

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pada saat ini sangatlah penting bagi keseharian masyarakat, komputerisasi sangat dibutuhkan untuk memudahkan pekerjaan manusia. Kemajuan teknologi informasi sudah semakin berkembang pesat di segala bidang kehidupan. Banyak sekali data yang dihasilkan oleh teknologi informasi yang semakin canggih, mulai dari bidang industri, ekonomi, ilmu dan teknologi serta berbagai bidang kehidupan lainnya. Penerapan teknologi informasi dalam dunia kesehatan juga dapat menghasilkan data yang berlimpah .

Seiring perkembangan zaman perkembangan teknologi informasi dapat memudahkan manusia unruk beraktifitas melihat dan mencari berbagai informasi yang beredar di dunia maya, “ Teknologi Informasi adalah mencakup komputer baik perangkat keras dan perangkat lunak, berbagai peralatan kantor elektronik, perlengkapan pabrik dan telekomunikasi” (MULYADI 2014:21)

Nama *Data Mining* sebenarnya mulai dikenal sejak tahun 1990 , ketika pekerjaan pemanfaatan data menjadi suatu yang penting dalam berbagai bidang, mulai dari bidang akademik, bisnis, hingga medis. *Data Mining* dapat ditetapkan pada berbagai bidang yang mempunyai sejumlah data, tetapi karna wilayah penelitian dengan sejarah yang belum lama, dan belum melewati masa remajanya maka *Data Mining* masih diperdebatkan posisi bidang pengetahuannya yang memilikinya. Maka, Darly Pregibon menyatakan bahwa *Data Mining* adalah

campuran dari statistik, kecerdasan buatan, dan riset basis data yang masih berkembang (Genunescu 2011).

Data Mining diproyeksikan menjadi jutaan dolar di dunia industry pada tahun 2000, sedangkan pada saat yang sama ternyata *Data Mining* dipandang sebelah mata oleh sejumlah penelitian sebagai *diary word in statistics* (Genunescu 2011).

Permasalahan gizi harus diperhatikan sejak masih dalam kandungan. Riwayat status kesehatan ibu hamil menjadi faktor penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin. Jika terjadi kekurangan status gizi awal kehidupan maka akan berdampak terhadap kehidupan selanjutnya seperti Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT), Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), kecil, pendek kurus, daya tahan tubuh rendah dan risiko meninggal dunia.

Kondisi kesehatan ibu secara menyeluruh seperti usia ibu hamil, usia kehamilan juga turut serta mempengaruhi pertumbuhan janin, pasalnya ada beberapa penyakit yang bisa mempengaruhi kehamilan dan perkembangan janin jika tidak diperhatikan dan tidak di periksa secara rutin.

Saat ini masalah pertumbuhan juga menjadi target international yang tercantum dalam SDGs (*Sustainable Development Goals*) untuk menurunkan angka kejadian anak balita pendek dan kurus sampai tahun 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesehatan ibu masa kehamilan yang dinilai dengan asupan gizi pada masa kehamilan dan penambahan berat badan ibu trimester III dengan pertumbuhan anak balita di daerah Dusun Suka Maju, Desa Pematang Tebih, Kabupaten Rokan Hulu. Hasil penelitian ini agar dapat digunakan sebagai

bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas status kesehatan ibu masa kehamilan dan menurunkan risiko gangguan pertumbuhan anak balita di masyarakat (JSK, 2017)

Analisis *cluster* merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama pengelompokan status kesehatan ibu hamil. Pada penelitian ini, analisis *cluster* dilakukan di Bidan Praktek Mandiri Sri Mulyati, Am.Keb

Berdasarkan latar belakang yang telah diemukan maka akan dilakukan penelitian dengan Judul **“Penerapan Metode *K-Means Clustering* Pengelompokan Status Kesehatan Ibu Hamil (Studi Bidan Praktek Mandiri Sri Mulyati, Am.Keb)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang masalah maka diperoleh suatu rumusan masalah sebagai berikut :

- 1 Bagaimana membuat suatu Penerapan Algoritma *K-Means Clustering* Analisis Pengelompokan Status Kesehatan Ibu Hamil (Studi Kasus Bidan Praktek Mandiri Sri Mulyati, Am.Keb)
- 2 Bagaimana proses perancangan Algoritma *K-Means Clustering* Analisis Pengelompokan Status Kesehatan Ibu Hamil (Studi Kasus Bidan Praktek Mandiri Sri Mulyati, Am.Keb)

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

1. Kriteria yang akan digunakan dalam *clustering* antara lain , Usia, Usia Kehamilan, Kenaikan Berat Badan
2. Jumlah *cluster* yang akan digunakan pada kasus ini ada (3) yaitu Normal, Tidak Normal dan Beresiko
- 3 Data yang digunakan berasal dari Bidan Praktek Mandiri Sri Mulyati, Am.Keb
- 4 *Tool* yang digunakan untuk membuat dan menguji sistem ini adalah bahasa PHP dan database *MYSQL*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Dapat membantu dalam penentuan pengelompokan status kesehatan ibu hamil.
2. Dapat membuat aplikasi penerapan metode *K-Means Clustering* untuk penentuan pengelompokan status kesehatan ibu hamil.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui aplikasi penetapan metode *Data Mining K-Means Clustering* untuk menentukan Pengelompokan status kesehatan ibu hamil.
2. Mengetahui metode *K-Means Clustering* dan dapat membantu user.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini diantaranya :

1. Pengamatan (*Observasi*)

Obsevasi adalah suatu metode mengumpulkan Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti. Metode ini bertujuan untuk dapat mengetahui langsung bagaimana alur kerja yang terjadi pada objek yang diteliti.

2. Wawancara (*Interview*)

Proses wawancara dilakukan langsung kepada Bidan tentang asupan gizi terhadap ibu hamil untuk mendapatkan nilai kepastian pada setiap gejala untuk menentukan status ibu hamil.

3. Studi Pustaka (*Library Research*)

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori serta konsep yang mendukung dalam penelitian dan berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian. Hal dipelajari dalam studi pustaka antara lain defenisi *Clustering*, penggunaan *Data Mining*, dan metode yang digunakan untuk kasus pengelompokan status gizi ibu hamil dengan membaca buku-buku, jurnal-jurnal, artikel-artikel dan referensi yang terkait sehingga memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian . Teori-Teori untuk membangun *system* penerapan metode *K-means Clustering* analisa pada Status Kesehatan Ibu Hamil.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu pengamatan pendahuluan dan pengumpulan data, tahapan identifikasi masalah, perumusan masalah, analisa aplikasi, perancangan aplikasi dan implementasi.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai kebutuhan sistem, yang terdiri dari: perhitungan ANP, perancangan aplikasi, rancangan database, *use case diagram*, *class diagram*, *Sequence diagram*, *Activity Diagram*.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi yang terdiri dari: batasan implementasi, lingkungan implementasi, hasil implementasi, pengujian sistem dan kesimpulan pengujian.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang penerapan metode *K- Means Clustering Analisis* Pada Status dan Asupan Gizi Masa Kehamilan beserta saran-saran yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 *Data Mining*

Nama *Data Mining* sebenarnya mulai dikenal sejak tahun 1990 , ketika pekerjaan pemanfaatan data menjadi suatu yang penting dalam berbagai bidang, mulai dari bidang akademik, bisnis, hingga medis. *Data mining* dapat di tetapkan pada berbagai bidang yang mempunyai sejumlah data, tetapi karna wilayah penelitian dengan sejarah yang belum lama, dan belum melewati masa remajanya maka *Data Mining* masih diperdebatkan posisi bidang pengetahuannya yang memilikinya. Maka, Darly Pregibon menyatakan bahwa data mining adalah campuran dari statistik, kecerdasan buatan, dan riset basis data yang masih berkembang (Genunescu 2011).

, *Data Mining* diproyeksikan menjadi jutaan dolar di dunia industri pada tahun 2000, sedangkan pada saat yang sama ternyata *Data Mining* dipandang sebelah mata oleh sejumlah penelitian sebagai *diary word in statistics* (Genunescu 2011).

Data Mining juga bisa diartikan sebagai rangkaian kegiatan untuk menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, kemudian data-data tersebut dapat disimpan dalam database, data warehouse atau penyimpanan informasi. Ada beberapa ilmu yang mendukung teknik data mining diantaranya adalah *data analisis, signal processing, neural network* dan pengenalan pola

2.2 Fungsi – Fungsi Dari *Data Mining*

Dalam rangka menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan, terdapat enam fungsi dalam data mining, yaitu:

1. Fungsi deskripsi (*description*),
2. Fungsi estimasi (*estimation*),
3. Fungsi prediksi (*prediction*)
4. Fungsi klasifikasi (*classification*),
5. Fungsi pengelompokan (*classification*), dan
6. Fungsi asosiasi (*association*).

2.3 *K-Means*

Algoritma *K-Means* merupakan algoritma pengelompokan iteratif yang melakukan partisi set data ke dalam sejumlah *K cluster* yang sudah ditetapkan di awal. Algoritma *K-Means* sederhana untuk diimplementasikan dan dijalankan, relative cepat, mudah beradaptasi, umum penggunaannya, dalam praktek. Secara historis, *K-Means* menjadi salah satu algoritma yang paling penting dalam bidang *Data Mining* (Wu dan Kumar 2009).

K-Means adalah metode yang termasuk dalam algoritma *clustering* berbasis jarak yang membagi data ke dalam sejumlah *cluster* dan algoritma hanya bekerja pada atribut *numerik*. (Witten, 2012).

Algoritma dasar dalam *K-means* adalah:

- a. Tentukan nilai *k* sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk.

- b. Bangkitkan k centroid (titik pusat *cluster*) awal secara random.
- c. Hitung jarak setiap data ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus korelasi antar dua objek yaitu *Euclidean Distance*
- d. Kelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan *centroidnya*.
- e. Tentukan posisi *centroid* baru (C_k) dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data-data yang ada pada *centroid* yang sama.

$$C_k = \left(\frac{1}{n_k}\right) \sum d_i$$

Di mana n_k adalah jumlah dokumen dalam *cluster* k dan d_i adalah dokumen dalam *cluster* k.

- f. Kembali ke langkah 3 jika posisi *centroid* baru dengan *centroid* lama tidak sama.

2.4 Clustering

Pada dasarnya *clustering* merupakan suatu metode untuk mencari dan mengelompokkan data yang memiliki kemiripan karakteristik (*similarity*) antara satu data dengan data yang lain. *Clustering* merupakan salah satu metode *Data Mining* yang bersifat tanpa arahan (*unsupervised*), maksudnya metode ini diterapkan tanpa adanya latihan (*training*) dan tanpa ada guru serta tidak memerlukan target output. Dalam *Data Mining* ada dua jenis metode *clustering* yang digunakan dalam pengelompokan data, yaitu *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering* (Jurnal Sistem Informasi,2018)

Clustering suatu teknik *Data Mining* yang digunakan untuk menganalisis data untuk memecahkan permasalahan dalam pengelompokan data atau lebih tepatnya mempartisi dari dataset ke dalam subset. Pada teknik *clustering* targetnya adalah untuk kasus pendistribusian (objek, orang, peristiwa dan lainnya) ke dalam suatu kelompok, hingga derajat tingkat keterhubungan antar anggota *cluster* yang sama adalah kuat dan lemah antara anggota *cluster* yang berbeda. Teknik *cluster* mempunyai dua metode dalam pengelompokannya yaitu *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering*. *hierarchical clustering* merupakan suatu metode pengelompokan data yang cara kerjanya dengan mengelompokkan dua data atau lebih yang mempunyai kesamaan atau kemiripan, kemudian proses dilanjutkan ke objek lain yang memiliki kedekatan dua, proses ini terus berlangsung hingga *cluster* membentuk semacam *tree* dimana ada hirarki atau tingkatan yang jelas antar objek dari yang paling mirip hingga yang paling tidak mirip. Namun secara logika semua objek pada akhirnya hanya akan membentuk sebuah *cluster*. Sedangkan *non-hierarchical clustering* pada teknik ini dimulai dengan menentukan jumlah *cluster* yang diinginkan (dua *cluster*, tiga *cluster*, empat *cluster* atau lebih), setelah jumlah yang *cluster* yang diinginkan maka proses *cluster* dimulai tanpa mengikuti proses hirarki, metode ini juga sering disebut sebagai metode *K-Means Clustering*.

2.5 Alat Bantu Perancangan Program

2.5.1 Basis Data (*Database*)

Database (basis data) adalah sekumpulan data yang digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi. Keuntungan menggunakan

database dalam mengelola data adalah kebebasan data dan akses yang efisien, administrasi keseragaman data, bersamaan dan perbaikan dari terjadinya tabrakan proses serentak.

Sistem basis data dapat didefinisikan sebagai sekumpulan sub sistem yang terdiri atas basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama- sama, personal - personal yang merancang dan mengelola basis data, teknik - teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta system komputer mendukungnya (I Putu Agus Yoga Permana, 2015).

Berikut ini diuraikan mengenai komponen-komponen yang terdapat dalam basis data antara lain:

1. Tabel

Tabel adalah kumpulan dari suatu field dan record. Dalam hal ini biasanya field ditunjukkan dalam bentuk kolom dan record ditunjukkan dalam bentuk baris.

2. Field

Field adalah sebutan untuk mewakili suatu record. Misalnya seorang pegawai dapat dilihat datanya melalui field yang diberikan padanya seperti nip, nama, alamat, dan lain-lain.

3. Record

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu isi data secara lengkap. Satu record

mewakili satu data atau informasi tentang seseorang misalnya, nomor daftar, nama pendaftar, alamat, tanggal masuk.

4. Primary Key

Primary key adalah suatu kolom (field) yang menjadi titik acuan pada sebuah tabel, bersifat unik dalam artian tidak ada satu nilai pun yang sama atau kembar dalam tabel tersebut, dan dalam satu tabel hanya boleh ada satu primary key.

2.5.2 Personal Home Page (PHP)

PHP singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*).

PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru atau up to date. Semua script PHP dieksekusi pada server di mana script tersebut dijalankan (Anhar, 2010:3)

PHP Merupakan sebuah program bebas yang berbasis web yang dibuat menggunakan aplikasi Php. Program ini dibuat adalah untuk mengakses database *MySQL*, intinya adalah digunakan untuk menjadi administrator dari Server *MySQL*. Dengan adanya program ini akan mempermudah dan mempersingkat kinerja kita, dengan kelebihan - kelebihan yang ada mengakibatkan pengguna

awam tidak harus mampu untuk mengetahui sintak - sintak *SQL* dalam dan pembuatan database dan table (I Putu Agus Yoga Permana, 2015).

2.5.3 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* (bahasa inggris: *database management system*) atau *DBMS* yang *multithread*, *multiuser*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. *MySQL* AB membuat *MySQL* tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus – kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (*RDBMS*) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MySQL*, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya, *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukkan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Djaelangkara, et al. 2015).

2.5.4 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak system operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai

server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program apache, HTTP Server, *MYSQL* database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat system operasi apapun), *Apache*, *Mysql*, php dan Perl. Program ini tersedia dari GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat *men-download* langsung dari *web* resminya (Rudiyanto, 2011).

Mengenal bagian *XAMPP* yang biasa digunakan pada umumnya :

1. *Htdocs* adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML, dan script lain.
2. PHP *MyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola bagian basis data *MYSQL* yang ada dikomputer. Untuk membukanya buka browser lalu ketik alamat <https://localhost/phpmyadmin> maka akan muncul halaman *PHPMYAdmin*.
3. *Kontrol Panel* yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) *XAMPP*, seperti menghentikan (*stop*) layanan ataupun memulai (*start*).

2.5.5 HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak

pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML (Djaelangara, et al. 2015).

Semua tag-tag HTML bersifat dinamis, artinya kode HTML tidak dapat dijadikan sebagai file executable program. Hal ini disebabkan HTML hanyalah sebuah bahasa scripting yang dapat berjalan apabila dijalankan didalam browser (pengakses web), browser-browser yang mendukung HTML antara lain adalah Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera, Mozilla dan lain-lain. Jadi pada saat ingin membuka halaman yang berasal dari HTML anda dapat melihat bentuk pengkodeannya dengan cara mengklik menu view-source, maka disana akan ditampilkan semua tag beserta isi dari halaman web tersebut. Karena HTML merupakan sebuah kode scripting dan bukan merupakan program compiler maka untuk menulis kode program harus menggunakan editor, adapun editor yang dapat digunakan adalah Macromedia Dreamweaver, Front Page, Home Site atau Note pad sebagai editor standar windows.

2.5.6 UML (*Unified Model Language*)

UML (*Unified Model Language*) adalah salah satu bahasa visual untuk mempresentasikan dan mengkomunikasikan sistem melalui penggunaan diagram dan teks pendukung. Guna fungsi pemodelan visual ini, UML menggunakan empat (4) jenis diagram standar, yaitu:



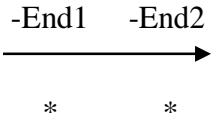
2.5.6.1 Use Case

Use Case digunakan pada saat pelaksanaan tahap *requirement* dalam pengembangan suatu sistem informasi. *Use Case* menggambarkan hubungan

antara entitas yang biasa disebut aktor dengan suatu proses yang dapat dilakukannya.

Berikut ini merupakan simbol-simbol dari *Use Case* :

Tabel 2.5.6.1 Simbol-simbol *Use Case*

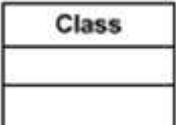
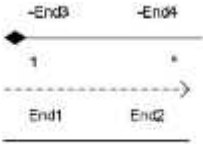
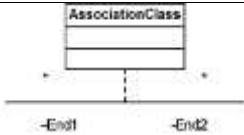
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Case</i>	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh actor
2		<i>Actor</i>	Menggambarkan entitas / subyek yang dapat melakukan suatu proses.
3.		<i>Relation</i>	Relasi antara case dengan actor ataupun <i>case</i> dengan <i>case</i> lain

2.5.6.2 *Statistic Diagram / Class Diagram*

Statistic Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan obyek yang akan digunakan dalam sistem yang akan dibangun. *Static Diagram* digunakan pada tahap analisa dan desain aplikasi.

Berikut ini merupakan simbol-simbol dari *Statistic Diagram / Class Diagram* :

Tabel 2.5.6.2 Simbol-simbol *Statistic Diagram / Class Diagram*

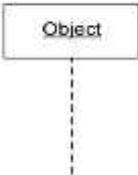
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Class</i>	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor.
2.		<i>Relation</i>	Menggambarkan hubungan komponen – komponen di dalam <i>Static Diagram</i> .
3.		<i>Association</i> <i>Class</i>	<i>Class</i> yang terbentuk dari hubungan antara dua buah <i>Class</i>

2.5.6.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menjelaskan aliran pesan dari suatu *Class* ke *Class* lain secara *sequensial* (berurutan). *Sequence Diagram* digunakan pada tahap desain aplikasi.

Berikut ini merupakan simbol-simbol dari *Sequence Diagram* :

Tabel 2.5.6.3 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Object</i>	Menggambarkan pos – pos obyek yang pengirim dan penerima <i>message</i>

2.		<i>Message</i>	Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos - pos obyek.
----	--	----------------	---

2.5.6.4 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menjelaskan tanggung jawab elemen. *Activity Diagram* biasa dikolaburasikan dengan *Sequence Diagram* dalam pendiskripsian *visual* dari tahap desain aplikasi.

Berikut ini merupakan simbol-simbol dari *Activity Diagram*:

Tabel 2.5.6.4 Simbol-simbol *Activity Diagram*

N o	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Action State</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas.
2.		<i>State</i>	Menggambarkan kondisi suatu elemen.
3.		<i>Control Flow</i>	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen keelemen lain.

4.		<i>Initial State</i>	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.
5.		<i>Final State</i>	Menggambarkan titik akhir yang menjadikan disiakhir suatu elemen.

2.5.7 Alat Bantu Perancangan Aplikasi


2.5.7.1 Flowchart


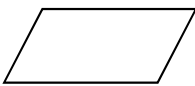
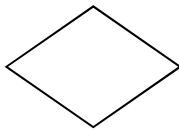
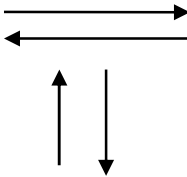

Bagan alir program (*program flowchart*) adalah suatu bagan yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara proses yang satu dengan proses lainnya dalam suatu program.

Berikut fungsi dari Flowchart adalah :

1. Memastikan program mempunyai alurnya sendiri.
2. Melihat keseluruhan dari program.
3. Melihat proses sebuah program saat dijalankan.
4. Pedoman dalam menyusun atau membangun sebuah aplikasi.

Tabel 2.5.7.1 Simbol-Simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Start atau End

2.		Simbol pemrosesan
3.		Simbol Input/Output .
4.		memutuskan proses lanjutan dari Simbol keputusan/decision untuk kondisi tertentu.
5.		Simbol untuk menghubungkan antar proses atau antar simbol.
6.		Simbol yang menyatakan piranti keluaran, seperti layar monitor, printer, dll.



Gambar 2. Flowchart Algoritma Metode K-Means

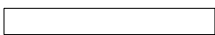

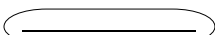
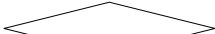
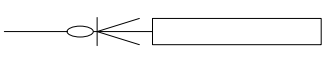
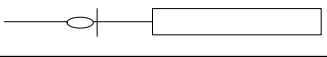
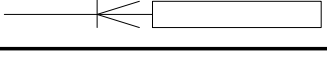
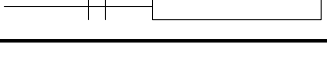
2.5.7.2 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analisis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system.

Metode/tahap untuk ERD (Entity Relationship Diagram) :

1. Entitas (*Entity*) sebuah barang atau obyek yang dapat dibedakan dari obyek lain.
2. Relasi (*Relationship*) Asosiasi 2 atau lebih entitas dan berupa kata kerja.
3. Atribut (*Attribute*) Properti yang dimiliki setiap entitas yang akan disimpan datanya.
4. Kardinalitas (*Kardinality*) Angka yang menunjukkan banyaknya kemunculan suatu obyek terkait dengan kemunculan obyek lain pada suatu relasi.

Tabel 2.5.7.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Simbol	Keterangan
	Entity
	Fields atau atribut
	Fields atau atribut dengan key (kunci)
	Relasi atau aktifitas antar entity
	Hubungan banyak tapi tidak pasti
	Hubungan satu tapi tidak pasti
	Hubungan banyak dan pasti
	Hubungan satu dan pasti

2.6 Status Kesehatan Ibu Hamil



Sumber Alodokter

Gambar 2.6 Faktor Kesehatan Ibu Hamil

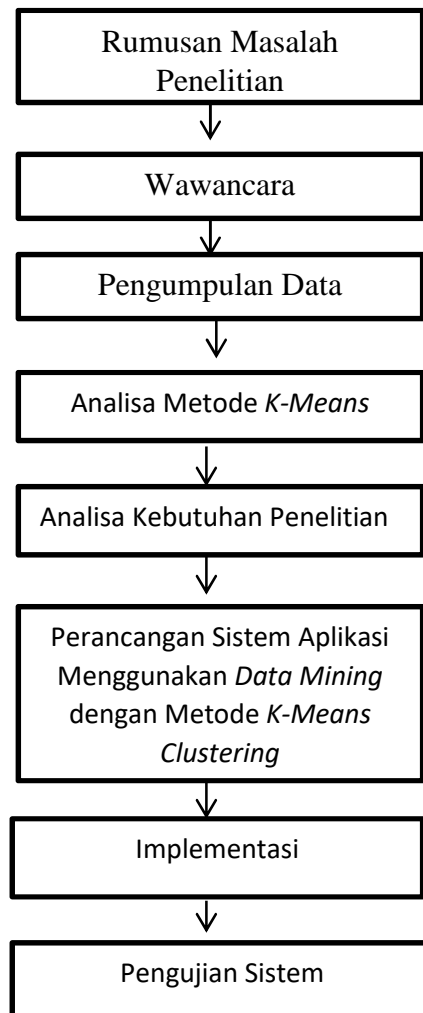
Pentingnya bagi ibu hamil untuk mencermati perkembangan janin selama kehamilannya, sebab perkembangan janin ini bisa menjadi petunjuk apakah Si Kecil tumbuh dengan sehat dan normal atau sebaliknya. Perkembangan janin di dalam Rahim sendiri dipengaruhi oleh banyak hal, factor – factor yang mempengaruhi perkembangan janin dalam kandungan:

1. Asupan Makanan
2. Aktivitas Fisik
3. Lingkungan
4. Status Gizi Pra Hamil
5. Kesehatan Mental
6. Komplikasi Kehamilan
7. Kondisi Kesehatan Ibu

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penulisan tugas akhir ini, studi literatur yang dilakukan yaitu dengan membaca berbagai pustaka serta literatur lain yang ada kaitannya dengan tulisan yang penulis kemukakan. Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :



Gambar 3. Flowchart Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian dijabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara Sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk memudahkan dalam melakukan penelitian.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

3.1 Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam mengembangkan *K-Means* ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti, tahap ini dilakukan dengan menemukan permasalahan yang akan diteliti sehingga akan mempermudah data ditahap berikutnya.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang aplikasi sistem pakar penyakit menular manusia, Semua tahap pada proses pengumpulan data-data tersebut diperoleh dari wawancara dan studi pustaka.

3.2.1 Wawancara (Interview)

Proses wawancara dilakukan langsung kepada Bidan tentang Asupan Gizi yang baik dan tidak baik di konsumsi saat masa kehamilan

3.2.2 Studi Pustaka (Library Research)

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori serta konsep yang mendukung dalam penelitian dan berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian. Hal dipelajari dalam studi pustaka antara lain defenisi data mining, penggunaan k-mens clustering, dan metode yang digunakan untuk kasus mendiagnosa penyakit menular manusia dengan membaca buku-buku,

jurnal-jurnal, artikel-artikel dan referensi yang terkait sehingga memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

3.3 Analisa Dan Perancangan

Pada bagian ini analisa dilakukan terhadap data dan permasalahan yang telah dirumuskan. kemudian merancang sebuah sistem yang dapat menjawab permasalahan dan kendala yang ada. Adapun analisa yang dilakukan adalah:

1. Kriteria yang di gunakan (C) disetiap asupan gizi ibu hamil untuk mendapatkan nilai Clustering, Asupan, Usia Ibu Hamil, Usia Kehamilan, Kenaikan Berat Badan
2. Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *K-mens Clustering* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem dari sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa fungsional sistem yaitu pembuatan *Flowchart*, *Hyper Text Markup Langue (HTML)*, *Entity Relation Diagram (ERD)* serta pengembangan sistem yang dibangun menggunakan *flowchart*.

3.4 Implementasi

Setelah melakukan tahap analisa sistem, maka pada tahap ini diimplementasikan dalam bahasa pemrograman komputer (coding). Untuk mengimplementasikan aplikasi ini dibutuhkan perangkat pendukung, perangkat tersebut berupa perangkat lunak dan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Perangkat lunak

Dalam pembuatan dan penerapan aplikasi Berbasis Web ini dibutuhkan perangkat lunak yang menunjang pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman : PHP
2. Editor : Notepad C++
3. Web server : Xampp
4. Database Management System (DBMS): MySQL.
5. Browser : Mozilla Firefox 12.0
6. Sistem Operasi : Windows XP SP Exel
- 7 Microsoft Office Visio

b. Perangkat keras

Perangkat keras yang akan digunakan dalam pembuatan sistem adalah:

1. Processor Intel Core i3 Processor (2.0GHz)
2. Memory 4 GB
3. Harddisk berkapasitas 500 GB
5. Terkoneksi dengan Internet

3.5 Pengujian

Pengujian dilakukan pada saat aplikasi akan dijalankan. Tahap pengujian dilakukan untuk dijadikan ukuran bahwa sistem berjalan sesuai dengan tujuan. Tujuan dari pengujian adalah mencari kesalahan atau error sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, manfaat dari pengujian ini adalah agar jika aplikasi telah dijalankan dan digunakan oleh pasien tidak terjadi sebuah kesalahan atau tidak bermasalah. tahapan yang dilakukan dalam pengujian adalah :

1. Pengujian Black Box

Pengujian black box berfokus pada persyaratan atau kebutuhan fungsional perangkat lunak yang dibuat. Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan interface
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d. Kesalahan kinerja
- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi