BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tempat Penelitian

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

KSP NASARI di dirikan di Semarang pada tanggal 31 Agustus 1998 ditengah krisis ekonomi dan moneter yang parah. Kehadiran KSP NASARI yang memberikan kredit pension disambut antusias oleh para pensiunan PNS, TNI & Polri serta jandanya yang mengambil gaji di Kantor Pos karena merupakan alternatif jaringan keuangan yang mampu melayani lebih cepat.

KSP NASARI pada awalnya hanya beroperasi di wilayah Kotamadya Semarang, kemudian di Provinsi Jawa Tengah, lalu disusul oleh Daerah Istimewa Yogyakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta dan Provinsi Banten, Sumatera Selatan, Bali, NTT, NTB, Provinsi Sumatera Utara, Provinsi Kalimantan Selatan, dan Provinsi Sulawesi Selatan, kini KSP NASARI telah mampu melayani pensiunan di seluruh wilayah Indonesia dengan persetujuan Menteri Koperasi dan UKM RI melalui Surat Nomor : 01/DEP.I/2003 tanggal 14 Januari 2003.

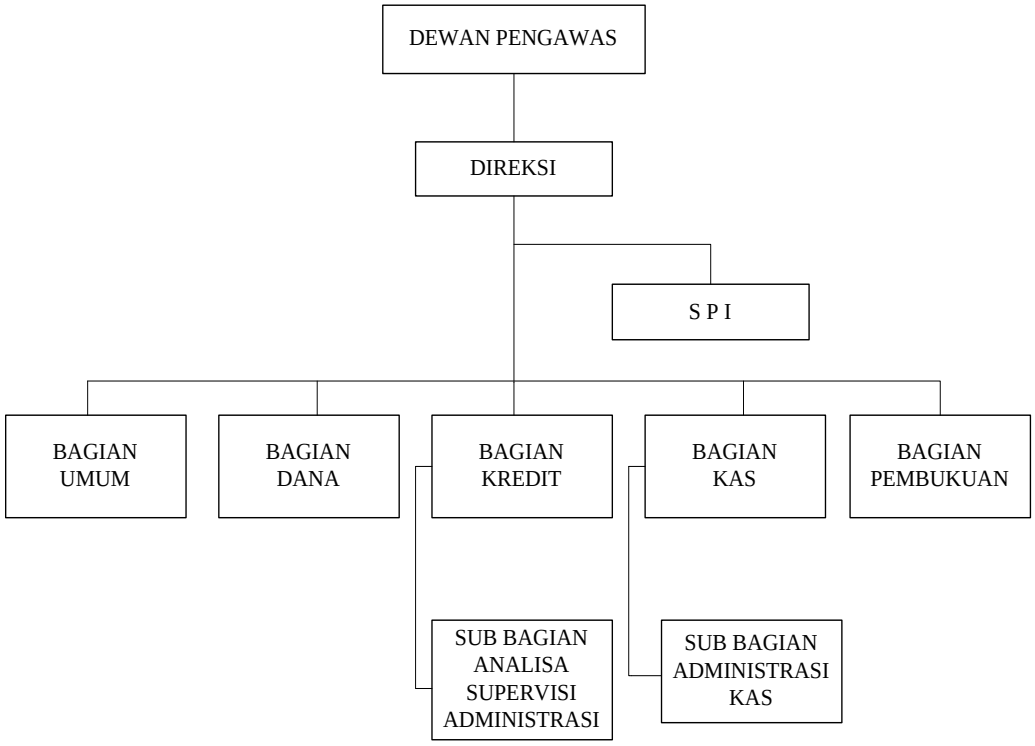
2.1.2 Visi dan Misi

Visi KSP NASARI adalah menjadi koperasi terbaik milik bangsa dengan mengembangkan potensi ekonomi rakyat menuju sejahtera bersama. Adapun misi KSP NASARI adalah :

1. Mengelola usaha koperasi secara professional berbasi teknologi terkini.
2. Melakukan inovasi terus menerus untuk memperkuat eksistensi dan kompetensi koperasi.
3. Memberikan pelayanan prima untuk kepuasan masyarakat sebagai anggota/calon anggota.

2.1.3 Struktur Organisasi

Secara umum struktur organisasi KSP NASARI Bandung terdiri dari Dewan Pengawas, Direksi, Satuan Pengawas Intern, Bagian Umum, Bagian Dana, Bagian Kredit, Bagian Kas, dan Bagian Pembukuan. Seiring dengan perkembangan perusahaan termasuk produk pelayanan yang diberikan yang terus meningkat perlu diimbangi dengan organisasi perusahaan yang terstruktur sehingga mudah mengatasu berbagai hal. Struktur organisasi memerlukan adanya pengelompokan dari berbagai kegiatan yang perlu dilakukan secara terarah dan terpimpin untuk mencapai tujuan perusahaan. Oleh karena itu struktur organisasi di KSP NASARI Bandung berorientasi kepada tujuan dan fungsi organisasi.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi KSP NASARI Bandung

2.1.4 Uraian Tugas

2.1.4.1 Direksi

Tugas dan tanggung jawab direksi adalah :

1. Membantu kepala cabang dalam pengolahan keungan koperasi di bidang permodalan berdasarkan asas-asas usaha yang layak sehat dan menguntungkan.
2. Melakukan pengolahan kekayaan yang bertanggung jawab atas kelangsungan perusahaan.
3. Menghimpum, mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan perusahaan.
4. Melakukan kebijakan perusahaan sesuai dengan prinsip koperasi dan peraturan-peraturan lainnya.
5. Menjaga stabilitas kemampuan perusahaan.

2.1.4.2 Satuan Pengawasan Intern (SPI)

Tugas dan tanggung jawab satuan pengawas intern adalah :

1. Melaksanakan pengawasan intern atas kegiatan-kegiatan di KSP NASARI.
2. Pengawasan atas pelaksanaan anggaran pendapatan dan belanja KSP NASARI, menyelenggarakan tata kerja dan prosedur kerja unit organisasi menurut ketentuan yang berlaku serta pengawasan keamanan dan ketertiban KSP NASARI.
3. Pengawasan kegiatan operasional KSP NASARI dan pelaksanaan penelitian, pembahasan secara periodic atau berkala
4. Pelaksanaan audit atas administrasi keuangan dan pengelolaan dana seluruh kekayaan milik KSP NASARI.
5. Pelaksanaan supervisi atas bagian secara keseluruhan.
6. Pelaksanaan supervisi atas anggunan-anggunan dan jaminan-jaminan lain yang diterima oleh KSP NASARI dan melikuidir serta merealisir anggunan atau jaminan.
7. Pemberian saran atau pertimbangan kepada direksi secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil dibidang tugasnya.

