

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Koperasi

Koperasi merupakan salah satu badan usaha yang sudah lama dikenal di Indonesia. Menurut Undang-Undang No.25 Tahun 1992 koperasi Indonesia adalah badan usaha yang beranggotakan orang-seorang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan atas asas kekeluargaan. Di Indonesia, koperasi ada beberapa jenis salah satunya koperasi simpan pinjam. Kegiatan yang dilakukan koperasi simpan pinjam adalah menghimpun dana dari anggota kemudian menyalurkan dana tersebut kepada anggota yang membutuhkan. Penyaluran dana ini biasanya lebih dikenal dengan pemberian kredit.

Berdasarkan pengertian diatas, Koperasi Indonesia mengandung 5 elemen sebagai berikut :

- a. Koperasi adalah badan usaha.
Sebagai badan usaha, maka koperasi harus memperoleh laba. Laba merupakan elemen kunci dalam suatu sistem usaha bisnis, dimana sistem itu akan gagal bekerja tanpa memperoleh laba.
- b. Koperasi adalah kumpulan orang-orang atau badan-badan hukum koperasi. Ini berarti bahwa, koperasi Indonesia bukan kumpulan modal. Dalam hal ini, UU Nomor 25 tahun 1992 memberikan jumlah minimal orang-orang (anggota) yang ingin membentuk organisasi koperasi (minimal 20 orang), untuk koperasi primer dan 3 (tiga) Badan Hukum Koperasi untuk koperasi sekunder. Syarat lain yang harus dipenuhi ialah bahwa anggota-anggota tersebut mempunyai kepentingan ekonomi yang sama.
- c. Koperasi Indonesia adalah koperasi yang bekerja berdasarkan “prinsip-prinsip koperasi”
Menurut UU Nomor 25 tahun 1992, ada 7 prinsip koperasi Indonesia. Secara singkat, prinsip ini pada dasarnya merupakan jati diri koperasi.

d. Koperasi Indonesia adalah “Gerakan Ekonomi Rakyat”

Ini berarti bahwa, Koperasi Indonesia merupakan bagian dari sistem perekonomian nasional. Dengan demikian, kegiatan usaha koperasi tidak semata-mata hanya ditunjukkan kepada anggota, tetapi juga kepada masyarakat umum.

e. Koperasi Indonesia “berazaskan kekeluargaan”

Dengan azas ini, keputusan yang berkaitan dengan usaha dan organisasi dilandasi dengan jiwa kekeluargaan. Segala keputusan diambil berdasarkan musyawarah.

2.1.1 Bentuk dan Jenis Layanan Koperasi

a. Koperasi menurut tingkatan

Dilihat dari tingkatannya, koperasi dibagi menjadi koperasi primer dan koperasi sekunder. Koperasi primer, yaitu koperasi yang didirikan oleh dan beranggotakan orang-orang. Sebagai syarat mendirikan koperasi primer diperlukan anggota paling sedikit 20 orang. Koperasi sekunder, yaitu koperasi yang didirikan oleh dan beranggotakan koperasi primer.

b. Koperasi menurut sifat usaha

Koperasi dilihat dari usahanya, koperasi dibedakan atas koperasi konsumsi, koperasi simpan pinjam (kredit), dan koperasi produksi.

1) Koperasi konsumsi

Koperasi konsumsi adalah koperasi yang usahanya ditunjukkan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari para anggotanya, seperti beras, gula, susu, kopi, teh, daging, ikan, dll. Koperasi konsumsi biasanya membeli bermacam ragam barang-barang kebutuhan sehari-hari tersebut dengan agen atau produsen dalam jumlah banyak, dan menjualnya pada anggota dengan harga terjangkau.

2) Koperasi simpan pinjam (kredit)

Koperasi simpan pinjam atau koperasi kredit adalah koperasi yang bergerak dengan urusan penyimpanan dan peminjaman uang. Simpanan diterima dari anggota dalam bentuk simpanan berikut :

- a) Simpanan pokok wajib, yaitu : simpanan yang disetor sekali pada saat mendaftar sebagai anggota koperasi. Simpanan ini dapat ditarik kembali, kecuali kalau keluar dari keanggotaan koperasi maka orang tersebut diputihkan atau di berhentikan sebagai anggota.
- b) Simpanan wajib, yaitu : simpanan yang disetor secara teratur dalam jumlah yang sudah ditetapkan. Simpanan wajib hanya boleh diambil setelah jangka waktu tertentu.
- c) Simpanan sukarela, yaitu : simpanan yang tidak ditetapkan jumlah dan waktu pembayarannya. Simpanan sukarela dapat diambil sewaktu-waktu jika dibutuhkan.

3) Koperasi produksi

Koperasi produksi adalah koperasi yang usahanya ditunjukan untuk menghasilkan sejenis barang secara bersama-sama. Anggota koperasi produksi adalah produksi-produksi kecil yang menghasilkan barang-barang sejenis. Yang termasuk dalam koperasi produksi ini antara lain sebagai berikut :

- a) Koperasi pertanian, yaitu : koperasi yang bergerak dalam bidang pertanian. Usaha-usaha pertanian antara lain menyediakan saran produksi (bibit, pupuk, obat hama, dll) dan alat-alat pertanian (cangkul, sabit, bajak, dll)
- b) Koperasi peternakan, yaitu : koperasi yang bergerak dalam usaha peternakan.
- c) Koperasi perkebunan, yaitu : koperasi yang bergerak dalam lapangan usaha perkebunan.
- d) Koperasi perikanan, yaitu : koperasi yang bergerak dalam lapangan usaha perikanan.
- e) Koperasi industri, yaitu : koperasi yang bergerak dalam lapangan usaha industri dan kerajinan, seperti industri mebel, tekstil, batik, dll.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data (Han and Kamber, 2006). Data mining sering juga disebut knowledge discovery in database (KDD), adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Keluaran dari data mining ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan (Santosa, 2007).

Secara umum data mining memiliki empat tugas utama : (Santosa, 2007)

1. Klasifikasi (*Classification*)

Klasifikasi bertujuan untuk mengklasifikasikan item data menjadi satu dari beberapa kelas standar. Sebagai contoh, suatu program email dapat mengklasifikasikan email yang sah dengan email spam. Beberapa algoritma klasifikasi antara lain pohon keputusan, nearest neighbor, naïve bayes, neural networks dan support vector machines.

2. Regresi (*Regression*)

Regresi merupakan pemodelan dan investigasi hubungan dua atau lebih variabel. Dalam analisis regresi ada satu atau lebih variabel independentt / prediktor yang biasa diwakili dengan notasi x dan satu variabel respon yang biasa diwakili dengan notasi y (Santosa, 2007).

3. Pengelompokan (*Clustering*)

Clustering merupakan metode pengelompokan sejumlah data ke dalam klaster (group) sehingga dalam setiap klaster berisi data yang semirip mungkin.

4. Pembelajaran Aturan Asosiasi (*Association Rule Learning*)

Pembelajaran aturan asosiasi mencari hubungan antara variabel. Sebagai contoh suatu toko mengumpulkan data kebiasaan pelanggan dalam berbelanja. Dengan menggunakan pembelajaran aturan asosiasi, toko tersebut dapat menentukan produk yang sering dibeli bersamaan dan menggunakan informasi ini untuk tujuan pemasaran.

2.3 Klasifikasi (*Classification*)

Salah satu tugas utama dari data mining adalah klasifikasi. Klasifikasi digunakan untuk menempatkan bagian yang tidak diketahui pada data ke dalam kelompok yang sudah diketahui. Klasifikasi menggunakan variabel target dengan nilai nominal. Dalam satu set pelatihan, variabel target sudah diketahui. Dengan pembelajaran dapat ditemukan hubungan antara fitur dengan variabel target. Ada dua langkah dalam proses klasifikasi (Han and Kamber, 2006):

1. Pembelajaran (learning) : pelatihan data dianalisis oleh algoritma klasifikasi.
2. Klasifikasi: data yang diujikan digunakan untuk mengkalkulasi akurasi dari aturan klasifikasi. Jika akurasi dianggap dapat diterima, aturan dapat diterapkan pada klasifikasi data tuple yang baru.

2.4 Metode *Naive Bayes Classification*

Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistic sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari data set yang diberikan. Algoritma menggunakan *Teorema Bayes* dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain mengatakan Naïve Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistic yang dikemukakan oleh ilmuan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Naïve Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan Naïve Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Pernyataan tersebut dapat dituliskan dengan formula sebagai berikut:

Formula bayes Menurut (Duda Et. AL. 2010)

Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut :

$$P(H | X) = \frac{P(X | H)P(H)}{P(X)}$$

X = Data dengan class yang belum diketahui

H = Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$ = Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x (posteriori prob.)

$P(H)$ = Probabilitas hipotesis H (prior prob.)

$P(X|H)$ = Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut

$P(X)$ = Probabilitas dari X.

Persamaan pada bayes secara umum dapat ditulis sebagai berikut :

$$\mathbf{Posterior} = \frac{\mathbf{Prior \times likelihood}}{\mathbf{evidence}}$$

Dimana :

Posterior(w_j / x) : Formula bayes memperlihatkan bahwa dengan mengamati nilai x, kita dapat mengkonversi peluang *prior* $P(w)$, menjadi peluang *posterior* $P(w_j / x)$ yaitu peluang bahwa state berada pada w_j dengan syarat nilai fitur x telah diamati.

Prior (w) : Peluang *prior* $P(w)$ merefleksikan pengetahuan sebelumnya mengenai kemunculan jenis kelas, dan ini tergantung pada pengalaman sebelumnya.

Likelihood(x / w_j) : $P(w_j / x)$ sebagai kemungkinan *likelihood* dari w_j (*prior*) yang bersesuaian dengan x (*evidence*).

Evidence (x) $P(x)$ sebagai faktor skala.

2.5 *Unified Modelling Language (UML)*

UML yang merupakan singkatan dari *Unified Modelling Language* adalah sekumpulan pemodelan konvensi yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak dalam kaitannya dengan objek. (Nugroho, 2008).

UML dapat juga diartikan sebuah bahasa grafik standar yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak berbasis objek. UML pertama kali dikembangkan pada pertengahan tahun 1990an dengan kerjasama antara James Rumbaugh, Grady Booch dan Ivar Jacobson, yang masing-masing telah mengembangkan notasi mereka sendiri di awal tahun 1990an. (Nugroho, 2008).

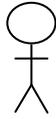
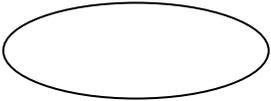
2.5.1 *Komponen-komponen UML*

UML mendefinisikan diagram-diagram berikut ini: (Nugroho, 2008).

1) Use case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

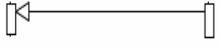
Tabel 2.1 Simbol *Use Case*

Simbol	Keterangan
Aktor 	Merupakan kesatuan <i>eksternal</i> yang berinteraksi dengan sistem.
<i>Use Case</i> 	Rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem.
<i>Generelation</i> 	Menggambarkan hubungan khusus atau interaksi dalam objek.

2) Class Diagram

- a) Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).
- b) Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Tabel 2.2. Simbol Class Diagram

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

3) Sequence Diagram

Sequence diagram secara grafis menggambarkan bagaimana objek berinteraksi antara satu sama lain melalui pesan pada sebuah use case atau operasi.

Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>State</i>	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
	<i>Initial Pseudo State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
	<i>Final State</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Transition</i>	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Node</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

2.6 Basis Data

Database adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu. (Kristanto, 2003).

Istilah-istilah yang digunakan dalam basis data:

- 1) *File* : merupakan kumpulan dari atribut *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda-beda dalam data *value*-nya.
- 2) *Record* : merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan atau berkaitan menginformasikan tentang *entry* secara lengkap.
- 3) *Field* : merupakan sekumpulan tanda-tanda yang berbentuk kesatuan tersendiri, merupakan bagian terkecil dari *record* dan bentuknya unik dijadikan *field* kunci yang dapat mewakili *record*-nya.
- 4) *Entity* : merupakan tempat kejadian atau konsep yang informasikan direkam.

2.7 MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen database (*Database Management System* - DBMS) yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan linux dengan menggunakan *script* PHP dan Perl. *Software* database ini kini telah tersedia juga pada *platform* sistem operasi *windows* (98/ME atupun NT/2000/XP) (Sidik, 2005).

Dalam pembangunan sistem deteksi dini permasalahan akademik menggunakan database MySQL karena MySQL memiliki keistimewaan yang dimiliki MySQL adalah sebagai berikut.

1. *Portability*

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi diantaranya seperti Windows, Linux, FreeBSD dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*

MySQL didistribusikan secara *open source* (gratis).

3. *Multiusers*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. *Performance Tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.

5. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks.

6. *Command dan Functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *SELECT* dan *WHERE* dalam *query*.

7. *Security*

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

8. *Scalability dan Limits*

MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. *Connectivity*

MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan protocol TCP/IP, Unix socket (Unix), atau Named Pipes (NT).

10. *Localization*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada *client* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.

11. *Interface*

MySQL memiliki *Interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

12. Client dan Tools

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap tool yang ada pada petunjuk *online*.

13. Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan *database* lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

2.8 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pemrogram C yang handal. Semula PHP hanya digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung pada homepagenya. Rasmus adalah seorang pendukung open source. Karena itulah ia mengeluarkan Personal Home Page Tools versi 1.0 secara gratis. Setelah mempelajari YACC dan GNU Bison, Rasmus menambah kemampuan PHP 1.0 dan menerbitkan PHP 2.0. PHP mudah dibuat dan cepat dijalankan, PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows 98, Windows XP, Windows NT, dan Macintosh.

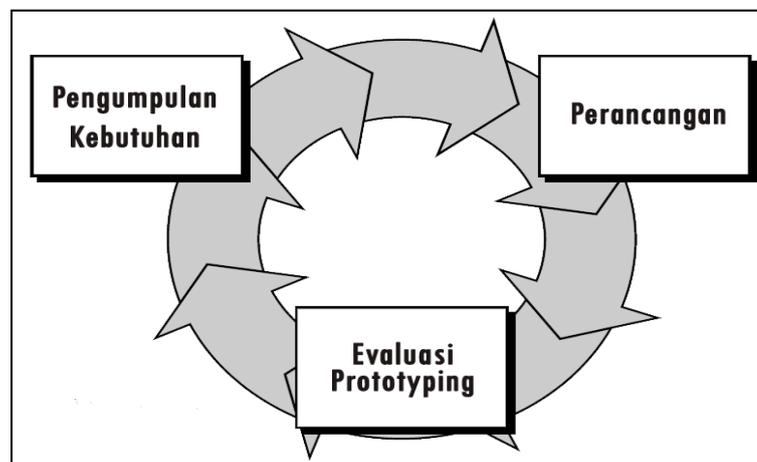
Dalam pembangunan sistem deteksi dini permasalahan akademik menggunakan skrip pemrograman PHP karena memiliki kelebihan sebagai berikut.

1. PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.9 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.9.1 Metode *Prototype*

Pressman (2012), menyatakan bahwa *Prototyping* paradigma dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, pengembang bertemu dengan pengguna dan mengidentifikasi objektif keseluruhan dari perangkat lunak, selanjutnya mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui secara garis besar di mana definisi-definisi lebih jauh merupakan keharusan, kemudian dilakukan perancangan kilat, lalu diakhiri dengan evaluasi prototyping yang dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1 *Model Prototype*.

Tahap–tahap rekayasa *software* dalam *prototype model* pada gambar 2.4 di atas adalah sebagai berikut :

1) Pengumpulan kebutuhan

Developer dan klien bertemu untuk menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Detail kebutuhan mungkin tidak dibicarakan disini, pada awal pengumpulan kebutuhan. Selanjutnya peneliti akan melakukan analisis terhadap data apa saja yang dibutuhkan, seperti analisis terhadap sistem yang berjalan, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis kebutuhan materi pembelajaran.

2) Perancangan

Perancangan dilakukan dengan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*. Dalam tahap ini peneliti akan membangun sebuah versi *prototype* yang dirancang kembali dimana masalah-masalah tersebut diselesaikan

3) Evaluasi *prototype*

Pada tahap ini, calon pengguna mengevaluasi *prototype* yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*. *Software* yang sudah jadi dijalankan dan akan dilakukan perbaikan apabila kurang memuaskan. Perbaikan termasuk dalam memperbaiki kesalahan/kerusakan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

2.9.2 Kelebihan Metode Prototype

Kelebihan metode Prototype:

- 1) Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan.
- 2) Pengembangan dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan.
- 3) Lebih menghemat waktu dalam pengembangan system.
- 4) Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

2.9.3 Kekurangan Metode Prototype

Kekurangan metode Prototype :

- 1) Resiko tinggi yaitu untuk masalah-masalah yang tidak terstruktur dengan baik, ada perubahan yang besar dari waktu ke waktu, dan adanya persyaratan data yang tidak menentu.
- 2) Interaksi pemakai penting. Sistem harus menyediakan dialog on-line antara pelanggan dan komputer.
- 3) Hubungan pelanggan dengan komputer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik.