



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Umum

##### 2.1.1 Pengertian Komputer

Menurut Kadir (2017:2), “Komputer merupakan peralatan elektronik yang bermanfaat untuk melaksanakan berbagai pekerjaan yang dilakukan manusia”.

Sedangkan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia online, Komputer adalah alat elektronik otomatis yang dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut yang diinstruksikan, dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia (film, musik, televisi, faksimile, dan sebagainya), biasanya terdiri atas unit pemasukan, unit pengeluaran, unit penyimpanan, serta unit pengontrolan (<https://kbbi.web.id/komputer>).

Disamping itu, menurut Anggraeni & Irvan (2017:15), Komputer merupakan alat yang di gunakan untuk mengolah dan memproses data menurut perintah yang sedang di jalankan”.

Disimpulkan bahwa komputer adalah alat elektronik yang dapat mengolah data digital, dengan mengikuti serangkaian program yang digunakan untuk membantu pelaksanaan pekerjaan.

##### 2.1.2 Pengertian Perangkat Lunak (*Software*)

Definisi perangkat lunak oleh Rosa & Shalahuddin (2018:2), menyatakan bahwa Perangkat lunak adalah suatu program computer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak yang berupa dokumentasi visual kebutuhan, desain model, cara penggunaanya.

Sedangkan, menurut Jayanti dan Sumiarti (2018:5), “*Software* adalah perangkat lunak yang digunakan dalam suatu sistem basis data”. Disamping itu, Yurindra (2017:1), “Perangkat lunak merupakan transformasi informasi yang memproduksi, mengatur, memperoleh, memodifikasi, menampilkan, atau memancarkan informasi sehingga pekerjaan dapat menjadi lebih sederhana”.

Berdasarkan beberapa definisi perangkat lunak diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak adalah instruksi-instruksi atau data yang diformat secara digital, yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer sesuai kehendak pemakai.

### 2.1.3 Pengertian Basis Data

Basis data merupakan suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu. (Pamungkas, 2017:2).

Rusmawan (2019:40) berpendapat bahwa basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut ini :

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan dan diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat di manfaatkan dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang di simpn secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan file, tabel, arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa pengertian basis data adalah sekelompok data yang saling terhubung satu sama lain agar dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.

### 2.1.4 Pengertian *Data Mining*

Definisi *Data Mining* menurut Siregar dan Puspabhuana (2016: 01), adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di database yang besar.

Sedangkan menurut Tan ( dalam vulandari, 2017:02), *Data Mining* adalah salah satu dari rangkaian Knowledge Discovery in Database (KDD). Berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data.

Berdasarkan definisi di atas maka dapat di tarik kesimpulan bahwa pengertian *data mining* adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang jumlahnya besar berupa informasi yang belum di ketahui sebelumnya, serta di gunakan untuk membuat suatu keputusan yang penting.

#### **2.1.4.1 Proses Tahapan *Data Mining***

Menurut Tan (dalam Vlandari, 2017:2), *Data mining* merupakan salah satu dari rangkaian *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. KDD berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data. Serangkaian proses tahapan data mining tersebut memiliki tahap sebagai berikut (Tan dalam Vlandari, 2017:2-3):

1. Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan noise)
2. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber)
3. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di-mining)
4. Aplikasi teknik *Data Mining*, proses ekstraksi pola dari data yang ada
5. Evaluasi pola yang ditemukan (proses interpretasi pola menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan)
6. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi)

#### **2.1.4.2 Fungsi *Data Mining***

Menurut Haskett (dalam Vlandari, 2017:4-5), fungsi-fungsi yang umum diterapkan dalam data mining adalah:

1. *Assosiation*, adalah proses untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item dalam suatu waktu.
2. *Sequence*, proses untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item dalam suatu waktu dan diterapkan lebih dari satu periode
3. Clustering, adalah proses pengelompokan sejumlah data/obyek kedalam kelompok adta sehingga setiap kelompok berisi data yang mirip.
4. *Classification*, Proses penemuan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang label nya tidak diketahui.
5. *Regression*, adalah proses pemetaan data dalam suatu nilai prediksi.

6. *Forecasting*, adalah proses pengestimasian nilai prediksi berdasarkan pola-pola didalam sekumpulan data.
7. *Solution*, adalah proses penemuan akar masalah dan *problem solving* dari persoalan bisnis yang dihadapi atau paling tidak sebagai informasi dalam pengembalian keputusan.

### 2.1.5 Pengertian Internet

Subandi dan Syahidi (2018:16-17), menyatakan bahwa Internet merupakan singkatan dari *International Networking* (jaringan internasional), secara teknis merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia yang saling berinteraksi dan bertukar informasi. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia online, Internet adalah jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer dan fasilitas komputer yang terorganisasi di seluruh dunia melalui telepon atau satelit berinternet (<https://kbbi.web.id/internet>).

Maka dapat disimpulkan dari kedua pengertian diatas, bahwa internet adalah jaringan global yang menghubungkan seluruh jaringan di dunia melalui jalur satelit.

## 2.2 Teori Judul

### 2.2.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi

Awangga mengatakan (2019:1), “Sistem Informasi Geografis adalah suatu gambaran terhadap permukaan geografi bumi berbentuk digital pada suatu komputer yang berbasis sistem informasi yang di gunakan untuk memperoleh informasi”.

Sedangkan Adil (2017:5), “Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem komponen yang berisi perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumber daya manusia yang menjalankan rencana untuk memasukkan, menyimpan, membarui, mengola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis”. Nirwansyah (2017:3), “Sistem Informasi Geografi adalah suatu sistem informasi yang dapat menyatukan 2 data yaitu data grafis (visual) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi”.

Dari pernyataan yang telah ditemukan oleh pengarang di atas maka penulis menarik kesimpulan bahwa Sistem Informasi Geografis adalah sistem yang menggabungkan 2 data grafis dan data teks yang akan menampilkan gambaran terhadap permukaan geografis bumi berbentuk digital.

### 2.2.2 Pengertian Pemetaan

Menurut Basuki (2020:6), “Pemetaan (*mapping*) adalah kegiatan pengukuran dalam pemetaan bumi atau juga dapat di anggap sebagai kegiatan pengukuran, perhitungan, pendataan, dan penggambaran bumi, khususnya permukaan bumi” dan juga menurutnya “pemetaan adalah ilmu pengetahuan berupa kenampakan muka bumi yang menggunakan suatu alat dan menghasilkan informasi yang akurat”.

Sedangkan menurut Rusmanto (2016:11), “Pemetaan adalah semua alur baik berair maupun tidak , yang kadangkala tidak tergambar dalam peta rupabumi Indonesia (RBI), namun dapat di didelineasi melalui kontrol dari bentuk kontur”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pemetaan adalah ilmu yang memiliki sisi sama dengan geografi yang membahas sesuatu yang berada di dalam atau di atas permukaan bumi selama hal itu berpengaruh.

### 2.2.3 Pengertian Berpotensi

Potensi memiliki arti kemampuan dasar dari seseorang yang masih terpendam dan menunggu untuk dimunculkan menjadi kekuatan yang nyata. Dari pendapat Wiyono tersebut potensi dapat diartikan sebagai kemampuan yang masih terpendam dan siap untuk diwujudkan dan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia itu sendiri (<https://pengertiandefinisi.com/pengertian-potensi-dan-jenis-jenisnya/>).

Sedangkan menurut kamus besar bahasa Indonesia online, bahwa berpotensi dapat di artikan yaitu untuk seseorang atau suatu kelompok mempunyai kelompok (Setiawan, 2012-2020).

Dari pengertian di atas dapat di ambil kesimpulan bahwa berpotensi adalah segala sesuatu tentang kemungkinan yang berarti dalam diri seseorang.

### 2.2.4 Pengertian *K-Means*

Menurut Chandra (2021:30-28), “*K-Means* merupakan metode yang *clustering* nonhierarki yang memiliki rentan waktu komputasi yang relatif lebih cepat”. Disamping itu menurut Hapsari (2017:1-79), “*K-Means* merupakan salah satu Algoritma yang berada di dalam data mining yang dapat di gunakan untuk melakukan pengelompokan/*clustering* pada suatu data”. Sedangkan menurut Wahyudi, dkk (2017:20), “Algoritma *K-Means* adalah metode yang berbasis jarak yang akan membagi data ke dalam beberapa klaster untuk dapat memiliki data yang lebih besar”.

Jadi dapat di simpulkan bahwa *K-Means* adalah suatu metode yang di pakai dalam membagi sejumlah objek ke dalam partisi-partisi berdasarkan kategori-kategori yang ada.

Menurut Suntoro (2019:85-86), langkah-langkah algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut:

1. Siapkan *dataset*.
2. Tentukan jumlah *cluster* (*K*).
3. Pilih titik *centroid* secara acak.
4. Kelompokkan data sehingga terbentuk *K* buah *cluster* dengan titik *centroid* dari setiap *cluster* (persamaan 2.1).
5. Perbarui nilai titik *centroid* (persamaan 2.2).
6. Ulangi langkah 3 sampai 5 sampai nilai dari titik *centroid* tidak lagi berubah.