2.1.4.3 Bagian Umum

Tugas dan tanggung jawab bagian umum adalah :

1. Merencanakan, mengkoordinir dan mengevaluasi serta melaporkan kebijaksanaan penyelenggaraan kegiatan KSP NASARI.
2. Membantu direksi sesuai dengan hilarki dibidang tugasnya.
3. Pemberian saran atau pertimbangan kepada direksi secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil di bidang tugasnya.
4. Melakukan urusan surat menyurat, administrasi perjalanan dinas dan urusan kepegawaian.
5. Pelaksanaan administrasi surat menyurat baik surat masuk maupun surat keluar dan kearsipan.
6. Pelaksanaan administrasi perjalanan dinas termasuk melayani tamu untuk kepentingan dinas.
7. Pelaksanaan administrasi kepegawaian termasuk memegang buku absensi.
8. Pelaksanaan penyusunan rencana kebutuhan perlengkapan KSP NASARI.
9. Pelaksanaan pengadaan, penyimpanan, dan pendistribusian perlengkapan.
10. Pelaksanaan penyusunan bahan pembinaan dan pengendalian perlengkapan KSP NASARI.
11. Pengadministrasian pembayaran gaji pegawai setiap bulannya.
12. Membantu kepala bagian kas dalam pengadministrasian yaitu :
13. Pengelolaan perlengkapan serta melaksanakan administrasi pembukuan keluar dan masuk keuangan.
14. Pelaksanaan administrasi pembukuan keluar dan masuknya uang.
15. Pemberian saran dan pertimbangan kepada kepa bagian secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil di bidang tugasnya.

2.1.4.4 Bagian Dana

Tugas dan tanggung jawab bagian dana adalah :

1. Mengusahakan dan mengkoordinasikan pengembangan dana KSP NASARI.
2. Pengkoordinasian dan pengawasan serta pengarahan kegiatan dan pelaksanaan tugas dibawahnya.
3. Penyelenggaraan pengembangan dana dan pengevaluasian keluar masuknya dana.
4. Mencari nasabah dan atau menghimpun dana masyarakat berupa dana tabungan dan deposito serta simpanan atau pinjaman lainnya.
5. Pelaksanaan administrasi lengkap yang berkenaan dengan penerimaan dan pengeluaran transaksi dana tabungan dan deposito serta simpanan atau pinjaman lainnya.
6. Pelaksanaan perhitungan bunga tabungan dan deposito.
7. Menyusun rekapitulasi (nominatif) tabungan dan deposito serta simpanan atau pinjaman lainnya.
8. Pemberian saran atau pertimbangan kepada kepala bagian secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil dibidang tugasnya.
9. Menyimpan dan memelihara dokumen transaksi pinjaman yang diterima atau kredit kerjasama.

2.1.4.5 Bagian Kredit

Tugas dan tanggung jawab bagian kredit adalah :

1. Bagian kredit mempunyai tugas pokok yakni menyalurkan dana dan menyelenggarakan penyaluran kredit kepada nasabah
2. Pengkoordinasian dan pengawasan serta pengarahan kegiatan dan pelaksanaan tugas dibawahnya.
3. Penyelenggaraan penjelasan dan penelitian syarat dan prosedur kredit serta pemberian putusan kredit sebagaimana yang ditentukan oleh direksi kepada para pemohon.

4. Melaksanakan administrasi lengkap untuk persiapan realisasi kredit yang diberikan sesuai dengan kebijaksanaan atau putusan dari direktur.
5. Menyelenggarakan pembinaan dan pengawasan terhadap nasabah peminjam.
6. Usaha-usaha penyelamatan kredit bagi nasabah peminjam yang dalam keadaan debius.
7. Pemberian saran atau pertimbangan kepada direksi secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil dibidang tugasnya melakukan pencatatan registrasi penyakuran kredit.
8. Pelaksanaan pencatatan registrassi permohonan pinjaman.
9. Pelayanan administrasi pemberian kredit dengan mengadakan proses perjanjian kredit, baik pengikatan yang dilakukan secara notaril maupun dibawah tangan.
10. Menyusun rekapitulasi nominatif kredit.
11. Meneliti syarat-syarat yang diajukan oleh calon nasabah.
12. Penyampaian dokumen hasil analisa kepada kepala bagian kredit untuk mendapat pertimbangan dan putusan dari direktur.
13. Pemberian saran atau pertimbangan kepada kepala bagian secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil dibidang tugasnya.
14. Pengawasan dan pembinaan terhadap kredit-kredit, baik kredit baru maupun kredit yang sedang berjalan agar kredit tersebut tetap berjalan lancar.

2.1.4.6 Bagian Kas

Tugas dan tanggung jawab bagian kas adalah :

1. Mengkoordinasikan kegiatan pemasukan dan pengelaran uang.
2. Pelaksanaan dan pengkoordinasian kegiatan-kegiatan pengeluaran uang.
3. Pemberian saran atau pertimbangan kepada direksi secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil dibidang tugasnya.
4. Melaksanakan administrasi penerimaan dan pengeluaran uang.

5. Pelaksanaan perhitungan penerimaan dan pengeluaran uang berdasarkan bukti-bukti yang sah.
6. Membuat atau membukukan penerimaan dan pembayaran.
7. Menyimpan dan memelihara uang kas secara teliti pada tempat penyimpanan uang.
8. Membuat berita acara penyimpanan uang.

2.1.4.7 Bagian Pembukuan

Tugas dan tanggung jawab bagian pembukuan adalah :

1. Melaksanakan pembukuan dan menerima laporan dari bagian-bagian lain untuk dilaporkan kepada direksi.
2. Pelaksanaan pembukuan dan evaluasi laporan dari setiap bagian.
3. Pembuatan rencana kerja dan anggaran perusahaan setiap tahun.
4. Menyusun dan mengkoordinasikan kegiatan penyusunan anggaran serta mengevaluasi hasil kegiatan dari masing-masing bagian dan hasil dari pelaksanaan anggaran.
5. Pelaksanaan penyusunan anggaran KSP NASARI.
6. Pengkoordinasian kegiatan penyusunan anggaran KSP NASARI.
7. Pemberian saran atau pertimbangan kepada direksi secara hirarki tentang langkah dan tindakan yang perlu diambil dibidang tugasnya.
8. Menghimpun data pelaporan dari setiap bagian.
9. Pelaksanaan penyusunan laporan KSP NASARI dari setiap bagian.
10. Membuat dan menyampaikan laporan pertanggungjawaban keuangan KSP NASARI sesuai dengan laporan yang harus dilaporkan.
11. Membantu bagian kredit dalam hal analisa atau supervisi yang mempunyai tugas pokok meneliti data calon nasabah yang akan diberi kredit serta melakukan pengawasan terhadap debitur atau nasabah yang diberi pinjaman.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Data dan Informasi

2.2.1.1 Pengertian Data

Data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input dan menghasilkan informasi. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan kenyataan. Data merupakan suatu istilah yang berbentuk jamak dari kata "*datum*" yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang menghubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, kata-kata, angka-angka, huruf-huruf yang menunjukan suatu ide, objek, kondisi dan situasi.[1]

Menurut *the liang gie*: "Data atau bahan keterangan adalah hal atau peristiwa kenyataan lainnya apapun yang mendukung suatu pengetahuan untuk dijadikan dasar guna penyusunan keterangan pembuatan kesimpulan atau penetapan keputusan, atau data ibarat bahan mentah yang melalui pengolahannya tertentu lalu menjadi keterangan (informasi)".

Kumpulan data yang saling berkaitan, berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan disebut basis data (*database*). Data-data ini harus mengandung semua informasi untuk mendukung semua kebutuhan sistem. Proses dasar yang dimiliki oleh *database* ada empat, yaitu[1]:

1. Pembuatan data-data baru *(create database)*
2. Penambahan data *(insert)*
3. Mengubah data *(update)*
4. Menghapus data *(delete)*

Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna. *Database* menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan *update* menjadi rumit. Jadi tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan *database* adalah[1] :

a. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.
b. Cara pemasukan data sehingga memudahkan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
c. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu *up-todate* dan dapat mencerminakan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.
d. Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, modifikasi, pencurian dan gangguan-gangguan lain. Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data, dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System / DBMS*).

2.2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah hasil analisis dan sintesis terhadap data. Dengan kata lain, informasi dapat dikatakan sebagai data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang[1].

Menurut *Encyclopedia of Computer Science and Engineering*, banyak ilmuwan di bidang informasi menerima definisi standar bahwa informasi adalah data yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Alasanya adalah bahwa informasi bersifat relatif, relatif terhadap situasi, relatif terhadap waktu saat keputusan diambil, juga relatif terhadap pembuat keputusan, dan bahkan juga relatif terhadap latar belakang pengambil keputusan. Segala sesuatu yang dianggap penting pada suatu waktu bisa saja tidak berguna pada waktu yang lain. Ada kemungkinan pula bahwa sesuatu yang dianggap penting oleh seorang pengambil keputusan tidak dianggap penting bagi orang lain.

Dalam era reformasi, informasi menjadi sumber penting untuk melakukan pengambilan keputusan. Informasi dapat mengurangi ketidakpastian dan mempermudah pengambilan keputusan.

2.2.2. Database Management System (DBMS)

Database management system (DBMS) adalah suatu sistem pengelolaan berkas elektronik yang dapat menyimpan dan mengelola berbagai macam tipe data dalam suatu sistem data yang terintegrasi(1). DBMS sangat berguna bagi suatu sistem berbasis computer, bahkan dapat dikatakan menjadi tulang punggung. DBMS memungkinkanpenyimpanan, pencarian, pengolahan, dan modifikasi data bisnis dengan cepat, aman dan efisien.

Manipulasi *database* meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan laporan (*report*) dari data.

Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi *user(1)*. Jadi sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisiensi yang digunakan adalah bagaimana merancang struktur data yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas stuktur data. Dengan kata lain *database management system* (DBMS) merupakan suatu sistem *software* yang memungkinkan seorang user dapat mendefinisikan, membuat, dan memelihara serta menyediakan aksesterkontrol terhadap data.

Ketika seorang user ingin mengakses database dari sebuah system melalui sebuah aplikasi, aplikasi tersebut harus melalui DBMS sebelum sampai di database system, namun bagi administrator bisa langsung mengakses DBMS dan selanjutnya ke database itu sendiri tanpa melalui aplikasi.

Kemampuan suatu paket DBMS adalah[1] :

a. Pemeliharaan, penyimpanan, penarikan, dan pembaharuan data secara efisien,
b. Memudahkan akses data oleh *user*,
c. Pengendalian akses data bersama,
d. Dukungan terhadap transaksi data,
e. Pemulihan data yang rusak karena gagalnya sebuah transaksi data,
f. Keamanan data dan sistem otorisasi akses,

g. Menjaga integritas data.

Dalam suatu paket DBMS, akses terhadap *database* dilakukan oleh DBMS, Aplikasi dan *user* yang ingin mengakses data cukup mendefinisikan data seperti apa yang perlu dibuat, disimpan, diolah, dan diambil.[1]

2.2.3 Data mining

2.2.3.1 Pengertian Data mining

Ada beberapa definisi yang berkaitan dengan data mining, diantaranya adalah[2]:

1. *Data mining* adalah proses mengekstraksi pola yang tersembunyi dari dalam kumpulan data. Karena semakin banyak data yang diperoleh, dan kira-kira jumlahnya akan menjadi 2x lipat tiap 3 tahun, data mining berubah menjadi sarana penting untuk mengolah data mentah menjadi suatu informasi.
2. *Data mining* merupakan disiplin ilmu yang menggabungkan statistika, *machine learning*, *database* dan visualisasi. Kini sangat diperlukan baik dalam industri perbankan sampai mikrobiologi.
3. *Data mining* didefinisikan sebagai satu set teknik yang digunakan secara otomatis untuk mengeksplorasi secara menyeluruh dan membawa ke permukaan relasi-relasi yang kompleks pada set data yang berbentuk tabulasi, seperti yang banyak diimplementasikan dalam teknologi manajemen basis data relasional. Akan tetapi, teknik-teknik *data mining* dapat juga diaplikasikan pada representasi data yang lain, seperti *domain data spatial*, berbasis text, dan *multimedia* (citra). *Data mining* dapat juga didefinisikan sebagai "pemodelan dan penemuan pola-pola yang tersembunyi dengan memanfaatkan data dalam volume yang besar".
4. *Data mining* (kadang disebut juga *data or knowledge discovery*) adalah proses menganalisa dara dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi-informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran, atau bahkan keduanya. Dengan *data mining* kita dapat menganalisis data

dari berbagai dimensi dan sudut, mengelompokannya, dan menyimpulkan relasi yang terbentuk. Secara teknis, *data mining* dapat disebut proses untuk menemukan korelasi atau pola dari ratusan atau ribuan field dari sebuah relasional *database* yang besar.

2.2.3.2 Tujuan Data mining

Dengan kemampuan *data mining* untuk mencari informasi bisnis yang berharga dari basis data yang sangat besar, yang dilakukan dapat dianalogikan dengan penambangan logam mulia dari lahan sumbernya, teknologi ini dipakai untuk [2]:

1. Prediksi *trend* dan sifat-sifat bisnis.

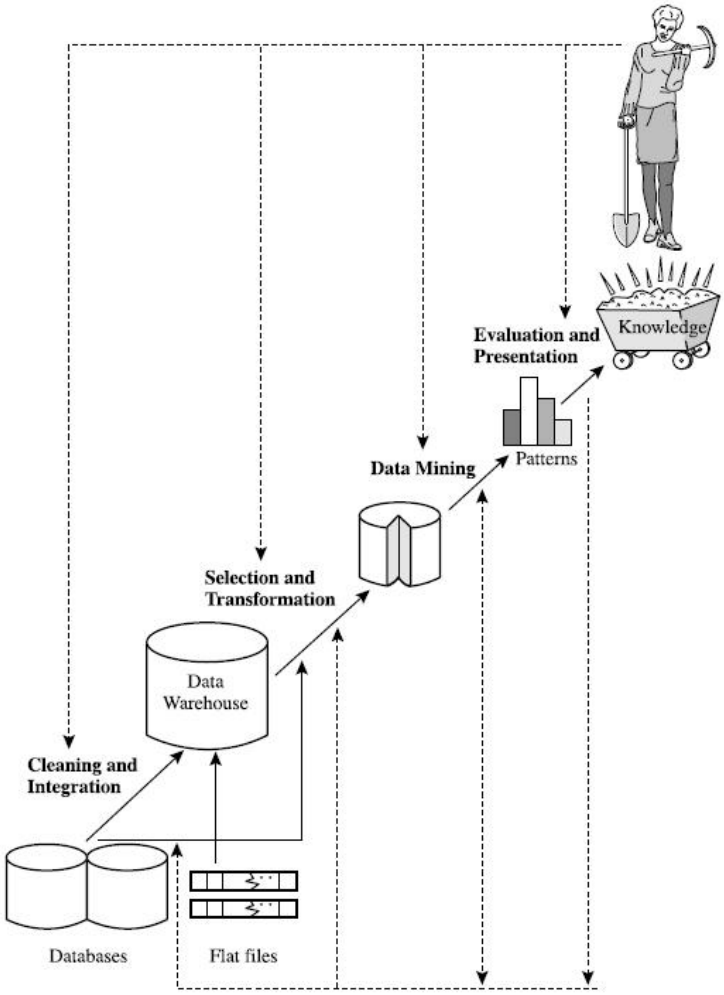
   Data mining mengotomatisasi proses pencarian informasi memprediksi di dalam basis data yang besar. Pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan prediksi ini dapat cepat dijawab langsung dari data yang tersedia. Contoh dari masalah prediksi ini misalnya target pemasaran, peramalan kebangkrutan, dan bentuk-bentuk kerugian lainnya.
2. Penemuan pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya.

   Data mining menulusuri basis data, kemudian mengidentifikasi pola-pola yang sebelumnya tersembunyi dalan satu telusuran. Contoh dari penemuan pola ini adalah analisis pada data penjualan ritel untuk mengidentifikasi produk-produk yang kelihatannya tidak berkaitan yang seringkali dibeli secara bersamaan oleh *costumer*.

2.2.3.3 Tahapan Data mining

Dalam aplikasinya, data mining sebenarnya merupakan salah satu bagian *Knowledge Discovery in Database* (KDD) bukan sebagai teknologi yang utuh dan berdiri sendiri. Definisi KDD adalah proses *nontrivial* untuk mengidentifikasi pola dari data, yang valid, baru, berpotensi menjadi pengetahuan yang bermanfaat, dan dapat dimengerti[2]. Sedangkan *data mining* sendiri merupakan salah satu bagian dari proses KDD yang bertugas untuk mengekstrak pola atau model dari data dengan menggunakan suatu algoritma yang spesifik.

Data mining merupakan suatu bagian yang penting dalam proses KDD terutama berkaitan dengan ekstrasi dan perhitungan pola-pola dari data yang dianalisis. Berikut tahapan-tahapan dalam proses KDD seperti yang ditunjukan gambar 2.2



Gambar 2.2 Tahapan Proses *Data Mining*

(Sumber [3] : *Data Mining Concepts and Techniques,* Han, Kamber)

Adapun proses KDD diuraikan sebagai berikut [2]:

1. *Data cleaning*

   Pada tahap ini dilakukan pembersihan data meliputi data yang mengandung *missing value*, data yang duplikat (*redudant data)* dan data yang tidak konsisten (*inconsistent data).* Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari sistem *data mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya. Keluaran dari tahapan ini adalah data yang bersih dan siap untuk digunakan pada proses selanjutnya.

2. *Data integration*

   Proses integrasi data dilakukan untuk menggabungkan data yang sudah bersih dari *missing value* dan *inconsistent data* dari berbagai sumber menjadi sebuah penyimpanan data yang koheren. Dalam integrasi data ini juga perlu dilakukan pembersihan data karena seringkali data dari dua database berbeda tidak sama cara penulisannya atau bahkan data yang ada di satu *database* ternyata tidak ada di *database* lainnya. Hasil integrasi data sering diwujudkan dalam sebuah data *warehouse* karena dengan data *warehouse*, data dikonsolidasikan dengan struktur khusus yang efisien. Data warehouse adalah kumpulan data yang dapat digunakan untuk mendapatkan analisa yang lebih baik dari data yang berjumlah sangat besar sehingga dapat membuat keputusan yang baik.

3. *Data selection*

   Tahap ini melakukan seleksi relevansi atribut dari data yaitu pemilihan atribut dari dataset yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

4. *Data transformation*

   Untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk di *mining.*

5. *Data mining*

   Data mining adalah proses mengeksplorasi dan menganalisa data dalam jumlah yang besar yang bertujuan untuk menemukan suatu pola yang menarik dari data yang tersimpan dalam jumlah besar dan aturan yang

berarti. Tahap ini merupakan inti dari tahapan KDD yang dilakukan untuk menganalisis data yang telah dibersihkan. Mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan. Secara umum ada dua *task* pada *data mining*, yaitu :

1. Metode *Predictive*

   Proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variabel untuk memprediksikan variabel lain yang tidak diketahui jenis atau lainnya. Teknik yang termasuk dalam *predictive mining* antara lain klasifikasi, regresi dan deviasi.

2. Metode *Descriptive*

   Proses untuk menemukan suatu karakteristik penting dari data dalam suatu basis data. Teknik *data mining* yang termasuk dalam *descriptive mining* adalah *clustering, association* dan *sequential mining.*

Yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode *predictive,* karena metode klasifikasi yang digunakan termasuk dalam metode *predictive*. Dan metode klasifikasi yang digunakan adalah *naive bayes classifier.*

1. Pattern evaluation

   Dalam tahap ini hasil dari teknik *data mining* berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa, ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*, mencoba teknik *data mining* lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hasil yang di luar dugaan yang mungkin bermanfaat. Visualisasi hasil analisa akan sangat membantu untuk memudahkan pemahaman dari hasil *data mining.*

2. *Knowledge presentation*

   Tahap terakhir dari proses *data mining* adalah teknik visualisasi dan representasi dari pengetahuan yang telah ditemukan untuk disajikan kepada pengguna.

2.2.3.4 Teknik dalam *Data Mining*

Teknik-teknik yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah(2) :

1. *Classification.*

   Teknik ini dapat digunakan untuk mendeskripsikan data yang penting serta dapat meramalkan kecenderungan data pada masa depan. Klasifikasi adalah suatu proses untuk menemukan model atau fungsi untuk menggambarkan *class* atau konsep dari suatu data. Dilain pihak prediksi biasanya digunakan untuk data numerik.

2. *Association Rule*

   Teknik ini dapat digunakan untuk menemukan suatu hubungan yang terdapat pada nilai atribut dari sekumpulan data. Algoritma yang banyak digunakan dalam teknik ini adalah *apriori*.

3. *Clustering*

   Teknik ini berbeda dengan klasifikasi dan prediksi. Pada teknik ini nama dari masing-masing *class* tidak ditentukan dari awal proses. *Clustering* dapat digunakan untuk membentuk class.

2.2.3.5 Klasifikasi

Klasifikasi dan prediksi adalah bentuk analisis data yang bisa digunakan untuk mengekstrak model dari data yang berisi kelas-kelas atau untuk memprediksi *trend* data yang akan datang(3). Klasifikasi memprediksi data dalam bentuk kategori, sedangkan prediksi memodelkan fungsi-fungsi dari nilai yang kontinyu. Misalkan model klasifikasi bisa dibuat untuk mengelompokan aplikasi peminjaman pada bank apakah beresiko atau aman, sedangkan model prediksi bisa dibuat untuk memprediksi pengeluaran untuk membeli peralatan komputer dari pelanggan potensial berdasarkan pendapatan dan lokasi tempat tinggalnya.

Klasifikasi merupakan penempatan objek-onjek ke salah satu dari beberapa kategori yang telah ditetapkan sebelumnya. Klasifikasi telah banyak ditemui dalam berbagai aplikasi. Sebagai contoh, pendeteksian pesan email spam berdasarkan *header* dan isi atau mengklasifikasikan galaksi berdasarkan bentuk-bentuknya. Data input untuk klasifikasi adalah koleksi *record*. Seriap record dikenal sebagai *instance* atau contoh yang ditentukan oleh sebuah *tuple* (x,y). Dimana x adalah himpunan atribut dan y adalah atribut tertentu, yang dinyatakan sebagai label *class* (juga dikenal sebagai kategori atau atribut target).

Klasifikasi sebagai tugas pembelajaran sebuah fungsi target f yang memetakan setiap himpunan atribut x ke salah satu label kelas y yang telah didefinisikan sebelumnya. Fungsi target juga dikenal secara informal sebagai model klasifikasi. Model klasifikasi berguna untuk keperluan sebagai berikut :

1. Pemodelan deskriptif : model klasifikasi dapat bertindak sebagai alat penjelas untuk membedakan objek-objek dari class-class yang berbeda. Sebagai contoh untuk para ahli Biologi, model deskriptif yang meringkas data.
2. Pemodelan prediktif : model klasifikasi juga dapat digunakan untuk memprediksi label *class* dari record yang tidak diketahui. Seperti pada gambar 2 tampak sebuah model klasifikasi dapat dipandang sebagai kotak hitam yang secara otomatis memberikan sebuah label ketika dipresentasikan dengan himpunan atribut dari record yang tidak diketahui.



Gambar 2.3 Klasifikasi sebagai pemetaan sebuah himpunan atribut input x ke dalam tabel *class*-nya

Modell yang dibangun dengan sebuah algoritma pembelajaran haruslah sesuai dengan data input dan memprediksi dengan benar label kelas dari *record* yang belum pernah terlihat sebelumnya. Dengan demikian, kunci utama dari algoritma pembelajran adalah membangun model dengan kemampuan generalisasi yang baik, yaitu model yang secara akurat memprediksi label kelas dari *record* yang tidak diketahui sebelumnya . Teknik klasifikasi yang digunakan pada tugas akhir ini adalah *naive bayes classifier* dengan menggunakan algoritma bayes.

Pendekatan umum yang digunakan dalam masalah klasifikasi adalah, pertama *data training* berisi *record* yang mempunyai label *class* yang diketahui harus tersedia. *Data training* digunakan untuk membangun model klasifikasi, yang kemudian diaplikasikan ke *test,* yang berisi *record-record* dengan label *class* yang tidak diketahui.

2.2.3.6 Teorema Bayes

Teori keputusan bayes adalah pendekatan statistik yang fundamental dalam pengenalan pola (*pattern recognation)*[5]. Pendekatan ini didasarkan kuantitatif *trade-off* antara berbagai keputusan klasifikasi dengan menggunakan probabilitas dan ongkos yang ditimbulkan dalam keputusan-keputusan tersebut. Metode bayes juga merupakan metode yang baik di dalam mesin pembelajaran berdasarkan *data training*, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya.

Misalkan kita mempunyai masalah yang bersifat hipotesis yakni mendesain suatu fungsi klasifikasi untuk memisahkan dua jenis objek ikan bandang atau kakap. Kedua objek tersebut lewat di conveyor secara random. Pengamat ini ingin memprediksi ikan apa yang akan lewat selanjutnya. Akan ada dua kemungkinan ikan apa yang akan lewat di conveyor tersebut.

Dalam hal ini h1 mewakili ikan bandang dan h2 mewakili ikan kakap. Karena apa yang akan muncul bersifat probabilistik. Jika jumlah ikan banding dan ikan kakap yang ditangkap sebelumnya sama, maka peluang keduanya muncul di hadapan pengamat lewat conveyor tersebut adalah sama besar. Selanjutnya

probabilitas a priori, P(h1) dan P(h2) masing-masing menyatakan peluang munculnya ikan bandang dan ikan kakap. Probabilitas prior ini menyatakan perkiraan kita akan jenis ikan apa yang muncul berikutnya sebelum ada ikan yang benar-benar lewat di conveyor itu. Walaupun probabilitas ini tidak diketahui dengan pasti tapi setidaknya bisa diestimasi dari data yang tersedia. Misalkan N adalah jumlah total ikan yang tertangkap sebelum dilewatkan ke conveyor dan N1 dan N2 masing-masing menyatakan jumlah ikan bandengan dan ikan kakap, selanjutnya.

$$P(H1) = \frac{N1}{N} \text{ dan } P(H2) = \frac{N2}{N}$$

Misalkan kita dipaksa untuk membuat keputusan akan jenis apa ikan yang akan muncul tanpa melihatnya. Untuk sementara kita asumsikan bahwa jika terjadi kesalahan klasifikasi maka akan ada ongkos atau konsekuensi dan kita hanya disuguhi informasi mengenai probabilitas prior ini. Maka secara naluri kita akan membuat dugaan berdasarkan probabilitas prior. Jelasnya kita akan memprediksi sebagai ikan banding (h1 jika P(h1)>P(h2)) atau sebaliknya. Pemikiran seperti ini akan logis jia hanya satu ikan yang kita perkirakan. Tetapi bila banyak ikan harus diperkirakan jenisnya, maka akan menjadi kurang logis. Jika P(h1) jauh lebih besar dibanding P(h2) maka logis jika kita selalu memprediksi ikan yang akan muncul adalah jenis banding dan peluang prediksi kita benar sangat besar. Tetapi bila P(h1)=P(h2) maka peluang prediksi kita benar adalah 50:50

Teorema Bayes memiliki bentuk umum :

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

Keterangan :

X = data dengan class yang belum diketahui

H = hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

P(H|X) = Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posterior probability)

P(H) = probabilitas hipotesis H (*prior probability)*

P(X) = probabilitas dari X.

2.2.3.7 Bayessian Classifier

Bayesian classifier merupakan sebuah pendekatan untuk memodelkan peluang hubungan antara himpunan atribut dengan kelas variabel tersebut[5]. Implementasi dari *Bayesian classifier*, yaitu *naive bayes classifier* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu *class*. *Bayesian classifier* didasarkan pada *theorem bayes* yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *decision tree* dan *neural network*. *Bayes classifier* terbukti memiliki akurasi badan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar.

2.2.3.8 Naive Bayes Classifier

Naive Bayes classifier merupakan sebuah pengklasifikasi probabilitas sederhana yang mengaplikasikan *teorema Bayes* dengan asumsi ketidaktergantungan yang tinggi[5]. *Naive Bayes Classifier* dari segi performa lebih baik dari *algoritma decision tree* dan algoritma *selected neural network classifier*, juga memiliki kecepatan dan keakuratan yang tinggi bila di implementasikan dalam data yang ukurannya besar. Keuntungan penggunaan *naive bayes classifier* adalah metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasikasian.

Naive Bayes Classifier umumnya memiliki karakteristik sebagai berikut :

a. Kokoh untuk titik noise yang diisolasi seperti titik yang dirata-ratakan ketika mengestimasi peluang bersyarat data. Naive Bayes Classifier dapat menangani *missing value* dengan mengabaikan contoh selama pembuatan klasifikasi.
b. Kokoh untuk atribut tidak relevan jika Xi adalah atribut yang tidak relevan maka P(Xi|Y) menjadi hampir didistribusikan seragam. Peluang kelas bersyarat untuk Xi tidak berdampak pada keseluruhan perhitungan peluang *posterior*.

Naive Bayes Classifier memiliki asumsi bahwa hubungan antar atribut adalah saling bebas. *Naive Bayes Classifier* memiliki beberapa keuntungan dan kelemahan yaitu diantaranya :

Kelebihan :

a. Hasilnya cukup baik untuk sebagian besar kasus dan mudah diimplementasikan.
b. Bila asumsi saling bebas terpenuhi, maka tingkat akurasinya sangat tinggi.

Kekurangan :

a. Adanya asumsi saling bebas antar atributnya terkadang akan menurunkan tingkat akurasi
b. Biasanya dalam kehidupan nyata selalu ada hubungan antar atribut sehingga asumsi saling bebas menjadi tidak terpenuhi dan keterkaitan tersebut tidak dapat dimodelkan oleh *Naive Bayes Classifier.*
c. Perkiraan kemungkinan *class* yang tidak akurat.
d. Batasan atau *threshold* harus ditentukan secara manual dan bukan secara analitis.

Tabel 2.1 Contoh Naive Bayes Dari Data Training

Cuaca	Temperature	Kelembaban	Angin	Main atau tidak
Cerah	Panas	Tinggi	Kecil	Tidak
Cerah	Panas	Tinggi	Besar	Tidak
Mendung	Panas	Tinggi	Kecil	Ya
Hujan	Sedang	Tinggi	Kecil	Ya
Hujan	Dingin	Normal	Kecil	Ya
Hujan	Dingin	Normal	Besar	Tidak
Mendung	Dingin	Normal	Besar	ya
Cerah	Sedang	Tinggi	Kecil	Ya
Cerah	Dingin	Normal	Kecil	Ya
Hujan	Sedang	Normal	Kecil	Ya

Cerah	Sedang	Normal	Besar	Ya
Mendung	Sedang	Tinggi	Besar	Ya
Mendung	Panas	Normal	Kecil	Ya
Hujan	Sedang	Tinggi	Besar	tidak

P(main) = 9/14 = 0.64

P(tidak) = 5/14 = 0.36

P(angin = besar | main) = 3/9=0.33

P(angin = besar | tidak) = 3/9=0.33

P(main) P(cerah\main) P(dingin\main) P(tinggi\main) P(besar\main)

= 9/14*2/9*3/9*3/9 = 0.0053

P(tidak) P(cerah\tidak) P(dingin\tidak) P(tinggi\tidak) P(besar\tidak)

= 9/14*2/9*3/9*3/9 = 0.0053

Keputusan main atau tidak = TIDAK

2.2.3.9 Evaluasi

Evaluasi dari kinerja model klasifikasi didasarkan pada banyaknya (*count*) *data test record* yang diprediksikan secara benar dan secara tidak benar oleh model. Count ini ditabulasikan dalam sebuah tabel yang dikenal sebagai *confusion matrix*.

Dalam tugas akhir ini dipilih alat ukur evaluasi berupa *confusion matrix* dengan tujuan untuk mengetahui keberhasilan klasifikasi dalam menggunakan *naive bayes. Confusion matrix* adalah salah satu bentuk matrix 2x2 yang digunakan untuk mendapatkan jumlah ketepatan klasifikasi. Setiap entri f1 dalam tabel dibawah ini menyatakan banyaknya *record* dari class i yang diprediksi menjadi class j.

Tabel 2.2 *Confusion Matrix* Untuk Masalah Klasifikasi Biner

		Predicted Class	
		Class = 1	Class = 0
Actual Class	Class = 1	f_{11}	f_{10}
	Class - 0	f_{01}	f_{00}

Dalam masalah dengan klasifikasi biner seperti *dataset* nasabah dengan keluaran *class* pinjam dan *class* tidak pinjam. Tiap class yang diprediksi empat kemungkinan keluaran yang berbeda, yaitu 01 adalah banyaknya *record* dari class 0 yang secara tidak benar diprediksi sebagai class 1. Berdasarkan pada entri-entri dalam *confusion matrix*, banyaknya total prediksi yang benar yang dibuat oleh model adalah (f_{11}+f_{00}) dan banyaknya total prediksi yang tidak benar adalah (f_{10}+f_{01}).

Informasi dalam *confusion matrix* diperlukan untuk menentukan kinerja model klasifikasi. Kegiatan yang dapat dilakukan dengan menggunakan data hasil klasifikasi dalam *confusion matrix* diantaranya dalah menghitung nilai rata-rata keberhasilan klasifikasi dari nilai akurasi ke dalam *class* yang sesuai dengan cara membagi jumlah data yang terklasifikasi dengan benar, dengan seluruh data yang diklasifikasi.

Kebanyakan algoritma klasifikasi mencari model yang mencapai akurasi paling tinggi ketika diaplikasikan ke *training set*.

$$Akurasi = \frac{banyaknya\ prediksi\ yang\ benar}{total\ banyaknya\ prediksi} = \frac{f_{11} + f_{00}}{f_{11} + f_{10} + f_{01} + f_{00}}$$

2.3 Alat Pengembang Sistem

Dimulai dari awal 1970 alat pengembang sistem menggunakan pendekatan terstruktur yang dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Melalui pendekatan terstruktur, permasalahan yang komplek di organisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akam mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai dengan anggaran biaya pengembangan, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik (bebas kesalahan).

2.3.1 Bagan Alir Dokumen (*Document Flowmap*)

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar *area* pertanggungjawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakan-nya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem. Bagan alir dokumen disebut juga bagan alir formulir yang merupakan yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya[6].

2.3.2 *Diagram Konteks*

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang melakukan transformasi data *input* menjadi data *output*. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem[6].

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan dunia luarnya.

2.3.3 *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram (DFD –DAD/Diagram Alir Data) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran, serta tempat penyimpanan internal. DAD adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati proses yang mentransformasinya ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. DAD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau

sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur jelas[6].

Beberapa simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) antara lain[6]:

1. *External Entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem) Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.
2. *Data Flow* (arus data)

   Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data strore*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.
3. *Process* (proses)

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang , mesin atau kompuiter dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk *physical data flow diagram* (PDFD), proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atua komputer, sedangkan untuk *logical data flow diagram* (LDFD), suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputu identifikasi proses, nama proses dan pemroses.
4. *Data Store* (simpanan luar)

Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa, yaitu suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.3.4 Diagram Nol (*Overview Diagram*)

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari dataflow diagram[6]. Diagram nol memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan eksternal entity. Pada level ini sudah dimungkinkan untuk digambarkan level selanjutnya, simbol '*' atau 'P' (*functional primitive*) dapat ditambahkan pada akhir nomor proses. Keseimbangan input dan output (*balancing*) antara diagram nol dengan diagram konteks harus terpelihara.

2.3.5 Diagam Rinci (*Level Diagram*)

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram zero atau diagram level diatasnya.

2.3.6 Penomoran Level pada DFD

Didalam satu level seharusnya tidak terdapat lebih dari 7 buah proses dan maksimal 9, bila lebih maka harus dilakukan dekomposisi.

Tabel 2.3 Tabel Penomoran Level pada DFD

Nama Level	Nama Diagram	Nomor Process
0	Context	
1	Diagram 0	1.0,2.0,3.0,...
2	Diagram 1.0	1.1,1.2,1.3,...
2	Diagram 2.0	2.1,2.2,2.3,...
2	Diagram 3.0	3.1,3.2,3.3,...
3	Diagram 1.1	1.1.1,1.1.2,...
3	Diagram 1.2	1.2.1,1.2.2,...
3	Diagram 1.3	1.3.1,1.3.2,...

2.3.7 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses[6].

Kamus data sering disebut juga dengan sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem adapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir dari sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan-laporan dan *database*.

2.4 Basis Data

2.4.1 Definisi Basis Data (*Database*)

Kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu[1], tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu.

2.4.2 Tujuan Basis Data[1]

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi,
2. Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya,
3. Mengurangi duplikasi data (*data redudancy*),
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (*data relatability*),

5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

2.4.3 Tahap Perancangan Basis Data

Perencanaan *database* harus terintegrasi dengan strategi dari sistem informasi.Tiga faktor utama yang harus diperhatikan dalam menentukan strategi sistem informasi[1] :

1. Mengidentifikasi perencanaan *enteprise* dan tujuannya.Mengevaluasi sistem informasi yang sedang berjalan dengan melihat dari kekuatan dan kelemahannya.
2. *IT* yang menguntungkan.

Pada perencanaan *database* secara jelas mendefinikan misi tujuan utama dari aplikasi *database* bersama dengan organisasi, yang menjadi pertimbangan dalam mendefinikan statement dari misi adalah:

1. Apa yang harus dikerjakan.
2. Sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan misi.
3. Dana yang dibutuhkan.

2.5 Pengenalan Delphi

Delphi merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi berbasis *Windows[7]*. Delphi digolongkan ke dalam bahasa pemrograman visual yang menitik beratkan pada pemrograman berorientasi objek *object oriented programming*. Delphi dikembangkan menggunakan bahasa pascal. Aplikasi merupakan penerapan, pengimplementasian suatu permasalahan pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan permasalahan tersebut, sehingga menjadi suatu bentuk program tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari permasalahan yang ada. Aplikasi dapat dibedakan menjadi dua yaitu Aplikasi *Windows* dan Aplikasi *Konsol*. Aplikasi *Windows* adalah aplikasi yang berjalan pada *Windows.* Aplikasi non-*Windows* contohnya yang berjalan pada DOS yang biasa disebut aplikasi *Konsol.*

Secara umum, sebuah aplikasi paling sedikit melibatkan sebuah *form.* Namun biasabya sebuah aplikasi melibatkan banyak *form.* Sebuah *form* umumnya

melibatkan komponen lain kotak *Combo Box* dan Tombol *Radio Button* merupakan contoh komponen tersebut. Tetapi tidak semua komponen terlihat secara visual, komponen yang terlihat sevara visual biasa disebut dengan kontrol pada Delphi. Sebuah aplikasi akan diletakkan pada sebuah *Project*. Sebuah *project* dapat membawahi beberapa *form*. *Form* merupakan inti dari sebuah aplikasi pada Delphi karena dianggap sebagai dasar aplikasi *Windows.*

2.5.1 Keunggulan Delphi[7]

1. IDE ***(****Integrated Development Environment****)*** atau lingkungan pengembangan aplikasi sendiri adalah satu dari beberapa keunggulan delphi, didalamnya terdapat menu – menu yang memudahkan kita untuk membuat suatu proyek program,
2. Proses Kompilasi cepat, pada saat aplikasi yang kita buat dijalankan pada Delphi, maka secara otomatis akan dibaca sebagai sebuah program, tanpa dijalankan terpisah.
3. Mudah digunakan, source kode delphi yang merupakan turunan dari pascal, sehingga tidak diperlukan suatu penyesuain lagi.
4. Bersifat multi purphase, artinya bahasa pemograman Delphi dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai keperluan pengembangan aplikasi

2.6 SQL Server 2008 R2

SQL Server 2008 R2 adalah versi upgrade dari SQL Server 2008 yang memiliki banyak enchantments dan kemampuan engineering yang akan mendukung aplikasi dan meningkatkan operasi dalam managemen. SQL Server 2008 R2 bukan hanya sebuah database engine biasa, tetapi merupakan sekumpulan komponen yang bisa diimplementasikan baik secara terpisah maupun tergabung untuk membetuk platform data.

Kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh SQL Server 2008 R2 adalah :

1. Platform database yang berfungsi sebagai media penyimpanan data, termasuk di dalamnya enchanment dari sisi administrasi database yang lebih komprehensif diabandingkan versi sebelumnya.
2. Konsep bisnis intelijen yang meliputi pendekatan yang dilakukan oleh Microsoft di SQL Server 2008 R2 untuk membangun solusi bisnis intelijen yang di kenal dengan Microsoft BI Framework
3. SQL Server Datawarehouse guna menunjang self service bisnis intelijen, meliputi enchanment dari sisi : platform, integration tools, analitycal tools, reporting tools serta master data device.
4. Middle Tier Komponen untuk Sharepoint 2010 sebagai tools untuk business intelligence solution.

SQL Server terdiri beberapa data managemen dan teknologi-teknologi analisis. Berikut ini adalah data managemen dan teknologi-teknologi analisis :

a. Database Engine

   Adalah pusat service untuk menyimpan, memproses dan mengamankan data. Database Engine menyediakan control akses dan proses transaksi yang cepat.

b. Analysis Service – Multidimensional Data

   Analysis service mendukung OLAP untuk merancang, membuat dan manage data dari sumber data lain.

c. Integration Service

   Adalah sebuah platform untuk membangun High Performance Data Integration Solution.

d. Master Data Service

   Adalah sumber dari segala data di organisasi.