

## BAB II KERANGKA TEORITIS

### A. Tinjauan Objek Penelitian

Klinik Pratama sebagai salah satu institusi pelayanan kesehatan primer memiliki ciri khas tersendiri dan harus mampu mendukung peningkatan kesehatan masyarakat sekitar. Demikian juga diharapkan Klinik Pratama yang berada di lingkungan Kementerian dan Lembaga (K/L), dapat memberikan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar dan kebutuhan masyarakat yang dilayaninya. Salah satu fungsi Biro Umum dan Sumber Daya Manusia adalah menyelenggarakan tugas pengelolaan kesehatan pegawai. Klinik Pratama Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK) melayani pemeriksaan dan pengobatan internal untuk para pegawainya. Klinik tersebut mempunyai tugas memantau kesehatan pegawai. Dalam melaksanakan tugas keseharian selalu berkoordinasi baik internal dengan maupun eksternal dengan lembaga kesehatan/Puskesmas. Agar terlaksananya seluruh layanan kesehatan membutuhkan dukungan berupa persediaan obat-obatan. Terpenuhinya semua layanan kesehatan dan tersedianya obat-obatan saat diperlukan merupakan salah satu dalam Indikator Kinerja Program. Obat-obatan tersebut diperoleh dengan cara pengadaan.

Pada penelitian di Klinik Kemenko PMK, masalah yang saat ini di teliti yaitu masalah belum adanya pemetaan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan. Dimana dengan diketahuinya pemetaan kebutuhan terhadap setiap obat akan memudahkan dalam perencanaan pengadaan dengan menyesuaikan anggaran yang ada.

### B. Landasan Teori

Dalam rangka memperoleh suatu pedoman guna lebih memperdalam masalah, maka perlu dikemukakan landasan teori yang bersifat ilmiah. Di dalam landasan teori ini dikemukakan suatu teori terkait dengan materi-materi yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini:

#### 1. Data Mining

Data *mining* saat ini banyak diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan seperti dalam bidang keuangan, pendidikan, kesehatan dan lain sebagainya. Menurut Han dan Kamber (2011, p.36), *data mining* adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari data yang berjumlah besar dan dapat dikatakan sebuah istilah yang digunakan untuk menggambarkan penemuan pengetahuan dalam basis data yang sebelumnya tidak diketahui. Dalam penelitian

ini juga menerapkan data mining untuk memetakan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan

Kemudian Linoff dan Berry (2011, p.7) berpendapat bahwa *Data mining* adalah suatu pencarian dan analisa untuk data dalam jumlah yang sangat besar dengan tujuan untuk mencari arti dari pola dan aturan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *mining* adalah suatu proses mengubah data yang tidak mempunyai arti kemudian menggali atau menambang data tersebut untuk mendapat informasi berupa pola atau aturan yang didapat menjadi pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui. Data mining dapat dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsi dan tujuannya, yaitu (Larose, 2005);

(a) deskripsi;

deskripsi digunakan untuk mencari atau mengidentifikasi pola-pola yang sering terjadi dan mengubah pola-pola tersebut menjadi aturan-aturan yang dapat digunakan untuk memperlancar suatu kegiatan;

(b) estimasi;

estimasi dapat dikatakan hampir sama dengan klasifikasi, hanya saja variabel target estimasi adalah numerik dan bukan kategorik. Model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai dari variabel prediksi;

(c) klasifikasi;

klasifikasi dapat dikatakan pengelompokkan berdasarkan hubungan antara variabel kriteria dan variabel target;

(d) prediksi;

prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, hanya saja dengan memprediksi nilai hasil yang akan didapat dimasa yang akan datang;

(e) klasterisasi;

klasterisasi adalah mengelompokkan *record-record*, mengamati dan membentuk kelas-kelas objek yang mempunyai persamaan satu sama lain dan perbedaan dengan *record-record* pada kelompok lain;

(f) asosiasi;

tugas asosiasi dalam Data *Mining* adalah menemukan atribut yang muncul pada waktu tertentu .

## 2. Proses Tahapan Data Mining

Ada beberapa tahapan dalam proses data *mining* untuk dapat menghasilkan pengetahuan baru. Hasil yang diharapkan dari penemuan tersebut berguna untuk memberikan kontribusi baru secara lebih baik. Tahapan dalam data mining yaitu (Kusrini & Emha Taufik Luthfi, 2009);

(a) *data selection*;

pemilihan data dari suatu kumpulan data operasional harus dilakukan sebelum tahap ekstraksi informasi di KDD dimulai;

(b) *pre-processing/cleaning*;

sebelum dapat melakukan proses Data Mining, maka perlu dilakukan proses pembersihan pada data yang menjadi fokus KDD, meliputi menghapus data duplikat, memeriksa data yang tidak konsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data;

(c) *transformation*;

proses transformasi atau perubahan data pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai atau dapat diolah untuk proses data Mining;

(d) *data mining*;

proses menemukan pola atau informasi menarik pada data terpilih dengan menggunakan teknik atau memilih metode tertentu, tergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan;

(e) *interpretation/evaluation*;

pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining harus ditampilkan dengan cara yang mudah dipahami oleh para pemangku kepentingan.

### 3. **Clustering**

Salah satu teknik dalam data mining adalah *Clustering* atau yang sering disebut pengelompokan. *Clustering* merupakan salah satu teknik data mining yang digunakan untuk mendapatkan kelompok-kelompok dari obyek-obyek yang mempunyai karakteristik yang umum di data yang cukup besar dan tujuan utama dari metode clustering adalah pengelompokan sejumlah data/obyek ke dalam cluster (group) sehingga dalam setiap cluster akan berisi data yang semirip mungkin (Santoso,2007). *Clustering* melakukan pengelompokan data yang didasarkan pada kesamaan antar objek, oleh karena itu klasterisasi digolongkan sebagai metode *unsupervised learning*.

### 4. **Algoritma K-Means**

*K-Means* merupakan algoritma *clustering* yang berulang-ulang. Algoritma K-Means dimulai dengan pemilihan secara acak K, K disini merupakan banyaknya *cluster* yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai K secara *random*, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari *cluster* atau bisa disebut dengan *centroid* menggunakan rumus hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*. Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya

dengan *centroid*. Lakukan langkah tersebut hingga nilai *centroid* tidak berubah (Rismawan,2008).

Contoh penerapan *K-Means* (Gede Aditra Pradnyana, 2020), dengan tujuan untuk melakukan pengelompokan data siswa berdasarkan nilai prestasi akademik dengan jumlah data mahasiswa sebanyak 12 data sebagai berikut;

nis	mat	fis	kim	bio	Sej	akt	sos	geo
202001	79	75	75	85	76	78	76	80
202002	84	76	79	77	76	77	75	81
202003	77	84	78	85	92	89	77	82
202004	78	86	84	77	78	77	75	75
202005	82	82	81	91	90	82	79	91
202006	75	75	70	82	75	75	79	75
202007	77	75	75	89	80	80	75	75
202008	77	76	70	77	77	80	75	80
202009	79	76	75	84	77	81	76	77
202010	80	75	75	75	75	78	77	79
202011	76	71	75	75	77	81	79	84
202012	80	77	75	78	78	77	77	80

(1) langkah yang pertama adalah menentukan jumlah cluster misal k adalah 2, kemudian memilih 2 *centroid* secara acak , misalkan kita mengambil data ke -2 dan data ke-5 sebagai pusat *cluster*, maka kita asumsikan *centroid* awal adalah;

centroid 1	84	76	79	77	76	77	75	81
centroid 2	82	82	81	91	90	82	79	91

(2) kemudian menghitung jarak setiap data input terhadap masing–masing pusat *cluster* menggunakan rumus jarak *euclidean distance* sehingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid dengan rumus persamaan *euclidean distance* sebagai berikut;

$$euclidean(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \dots\dots\dots (i)$$

dimana  $x = x_1, x_2, \dots, x_n$  dan  $y = y_1, y_2, \dots, y_n$   
yang merupakan banyaknya n atribut (kolom) antara 2 record;

- (3) langkah selanjutnya adalah mengelompokkan data ke dalam cluster yang dengan jarak yang paling pendek kemudian menghitung pusat *cluster* dengan mengambil rata-rata semua titik data yang dimiliki masing masing *cluster* sehingga akan ada pusat *cluster* baru sehingga akan didapatkan hasil matrik jarak yaitu C1 dan C2 sebagai berikut;

NIS	Mat	Fis	Kim	Bio	Sej	Akt	Sos	Geo	C1	C2	Jarak terdekat
202001	79	75	75	85	76	78	76	80	10,4	21,7	10,4
202002	84	76	79	77	76	77	75	81	0,00	24,0	0,00
202003	77	84	78	85	92	89	77	82	24,1	14,5	14,5
202004	78	86	84	77	78	77	75	75	14,1	26,0	14,1
202005	82	82	81	91	90	82	79	91	24,0	0,00	0,00
202006	75	75	70	82	75	75	79	75	15,6	28,8	15,6
202007	77	75	75	89	80	80	75	75	16,4	22,1	16,4
202008	77	76	70	77	77	80	75	80	11,8	26,2	11,8
202009	79	76	75	84	77	81	76	77	11,1	22,4	11,1
202010	80	75	75	75	75	78	77	79	6,86	27,0	6,86
202011	76	71	75	75	77	81	79	84	12,2	25,8	12,2
202012	80	77	75	78	78	77	77	80	6,56	22,9	6,56

- (4) hitung pusat *cluster* baru dengan mengambil rata-rata semua titik data yang dimiliki masing masing *cluster*;
- (5) ulangi **langkah 2 - 4** hingga pusat *cluster* tidak berubah sehingga sudah tidak ada lagi data yang berpindah ke *cluster* yang lain;

NIS	Mat	Fis	Kim	Bio	Sej	Akt	Sos	Geo	C1	C2	Jarak terdekat
202001	79	75	75	85	76	78	76	80	5,5	20,5	5,56
202002	84	76	79	77	76	77	75	81	7,9	22,9	7,93
202003	77	84	78	85	92	89	77	82	21,1	7,3	7,3
202004	78	86	84	77	78	77	75	75	14,1	23,2	14,1
202005	82	82	81	91	90	82	79	91	23,4	7,3	7,3
202006	75	75	70	82	75	75	79	75	9,0	26,6	9,0
202007	77	75	75	89	80	80	75	75	10,6	19,6	10,6
202008	77	76	70	77	77	80	75	80	6,7	23,3	6,7
202009	79	76	75	84	77	81	76	77	5,2	19,9	5,2
202010	80	75	75	75	75	78	77	79	5,7	24,9	5,7
202011	76	71	75	75	77	81	79	84	10,0	23,8	10,0
202012	80	77	75	78	78	77	77	80	3,5	21	3,5

sehingga hasil akhir pengelompokan tiap *cluster* adalah;

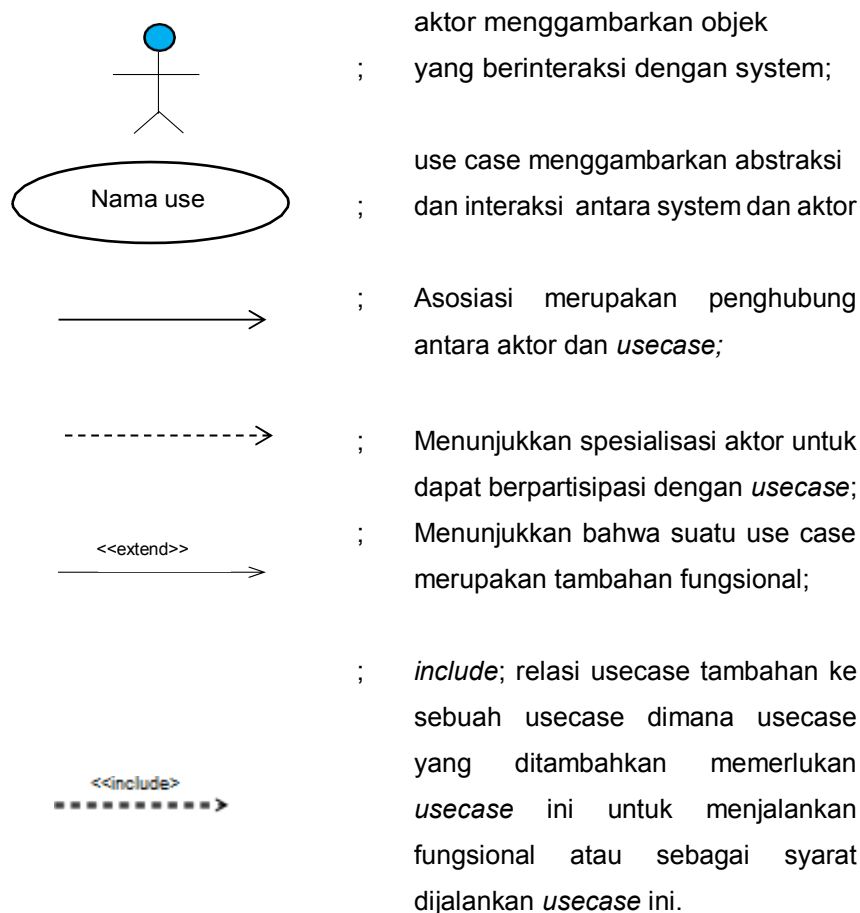
**cluster 1** : {202001, 202002, 202004, 202006, 202007, 202008, 202009, 202010, 202011, 202012};

**cluster 2** : {202003, 202005}.

## 5. UML (Unified Modeling Language)

Menurut Mulyani (2016, p. 48) mengatakan UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem”. Merujuk pada penjelasan teori diatas UML adalah bahasa yang biasa digunakan untuk merepresentasikan analisa desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek. Sehingga sistem dapat mudah dikembangkan sesuai dengan alur yang telah disepakati. UML memiliki diagram-diagram dalam pembuatan aplikasi berorientasi objek, diantaranya (Rosa dan Shalahudin, 2014, p. 155) :

- (a) **Use Case Diagram**; digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi - fungsi tersebut simbol-simbol;



- (b) **Activity Diagram**; memodelkan proses – proses yang terjadi pada sebuah sistem. Serta menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari

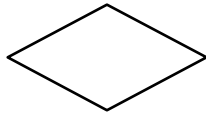
sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Dengan simbol-simbol ;



; status awal; sebagai keterangan status awal diagram aktivitas;



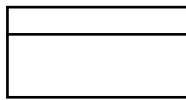
; Aktivitas; menggambarkan aktivitas yang dilakukan dan biasanya diawali dengan kata kerja;



; percabangan; pilihan aktivitas

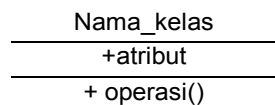


; status akhir; menunjukkan status akhir yang dilakukan oleh sistem;



; swimlane; memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi;

(c) **Class Diagram**; memodelkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Dengan simbol- simbol ;



; kelas; menggambarkan kelas pada struktur system;



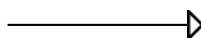
; antar muka; menggambarkan konsep interface dalam pemrograman;



; *asosiasi*; menggambarkan relasi secara umum;



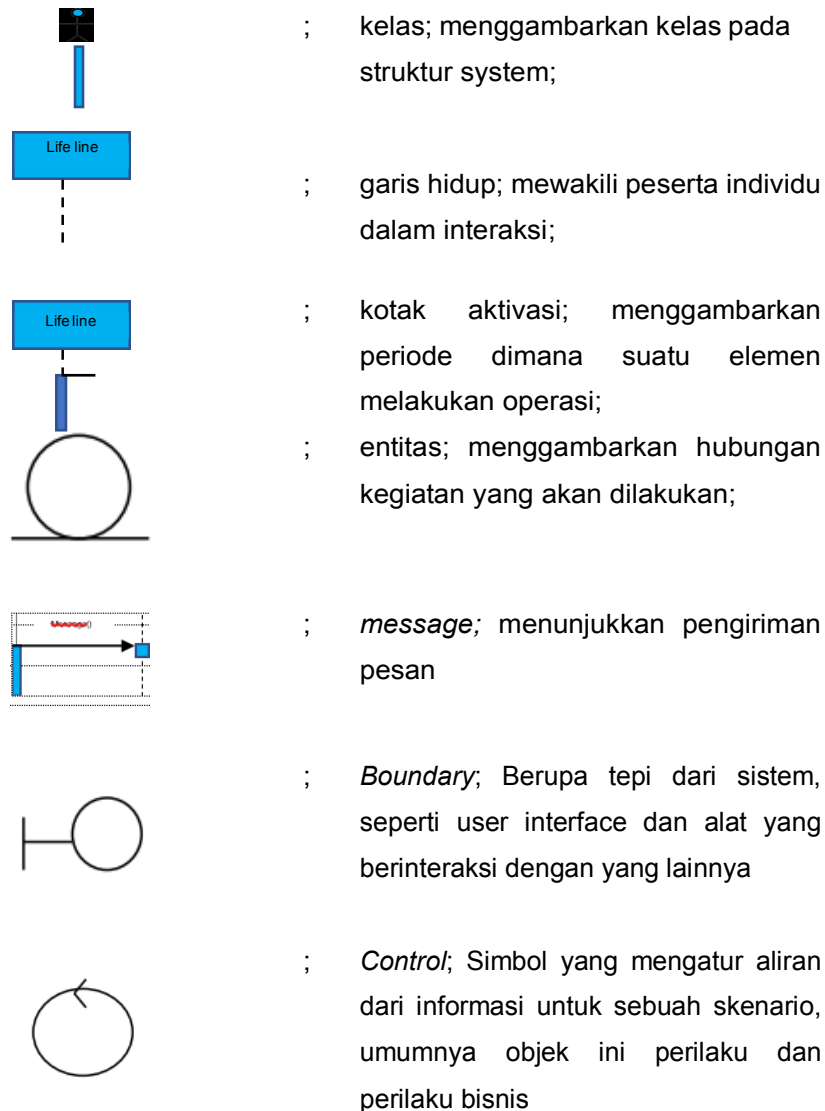
; *asosiasi berarah*; menggambarkan relasi antar kelas;



; Generalisasi; menunjukkan relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi

(d) **Sequence Diagram**; memodelkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Dengan menggambarkan objek - objek yang terlibat

dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek



## 6. PHP ( *Hypertext Preprocessor* )

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis dan PHP merupakan server-side scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML (Arief, 2011, p.43). Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat populer yang banyak dipilih oleh pengembang. Bahasa pemrograman ini banyak di aplikasikan dalam pengembangan situs web statis maupun dinamis.



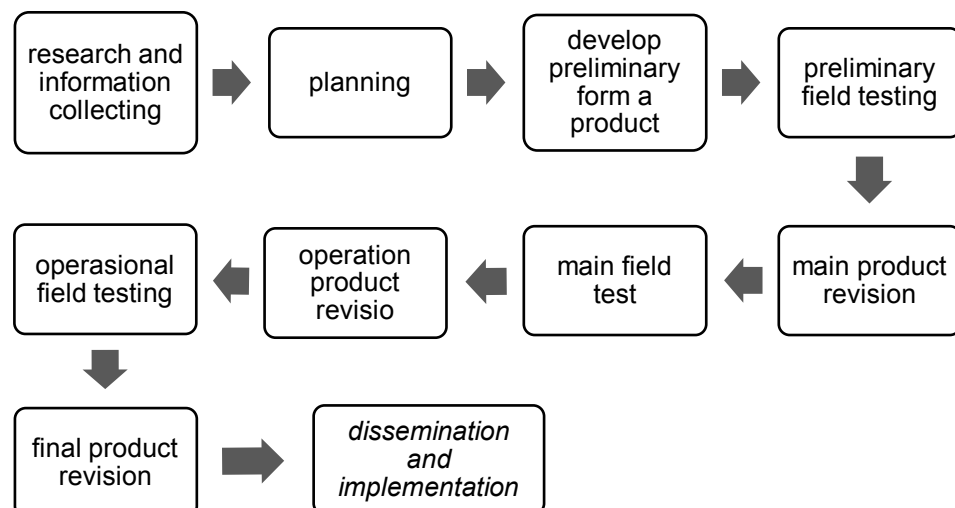
## 7. HTML (*Hyper Text Markup Language*)

HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan file murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang, dokumen ini disebut sebagai *web page* yang berisi informasi ataupun antarmuka aplikasi di dalam internet (Sidik *et al.*, 2001, p.9). HTML bersifat open-source artinya dapat digunakan secara gratis. HTML dapat dengan mudah terintegrasi dengan bahasa pemrograman lain seperti PHP, Node.js, Perl, dan sebagainya

## 8. Penelitian Research and Development (R &D)

Metode penelitian pada dasarnya sebuah cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan kegunaannya metode penelitian dapat diklasifikasikan menjadi penelitian dasar (*basic research*), penelitian terapan (*aplied research*), dan penelitian dan pengembangan (*research and development*) (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian Pemetaan Prioritas Kebutuhan dalam pengadaan akan menggunakan *Research & Development (R&D)*.

*Research & Development (R&D)* mempunyai proses tahapan yang harus dilewati. Setidaknya ada 10 proses tahapan dalam yang harus dilakukan. Penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji sebuah produk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Metode Research & Development (R&D)* adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk atau mengembangkan produk yang telah ada, untuk selanjutnya di uji validasi efektifitas dari produk tersebut dan tahapan penelitian pengembangan menurut Model Borg and Gall dapat digambarkan sebagai berikut (Walter R.Borg, 1983);



Gambar 2. 1 Langkah-Langkah Penelitian

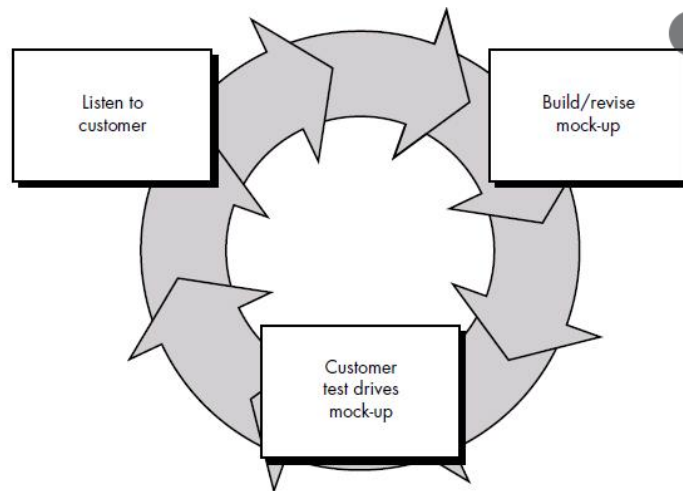
(sumber : langkah-langkah pengembangan adaptasi dari Borg, W.R dan Gall, M.D. 1983. Educational Research An Introduction. (New York: Longman, 775)

keterangan :

- (1) *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data); pada tahap ini meliputi analisis kebutuhan, penelitian pustaka, standar laporan yang diperlukan;
- (2) *planning* (perencanaan); proses penyusunan rencana penelitian ;
- (3) *develop preliminary form a product* (pengembangan draft produk awal); tahap ini meliputi kegiatan design hipotetik, menentukan langkah pengujian design dan yang terlibat dalam uji coba tersebut;
- (4) *preliminary field testing* (uji coba lapangan awal); melakukan pengujian produk yang dihasilkan secara terbatas;
- (5) *main product revision* (revisi hasil uji coba); melakukan perbaikan produk berdasarkan dari hasil uji coba lapangan awal;
- (6) *main field testing* ( uji lapangan produk utama); melakukan uji produk yang berfokus terhadap uji efektivitas desain produk;
- (7) *operation product revision* (revisi produk); penyempurnaan produk berdasarkan hasil uji sebelumnya yaitu uji awal, uji coba dan uji utama;
- (8) *operasional field testing* (uji kelayakan); melakukan uji efektifitas desain produk dengan skala besar;
- (9) *final product revision* (revisi produk final); tahap akhir penyempurnaan produk ;
- (10) *dissemination and implementation* (desiminasi dan implementasi); pelaporan mengenai produk yang dibuat pada forum profesional seperti jurnal - jurnal.

## 9. Model *Prototype*

Prototype dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan. Pengembang dan klien bertemu guna menentukan tujuan umum, mengidentifikasi gambaran kebutuhan dari segi input dan format *output* serta gambaran *interface*, kemudian dilakukan perancangan cepat. Dari hasil perancangan cepat tersebut nantinya akan dilakukan pengujian dan evaluasi. Penjelasan lengkap pada metode *prototype* dapat digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 2. 2 Model *Prototype* (Sumber: Pressman, 2002)**

Tahapan – tahapan model *prototype* (Pressman,2002:p.40);

**(1) *listen to customer* ;**

dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan kebutuhan system yang akan dibuat dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan agar sistem yang dibuat sesuai kebutuhan , maka terlebih dahulu harus diketahui bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk kemudian dapat diketahui masalah yang terjadi ;

**(2) *build/revise mock-up*;**

dalam tahapan ini, dilakukan pembuatan dan perancangan *prototype system* dengan menyesuaikan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan pada tahapan sebelumnya;

**(3) *customer test drives mock-up*;**

dalam tahap ini, *prototype* yang telah dibuat di uji coba oleh pengguna, kemudian dilakukan evaluasi dan dilakukan perbaikan prototipe jika masih ada kekurangan atau belum sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendengarkan keluhan dari pelanggan untuk memperbaiki *prototype* yang ada.

**10. Persediaan**

Persediaan dalam akuntansi pemerintahan menurut PP Nomor 71 Tahun 2010 PSAP 05 tentang Akuntansi Persediaan adalah suatu aset lancar yang dapat berupa barang maupun peralatan yang ditujukan sebagai penunjang kegiatan dalam penyelenggaraan pemerintahan serta barang yang dapat digunakan untuk diserahkan untuk pelayanan kepada masyarakat;

Terdapat beberapa cakupan Persediaan yaitu aset yang berupa;

- a. Perlengkapan yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan pemerintah seperti alat tulis kantor, tinta printer, cetakan untuk surat menyurat resmi dan lain sebagainya.;
- b. Bahan untuk proses produksi, seperti benih dan bahan baku hasil pertanian;
- c. Barang dalam proses produksi yang dimaksudkan untuk dijual atau diberikan kepada masyarakat, misalnya alat pertanian benih setengah jadi dan belum matang;
- d. Barang yang mempunyai tujuan untuk disimpan untuk dijual atau diserahkan kepada masyarakat misalnya adalah hewan, untuk diserahkan kepada masyarakat.

Persediaan yang rusak atau usang tidak dilaporkan di neraca, namun dicatat ke dalam laporan Keuangan. Beberapa contoh barang Persediaan antara lain berdasarkan bentuk dan jenisnya;

Jenis barang persediaan	Contoh
Barang konsumsi	Alat Tulis Kantor, obat-obatan, toner, kertas, <i>supplies</i> komputer, serta seminar kit untuk keperluan kegiatan.
Amunisi	rudal, peluru, dinamit, dan sejenisnya.
Bahan untuk pemeliharaan	Suku cadang, cairan untuk pembersih
Persediaan yang digunakan untuk keperluan strategis	Misalnya beras untuk cadangan pangan.
Pita cukai	materai

Obat-obatan merupakan salah satu jenis persediaan barang konsumsi. Pengadaan obat-obatan dilakukan dengan cara pengadaan.

#### 11. Prioritas Kebutuhan dalam Tahap Perencanaan Pengadaan

Prioritas kebutuhan dalam perencanaan sangat penting sesuai dengan PERPRES No. 12 Tahun 2021 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. Bahwa perlu perencanaan yang matang dihasilkan pengadaan yang sesuai dengan kebutuhan. Beberapa aspek yang harus diperhatikan saat menentukan kebutuhan adalah (LKPP, 2018):

- (a) Adanya pengadaan berkelanjutan;
- (b) **Prioritas kebutuhan;**
- (c) Barang/jasa pada katalog elektronik;
- (d) Penyatuan paket pengadaan Barang/Jasa; dan/atau
- (e) Barang yang masih tersedia atau dikuasai

### C. Tinjauan Pustaka

Penelitian rujukan merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti untuk melaksanakan suatu penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yang digunakan yaitu Algoritma *K-Means*. Banyak penelitian yang menggunakan metode ini dalam berbagai kasus. Antara lain :

1. **“Penerapan Metode *K Means* untuk Klasterisasi Data Obat Pada Rumah Sakit Asri”** oleh Muhammad Rizki Nugroho, Iwansyah Edo Hendrawan, Puwantoro. Dalam penelitian ini penulis menjelaskan bahwa permasalahan yang terjadi di Rumah Sakit Asri adalah masih sering terjadinya kekurangan dan kelebihan obat walaupun jumlahnya tidak banyak. Hasil penelitian menggunakan Algoritma *K-Means* mengelompokkan data obat menjadi 2 *cluster* yaitu *cluster* pertama dengan pemakaian tinggi dengan beranggotakan 6 obat dan *cluster* kedua dengan pemakaian rendah yang beranggotakan 933 obat . Hasil tersebut menjadi acuan dalam manajemen obat pada Rumah sakit asri untuk bulan-bulan berikutnya. Kekurangan dalam penelitian ini adalah data obat yang digunakan hanya 5 bulan yaitu data obat bulan Januari sampai dengan juni, karena data bulan mei tidak dapat diakses dan atribut yang dipakai hanya nama obat dan pemakaian obat. Namun dalam penelitian ini mendapatkan nilai K terbaik untuk *performance* algoritma K-means menggunakan uji Indeks Davies Bouldon (IDB) terhadap data obat-obat dan hasilnya klasterisasi dapat maksimal;
2. **“Penerapan Algoritma *K-Means* untuk *clustering* data obat obatan pada RSUD Pekanbaru”** oleh penulis Gustientiedina, M.Hasmil Adiya, Yenny Desnelita menyatakan bahwa dengan *clustering* dalam data mining membantu dalam menganalisa pemakaian obat-obatan, perencanaan serta pengendalian obat-obatan di rumah sakit. Variabel yang digunakan adalah nama obat dan pemakaian;
3. **“ Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Persediaan Stok Obat Di Apotek K-24 Menggunakan Metode *K-Means Clustering*”** oleh Desy Ayu Ramadhanty, Renita Syafitri, Errissya Raswir, Despita Meisak menjelaskan bahwa permasalahan di Apotik K24 adalah Persediaan obat-obatan dilakukan hanya dengan memeriksa persediaan obat yang hampir habis kemudian memperbarui stok persediaan obat tersebut. Hal tersebut dirasa kurang efisien apabila pada suatu saat tertentu membutuhkan obat dalam jumlah yang besar dan tidak ada persediaan obat tersebut. Pada hasil pengujian dengan 20 data, didapatkan 10 data untuk *cluster* C1 (obat yang dipilih secara acak) dan 10

data untuk *cluster* C2 (obat yang dipilih secara acak). Dalam Penelitian ini menggunakan variabel pemakaian obat selama 3 (tiga) bulan yaitu Bulan Oktober, Nopember dan Desember;

