

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Dalam penyusunan laporan tugas akhir (skripsi), penulis mengambil referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah ataupun metode yang digunakan pada skripsi ini. Berikut adalah penelitian terdahulu terkait dengan skripsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Arief Soma Darmawan, 2017. *“PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGETAHUI POLA TRANSAKSI PEMINJAMAN BUKU DENGAN METODE DESKRIPSI”*. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu metode deskripsi dapat menggambarkan secara ringkas untuk sekumpulan data yang jumlahnya terlalu besar dari data transaksi peminjaman dapat dibuat informasi berupa grafik, lokasi dan keberagaman. Transaksi peminjaman terjadi paling banyak di bulan maret 2013 dan yang paling sedikit di bulan januari 2014. Buku yang sering dipinjam dengan judul Aplikasi Logika *Fuzzy* untuk Pendukung Keputusan dengan sejumlah 62 transaksi peminjaman.

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Anisah, Wahyu Tjahjo Saputro, *“IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN METODE DESKRIPSI UNTUK MENGETAHUI POLA TRANSAKSI PADA DATA PENJUALAN”*. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi yang dibuat dapat menampilkan pola transaksi penjualan per periode. Informasi yang ditampilkan adalah berupa nilai rata-rata, nilai tengah, modus, varians dan grafik beserta

informasi yang berkaitan dengan masing-masing nilai rata-rata, nilai tengah, modus dan varians dan hasil dari proses data mining ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan lebih lanjut untuk menghasilkan program promo dan memperkirakan pola belanja konsumen di masa mendatang.

Penelitian yang dilakukan oleh Ardyan Pratama, Heru Lestiawan, 2016. *“IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN METODE DESKRIPSI UNTUK MENEMUKAN POLA ABSENSI DI BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH KOTA SEMARANG”*. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu berdasarkan hasil dan analisis yang dilakukan terhadap implementasi data mining menggunakan metode deskripsi pada Badan Kepegawain Daerah Kota Semarang adalah dengan menggunakan metode deskripsi dapat mengetahui pola absensi pegawai yang ada di Badan Kepegawaian Daerah Kota Semarang dengan begitu sistem ini dapat menjadi bahan analisis bagi pihak yang bersangkutan. Hasil dari proses data mining menggunakan metode deskripsi ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan lebih lanjut untuk menghasilkan dan memperkirakan pola absensi dan dengan adanya sistem ini memudahkan bagi pihak yang bersangkutan untuk mengetahui jumlah pegawai yang sering datang terlambat dan pulang sebelum waktunya dengan melakukan pemantauan data absensi yang ada di Badan Kepegawaian Kota Semarang.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Haddawi Hermawan, Heru Lestiawan. *“APLIKASI DESKRIPSI DATA PENSIUN PADA BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH KOTA SEMARANG”*. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah Deskripsi data mining telah diimplementasikan pada data

pensiun pada Badan Kepegawaian Daerah Kota Semarang. Deskripsi data mining pada data pensiun pada Badan Kepegawaian Daerah Kota Semarang menghasilkan nilai keberagaman pada tahun 2014 yang lebih besar dibandingkan nilai keberagaman tahun 2013. Dengan demikian menunjukkan bahwa data pensiun pada tahun 2014 lebih beragam dengan terdapat kategori jenis pensiun yang lebih dominan. Deskripsi data mining pada data pensiun pada Badan Kepegawaian Daerah Kota Semarang memberikan ragam lain penyajian informasi menggunakan grafik pensiun pegawai melalui Bidang Kesejahteraan Pegawai pada Badan Kepegawaian Daerah Kota Semarang.

Tabel II.1. Tabel Perbandingan Penelitian Terkait

No.	Nama Peneliti	Judul Skripsi	Metode	Hasil
1.	Arief Soma Darmawan.	<i>PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGETAHUI POLA TRANSAKSI PEMINJAMAN BUKU DENGAN METODE DESKRIPSI.</i>	Metode Deskripsi	Aplikasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Transaksi Peminjaman Buku Dengan Metode Deskripsi
2.	Siti Anisah, Wahju Tjahjo Saputro.	<i>IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN METODE DESKRIPSI UNTUK MENGETAHUI POLA TRANSAKSI PADA DATA PENJUALAN.</i>	Metode Deskripsi	Aplikasi Data Mining Menggunakan Metode Deskripsi Untuk Mengetahui Pola Transaksi Pada Data Penjualan.
3.	Ardyan Pratama, Heru Lestiawan.	<i>IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN METODE DESKRIPSI UNTUK</i>	Metode Deskripsi	Aplikasi Data Mining Menggunakan Metode Deskripsi Untuk Menemukan Pola Absensi Pada Badan

		<i>MENEMUKAN POLA ABSENSI DI BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH KOTA SEMARANG.</i>		Kepegawaian Daerah Kota Semarang
4.	Muhamad Haddawi Hermawan dan Heru Lestiawan.	<i>APLIKASI DESKRIPSI DATA PENSIUN PADA BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH KOTA SEMARANG.</i>	Metode Deskripsi	Aplikasi Deskripsi Data Pensiun Pada Badan Kepegawaian Daerah Kota Semarang

II.2. Uraian Teoritis

II.2.1. Data Mining

Data mining juga bisa disebut *knowledge discovery* adalah proses pengambilan pola pada data yang akan di proses lalu *output* tersebut berupa informasi yang sangat penting. Data merupakan kumpulan fakta dan dapat memberikan gambaran, jadi setiap kita melakukan sesuatu dalam pengambilan data maka data tersebut tersimpan dan pola-pola data itu akan diteliti secara manual sehingga kita bisa mengetahui hal-hal yang akan terjadi. Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara keseluruhan. (Yuli Mardi, 2017).

II.2.1.1. Fungsi Data Mining

1. Fungsi Prediksi (*Prediction*)

Merupakan proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variabel untuk memprediksikan variabel lain yang tidak diketahui jenis atau nilainya.

2. Fungsi Deskripsi (*Description*)

Merupakan proses untuk menemukan suatu karakteristik penting dari data dalam suatu basis data.

3. Fungsi Klasifikasi (*Classification*)

Klasifikasi merupakan suatu proses untuk menemukan model atau fungsi untuk menggambarkan class atau konsep dari suatu data. Proses yang digunakan untuk mendeskripsikan data yang penting serta dapat meramalkan kecenderungan data pada masa depan.

4. Fungsi Asosiasi (*Association*)

Proses ini digunakan untuk menemukan suatu hubungan yang terdapat pada nilai atribut dari sekumpulan data.

II.2.1.2. Proses Data Mining

1. Deskripsi

Deskripsi bertujuan untuk mengidentifikasi pola yang muncul secara berulang pada suatu data dan mengubah pola tersebut menjadi aturan dan kriteria yang dapat mudah dimengerti oleh para ahli pada domain aplikasinya.

2. Prediksi

Prediksi memiliki kemiripan dengan klasifikasi, akan tetapi data diklasifikasikan berdasarkan perilaku atau nilai yang diperkirakan pada masa yang akan datang.

3. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan prediksi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi.

4. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses menemukan sebuah model atau fungsi yang mendeskripsikan dan membedakan data ke dalam kelas-kelas.

5. *Clustering*

Clustering merupakan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu ke dalam kelas objek yang sama.

6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam suatu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja (*market basket analysis*). Tugas asosiasi berusaha untuk mengungkap aturan untuk mengukur hubungan antara dua atau lebih atribut.

II.2.1.3. Tahapan Data Mining

1. *Data selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai.

2. *Pre-processing/cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus KDD.

3. *Transformation*

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining.

4. *Data mining*

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu.

5. *Interpretation/evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan.

Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*.

II.2.2. Metode Deskripsi

Menurut Pratama & Heru (2016) Metode deskripsi merupakan salah satu fungsi dalam data mining untuk menemukan atau menggali sekumpulan data yang banyak. Metode deskripsi digunakan menggali sekumpulan data yang banyak dengan memberikan gambaran secara ringkas (Susanto & Suryadi, 2010 dalam Darmawan Arief, 2017). Dengan metode deskripsi, informasi yang dihasilkan

adalah berupa ringkasan, perbandingan sekelompok data dengan data yang lain yang ditampilkan dalam bentuk grafik. Adapun cara mendeskripsikan data yaitu dengan menggunakan deskripsi grafis, deskripsi lokasi dan deskripsi keberagaman.

1. Deskripsi Grafis

Dua gambar yang umum digunakan untuk deskripsi grafis adalah diagram titik (*dot* diagram) dan histogram.

2. Deskripsi Lokasi

Ada beberapa ukuran yang umum digunakan untuk menyatakan lokasi:

a. Rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} \dots \dots \dots (1)$$

b. Median

Apabila memiliki n buah data maka mediannya terletak pada data ke $\lceil \frac{n+1}{2} \rceil$ apabila n adalah bilangan ganjil. Jika n bilangan genap maka mediannya dihitung dengan cara menjumlahkan data ke $\frac{n}{2}$ dengan data ke $[\frac{n}{2} + 1]$. Kemudian membagi hasil jumlah tersebut dengan angka 2.

c. Modus

Mencari nilai yang paling sering muncul.

3. Deskripsi Keberagaman

Meskipun deskripsi lokasi sudah memberikan gambaran tentang lokasi pusat data (rata-rata, median, modus), namun belum memiliki gambaran atas keberagaman data. Untuk melengkapi gambaran terhadap data yang

ada diperlukan ukuran keberagaman (Susanto & Suryadi, 2010 dalam Darmawan Arief, 2017). Varians, merupakan ukuran sebaran data yang menggunakan prinsip pencarian jarak antara setiap data dengan pusatnya (rata-rata).

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} \dots\dots\dots (2)$$

II.2.3. Basis Data (*Database*)

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Kegunaan utama sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (*view*) abstraksi data. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan interaksi antara pengguna dengan sistemnya dan basis data dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, programmer, dan administratornya (Andry Andaru, 2018).



II.2.4. UML



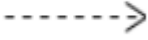
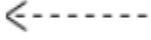
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem” (Windu dan Grace, 2013). Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah gambaran grafis dari beberapa atau semua *actor*, *use case*, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem. *Use case diagram* tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan *use case*, tetapi hanya memberi gambaran singkat hubungan antara *use case*, *actor*, dan sistem. Di dalam *use case* ini akan diketahui fungsi-fungsi apa saja yang berada pada sistem yang dibuat. Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram*:

Tabel II.2. Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	<p><i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i>.</p>
	<p>Aktor (<i>Actor</i>) adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor</p>

	berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki <i>control</i> terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Gellysa Urva & Helmi Fauzi Siregar, 2015)

2. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika di-*instansiasi* akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan

desain berorientasi objek. *Class Diagram* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*metoda/fungsi*). Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti. Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam *class diagram*:

Tabel II.3. Tabel *Multiplicity Class Diagram*




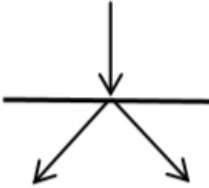
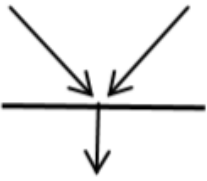


<i>Multiplicity</i>	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Gellysa Urva & Helmi Fauzi Siregar, 2015)

3. *Activity Diagram*

Diagram *activity* menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi dalam waktu bersamaan. “Diagram *activity* adalah aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.” (Haviluddin, 2011). Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*:

Tabel II.4. Tabel *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

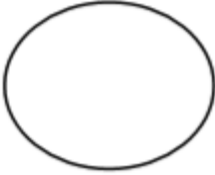
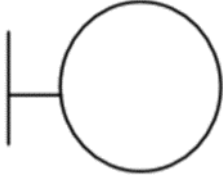


(Gellysa Urva & Helmi Fauzi Siregar, 2015)




4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram “Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis

yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*.” (Haviluddin, 2011). Berikut merupakan simbol-simbol dalam *sequence diagram*:

Tabel II.5. Tabel *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
	<p><i>Entity Class</i>, merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.</p>
	<p><i>Boundary Class</i>, berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>form entry</i> dan <i>form cetak</i>.</p>
	<p><i>Control class</i>, suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.</p>
	<p><i>Message</i>, simbol mengirim pesan antar <i>class</i>.</p>

	<p><i>Recursive</i>, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.</p>
	<p><i>Activation</i>, <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.</p>
	<p><i>Lifeline</i>, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i>.</p>

(Gellysa Urva & Helmi Fauzi Siregar, 2015)

II.3. Software

II.3.1. VB. NET

Visual Studio 2010 pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 (yang sering juga disebut dengan VB .Net 2010) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows. Visual basic adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada object

(*Object Oriented Programming*) digunakan dalam pembuatan aplikasi Windows yang berbasis *Graphical User Interface*, hal ini menjadikan Visual Basic menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer. Beberapa karakteristik obyek tidak dapat dilakukan oleh Visual Basic misalnya seperti *Inheritance* tidak bisa *module* dan *Polymorphism* secara terbatas bisa dilakukan dengan deklarasi *class module* yang mempunyai *Interface* tertentu (Wiliani & Syadid, 2017).

II.3.2. SQL Server

Menurut Puspita Dwi (2017) SQL (*Structured Query Language*) merupakan contoh sistem manajemen basis data yang menyimpan data dalam bentuk relasional dimana setiap data dimasukkan dalam suatu tabel terstruktur yang berelasi antara satu sama lain. *commerce*, pendidikan, organisasi, pemerintah, atau bahkan personal sekalipun. Salah satu kelebihan dari SQL Server adalah bahasa SQL yang disupportnya yaitu Transact SQL (TSQL). T-SQL merupakan bahasa pengelolaan basis data yang digunakan pada *Database Management System (DBMS)* Microsoft SQL Server. Kelebihan dari T-SQL adalah, perintah-perintah T-SQL dapat disisipkan dalam bahasa pemrograman. Microsoft SQL Server mendukung SQL sebagai bahasa pemroses *query*.