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2.1)$$

Dimana:

$d(x,y)$  adalah jarak antara data  $x$  ke data  $y$

$x_i$  adalah data *testing* ke- $i$

$y_i$  adalah data *testing* ke- $i$

(2.2)

$$\mu_k = \frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} x_i$$

Dimana:

$\mu_k$  adalah titik *centroid* dari *cluster* ke-K

$N_k$  adalah banyaknya data pada *cluster* ke-K

$x_i$  adalah data ke-I pada *cluster* ke-K

### 2.2.5 Pengertian *Clustering*

Menurut Hapsari (2017:1-79), “*Clustering* adalah suatu metode pengelompokan berdasarkan dengan ukuran maupun kesamaan (Kemiripan)”. Sedangkan menurut Ginantra, dkk (2021:85-86), “*Clustering* adalah proses yang dapat di pakai dalam suatu organisasi untuk memproses suatu data mining”.

Disamping itu menurut Jollyta, Ramdhan, & Zarlis (2020:117), “*Clustering* adalah sejumlah cluster homogen dengan satu model yang dapat melakukan proses segmentasi terhadap suatu populasi yang heterogen”.

Jadi dapat di simpulkan bahwa *Clustering* adalah menggolongkan data mining menjadi beberapa klaster yang sama tanpa berdasarkan kelas data tertentu.

### 2.2.6 Pengertian Balita

Menurut Setyawati dan Hartini (2018:124), “Balita adalah istilah umum yang di tujukan bagi anak berusia 1-3 tahun (batita) dan anak prasekolah (3-5 tahun)”.Selanjutnya menurut Wirakhusuma (2017:5), “bahwa bawah lima tahun atau sering disingkat dengan balita merupakan salah satu periode usia setelah bayi sebelum anak tumbuh ke dalam tahap awal”.

Jadi dapat di simpulkan bahwa balita adalah usia anak yang menginjak umur 0-59 bulan yang pada tahapan ini sedang terjadinya proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat signifikan yang sangat memerlukan zat gizi.

### 2.2.7 Pengertian Gizi Buruk

Menurut Baculu, Juffrie, & Helmyanti (2015:51), Gizi Buruk adalah keadaan seseorang yang kurang mengkonsumsi energi dan protein yang cukup sehingga mengakibatkan turunya tingkat berat badan.

Sedangkan menurut Fentia (2020:6), Kurang Gizi merupakan bagian penurunan pada tingkat kesehatan masyarakat. Hal ini tentunya sangat berkaitan dengan konsumsi makanan rakyat. Kurang gizi di tandai dengan sindrom yaitu kurangnya konsumsi protein (*kwashiorkor*) dan kurangnya konsumsi energi (*Marasmus*).

Selanjutnya menurut pandangan dari Depkes RI (2008), gizi buruk adalah suatu keadaan kurang gizi tingkat berat pada anak berdasarkan indeks berat badan menurut tinggi badan (BB/TB)  $< -3$  standar deviasi WHO-NCHS dan atau ditemukan tanda-tanda klinis marasmus, kwashiorkor dan marasmus kwashiorkor (Public Health Home, 2014)

Berdasarkan pengertian di atas dapat di simpulkan bahwa Gizi Buruk adalah keadaan kesehatan dan asupan gizi pada anak yang di tandai dengan status gizi yang berada jauh dari standar.

### 2.2.8 Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Pengelompokan Balita Berpotensi Gizi Buruk Tertinggi Pada Wilayah Kota Prabumulih Menggunakan Metode *K-Means Clustering* (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Prabumulih)

Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan pengelompokan Balita Berpotensi Gizi Buruk Tertinggi pada Wilayah Kota Prabumulih Menggunakan Metode *K-Means Clustering* adalah sistem yang akan memberikan kemudahan bagi pemerintah Kota Prabumulih dalam mengambil keputusan dan mencari lokasi daerah mana saja yang rentan akan kasus balita yang berpotensi gizi buruk dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* berdasarkan klaster yang telah di tentukan.



## 2.3 Teori Khusus

### 2.3.1 Pengertian Kamus Data

Rosa dan Shalahuddin (2018:73) menyatakan bahwa, “Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan)”.

**Tabel 2.1** Simbol-simbol pada Kamus Data

No	Simbol	Keterangan
1.	=	Disusun atau terdiri dari
2.	+	Dan
3.	[]	Baik...atau...
4.	{ <sup>n</sup> }	N kali/ bernilai banyak
5.	()	Data opsional
6.	*...*	Batas komentar

Sumber: S. Rosa. A dan Shalahuddin (2018:74)

### 2.3.2 Pengertian *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut Mulayani (2017:35), “*Unified Modelling Language* selanjutnya disebut dengan *UML* adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan data grafis sebagai alat dokumentasi dan melaksanakan spesifikasi pada sistem”.

Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin, (2018:133), *Unified Modelling Language (UML)* merupakan salah satu standar bahasa pemrograman yang banyak di pakai di dunia industri untuk mendefenisikan *requirement*, membuat analisa, serta desain yang berorientasi secara objek. Di dalam *UML* terdapat beberapa diagram yang digunakan, yaitu sebagai berikut:




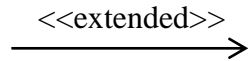
#### 2.3.2.1 *Usecase Diagram*

*Usecase Diagram* merupakan pemodelan untuk tingkah laku sistem informasi yang dibuat. *Usecase diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang dibuat. *Usecase diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah

sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi itu (Rosa dan Shalahuddin, 2018:155).

Adapun simbol-simbol yang digunakan pada *usecase diagram*, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.2** Simbol-simbol *Usecase Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1	<p><i>Usecase</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>usecase</i> .
2	<p>Aktor/ <i>actor</i></p>  <p>Nama <i>actor</i></p>	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda awal <i>frase</i> nama aktor.
3	<p>Asosiasi/ <i>assocoation</i></p> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>usecase</i> atau <i>use case</i> yang memiliki interaksi dengan aktor.
4	<p>Ekstensi/ <i>extend</i></p> 	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase di mana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa usecase tambahan itu. Mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek, biasanya usecase tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang ditambahkan.



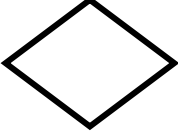

Sumber: S. Rosa. A dan Shalahuddin (2018:156)

### 2.3.2.2 Activity Diagram


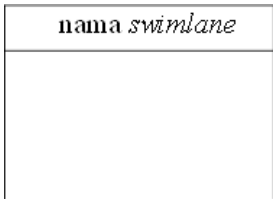

*Activity Diagram* atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2018:161).

Adapun simbol-simbol yang terdapat pada *activity diagram*, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.3** Simbol-simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2	Aktivitas 	Asosiasi yang dilakukan sistem, aktivitas biasanyadiawali dengan kata kerja.
3	Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan di mana jika ada pilihanaktivitas lebih dari satu.
4	Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan di mana lebih dari satuaktivitas digabungkan menjadi satu.

Lanjutan Table 2.3 Simbol-simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Keterangan
5	Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6	<i>Swimlane</i>  atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggungjawab terhadap aktivitas yang terjadi.

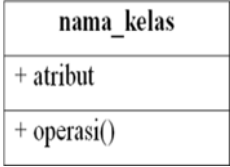


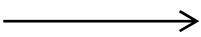

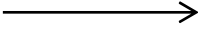

Sumber: S. Rosa. A dan Shalahuddin (2018:162)

### 2.3.2.3 Class Diagram

*Class Diagram* atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Sedangkan, metode atau operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas (Rosa dan Shalahuddin, 2018:141).

Adapun simbol-simbol yang terdapat pada *class diagram*, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.4** Simbol-simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1	<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem.
2	<p>Nama <i>interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3	<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4	<p>Asosiasi berarah/<i>directed association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5	<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum-khusus).
6	<p><i>Dependency</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
7	<p>Agregasi/<i>agregation</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna semua bagian ( <i>whole/part</i> ).


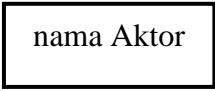
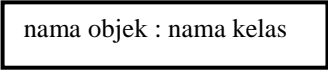
Sumber : S. Rosa. A dan Shalahuddin (2015:146)

### 2.3.2.4 Sequence Diagram



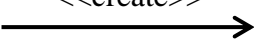
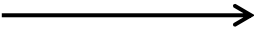
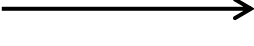
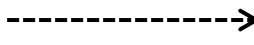
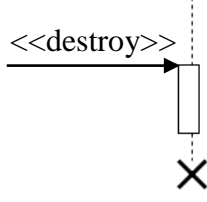
*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar *sequence diagram* harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *usecase* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang di instansiasi menjadi objek itu. Membuat *sequence diagram* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *usecase* (Rosa dan Shalahuddin, 2015:165).

Adapun simbol-simbol yang terdapat di dalam *sequence diagram*, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.5** Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1	Aktor  nama Aktor Atau  nama Aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadiwalaupun simbol dari aktor adalah gambar orang,tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanyadinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama aktor.
2	Objek  nama objek : nama kelas	Menyatakan objek yang berinteraksu pesan.
3	Garis hidup / <i>lifeline</i> 	Menyatakan kehidupan suatu objek.

Lanjutan Tabel 2.5 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Keterangan
4	<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya:</p>  <p>Maka cekStatusLogin() dan open() dilakukan di dalam metode login(). Aktor tidak memiliki waktu aktif.</p>
5	<p>Pesan tipe create</p> <p>&lt;&lt;create&gt;&gt;</p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
6	<p>Pesan tipe call</p> <p>1 : nama_method()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi atau metode, karena ini untuk memanggil operasi atau metode maka operasi atau metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.</p>
7	<p>Pesan tipe send</p> <p>1 : masukan</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data atau masukan atau informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang di kirim.</p>
8	<p>Pesan tipe return</p> <p>1 : keluaran</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembali.</p>
9	<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> <p>&lt;&lt;destroy&gt;&gt;</p> 	<p>Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>.</p>

Sumber: S. Rosa. A dan Shalahuddin (2015:165)

## 2.4 Teori Program

### 2.4.1 Pengertian XAMPP



**Gambar 2.1** Logo XAMPP

**Sumber gambar :** Ayu dan Permatasari (2018:12-26)

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2018:14), “XAMPP adalah gabungan program aplikasi gratis terfavorit di kalangan developer/programmer yang bermanfaat untuk pengembangan website berbasis PHP atau MySQL”.

Sedangkan menurut Enterprise (2019:3), XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan untuk para programmer PHP, khususnya level pemula, fiturnya lengkap dan gampang digunakan oleh programmer PHP tingkat awam karena yang perlu anda lakukan hanyalah mengunduh, menginstal, dan menjalankan salah satu module bernama Apache yang dapat memproses PHP.

Dari pernyataan yang telah ditemukan oleh pengarang di atas maka penulis menarik kesimpulan bahwa XAMPP adalah sebagai koneksi untuk pemrograman PHP.

### 2.4.2 Pengertian PHP



**Gambar 2.2** Logo PHP

**Sumber gambar :** Ramadhan & Mukhalyar (2020:129-134)

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2018:15), bahwa “PHP atau *hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *script server side* yang sengaja di rancang lebih cenderung kepada membuat dan mengembakan website”.

Sedangkan, menurut Betha (2017:32), “*PHP* merupakan secara umum



dikenal sebagai Bahasa pemrograman script-script yang membuat dokumen HTML secara on the fly yang duejsejysu du server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML”.

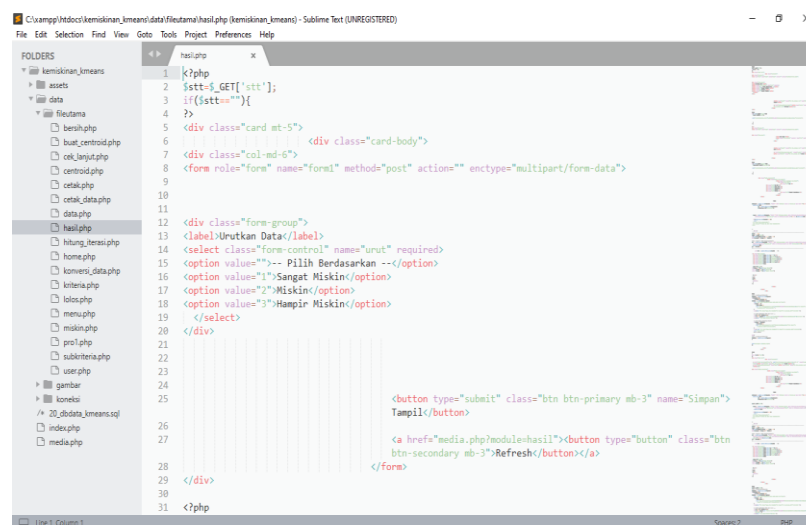
Maka dapat disimpulkan bahwa PHP merupakan bahasa pemrograman scripting yang terpasang pada HTML yang bertujuan untuk merancang web dinamis dengan cepat.

### 2.4.3 Pengertian *Sublime Text*

Anton (2016:30) mengemukakan, *Sublime* seperti halnya Notepad++, Bluefish, WordPad, Adobe Dreamweaver, Geany, Gedit, CodeLobester atau yang lainnya, aplikasi ini (*Sublime Text*) dapat dipakai untuk membuat/menuliskan script atau kode.

*Sublime* memiliki fitur yang dapat mempermudah penulisan script atau kode, antara lain :

1. **Multiple selection.** Ini adalah fitur unggulan di *Sublime text*. Fitur ini dapat meletakkan kursor di beberapa tempat (menggunakan Ctrl + click), kemudian mengedit secara bersamaan.
2. **Auto completion.** *Sublime Text* memiliki auto complete untuk beberapa Bahasa yang dipakai seperti php, css, dan js.



Gambar 2.3 Tampilan *Sublime Text*

#### 2.4.4 Pengertian HTML



**Gambar 2.4** Logo HTML

**Sumber Gambar :** Yudhanto dan Prasetyo (2018:4)

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2014:3), “HTML (*HyperText Markup Language*) mulanya disebut sebagai pemrograman yang menjadi sebuah penkita atau mark”.

Dan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2014:13), “HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman web. Mengatur tampilan dari halaman web dan isinya adalah salah satu yang dapat dilakukan oleh HTML.

#### 2.4.5 Pengertian Javascript

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2018:5), “*Javascript* atau yang sering di singkat dengan JS. Digunakan untuk membuat website kita lebih interaktif kepada user yang menggunakan website tersebut”.

Sedangkan menurut Saipar (2015:13), “*Javascript* merupakan bahasa script populer yang di pakai untuk menciptakan halaman web yang dapat berinteraksi dengan pengguna atau dapat merespon event yang terjadi di dalamnya”.

#### 2.4.6 Pengertian MySQL



**Gambar 2.6** Logo MySQL

**Sumber gambar :** Ramadhan & Mukhalyar (2020:129-134)

Kasiman (2016:33) mengatakan, “ MySQL adalah salah satu jenis database server yang terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database*

*Managemet System*), itulah sebabnya istilah seperti table, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Untuk melakukan koneksi dengan MySQL, PHP telah menyediakan berbagai fungsi untuk kebutuhan tersebut”.

Menurut Nugroho (dalam Fauzi dan Santoso, 2015:80), “MySQL adalah salah satu *database management system* (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, Ms SQL, Postagre SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah *database* menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat *open source* sehingga kita bisa menggunakan secara gratis”.

Dari uraian diatas, didapat kesimpulan bahwa MySQL adalah jenis basis data *system* yang berguna untuk mengolah database serta membangun aplikasi web dengan basis data sebagai sumber pengelolaan datanya.

Beberapa Keunggulan MySQL dibandingkan dengan *database* lain adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan: MySQL cepat. Para pengembang berpendapat bahwa MySQL adalah *database* yang tercepat yang didapat.
2. Kemudahan dalam penggunaan: MySQL adalah simple *database system* dengan performa tinggi dan tidak kompleks untuk setup, dan administrator dibanding dengan system yang lebih besar.
3. Biaya: MySQL gratis untuk semua pengguna.
4. Mendukung bahasa Query: MySQL memahami SQL, juga dapat mengakses MySQL menggunakan aplikasi yang mendukung ODBC
5. Kemampuan: Banyak *client* dapat berhubungan dengan *server* pada saat yang bersamaan. *Clients* dapat menggunakan *multiple database* secara bersamaan.

## 2.5 Metode Pengembangan Sistem

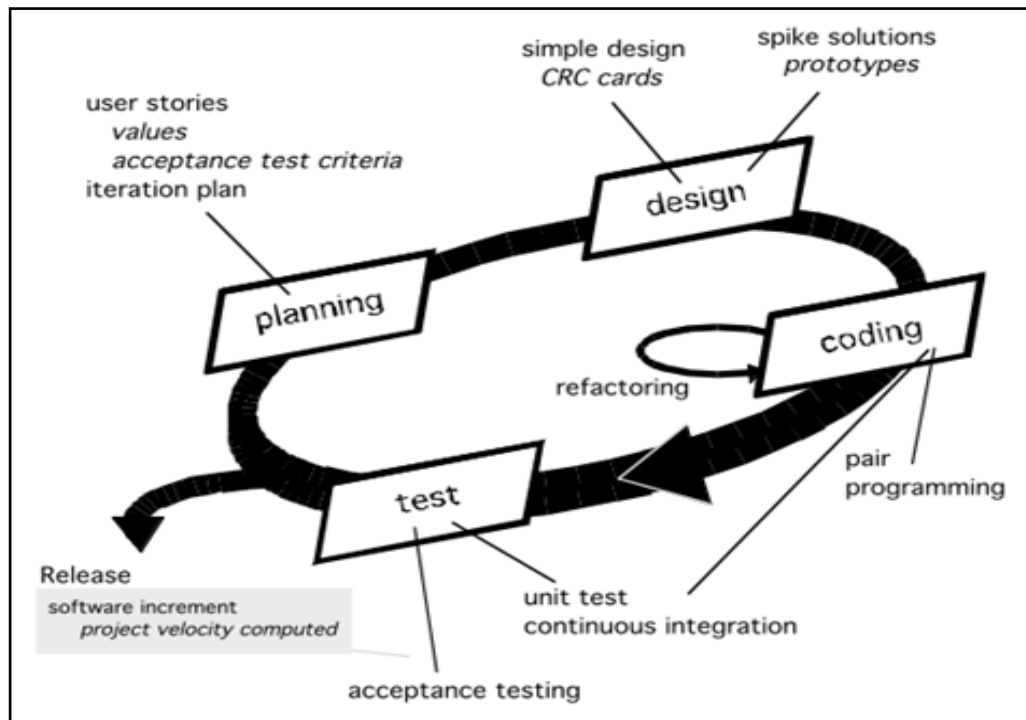
### 2.5.1 Metode Pengembangan Sistem XP (*eXtreme Programming*)

Menurut Borman, Priandika, & Edison (2020:23-25), XP (*eXtreme Programming*) merupakan siklus pengembangan perangkat lunak yang mengacu pada metode *agile software development methodologies* dalam eskalasi pengkodean (*coding*) sehingga menjadi aktivitas pokok.

XP (*eXtreme Programming*) sangat cocok untuk pengembangan proyek yang memerlukan adaptasi cepat dalam perubahan-perubahan yang terjadi selama pengembangan aplikasi. XP juga cocok untuk anggota tim yang tidak

terlalubanyak dan berada pada lokasi yang sama dalam pengembangan sistem.

Metodologi eXtreme Programming (XP) dikembangkan dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi dan lebih produktif. XP juga bertujuan untuk mengurangi biaya selama ada perubahan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan siklus (tahapan) pengembangan perangkat lunak yang singkat.



**Gambar 2.7** Metodologi eXtreme Programming

Sumber Gambar: Suryantara (2015:24)

Tahapan pengembangan perangkat lunak dengan XP meliputi :

1. **Planning/Perencanaan.** Tahap ini dimulai dengan pemahaman konteks bisnis dari aplikasi, mendefinisikan keluaran (*output*), fitur yang ada pada aplikasi, fungsi dari aplikasi yang dibuat, penentuan waktu dan biaya pengembangan aplikasi, serta alur pengembangan aplikasi.
2. **Design/Perancangan.** Tahap ini menekankan pada desain aplikasi secara sederhana. Alat untuk mendesain pada tahap ini dapat menggunakan kartu CRC (*Class Responsibility Collaborator*) yang dimana digunakan untuk pemetaan (membangun) kelas-kelas yang akan digunakan pada diagram *use*



*case*, diagram kelas, diagram objek.

3. **Coding/Pengkodean.** Hal utama dalam pengembangan aplikasi dengan menggunakan XP adalah *pair programming* (dalam membuat program melibatkan 2 atau lebih *programmer*).
4. **Testing/Pengujian.** Tahap ini memfokuskan pada pengujian fitur-fitur yang ada pada aplikasi sehingga tidak ada kesalahan (*error*) dan aplikasi yang dibuat sesuai dengan proses bisnis pada klien (*pelanggan*).



## 2.6 Referensi Jurnal

Dalam Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa jurnal sebagai referensi. Dibawah ini akan diuraikan dari referensi jurnal sebagai berikut :

No	Judul/Penulis/Tahun/ISSN	Masalah	Teori	Metode	Hasil
1	Penerapan Algoritma K-Means pada Kualitas Gizi Bayi di Indonesia / Diajeng Tyas Purwa Hapsari/ (2017) /E-ISSN : 2302-3805	Bagaimana cara mengetahui kualitas gizi bayi di Indonesia dengan melakukan pengelompokan data ke dalam beberapa cluster provinsi agar dapat mengetahui provinsi mana saja yang kualitas gizi bayi nya masih kurang atau sudah memenuhi standar gizi di indonesia	Data Mining	Metode <i>K-Means Clustering</i>	Disimpulkan adanya penelitian ini seluruh provinsi memiliki status gizi yang baik ,dirancang dengan metode K-Means Clustering dapat menunjukan garis tingkat gizi balita di berbagai provinsi di indonesia sehingga belum perlu di adakannya evaluasi secara lebih lebih mendalam karena tingkat gizi sudah menunjukkan rata-rata baik.
2	Penerapan Algoritma K-Means dalam Mengelompokkan Balita yang Mengalami Gizi Buruk Menurut Provisni/Muhammad Dwi Chandra,Eka Irawan,Ilham Syahputra Saragih,Agus Perdana Windarto,Dedi Suhendro /	Masih terdapat beberapa klater dari 34 provinsi terkait dengan kesehatan gizi balita yang di harapkan dapat di perbaiki.	Data Mining,Diagram Aktivitas Kerja Penelitian, <i>Flowchart</i> metode <i>K-Means</i>	<i>Metode K-Means Clustering</i>	Berdasarkan hasil riset bahwa terdapat 2 <i>cluster</i> yaitu <i>cluster</i> tinggi dan <i>cluster</i> rendah. Cluster tinggi terdiri dari 15 provinsi dan cluster rendah terdapat 19 provinsi ,Pengeujia data dengan metode K-Means ini menghasilakn keakuratan data sangat selaras dengan



	(2021) / ISSN : 2722-0850				perhitungan manual maupun dengan sistem
3	Sistem Informasi Pemetaan Kesehatan Ibu dan Anak untuk Menekan Angka Kematian pada Bayi / Adimas Ketut Nalendra, Mochamad Bilal, Irsa Yulia Setiani / (2019) / ISSN : 2338-4697 / e-ISSN : 2579-3322	Pada tahun 2016 di kecamatan Badas Kabupaten Kediri memiliki beberapa raport merah tentang kematian bayi bahkan sebanyak 15% dari wilayah Kabupaten Kediri lainnya		Metode <i>Waterfall</i>	Dengan adanya bantuan sistem informasi geografis ini tentunya dapat membantu mengetahui sebaran bayi untuk memantau kesehatan bayi, sehingga akan lebih mudah dalam mengatasi apabila terjadinya permasalahan dalam hal kesehatan bayi
4	Identification Of Toddlers Nutritional Status using Data Mining Approach / Sri Winiarti, Herman Yuliansyah, Aprial Andi Purnama / (2018)	Pemerintah melalui Puskesmas telah melakukan pendataan status gizi balita dengan memanfaatkan Excel, namun hasilnya tentu saja tidak dapat menampilkan data pengelompokan status gizi secara otomatis. Sehingga dilakukan pemetaan secara manual, dan hasilnya tidak maksimal		Metode <i>K-Means Clustering</i>	Sehingga hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu dibangun sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah status gizi balita dengan menggunakan teknik data mining, dengan Algoritma <i>K-Means Clustering</i> . Pengujian juga dilakukan dengan proses validasi silang yang menghasilkan 5 kluster yaitu gizi baik, gizi sedang, gizi kurang, gizi lebih, dan obesitas.
5	Clusters of Under-Five Malnutrition Despite Overall Decline from 2010 to 2020 : Geo-spatial Depiction of	Setiap tahun gizi buruk selalu menjadi pusat perhatian bagi setiap Negara Berkembang seperti India, Anak-anak			Hasil dari penelitian sejauh ini yaitu menghasilkan beberapa kluster dalam sebuah peta pembagian wilayah mana saja



	Anganwadi centre Data From Chandigarh,India / Dr. Arun K Anggarwal, <i>Professor</i> / (2020) /International Journal Of healty Systems and implementation Research Vol.4(1)	termasuk yang paling parah terkena dampaknya. Di india tempat yang di jadikan untuk penelitian yaitu di Anganwadi Centres (AWCS) / pusat penitipan anak di sebuah kota di nc india, hal ini tentu saja disebabkan karena daerah tersebut masih kurang perhatian dari pemerintah India terhadap anak-anak yang di titipkan di sana			yang masih sulit untuk di tanggulangi di sebabkan beberapa aspek dan salah satunya yaitu kurangnya bahan bakar yang bersih untuk memasak.
6	Implementasi Data Mining untuk Clustering Daerah Penyebaran Demam Berdarah di kota Tangerang Selatan Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus : DinKes Tangerang Selatan ) / Nurul Chafid, Ismail Ari Wi-bowo / (2018) / Jurnal Satya Informatika VOL.3 No.1 Mei 2018	Semakin meningkatnya kepadatan penduduk di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2016 tersebar di 7 Kecamatan dan meningkatnya penderita penyakit Demam Berdarah karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan lingkungan. Timbulah masalah yang menyulitkan Dinas Kesehatan untuk mengelompokan daerah yang akan menghasilkan titik-titik pusat penyebaran penderita Demam Berdarah.	Data mining dan <i>K-Means</i>	Metode <i>K-Means</i>	Hasilnya yaitu terdapat 3 titik persebaran yaitu C1 Kel.Rawa Buntu, C2 Kel.Pondok Ranji, C3 Kel.Sertua Indah secara random sebanyak 52 kelurahan.





---

7	Sistem Informasi Geografis untuk <i>clustering</i> Persebaran Kasus Rabies dengan Menggunakan Algoritma <i>K-Means</i> pada Dinas Kesehatan Kota Palembang / Kintan Rahayu / 2019	Bagaimana membuat Sistem Informasi Geografis untuk <i>Clustering</i> Persebaran Kasus Rabies dengan Menggunakan Algoritma <i>K-Means</i>	Data <i>Mining</i> , eXtreme Programming, <i>Unified Modeling Language (uml)</i>	Metode <i>K-Means Clustering</i>	Memberikan kemudahan bagi Dinas Kesehatan Kota Palembang untuk melihat titik persebaran kasus rabies dalam bentuk peta.
8	Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Pengelompokan Balita Berpotensi Gizi Buruk Tertinggi di Wilayah Kota Prabumulih Menggunakan Metode <i>K-Means Clustering</i>	Penelitian ini bertujuan untuk membantu penyampaian informasi dan lokasi yang rentan akan kasus balita berpotensi gizi buruk di Kota Prabumulih. <i>Cluster</i> dilakukan melalui peta berdasarkan puskesmas tiap Kecamatan Kota Prabumulih.	Data <i>Mining</i> , eXtreme Programming, <i>Unified Modeling Language (uml)</i> , <i>K-Means Clustering</i>	Metode <i>K-Means Clustering</i>	Hasil dari penelitian ini nantinya akan mendapatkan informasi mengenai tiap-tiap wilayah berdasarkan puskesmas mana saja yang rentan terhadap kasus balita berpotensi gizi buruk agar mendapatkan perhatian dari pemerintah wilayah kota prabumulih.