4. **“Implementasi Data Mining untuk menentukan persediaan stok obat di Enok menggunakan Metode *K-Means Clustering*”** oleh Ferlanda, Septi Andryana, Eri Mardiani. Penelitian ini menggunakan 20 buah data. Jumlah *iterasi* yang dilakukan dengan algoritma *K-Means* diulang sebanyak tiga kali, kemudian didapatkan 2 kelompok hasil yaitu kelompok 1 berisi 6 obat dengan kerja lambat dan kelompok 2 terdapat 14 obat dengan kerja cepat. Kemudian digunakan fitur web untuk melakukan pencarian untuk menemukan produk lambat dan obat cepat. Variabel yang digunakan adalah pemakaian obat setiap bulan dalam kurun waktu 5 bulan;
5. **Pengelompokkan barang menggunakan metode *K-Means clustering* berdasarkan hasil penjualan di toko widya bengkulu”** oleh Achmad Fikri Sallaby, Rizka Tri Alinse, Venny Novita Sari, Tri Ramadani mengemukakan permasalahan yang terjadi adalah bahwa pengelolaan persediaan barang di toko Widya hanya melihat stok saja, yaitu ketika stok salah satu barang habis, baru akan dilakukan pemesanan ke *supplier*. Dengan metode *K-Means clustering* pengelompokkan barang dengan *K-Means* berdasarkan hasil Penjualan di toko tersebut menggunakan variabel jumlah penjualan dan stok memberikan informasi barang terlaris yang dijual. Dan dapat memberikan informasi barang terlaris yang dijual di toko tersebut;
6. **“*Clustering* Data Penjualan Produk Makanan pada Toko Toserba Yogya Siliwangi dengan Menggunakan Metode *K-Means*”** oleh penulis Noviaty, Mulyawan, Dian Ade Kurnia, Ade Rizki Rinaldi dengan permasalahan yang dibahas yaitu terdapat beberapa kendala untuk menjaga stok ketersediaan produk yang banyak dibutuhkan oleh konsumen karena stok produk yang tidak terkontrol untuk produk yang *fast moving* maupun *slow moving* yang berakibat pada pencapaian penjualan. Dari hasil pengelompokkan data tersebut dengan variabel barang masuk, barang keluar dan sisa stok membagi dalam 3 cluster yaitu sangat laris, laris dan cukup laris. Selain itu hasil running dari Davies Bouldin yaitu  $-0,487$  yang mendekati 1;
7. **“Analisis penerapan data *Mining* Untuk Prioritas Stok Barang Di Warkop Kampoeng Dalem”** oleh penulis Muhammad Ilham, Risa Helilintar mengemukakan permasalahan yang terjadi yaitu kesulitan dalam menentukan stok persediaan barang yang paling laku dan kurang laku sehingga stok barang yang kurang laku akan menimbulkan penumpukan di gudang serta

menimbulkan stok kadaluarsa pada stok barang yang akan dijual ke pelanggan. Variabel yang digunakan adalah menggunakan data penjualan selama 1 bulan saja yaitu Desember tahun 2021.

8. Penelitian oleh Ismasari Nawangsih, Reza Puspita, Suherman dengan judul **“Implementasi Algoritma K-Means dalam Mengkategorikan Produk Terlaris Dan Kurang Laris pada Toko Alfamart Cikarang”** dan permasalahan yang diangkat adalah kesulitan dalam mengatur ketersediaan persediaan barang untuk menghindari penumpukan barang yang sama dan kurang diminati oleh pelanggan. Pengolahan metode *K Means* dengan *Atribut descp*, stok awal dan stok akhir bulan Agustus mampu mengelompokkan tingkat risiko berdasarkan 2 *cluster*, *cluster 1* merupakan produk dengan pergerakan stok lambat atau *Slow Moving Products*, dan *cluster 2* adalah produk dengan pergerakan stok cepat atau *Fast Moving Products*. Namun hanya menggunakan variabel stok awal dan stok akhir untuk 1 bulan saja yaitu bulan Agustus;
9. **“Clustering Algoritma K-Means Pengadaan Barang Non Medis Di Rumah Sakit Jantung Hasna Medika Cirebon”** oleh Nurmai Yulis Aswad. Dalam penelitian ini penulis mengemukakan terkait pembelian barang di RS. Jantung Hasna Medika Cirebon yang masih sering terjadi kendala, seperti *supplier* telat mengirimkan barang atau terkadang kosongnya stok barang di distributor tersebut. Sehingga staf logistic tidak bisa menentukan perkiraan waktu datangnya barang dan kapan tersedianya barang tersebut di gudang jika barang tinggal sedikit atau kosong. Menggunakan variabel stok awal dan akhir bulan dalam 1 bulan yaitu bulan Agustus.
10. **“Data Mining Dalam Analisa Data Pemakaian Obat Dengan Menerapkan Algoritma K-Means”** oleh Mei Pilida Tambunan. Permasalahannya yang terjadi adalah kesulitan dalam menentukan pemakaian obat dan diperlukan suatu sistem yang dapat mempermudah pihak tata usaha dalam menganalisa data pemakaian obat. Dalam penelitian Data yang digunakan adalah data dua tahun terakhir (2017 dan 2018) . Hal tersebut bertujuan untuk membandingkan Pemakaian obat dan variabel yang dipakai adalah Januari s.d Mei 2017, Juni s.d Oktober 2017, Nov-Maret 2018, Apr-Agu 2018 ,Sep-Des 2018.

