupakan gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati suatu proses yang mentransformasikan ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain (Solikin, Sobri, dan Saputra, 2018).

Menurut Jogiyanto Hartono (2005), Data *Flow* Diagram (DFD) merupakan Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data *system*. (Solikin, Sobri, dan Saputra, 2018).

Beberapa simbol yang digunakan pada DFD seperti tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol DFD

No.	Simbol	Keterangan
1.	 Kesatuan Luar	Merupakan kesatuan luar (<i>entity</i>) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan <i>input</i> atau menerima <i>output</i> .
2.	 Proses	Merupakan kegiatan/ kerja yang dilakukan oleh orang mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

3.	 Penyimpanan Data	Merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu <i>file</i> atau <i>database</i> di sistem komputer.
4.	 Arus Data	Arus data ini mengalir di antara proses (<i>process</i>), simpanan data (<i>data store</i>) dan kesatuan luar (<i>eksternal entity</i>). Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Nama dari arus data dituliskan di samping atau di atas garis panahnya.

(Wadisman, 2018)

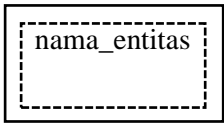
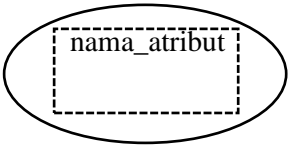
2.15. Entity Relationship Diagram (ERD)

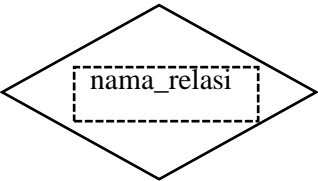

Menurut Sutanta (2011), dalam bukunya yang berjudul "Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual" menjelaskan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek (Solikin, Sobri, dan Saputra, 2018).

Model *Entity-Relationship* berisi komponen-komponen dari suatu himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau sehingga dapat diketahui hubungan antara entitas-entitas yang ada dengan atribut-atributnya. Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas (Solikin, Sobri, dan Saputra, 2018).

Beberapa simbol yang digunakan pada ERD seperti tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol ERD

No.	Simbol	Keterangan
1.	Entitas/ <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data.
2.	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.

3.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
4.	Asosiasi/ association 	Garis penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakai.

(Wadisman, 2018)

2.16. Flowchart


Flowchart atau diagram alir merupakan *chart* (bagan) yang menunjukkan hasil (*flow*) dalam 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.



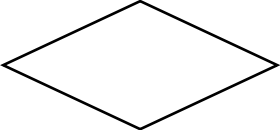
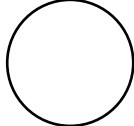
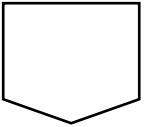


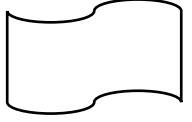

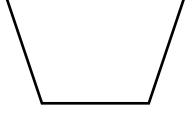
Simbol-simbol yang di pakai dalam flowchart dibagi menjadi 3 kelompok:

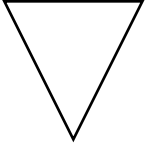

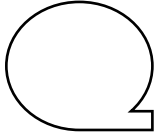
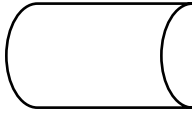
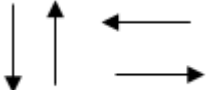
- 1) *Flow direction symbol*. Digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain. Disebut juga *connecting line*.
- 2) *Processing symbols*. Menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur.
- 3) *Input/Output symbol*. Menampilkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*.

Berikut dibawah ini adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* disertai dengan keterangan fungsinya.

Tabel 2.4 Flowchart

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Terminal	Berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program

2.		<i>Input / Output</i>	Berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
3.		<i>Process</i>	Berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
4.		<i>Decision</i>	Berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak
5.		<i>Connector</i>	Berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6.		<i>Offline Connector</i>	Berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
7.		<i>Predefined Process</i>	Berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8.		<i>Punched Card</i>	Berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
9.		<i>Punch Tape</i>	Berfungsi untuk merepresentasikan <i>input/ output</i> yang menggunakan kertas berlubang
10.		<i>Document</i>	Berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>)
11.		<i>Manual</i>	Berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer

12.		<i>Offline-storage</i>	Berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
		<i>Manual Input</i>	Berfungsi untuk memasukan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>
14.		<i>MagneticTape</i>	Berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis
15.		<i>Disk Storage</i>	Berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i>
16.		<i>Arus / Flow</i>	Berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses

(Sitorus, 2016 : 14-15)