

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Kecerdasan Buatan

Artificial intelligence atau kecerdasan buatan dari segi pengimplementasiannya di dunia pendidikan adalah sebuah sistem yang dirancang sedemikian rupa agar dapat membantu proses belajar mengajar (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019). Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan hasil produk dari penelitian dan pengembangannya dapat mengasah kemampuan siswa dalam melakukan proses pembelajaran mandiri (Haryanto, 2019; Kelly & Heffernan, 2015; Murphy, 2019; Shin, 2018).

Dalam sistem kecerdasan buatan, terdapat fungsi dimana sistem ini dapat digunakan sebagai tempat dimana siswa mempelajari materi pelajaran (Baker & Smith, 2019). Siswa dapat mengakses pembelajaran dimanapun dan kapanpun saat mereka membutuhkan. Dalam produk ini juga terdapat petunjuk yang jelas tentang materi dan cara penggunaan sehingga siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri.

Keerthiwansa (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa penggunaan sistem kecerdasan buatan dapat menciptakan proses belajar- mengajar yang lebih efektif. Dengan sistem kecerdasan buatan, performa guru dapat didukung dengan baik karena adanya sistem yang dapat mengasistensi proses mengajar siswa. Guru dapat lebih berfokus kepada hal-hal fundamental lainnya seperti merancang

2.1.2 Metode Clustering K-Means

Clustering adalah suatu metode pengelompokan data. Lebih lengkapnya, clustering adalah metode pengelompokan data yang digunakan untuk mengenali kelompok-kelompok (cluster) yang dihasilkan dari pengelompokan unsur-unsur yang lebih kecil berdasarkan adanya kemiripan satu sama lain. Kemiripan yang menjadi dasar pengelompokan tidaklah bersifat universal, sehingga ukuran-

ukuran penyamannya harus dijabarkan terlebih dahulu oleh peneliti atau penganalisis.

Jadi, clustering adalah proses mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster atau kelompok sehingga data dalam suatu cluster memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan data antar cluster yang berbeda memiliki kemiripan minimum.

Clustering adalah metode pengelompokan data yang sering digunakan sebagai salah satu metode data mining atau penggalian data. Clustering adalah proses partisi satu set objek data ke dalam himpunan bagian yang disebut dengan cluster. Oleh karena itu, metode clustering ini sangat berguna untuk menemukan kelompok yang tidak dikenal dalam data.

K-means merupakan algoritma clustering. K-means Clustering adalah salah satu “unsupervised machine learning algorithms” yang paling sederhana dan populer. K-Means Clustering adalah suatu metode penganalisaan data atau metode Data Mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi.

K-means clustering merupakan salah satu metode cluster analysis non hirarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih cluster atau kelompok objek berdasarkan karakteristiknya, sehingga objek yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster yang sama dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan kedalam cluster yang lain. Metode K-Means Clustering berusaha mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain.

2.1.3 Konsep Dasar Web

Teknologi saat ini berkembang sangat pesat, hal ini disebabkan oleh banyak faktor diantaranya perkembangan pola pikir masyarakat yang cukup pesat, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal informasi dan ilmu pengetahuan serta

mekanis dunia kerja, maka dibutuhkan para pengembang aplikasi web supaya dapat terus beraktifitas dan berinovasi

Web suatu jaringan yang bisa mempermudah serta mempercepat penyampaian informasi secara luas, dan dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh siapapun yang mendapatkan akses internet.

Sibero (2013:11)"web adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet".

Kustiyahningsih dan Devie (2011:4) web merupakan" salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung dengan fasilitas hypertext untuk menampilkan data berupa teks,gambar,suara,animasi dan multimedia lainnya".

Berdasarkan dari teori tersebut, penulis menarik kesimpulan web adalah fasilitas hypertext untuk menampilkan data dan berisikan dokumen-dokumenmultimedia yang berupa teks, gambar, suara, animasi dan lainnya dengan menggunakan browser sebagai perangkat lunak untuk mengaksesnya.

2.1.4 Website

Teknologi yang pesat saat ini diperlukan suatu jaringan yang bias mempermudah serta mempercepat penyampaian informasi secara luas, dan dapat dengan mudah dan cepat oleh siapapun yang mendapatkan akses internet.

Menurut Bekti (2015:35) menyimpulkan bahwa: Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara,dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Rahmadi (2013:1)"website (lebih dikenal dengan sebutan situs) adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis-jenis berkas lainnya.".

Ippho Santoso dalam Rahmadi (2013:1) “membagi website menjadi golongan kanan dan golongan kiri. Dalam website dikenal dengan sebutan website dinamis dan website statis.

1. Website statis Website statis adalah website yang mempunyai halaman konten yang tidak berubah-ubah.
2. Website dinamis Website dinamis merupakan website yang secara struktur ditujukan untuk update sesering mungkin.

Dari uraian teori diatas penulis menarik kesimpulan website adalah kumpulan halaman-halaman yang dapat menampilkan teks, gambar, animasi, video, suara yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Website dibagi menjadi dua golongan yaitu website statis dan website dinamis.

2.1.5 Bahasa Pemograman

Bahasa pemograman suatu perangkat lunak yang menggunakan bahasabahasa pemograman yang digunakan untuk merancang tau membuat program sesuai keinginan dan kegunaan.

A. HTML (Hypertext Markup Language)

Pada umumnya HTML suatu bahasa yang digunakan untuk membuat halaman web. HTML juga dikenal sebagai aplikasi yang memiliki kemampuan browser .

Sutarman (2007:27)“HTML (Hypertext Markup Language) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web”.Sedangkan menurut Larry (2012:3)“Hypertext Markup Language merupakan suatu metode untuk mengimplementasikan konsep hypertext dalam suatu naskah atau dokumen.

Dapat disimpulkan bahwa HTML adalah bahasa pemograman yang digunakan untuk menulis halaman web dengan metode untuk mengimplementasikan konsep hyperteckt dalam suatu naskah atau dokumen.

B. PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

Pada saat sekarang PHP lebih lebih dikenal dengan singkatan PHP Hypertekt Preprocessor.Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat website pribadi.PHP merupakan suatu bahasa pemograman yang digunakan user untuk membangun sebuah web saat ini dan dapat digunakan secara gratis.

Sidik (2014:4) menyimpulkan bahwa: PHP dikenal sebagai bahasa pemograman script-script yang membuat dokumen HTML secara on the fly yang dieksekusi di server web, dokumen HTML, yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML, yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dikenal sebagai bahasa pemograman server side.

Dapat disimpulkan PHP adalah bahasa pemograman yang menggunakan script-script secara on the fly untuk membuat dokumen HTML yang dieksekusi di server web untuk membuat aplikasi web yang bersifat dinamis.Adapun beberapa tools untuk membuat PHP yaitu VSCode, dan Note++.

Adapun beberapa tools dan fungsi di dalam Note++ ini yaitu sebagai berikut:

1. Tools Save yang berguna untuk menyimpan file pada note++
2. Tools New yang berguna untuk membuat file baru pada note++
3. Tools Save All berguna untuk menyimpan semua file di halaman note++
4. Tools Open berguna untuk membuka file note++
5. Tools Close berguna untuk menutup file yang terbuka pada note++
6. Tools Close All berguna untuk menutup semua file yang terbka di halaman note ++
7. Tools Print berguna untuk mencetak file note++
8. Tools Cut berguna untuk memindahkan tulisan yang di blok
9. Tools Copy berguna untuk menyalin tulisan yang di blok

10. Tools Paste berguna untuk menempel tulisan yang sudah di cut atau di copy

2.1.6 Basis Data

Data merupakan fakta mengenai suatu objek seperti manusia, benda, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang dapat dicatat dan mempunyai arti. Dalam pengembangan perangkat lunak pasti ada yang namanya basis data inisendiri mempunyai peranan penting untuk menyimpan suatu data, dengan adanya basis data ini pengguna dapat mengakses data dengan mudah dan cepat

Menurut Rosa dan Shalahudin (2015:43) "sistem basis data adalah sistem yang terkomputerisasi yang tujuannya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan".

Menurut Kustiyahningsih dan Devie (2011:145) "basis data adalah sekumpulan data yang diproses dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan tepat, yang dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi".

A. MySQL

MySQL termasuk jenis RDBMS (Relation Database Management System), pada MySQL sebuah database mengandung satu beberapa tabel, tabel terdiri dari sejumlah kolom dan baris. Dalam bahasa SQL, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan struktur dua dimensi yang terdiri atas baris-baris data yang berada dalam satu atau lebih kolom.

Menurut Setiawan dalam jurnal Khairil dkk (2012 : 60) MySQL adalah database yang menghubungkan script PHP menggunakan perintah query dan escape character yang sama dengan PHP.

Secara umum bahasa SQL dibagi menjadi tiga bagian (Setiawan dalam khairil, dkk 2012:60) yaitu:

- 1) DDL (Data Definition Language) Digunakan untuk membangun objek- objek dalam sebuah database seperti tabel. Dengan DDL kita dapat menentukan tata letak baris, definisi

kolom , kolom-kolom kunci, lokasi file dan strategi penyimpanan.

- 2) DML (Data Manipulasi Language) Digunakan dalam manipulasi suatu tabel didalam database (menambah, mengedit, mencari dan menghapus). Perintah- perintah DML adalah SELECT, INSERT, UPDATE dan DELETE.
- 3) DCL (Data Control Language) Digunakan untuk menangani masalah keamanan dalam database server, dan hak-hak pada objek-objek database.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Teknik Observasi

Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2013:145) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan

2. Teknik Wawancara

Menurut Esterberg dalam Sugiono (2013:231) wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.

3. Teknik Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2013:240) dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

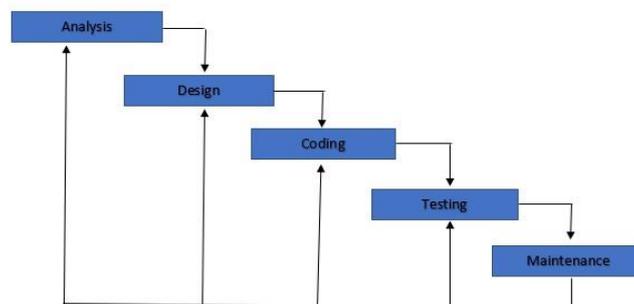
4. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan sumber dari laporan penelitian, buku-buku ilmiah, artikel, dan juga situs web yang berhubungan dengan penelitian.

Menurut sugiyono (2013:224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

2.3 Metodologi Pengembangan Sistem

Sommerville (2011: 30). Dalam penggunaan metode pengembangan sistem baru ini penulis menggunakan Metode waterfall, dimana semua proses yang dilakukan secara berurutan sesuai dengan urutan yang ada. Model waterfall menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap maintenance. Berikut ini tahapan pengembangan sistem. Untuk lebih jelasnya tahapan-tahapan dalam siklus klasik/model waterfall, rekayasa perangkat lunak terdiri atas lima tahapan. Untuk lebih jelasnya tahapan-tahapan dalam siklus klasik/model waterfall, rekayasa perangkat lunak terdiri atas lima tahapan, tertera pada gambar 2.1 berikut ini:

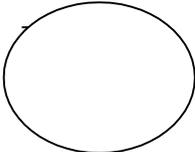
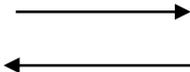


Gambar 2.1 Metode Waterfall

2.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

Sutabri(2012:117), Data Flow Diagram adalah suatu network yang menggambarkan suatu sistem komputerisasi, manualisasi, atau gabungan dari keduanya yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen system yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya. Tabel 2.1 berikut merupakan penjelasan tentang simbol Data Flow Diagram:

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram (DFD)*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>External Entity</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
2.		<i>Proses</i>	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan data atau transformasi data.
3.		<i>Data Flow</i>	Simbol ini digunakan untuk Menggambarkan aliran data yang sedang berjalan.
4.		<i>Data Store</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data <i>flow</i> yang sudah disimpan dan diarsipkan.

Sutabri (2012:120), menjelaskan langkah-langkah dalam membuat Data Flow Diagram dibagi menjadi 3 (tiga) tahap atau tingkatan konstruksi DFD adalah sebagai berikut:

1. Diagram Konteks

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum dari keseluruhan sistem yang ada.

2. Diagram Nol

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada didalam diagram konteks, yang penjabarannya lebih terperinci.

3. Diagram Detail

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih mendetail lagi dari tahapan proses yang terjadi dalam diagram konteks.

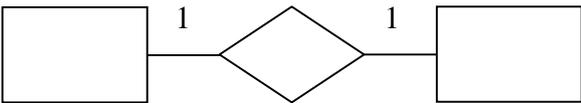
2.3.2 Relasi Tabel

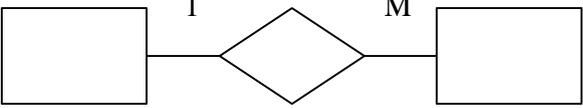
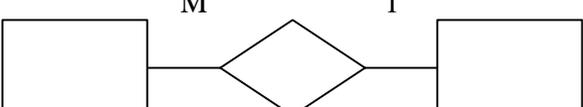
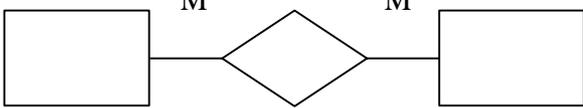
(Connolly & Begg, 2010:146) Relational database adalah sebuah kumpulan dari relasi yang telah dinormalisasi dengan nama relasi yang jelas. Relational database merupakan suatu tipe database yang berdasarkan model relational, dimana semua data dilihat oleh user, disusun dalam bentuk tabel-tabel dan semua operasi pada database bekerja pada tabel-tabel tersebut. Relasi antar-tabel pada relational database sudah melalui tahap normalisasi dengan nama relasi yang berbeda-beda. Connolly & Begg (2010:385) ada 3 jenis relasi dalam tabel yaitu:

1. Relasi one-to-one adalah relasi antara satu record dengan satu record dalam tabel lain yang saling berhubungan.
2. Relasi one-to-many adalah relasi antara satu record dengan lebih dari satu record dalam tabel lain sehingga saling berhubungan.
3. Relasi many-to-many adalah relasi antara banyak record dengan lebih dari satu record dalam tabel lain yang saling berhubungan.

Simbol-simbol relasi tabel tertera pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol Relasi Tabel

SIMBOL	KETERANGAN
1. 	One To One Hubungan satu dengan satu

<p>2.</p> 	<p>One To Many</p> <p>Hubungan satu dengan banyak.</p>
<p>3.</p> 	<p>Many To One</p> <p>Hubungan banyak dengan satu</p>
<p>4.</p> 	<p>Many To Many</p> <p>Hubungan Banyak dengan Banyak</p>

2.4 Penelitian Pendahulu

Tabel 2.3 berikut ini merupakan penelitian terdahulu atau sebelumnya :

Tabel 2.3 Penelitian Pendahulu

No.	Nama	Terbit/Tahun	Judul	Keterangan
1	Elmayati	2017	DATA MINING DENGAN METODE CLUSTERING UNTUK PENGOLAHAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN OBAT PADA KLINIK SRIKANDI MEDIKA BERBASIS WEB	Penerapan data mining dapat membantu untuk menganalisa pemakaian obat, untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk perencanaan dan pengendalian persediaan obat. Metode clustering merupakan salah satu fungsional dari data mining yang merupakan pengelompokkan item data ke dalam sejumlah kecil grup sedemikian sehingga masing-

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				<p>masing grup mempunyai sesuatu persamaan yang esensial. Algoritma K-Means merupakan algoritma yang paling populer dan banyak digunakan dalam penggunaan metode clustering data mining</p>
				<p>Keterbaruan</p>
				<p>Sering kali saat masyarakat ingin membeli obat di apotek, ketersediaan dari obat tersebut tidak ada atau habis. Perencanaan akan kebutuhan obat-obatan adalah salah satu aspek yang penting untuk menentukan pengelolaan obat-obatan, hal tersebut akan mempengaruhi pengadaan, pendistribusian dan</p>

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				<p>pemakaian obat-obatan .Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan obat yang dijual di beberapa apotek menjadi beberapa cluster untuk mengetahui produk mana yang paling diminati sehingga jumlah stok harus banyak, produk diminati untuk jumlah stok sedang dan produk kurang diminati untuk jumlah stok sedikit.</p>
2	Yusuf, Lukman Junaedi	2020	<p>KLASTERISASI DATA PADA TOKO OBAT MENGGUNAKAN METODE K-MEANS UNTUK ANALISA KETERSEDIAAN BARANG</p>	<p>Penelitian ini digunakan untuk proses klasterisasi data obat yang cepat laku dan kurang laku. Dengan menggunakan metode K-Means, salah satu metode klasterisasi tidak terpandu yang mampu mengelompokkan data berdasarkan pola tertentu. Proses klasterisasi berhasil mendeteksi bahwa terdapat 69 jenis obat yang tidak ada permintaan sama sekali, dan 35 obat yang cepat laku. Selain itu penelitian ini memerlukan</p>

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				penelitian lanjutan untuk mendapatkan analisa hasil klaster dengan nilai centroid yang lebih baik.
				Keterbaruan
				Sering kali saat masyarakat ingin membeli obat di apotek, ketersediaan dari obat tersebut tidak ada atau habis. Perencanaan akan kebutuhan obat-obatan adalah salah satu aspek yang penting untuk menentukan pengelolaan obat-obatan, hal tersebut akan mempengaruhi pengadaan, pendistribusian dan pemakaian obat-obatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan obat yang dijual di beberapa apotek

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				menjadi beberapa cluster untuk mengetahui produk mana yang paling diminati sehingga jumlah stok harus banyak, produk diminati untuk jumlah stok sedang dan produk kurang diminati untuk jumlah stok sedikit.
3	Fahdin Zikri, Fina Nasari	2020	Algoritma K-Means Untuk Mengelompokkan Suplier Obat (Studi Kasus: RS. Prima Husada Cipta Medan)	Dari permasalahan yang ada, maka penulis ingin menerapkan data mining dengan algoritma K-Means (Clustering) menggunakan aplikasi RapidMiner untuk mengelompokkan data supplier, yang awalnya tidaktersusun/terstruktur bisa menjadi data yang terstruktur, selain itu penggalian informasi pada sebuah data yang berukuran sangat besar (memiliki jumlah field dan jumlah record yang banyak) tidak dapat

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				<p>dilakukan dengan mudah, maka daripada itu teknologi data mining adalah salah satu alat bantu untuk penggalian data berukuran besar dengan tingkat kerumitan yang cukup mudah. Pengolahan data mining yang</p> <p>dilakukan pada penelitian ini menggunakan tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD), agar dapat menghasilkan informasi sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan.</p>
				<p>Keterbaruan</p>
				<p>Sering kali saat masyarakat ingin membeli obat di apotek, ketersediaan dari obat tersebut tidak ada atau habis. Perencanaan akan kebutuhan obat-obatan adalah salah satu aspek yang penting untuk menentukan pengelolaan obat-obatan, hal tersebut</p>

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				akan mempengaruhi pengadaan, pendistribusian dan pemakaian obat-obatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan obat yang dijual di beberapa apotek menjadi beberapa cluster untuk mengetahui produk mana yang paling diminati sehingga jumlah stok harus banyak, produk diminati untuk jumlah stok sedang dan produk kurang diminati untuk jumlah stok sedikit.
4	Elly Muningsih, Sri Kiswati	2015	Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Produk Online Shop Dalam Penentuan Stok Barang	Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan produk yang dijual pada online shop Ragam Jogja menjadi beberapa cluster untuk mengetahui produk mana yang paling diminati sehingga jumlah stok harus

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				<p>banyak, produk diminati untuk jumlah stok sedang dan produk kurang diminati untuk jumlah stok sedikit. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode K- Means yang merupakan salah satu metode terbaik dan paling populer dalam algoritma clustering dimana K- Means mencari partisi yang optimal dari data dengan meminimalkan kriteria jumlah kesalahan kuadrat dengan prosedur iterasi yang optimal. Variabel yang digunakan adalah kode produk, jumlah transaksi, volume penjualan dan rata-rata penjualan.</p>
				Keterbaruan
				Sering kali saat masyarakat ingin

Tabel 2.3 (Lanjutan)

				<p>membeli obat di apotek, ketersediaan dari obat tersebut tidak ada atau habis. Perencanaan akan kebutuhan obat-obatan adalah salah satu aspek yang penting untuk menentukan pengelolaan obat-obatan, hal tersebut akan mempengaruhi pengadaan, pendistribusian dan pemakaian obat-obatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan obat yang dijual di beberapa apotek menjadi beberapa cluster untuk mengetahui produk mana yang paling diminati sehingga jumlah stok harus banyak, produk diminati untuk jumlah stok sedang dan produk kurang diminati untuk jumlah stok sedikit.</p>
--	--	--	--	--