Tabel 2. 1 Tinjauan Studi

No	Nama Peneliti	Judul	Sumber	Masalah	Kontribusi /Kelemahan
1	Muhammad Rizki Nugroho, Iwansyah Edo Hendrawan , Puwantoro	Penerapan Metode K Means untuk Klasterisasi Data Obat Pada Rumah Sakit Asri	Jurnal Nuansa Informatika Vol. 16 No.1 Januari 2022 <a href="https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom/article/view/5294">https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom/article/view/5294</a>  <a href="https://doi.org/10.25134/nuansa.v16i1.5294">https://doi.org/10.25134/nuansa.v16i1.5294</a>  p-ISSN : 1858-3911, e-ISSN : 2614-5405	Terjadinya kelebihan dan kelebihan obat walaupun jumlahnya tidak banyak	<b>Kelemahan:</b> data penelitian hanya 5 bulan yaitu bulan Januari, februari,Maret, April dan Juni karena data bulan Mei tidak dapat diakses.  <b>Kontribusi:</b> atribut yang dipakai nama obat dan pemakaian obat per bulan
2	Gustientiedina, M.Hasmil Adiya, Yenny Desnelita	Penerapan Algoritma K-Means untuk clustering data obat obatan pada RSUD Pekanbaru	Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi 5(1):17-24  <a href="http://dx.doi.org/10.25077/TEKNO SI.v5i1.2019.17-24">http://dx.doi.org/10.25077/TEKNO SI.v5i1.2019.17-24</a>  tahun 2019	Perencanaan kebutuhan obat obatan yang kurang tepat dalam pengadaan.	<b>Kontribusi:</b> menggunakan atribut nama obat dan pemakaian
3	Desy Ayu Ramadhanty, Renita Syafitri, Errissya	Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Persediaan Stok Obat	JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi), vol. 8, no. 3, pp.	Persediaan obat-obatan hanya dilakukan dengan cara memeriksa	<b>Kelemahan:</b> Data penelitian ini hanya menggunakan variabel pemakaian obat selama data 3 bulan



	Raswir, Despita Meisak	Di Apotek K-24 Menggunakan Metode K-Means Clustering	1294–1306, 2021, <a href="https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakom/article/view/31">https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakom/article/view/31</a>  doi:10.35957/jatisi.v8i3.1066.	persediaan obat yang sudah hampir habis dan kemudian memperbaiki stok persediaan obat tersebut. Sehingga hal ini kurang efisien jika suatu waktu membutuhkan obat dalam jumlah yang besar dan ternyata stok habis.	(Oktober, Nopember dan Desember)
4	Ferlanda, Septi Andryana, Eri Mardiani	Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Persediaan Stok Obat Di Enok Menggunakan Metode K-Means Clustering	Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi Vol. 8, No. 3, September 2021, Hal. 1294-1306 ISSN 2407-4322 E-ISSN 2503-2933  <a href="https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/1066">https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/1066</a> DOI: <a href="https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1066">https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1066</a>	kelebihan stok pada beberapa produk	<b>Kelemahan:</b> Dengan Data pemakaian obat/bulan selama 5 bulan terakhir dengan variabel yang dipakai total pemakaian per bulan  <b>Kontribusi :</b> cluster optimal menyumbangkan cluster C1 (obat yang pemakaian lambat) dan cluster C2 (obat yang pemakaian cepat)

5	Achmad Fikri Sallaby, Rizka Tri Alinse, Venny Novita Sari, Tri Ram adani	Pengelompokan barang menggunakan metode k-means clustering berdasarkan hasil penjualan di toko widya Bengkulu	Jurnal Media Infotama Vol.18 No.12022 <a href="https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/2126">https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/2126</a>  <a href="https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.2126">https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.2126</a>	Pengelolaan Persediaan Barang di toko Widya hanya berdasarkan pada stok saja yaitu ketika stok pada salah satu barang habis, dilakukan pemesanan ke supplier	<b>Kontribusi:</b> Pengelompokan Barang dengan K-Means Berdasarkan Hasil Penjualan Di Toko Widya dengan variabel jumlah penjualan dan stok dapat memberikan informasi barang terlaris yang dijual
6	Noviati, Mulyawan, Dian Ade Kurnia, Ade rizki Rinaldi	Clustering Data Penjualan Produk Makanan pada Toko Toserba Yogya Siliwangi dengan Menggunakan Metode K-Means	Media Informasi Analisa dan Sistem  Volume 7 No. 1, Juni 2022  p-ISSN: 2548-6985 e-ISSN:2599-3089  <a href="http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Mean/article/view/1850">http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Mean/article/view/1850</a>  DOI: <a href="https://doi.org/10.54367/means.v7i1.1850">https://doi.org/10.54367/means.v7i1.1850</a>	Ada beberapa kendala salah satunya adalah stok yang tidak terkontrol. Kesulitan memetakan produk yang fast moving dan slow moving sehingga berdampak pada pencapaian penjualan.	Kelemahan: Hanya menggunakan data penjualan selama 1 bulan saja yaitu Desember tahun 2021  Kontribusi: Dari hasil pengelompokan dengan variabel barang masuk, barang keluar dan sisa stok membagi data menjadi yaitu sangat laris, laris dan cukup laris. Hasil dari running dari Devies Bouldin yaitu – 0,487 yang mendekati 1

7	Muhammad Ilham, Risa Helilintar	Analisis Penerapan Data Mining Untuk Prioritas Stok Barang Di Warkop Kampoeng Dalem	Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 24 Juli 2021  e-ISSN: 2549-7952 p-ISSN: 2580-3336  <a href="https://proceeding.unp.kediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1061/680">https://proceeding.unp.kediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1061/680</a>	Terdapat kesulitan dalam menentukan stok barang persediaan yang mana yang paling laku dan kurang laku Banyak stok kadaluarsa dan menumpuk di gudang	<b>Kelemahan:</b>  Menggunakan variable stok hanya bulan Januari, Mei dan September <b>Kontribusi:</b>  Metode K-Means ini dapat mempermudah pemilik usaha Warkop untuk dapat menentukan dengan mudah stok produk penjualan serta dapat mengetahui strategi penjualan
8	Ismasari Nawangsih, Reza Puspita, Suherman	Implementasi Algoritma K-Means Dalam Mengkategorikan Produk Terlaris Dan Kurang Laris Pada Toko Alfamart Cikarang	Jurnal Pelita Teknologi, Vol. 16 (1) 2021, pp.79-87  <b>Journal homepage :</b> <b>jurnal.pelitabangsa.ac.id</b> <b>p-ISSN: 2301-475X,</b> <b>e-ISSN: 2656-7059</b>	Perlunya mengatur persediaan untuk menghindari penumpukan barang yang sama dan kurang diminati oleh pelanggan	<b>Kelemahan:</b> Hanya menggunakan variabel stok awal dan stok akhir untuk 1 bulan saja yaitu bulan Agustus  <b>Kontribusi:</b> menggunakan Pengolahan metode K Means dengan Atribut descp, stock awal dan stock akhir bulan Agustus pengelompokan tingkat risiko berdasarkan 2 cluster, cluster 1

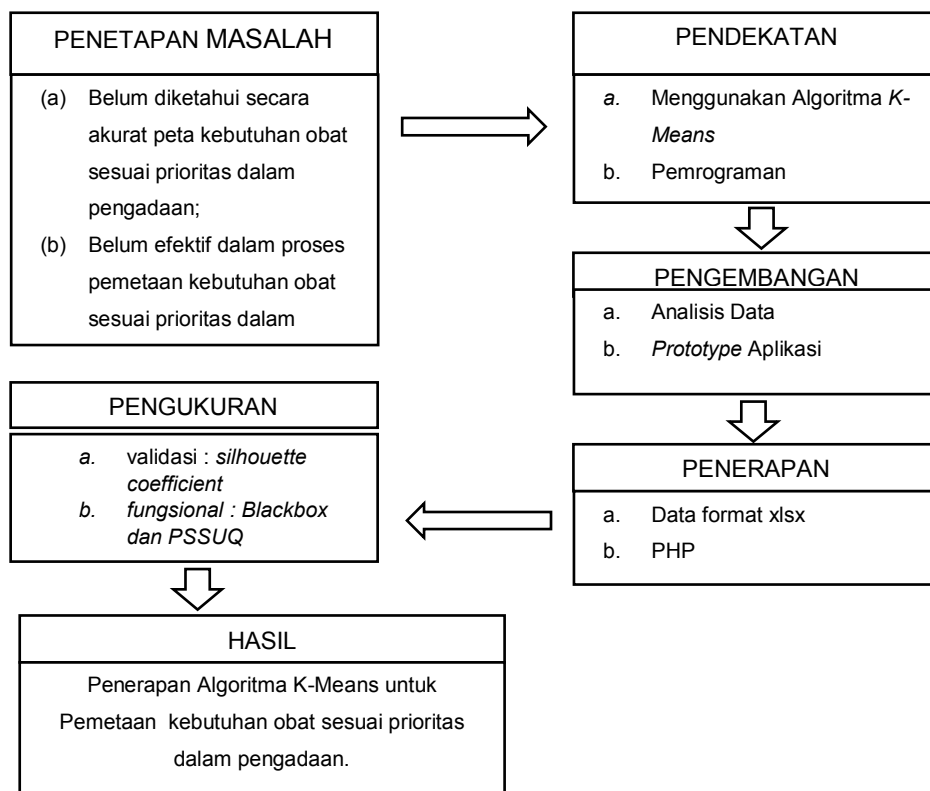
					merupakan produk dengan pergerakan stok lambat atau Slow Moving Products, dan cluster 2 adalah produk dengan pergerakan stok cepat atau Fast Moving Products
9	Nurmai Yulis Aswad	Clustering Algoritma K-Means Pengadaan Barang Non Medis Di Rumah Sakit Jantung Hasna Medika Cirebon	Jurnal Data Science & Informatika (JDSI)  Vol. 2 No. 1 (2022),  28-02-2022  <a href="http://publikasi.bigdata-science.id">http://publikasi.bigdata-science.id</a>	kendala dalam pembelian barang, seperti keterlambatan penerimaan barang karena suplier telat mengirimkan barang atau terkadang kosongnya stok barang di distributor tersebut.	<b>Kelemahan:</b>  Hanya menggunakan data stok gudang di gudang non medis pada bulan agustus 2021 <b>Kontribusi</b> Menggunakan variabel stok awal dan akhir bulan dalam 1 bulan
10	Mei Pilida Tambunan	Penerapan Data Mining Dalam Analisa Data Pemakaian Obat Dengan Menerapkan Algoritma K-Means	Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) ISSN 2301-9425 (Media Cetak) Volume 8, No 3, Juni 2021 Hal: 109-113	Kesulitan dalam menentukan pemakaian obat dan diperlukan suatu sistem untuk dapat menganalisa data pemakaian obat	<b>Kontribusi:</b> Data yang digunakan adalah data dua tahun terakhir (2017 dan 2018) untuk membandingkan Pemakaian obat variabel yang dipakai adalah JanMei 2017 JunOkt 2017 NovMar2018

			<a href="http://stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/inti/article/viewFile/2902/2113">http://stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/inti/article/viewFile/2902/2113</a>		AprAgu2018 SepDes2018
--	--	--	---	--	--------------------------

Dari 10 jurnal penelitian, persamaan dengan penelitian sebelumnya adalah penggunaan Metode *K-Means Clustering*. Sedangkan perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah kontribusi baru dengan penggunaan variabel **total pemakaian dan jumlah transaksi**. Data yang digunakan adalah data selama 1 semester ( Januari sampai Juni 2022) .

#### D. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan dukungan dari landasan teoritis yang diperoleh dari eksplorasi teori yang dijadikan rujukan penelitian, dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut :



**Gambar 2. 3 Kerangka pemikiran**

**Keterangan kerangka pemikiran pada gambar sebagai berikut :**

1. Pada Penelitian ini diawali dengan penetapan permasalahan mengenai objek dengan melakukan identifikasi masalah diantaranya yaitu :
  - a. Belum diketahui secara akurat peta kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan;
  - b. Belum efektifnya proses pemetaan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan;
  - c. Dari permasalahan diatas peneliti ingin menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan metode Algoritma *K-Means* untuk pemetaan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan.
2. Selanjutnya dilakukan pengembangan terhadap analisis data, dan aplikasi dengan metode *Prototyping*;
3. Penerapan dengan data format excel(xlsx) dan bahasa pemrograman PHP;
4. Penelitian diukur menggunakan pengujian fungsional dan pengujian validasi dengan *Silhouette Coefisien*
5. Hasil dari penelitian adalah sistem informasi pemetaan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan.

**E. Hipotesis Penelitian**

Penerapan Algoritma *K-Means Clustering* diduga dapat menyelesaikan masalah pemetaan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan.