

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peneliti Terdahulu

Penelitian tentang klasifikasi penjualan menggunakan algoritma C4.5 telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Cynthia, 2018) yang berjudul “Metode Decision Tree Algoritma C.45 dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji”. Penelitian ini bertujuan membentuk model klasifikasi pohon keputusan untuk mengklasifikasikan menu makanan cepat saji dan memperoleh menu makanan yang di gemari para pelanggan. Berdasarkan tingkat kelarisan pada data penjualan. Obyek dalam penelitian ini adalah pelanggan, data yang di gunakan merupakan data internal dari penjualan. Pembentukan model klasifikasi menggunakan metode C4.5 pada algoritma C4.5 dilakukan perhitungan entropy dan information gain Dari hasil percobaan pencarian pohon hasil keputusan dari data penjualan gerai makanan cepat saji menggunakan algoritma C4.5 dihasilkan nilai entropy dan gain tertinggi yaitu 1,501991 pada atribut-atribut Menu Makanan pada perhitungan manual.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Lubis, 2019) yang berjudul “Analisa Prediksi Penjualan Produk Dengan Menggunakan Metode C4.5”. PT. Kawan Lama Ace Hardware merupakan sebuah perusahaan ritel yang bergerak dalam bidang perlengkapan dan produk gaya hidup. Lebih dari 3.500 jenis produk tersedia dengan harga bersaing, memenuhi hampir semua kebutuhan konsumen sehari-hari. PT. Kawan Lama Ace Hardware kurangnya menganalisa penjualan barang dan pemasukan barang atau persediaan di gudang, disamping itu juga pihak perusahaan tidak pernah menganalisa penjualan barangnya sehingga tidak mengetahui apakah produk penjualan tahun sebelumnya lebih banyak dibanding tahun sekarang dan produk apa saja yang paling laris pada perusahaan sedangkan jumlah data yang begitu besar bisa menjadi masalah dan kewalahan dalam menghitung produk yang ada pada perusahaan tersebut dibutuhkan suatu aplikasi Tanagra yang dapat mengelompokkan hasil penjualan produk mobil.

Penelitian yang dilakukan oleh (Elisa, 2017) yang berjudul “Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti”. Penelitian berisi tentang Industri jasa konstruksi yang merupakan salah satu sektor industri yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi tidak terlepas dari faktor Human Error, tentunya berdampak pada kinerja dan pekerjaan yang dilaksanakan, Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah Algoritma C4.5 yang merupakan salah satu algoritma modern untuk melakukan Data Mining, Algoritma C4.5 disebut juga dengan pohon keputusan (decision tree) yaitu merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon, dan pada setiap node merepresentasikan atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut, dan daun merepresentasikan kelas, Konsep dari pohon keputusan ini adalah dengan mengumpulkan data selanjutnya dibuatkan decision tree yang kemudian akan dihasilkan rule-rule solusi permasalahan. dari hasil penelitian faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja kontruksi yang sering terjadi adalah Lingkungan Tempat Kerja, Rambu-Rambu Keselamatan dan Pekerja dan cara kerja.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Tukino, 2019) , berjudul “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Keuntungan Pada PT SMOE Indonesia” penelitian tentang prediksi keuntungan pada perusahaan dengan metode C4.5. Dalam kegiatan proyek konstruksi, perencanaan dipergunakan sebagai bahan acuan bagi pelaksana pekerjaan dan menjadi standar pelaksanaan proyek, meliputi: dokumen, spesifikasi teknik, jadwal dan anggaran, untuk itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses Data Mining dengan metode Algoritma C4.5 dapat membantu dalam melihat pola anggaran biaya konsultan perencana pada PT SMOE Indonesia Batam dalam memprediksi keuntungan Perusahaan serta untuk menganalisa dan mengevaluasi rule yang dihasilkan dari pohon keputusan (decision tree) guna melakukan prediksi keuntungan perusahaan pada PT SMOE Indonesia Batam. Perencanaan yang tidak tepat, investigasi realisasi proyek yang tidak sempurna, kurang memadainya kemampuan pengelolaan proyek dan kurang profesionalnya penyedia jasa,

berkaitan erat terhadap hasil suatu proses proyek konstruksi selain hal itu banyak bisnis konstruksi kini menggunakan sistem *bussiness intelligence*.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Ifongki, 2020) yang berjudul “Penerapan data mining menggunakan algoritma C4.5 terhadap pengaruh penjualan kopi pada PT. JPW Indonesia” dalam penelitian itu berisi tentang Berdasarkan perhitungan algoritma C4.5 yang dihitung secara manual menggunakan Microsoft excel bahwa pada tabel node 1 menggambarkan atribut quantity memiliki nilai gain tertinggi yaitu 0,62356. Dan pada tabel node 1.1 menggambarkan atribut harga memiliki nilai gain tertinggi yaitu 0,29363 juga mempengaruhi peningkatan penjualan kopi pada PT. JPW Indonesia. Dengan perhitungan algoritma C4.5 menggunakan software rapidminer maka dapat diketahui decision tree adalah quantity sebagai root yang dapat mempengaruhi penjualan kopi. Dengan demikian berdasarkan data yang telah dihitung menggunakan Microsoft excel dan rapidminer dengan metode Algoritma C4.5, maka dapat disimpulkan bahwa harga dan quantity menjadi indikator yang menyebabkan penjualan kopi pada PT. JPW Indonesia masih sering naik turun atau tidak stabil.

Kesimpulan dalam menggunakan Algoritma C4.5 adalah:

1. Metode Algoritma C4.5 atau pohon keputusan lebih efektif dan fleksibel jika digunakan pada proses pengklasifikasian.
2. Decision tree adalah quantity sebagai root yang dapat mempengaruhi proses yang digunakan.

2.2 Klasifikasi

Klasifikasi berguna sebagai pengumpulan data atau metode mengorganisasi data yang telah dikumpulkan, agregasi dan disagregasi serta untuk memberi makna pada suatu set data untuk maksud analisis termasuk untuk penyusunan indeks. Untuk itu penulis menggunakan metode klasifikasi mengenai penjurusan di Sekolah Menengah Atas. Klasifikasi adalah salah satu pembelajaran yang paling umum di data mining.

Klasifikasi Data Ini adalah proses menyusun data menjadi kelompok-kelompok homogen (serupa) menurut karakteristik umum mereka. Data mentah

tidak dapat dengan mudah dipahami, dan tidak cocok untuk analisis dan interpretasi lebih lanjut. Susunan data ini membantu pengguna dalam perbandingan dan analisis. Misalnya, Penduduk kota dapat dikelompokkan menurut jenis kelamin, usia, status perkawinan dll. Klasifikasi data Metode penyusunan data menjadi kelas-kelas homogen menurut beberapa fitur umum yang ada dalam data disebut klasifikasi. Sistem analisis data terencana membuat data fundamental mudah ditemukan dan dipulihkan. Ini bisa menjadi kepentingan khusus untuk penemuan hukum, manajemen risiko dan kepatuhan. Metode tertulis dan seperangkat pedoman untuk klasifikasi data harus menentukan tingkat dan ukuran apa yang akan digunakan perusahaan untuk mengatur data dan menentukan peran karyawan dalam bisnis mengenai pengurusan input. Setelah skema klasifikasi data dirancang, standar keamanan yang menetapkan praktik pendekatan yang tepat untuk setiap divisi dan kriteria penyimpanan yang menentukan permintaan siklus hidup data harus dibahas.

2.2.1 Pengertian Klasifikasi (Classification) Menurut Para Ahli

Berikut beberapa definisi klasifikasi menurut beberapa ahli yaitu : Menurut (Prasetyo, 2012).ditulis dalam bukunya yang berjudul “Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab” menjelaskan bahwa :

“Klasifikasi dapat didefinisikan sebagai pekerjaan yang melakukan pelatihan/pembelajaran terhadap fungsi target f yang memetakan setiap set atribut (fitur) x kesatu dari sejumlah label kelas y yang tersedia”.

Menurut Kusriani dan Lutfi dalam jurnal Dicky Nofriansyah et al. (2016 : 87), menjelaskan bahwa : “Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasi) sebuah unsur (item) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah didefinisikan”. Menurut Dewi Sartika dan Dana Indra Sensuse dalam jurnalnya yang berjudul “Perbandingan Algoritma Klasifikasi Naive Bayes, Nearest Neighbour, dan Decision Tree pada Studi Kasus Pengambilan Keputusan Pemilihan Pola Pakaian” (2017 : 153), menjelaskan bahwa : “Klasifikasi didefinisikan sebagai bentuk analisis data untuk mengekstrak model yang akan digunakan untuk memprediksi label kelas”. Dari beberapa definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa klasifikasi merupakan

pengelompokkan sampel berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan dengan menggunakan variabel target sebagai kategori. Kelas dalam klasifikasi merupakan atribut dalam satu set data yang paling unik yang merupakan variabel bebas dalam statistik.

2.2.2 Tujuan Klasifikasi

Tujuan utama klasifikasi data adalah: Untuk mengkonsolidasikan volume data sedemikian rupa sehingga persamaan dan perbedaan dapat dipahami dengan cepat. Karenanya, gambar dapat disusun dalam beberapa bagian yang memiliki ciri-ciri umum. Untuk membantu perbandingan. Untuk menunjukkan karakteristik penting dari data dalam sekejap. Untuk mementingkan data penting yang dikumpulkan sambil memisahkan elemen opsional. Untuk memungkinkan metode statistik dari materi yang dikumpulkan. Definisi Klasifikasi yang Diberikan oleh Prof. Secrist "Klasifikasi adalah proses menyusun data menjadi urutan-urutan sesuai dengan karakteristik umum atau memisahkannya menjadi beberapa bagian terkait.

2.2.3 Fungsi Klasifikasi

Fungsi data mining digunakan untuk menentukan jenis pola yang akan ditemukan dalam tugas data mining Tugas data mining dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori: deskriptif dan prediktif.

Tugas penambangan deskriptif mencirikan properti umum data dalam database. Tugas penambangan prediktif melakukan inferensi pada data saat ini untuk membuat prediksi.

2.2.4 Jangka Waktu Klasifikasi

Dilihat dari jangka waktu klasifikasi yang disusun, klasifikasi dapat dibedakan menjadi 3 macam (Herjanto, 2008:78), yaitu:

1. Peramalan jangka panjang, yaitu yang mencakup waktu lebih besar dari 18 bulan. Misalnya, klasifikasi yang diperlukan dalam kaitannya dengan data penanaman modal, data perencanaan pembangunan, dan perencanaan kegiatan litbang.

2. Klasifikasi jangka menengah, mencakup rentang waktu 3 - 18 bulan. Misalnya klasifikasi dalam hubungannya dengan produksi, jadwal kerja yang tidak tetap.
3. Klasifikasi jangka pendek, yaitu mencakup jangka waktu kurang dari 3 bulan misalnya, klasifikasi dalam penjualan, dan penugasan karyawan.

2.3 Algoritma C45

Algoritma C45 adalah algoritma klasifikasi data bertipe pohon keputusan. Pohon keputusan algoritma C45 dibangun dengan beberapa tahap yang meliputi pemilihan atribut sebagai akar, membuat cabang untuk tiap-tiap nilai dan membagi kasus dalam cabang. Tahapan-tahapan ini akan diulangi untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama. Dari penyelesaian pohon keputusan maka akan didapatkan *rule* (Fitriana, 2015).

Data mining adalah proses analisis data menggunakan perangkat lunak untuk menemukan pola dan aturan dalam kumpulan data. Data mining dapat menganalisa data dalam jumlah besar menjadi informasi dalam bentuk pola yang memiliki makna bagi pendukung keputusan. Salah satu teknik data mining adalah proses klasifikasi yaitu mencari model atau fungsi yang menggambarkan atau membedakan konsep atau, kelas data, agar bisa memprediksi label kelas dari objek yang tidak di ketahui (Victor, 2017)

Algoritma C4.5 yaitu sebuah algoritma yang digunakan untuk membangun *decision tree* (pengambilan keputusan). Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma induksi pohon keputusan yaitu ID3 (Iterative Dichotomiser 3). ID3 dikembangkan oleh J. Ross Quinlan. Dalam prosedur algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari ID3. Beberapa pengembangan yang dilakukan pada C4.5 adalah sebagai antara lain bisa mengatasi missing value, bisa mengatasi kontinu data, dan pruning. Untuk memilih atribut akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada (Azwanti, 2018).

Untuk menghitung gain digunakan rumus seperti yang tertera dalam persamaan berikut.

Dimana:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (2.1)$$

Keterangan dari persamaan (2.1):

S : himpunan kasus

A : atribut/fitur

N : jumlah partisi atribut A

|S_i| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S

Sementara itu, perhitungan nilai entropi dapat dilihat pada persamaan 2 berikut, dimana:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n -p_i * \text{Log}_2 p_i \quad (2.2)$$

Keterangan dari persamaan (2.2):

S : himpunan kasus

A : fitur

N : jumlah partisi S

p_i: proporsi dari S_i terhadap S

Secara umum langkah-langkah dalam algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan menurut (Putra & Chan, 2018) adalah sebagai berikut:

1. Pilih atribut sebagai akar.
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.
3. Bagi kasus dalam cabang.
4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Contoh Perhitungan dan analisa permasalahan

Analisa Data Mining Dengan Menggunakan Algoritma C4.5 Sistem yang akan dirancang dan digunakan dalam mengidentifikasi faktor - faktor penyebab

kecelakaan kerja konstruksi. Data awal numeric maupun nonnumeric akan dibagi perkelas untuk memudahkan analisa berikutnya.

Setelah semua data yang akan dimasukkan dibagi perkelas, maka dilakukan proses klasifikasi dengan membuat pohon keputusan sebagai output. Proses pengambilan keputusan untuk mengidentifikasi faktor- faktor penyebab kecelakaan kerja konstruksi adalah sebagai berikut :

1. Lingkungan Tempat Kerja
2. Alat Pelindung Diri
3. Pekerja dan Cara Kerja
4. Material
5. Rambu - Rambu Keselamatan

Variabel yang akan menjadi keputusan adalah BAIK dan TIDAK BAIK.

1. Melakukan Pra-Proses

Format data akhir didapat berdasarkan dari attribute yang sudah dikelompokkan atau diklasifikasi, misalkan data pada Lingkungan tempat kerja diklasifikasi kan menjadi 3 yaitu “ Baik, Cukup dan Tidak Baik, alat pelindung diri diklasifikasikan menjadi 2 yaitu “L dan TL “.

Tabel 2. 1 Tabel contoh perhitungan

Inspksei K3						Tingkat Keamanan
No.	Lingkungan Tempat Kerja	Alat Pelindung Diri	Pekerja dan Cara Kerja	Material	Rambu Rambu	
1	B	L	B	B	B	Baik
2	B	L	TB	B	B	Tidak Baik
3	TB	TL	B	B	TB	Tidak Baik
4	TB	L	B	TB	B	Tidak Baik
5	C	TL	B	B	B	Baik
6	B	TL	TB	B	B	Tidak Baik
7	C	L	TB	B	TB	Tidak Baik
8	B	L	B	TB	B	Baik
9	B	TL	B	B	TB	Tidak Baik
10	C	L	B	B	B	Baik
11	B	TL	B	TB	B	Tidak Baik
12	C	L	B	B	TB	Baik

Format data attribute yang sudah dikelompokkan atau diklasifikasi, misalkan data pada Lingkungan tempat kerja diklasifikasi kan menjadi 3 yaitu

“Baik, Cukup dan Tidak Baik, alat pelindung diri diklasifikasikan menjadi 2 yaitu “L dan TL “.

2. Pohon Keputusan.

Pohon keputusan dibuat setelah menghitung entropy total, entropy masing - masing atribut dan menghitung gain dan menentukan gain tertinggi. Selanjutnya adalah menyelesaikan untuk menghitung Node sebagai akar, sama dengan cara yang di atas dengan menghitung nilai entropy dari atribut yang tersisa yaitu Lingkungan Tempat Kerja, Alat Pelindung Diri, Material, dan Rambu – Rambu Keselamatan setelah dihitung entropy, kemudian menghitung gain untuk tiap tiap atribut, dapat dilihat dari tabel node berikut ini :

Tabel 2. 2 Contoh perhitungan node 2

Node		Jumlah Kasus(S)	BAIK(S1)	Tidak BAIK(S2)	Entropy	Gain
1.1	Total, Pekerja B	9	5	4	0.99107606	
	LINGKUNGAN TEMPAT KERJA :					
	BAIK	B	4	2	2	1 0.54663162
	CUKUP	C	3	3	0	0
	TIDAK BAIK	TB	2	0	2	0
	ALAT PELINDUNG DIRI :					
	LENGGAP	L	5	4	1	0.72192809 0.22943684
	TIDAK LENGKAP	TL	4	1	3	0.81127812
	MATERIAL					
	BAIK	B	6	4	2	0.91829583 0.07278023
	TIDAK BAIK	TB	3	1	2	0.91829583
	RAMBU RAMBU KESELAMATAN					
	BAIK	B	6	4	2	0.91829583 0.07278023
	TIDAK BAIK	TB	3	1	2	0.91829583

Selanjutnya adalah menyelesaikan untuk menghitung Node sebagai akar, sama dengan cara yang di atas dengan menghitung nilai entropy dari atribut yang tersisa yaitu Alat Pelindung Diri, Material, dan Rambu – Rambu Keselamatan setelah dihitung entropy, kemudian menghitung gain untuk tiap-tiap atribut. dapat dilihat dari node.

2.4 Website

Website adalah kumpulan dari berbagai halaman-halaman web yang ada di sebuah domain yang mengandung informasi. Website juga dapat disebut kumpulan dari berbagai macam halaman situs yang berada di dalam sebuah domain maupun subdomain yang biasa kita kenal dengan WWW (World Wide Web) dan pastinya terhubung dengan jaringan internet (Hidayat, 2010:2).

Website ditulis atau secara dinamis dikonversi menjadi HTML (Hyper Text Markup Language) dan diakses melalui sebuah program software yang biasa disebut web browser. Halaman web dapat dilihat atau diakses melalui jaringan komputer dan internet, sedangkan perangkatnya bisa berupa personal komputer, laptop, PDA, maupun cell phone.

Jenis-jenis Website:

Berdasarkan pengoperasiannya, secara mendasar website dibagi menjadi dua jenis, yaitu website static dan dynamic.

1. Website Static

Website static adalah website yang memiliki halaman front end, yaitu halaman yang dapat dilihat oleh pengunjung website, karena fasilitas yang sangat terbatas, isi dari halaman website static bersifat tetap atau tidak berubah untuk mengganti sebuah halaman web static harus dilakukan secara manual dan harus mengganti semua kode-kode HTML yang merupakan unsur utama dari website tersebut. Website static atau biasa digunakan untuk membuat company profile (profil perusahaan), yaitu jenis website pengumuman berupa brosur online yang sangat sederhana dan tidak bisa diubah atau dimodifikasi.

2. Website Dinamic

Website dynamic adalah website yang diubah atau di-*update* dalam website dynamic biasanya terdapat dua halaman, yaitu halaman front end dan back end. Halaman front end merupakan halaman yang dapat diakses semua user, sedangkan halaman back end merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh admin yang bersangkutan. Back end biasa disebut CMS (content management system) atau dalam wordpress biasa disebut dengan halaman dashboard. Fungsi

dari halaman back end adalah untuk mengatur front end. Sebagai contoh untuk mengatur isi artikel, pengaturan tampilan hingga tambahan untuk menghias front end. Beberapa contoh jenis CMS yang biasa digunakan adalah Wordpress, Joomla, PHPNuke, dan lain-lain (Anonim. 2010:2).

2.5 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang mendukung banyak sistem operasi. XAMPP merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP dapat mempermudah dalam proses instalasi Apache, PHP, dan MySQL karena dalam XAMPP sudah terdiri dari 3 paket tersebut (Anonim, 2012:5).

Komponen dan fungsi XAMPP:

1. htdoc adalah folder yang digunakan untuk meletakkan file yang akan dijalankan, seperti PHP, HTML, dan *script* lainnya.
2. phpMyAdmin adalah bagian untuk mengelola database MySQL yang ada di komputer.
3. Untuk membukannya, buka *browser* dan ketik alamat <http://localhost/phpMyAdmin>. maka halaman phpMyAdmin akan muncul.
4. Control Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (service) XAMPP. Seperti stop service (berhenti) atau start (mulai) (Haqi, 2019 : 10).

2.6 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Jogiyanto (1990:263) dalam (Faza, 2019). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem, yang terstruktur dan dapat mengembangkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas.

Simbol-simbol yang digunakan pada DFD:

1. *External Entity* atau *Boundary*

External entity atau kesatuan luar merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. *External entity* disimbolkan dengan notasi kotak.

2. Arus Data

Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses

Suatu proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Simbol proses berupa lingkaran atau persegi panjang yang bersudut tumpul.

4. Simpanan Data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa hal-hal sebagai berikut:

- a. Suatu file atau database pada sistem komputer.
- b. Suatu arsip atau catatan manual.
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- d. Suatu tabel acuan manual.

Simpanan data di DFD disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

2.7 Bootstrap

Bootstrap adalah salah satu framework CSS yang digunakan khusus untuk suatu pengembangan front-end website. Framework tersebut juga mempunyai nama asli yaitu Twitter Blueprint. Nah kalian pasti bingung kenapa di dalam

framework tersebut terdapat kata “Twitter”, apabila kalian menebak bahwa kata tersebut digunakan karena penggunaan framework tersebut juga digunakan di aplikasi sosial media Twitter yang saat ini jumlah penggunanya sebanyak 326 juta orang di seluruh dunia.

Sebelum adanya Bootstrap ini muncul, selain itu terdapat framework lain yang juga terdapat di website lainnya. Namun, tingkat pengembangan tersebut juga sangatlah buruk, dan juga akan membutuhkan biaya yang sangat mahal. Maka setelah Bootstrap masuk ke dalam dunia framework maka, semuanya seperti terkendali dan banyak keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan Bootstrap ini. Selain itu framework dari Bootstrap ini juga sangat sederhana dan juga konsisten dengan sistem yang mereka miliki.

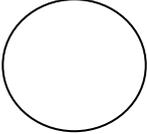
Bootstrap adalah sebuah framework yang dapat memungkinkan para developer untuk menembangkan sebuah website dengan sangat mudah, dan juga sangat mempersingkat waktu. Para developer tersebut tidak perlu sulit-sulit menjalankan framework tersebut, mereka hanya tinggal memanggil sebuah class tertentu untuk nantinya membuatkan tombol, panel, announcement, dan lain-lain. Di dalam Bootstrap tersebut terdapat beberapa file. Nah file tersebut berisikan kumpulan-kumpulan baris kode yang sudah tersusun rapi dari CSS, dan dari JavaScript dalam bentuk class. Apabila kalian ingin menggunakan Bootstrap guna mengembangkan suatu website, dan kalian hanya perlu memanggil salah satu class dari kumpulan baris tersebut.

2.8 Context Diagram (Diagram Konteks)

Menurut (Jogiyanto, 2005) dalam (Faza, 2019) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem dan output dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus).

Berikut tabel 2.3 yang menggambarkan simbol dari diagram konteks pada umumnya:

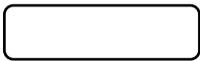
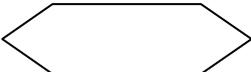
Tabel 2. 3 Simbol-simbol digram konteks

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Terminator	Pihak-pihak yang berada di luar, tetapi secara langsung berhubungan dengan sistem dalam hal memberi data atau menerima informasi.
2.		Proses	Dalam diagram kontek berisi sistem yang akan dibuat.
3.		Data flow	Informasi dari pihak ke system ataupun sebaliknya

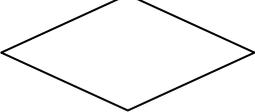
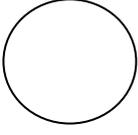
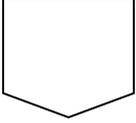
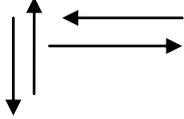
2.9 Flowchart

Flowchart adalah penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program (Satriawahyono, 2009:15) dalam (Faza, 2019). Flowchart menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Selain itu flowchart atau diagram alir digunakan untuk menggambarkan bagaimana suatu proses dari jalannya sistem yang dibuat, bisa disebut juga rancangan awal suatu aplikasi. Selain itu diagram alir biasanya digunakan untuk memudahkan developer untuk menjelaskan kepada calon user.

Tabel 2. 4 Simbol-simbol flowchart

Simbol	Keterangan
	Terminal point symbol digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir suatu proses.
	Preparation symbol simbol persiapan digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran atau variabel (harga awal).

Tabel 2. 5 Lanjutan simbol-simbol flowchart

	<p>Process symbol simbol proses atau pengolahan digunakan untuk mewakili suatu proses, seperti pengolahan aritmatika atau pemindahan data.</p>
	<p>Predefined process symbol simbol proses terdefinisi di gunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya di tunjukkan di tempat lain atau untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah, misalnya berbentuk subroutine.</p>
	<p>Decision symbol simbol keputusan digunakan untuk mewakili operas [erbandingan logika atau suatu penyelesaian suatu kondisi dalam program.</p>
	<p>Input/output Symbol simbol input/output digunakan untuk menyatakan dan mewakili data masukan atau keluaran.</p>
	<p>Connector Symbol simbol penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang sama</p>
	<p>Off-page connector simbol penghubung halaman lain di gunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman lain.</p>
	<p>Flow line symbol garis alur digunakan untuk menunjukkan aliran atau arus dari proses.</p>

2.10 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data yang menggunakan perintah dasar SQL. MySQL sudah diinstal lebih dari 6 juta pengguna di seluruh dunia. Keuntungan menyimpan data di database adalah kemudahannya dalam penyimpanan dan menampilkan data karena dalam bentuk tabel. MySQL dapat diartikan database yang dapat digunakan untuk menyimpan data (Iqbal, 2019:13).

Beberapa kelebihan MySQL, antara lain:

1. MySQL dapat berjalan dengan stabil pada berbagai sistem operasi, seperti windows, linux, free BSD, Mac Os X server, Solaris, dan masih banyak lagi.
2. Bersifat Open source, MySQL didistribusikan secara open source (gratis), di bawah lisensi GNU General Public License (GPL).
3. Bersifat multiuser, MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
4. MySQL memiliki kecepatan yang baik dalam menangani query (perintah SQL). Dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.
5. Dari segi security atau keamanan data, MySQL memiliki beberapa lapisan security seperti level subner mask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password yang terenkripsi.
6. MySQL bersifat fleksibel dengan berbagai pemrograman MySQL juga memiliki interface (antarmuka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dnegan menggunakan fungsi API (application programming interface).
7. Dukungan banyak komunitas, biasanya tergabung dalam sebuah forum untuk saling berdiskusi membagi informasi tentang MySQL.

Ketika menginstall server seperti PHP Triad otomatis menginstal service MySQL sehingga tidak perlu menginstal MySQL lagi. Mini server yang bisa digunakan adalah XAMPP (Anhar, 2010:22)

2.11 PHP

PHP merupakan singkatan dari “PHP; Hypertext preprocessor”, yaitu bahasa pemrograman berbentuk script yang digunakan dalam pembuatan wbsite yang ditempatkan di dalam server kemudian diproses. Lalu hasil pemrosesan akan dikirimkan kepada web browser klien. Bahasa pemrograman PHP ini dirancang khusus untuk membentuk web yang dinamis (Anonim, 2014:73).

PHP memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server side yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari form menghasilkan isi halaman web dinamis dan kemampuan untuk menerima cookies bahkan lebih dari kemampuan CGI, kode PHP memiliki ciri khusus yaitu:

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan web server, misalnya Apache.
2. Kode PHP dapat diletakkan dan dijalankan di web server.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti : MySQL, PostgreSQL, dan Oracle.
4. Merupakan software yang bersifat open source.
5. Gratis di download dan digunakan.
6. Memiliki sifat multiplatform, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti: linux, unix, windows, dan lain-lain.