

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Data Mining*

Data mining adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari sejumlah besar data. Sumber data dapat mencakup *database*, *data warehouse*, *web*, repositori informasi lainnya atau data yang dialirkan ke dalam sistem dinamis (Han dkk, 2012). Hal ini membantu organisasi berfokus pada informasi yang paling penting di *data warehouse* mereka. *Data mining* dapat menjadi alat untuk memprediksi tren masa depan dan perilaku, membantu organisasi untuk membuat keputusan berbasis pengetahuan proaktif (Deshpande dan Thakare, 2010).

Menurut Gatner Group *data mining* adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan, dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. Kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang *data mining* didorong oleh beberapa faktor antara lain (Larose, 2005):

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data
2. Penyimpanan data dalam *data warehouse*, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam *database* yang handal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet.
4. Teknik kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk *data mining* (ketersediaan teknologi).
6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

2.2 *Knowledge Discovery in Database*

Data mining merupakan salah satu tahap pada proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD). KDD adalah penyulingan informasi menarik yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak biasa, yang terkandung dalam *database* berukuran besar, yang sebelumnya tidak diketahui dan potensial bermanfaat. Tahap-tahap proses KDD menurut Han, dkk (2012), adalah:

1. Pembersihan Data

Data yang bersih adalah data yang konsisten dan tidak mengandung nilai yang tidak lengkap dan *noise*. Proses pembersihan data bertujuan untuk melengkapi nilai yang tidak lengkap, memperhalus *noise* ketika teridentifikasi, dan memperbaiki ketidak konsistenan data. Secara umum data yang tidak bersih adalah nilai yang tidak lengkap, data yang mengandung *noise*, dan data yang tidak konsisten.

2. Integrasi Data

Integrasi data mengkombinasikan data dari sumber-sumber yang berbeda menjadi bentuk sebuah penyimpanan data yang koheren, seperti dalam data *warehousing*.

3. Seleksi Data

Pemilihan (*selection*) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

4. Transformasi Data

Proses transformasi data mengubah data menjadi bentuk yang sesuai untuk dilakukan tahapan *data mining*. Proses ini meliputi: *smoothing*, agregasi, generalisasi dari data, normalisasi, dan konstruksi atribut (konstruksi fitur).

5. *Data mining*

Data mining adalah kegiatan penemuan pola-pola yang menarik dari data berukuran besar yang disimpan dalam *database*, *data warehouse*, atau sarana penyimpanan yang lain. *Data mining* dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu *descriptive data mining* dan *predictive data mining*. *Descriptive data mining* menjelaskan himpunan data dengan memberikan banyak informasi secara jelas dalam kalimat yang singkat dan

memberikan sifat-sifat umum yang menarik dari data. *Predictive data mining* menganalisis data yang bertujuan untuk membangun sebuah atau himpunan model, dan berusaha untuk meramalkan karakteristik dari himpunan data baru.

6. Evaluasi Pola dan Presentasi Pengetahuan.

Penerjemahan pola-pola yang dihasilkan dari *data mining*, 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 mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

2.3 Min-Max Normalization

Normalization atau normalisasi adalah proses transformasi dimana sebuah atribut numerik diskalakan dalam *range* yang lebih kecil seperti -1,0 sampai 1,0, atau 0,0 sampai 1,0. Ada beberapa metode atau teknik yang diterapkan untuk normalisasi data, salah satunya yaitu *min-max normalization* (Junaedi dkk, 2011).

Min-max normalization memetakan sebuah *value v* dari atribut A menjadi *v'* ke dalam *range* [*new_min_A*, *new_max_A*] berdasarkan persamaan 2.1 berikut:

$$v' = \frac{v - \min_A}{\max_A - \min_A} \dots \dots \dots (2.1)$$

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Informasi dan pengetahuan adalah aset paling berharga untuk proses pengambilan keputusan organisasi dan memerlukan media untuk mengolah data menjadi informasi yang bernilai dan relevan untuk digunakan dalam proses organisasi. Sistem informasi mewakili media ini, secara khusus berfokus pada proses pengambilan keputusan, Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) bekerja untuk memproses, menganalisis, membagi, memvisualisasikan informasi penting untuk membantu proses pengumpulan pengetahuan dan transformasi, dengan demikian memperbaiki pengetahuan organisasi (Poletto dkk, 2015).

SPK adalah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang sedemikian rupa sehingga membantu manajer untuk memilih salah satu dari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

banyak solusi alternatif untuk sebuah masalah. Hal ini dimungkinkan untuk mengotomatisasi beberapa proses pengambilan keputusan. SPK berbasis komputer interaktif dengan koleksi model, orang, prosedur, perangkat lunak, *database*, telekomunikasi, dan perangkat yang terorganisir yang membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah bisnis yang tidak terstruktur atau semi terstruktur (Tripathi, 2011).

2.4.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat terdiri dari subsistem berikut (Tripathi, 2011), yaitu:

1. *Data Management Subsystem.*

Subsistem manajemen data termasuk *database*, yang berisi data yang relevan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS). Subsistem manajemen data dapat saling berhubungan dengan data *warehouse* perusahaan, tempat penyimpanan untuk data pengambilan keputusan yang relevan dengan perusahaan.

2. *Model Management Subsystem.*

Basis model memberi pembuat keputusan akses ke berbagai model dan membantu mereka dalam pengambilan keputusan. Basis model dapat mencakup *software* manajemen basis model yang mengoordinasikan penggunaan model dalam SPK.

3. *Knowledge-base Management Subsystem.*

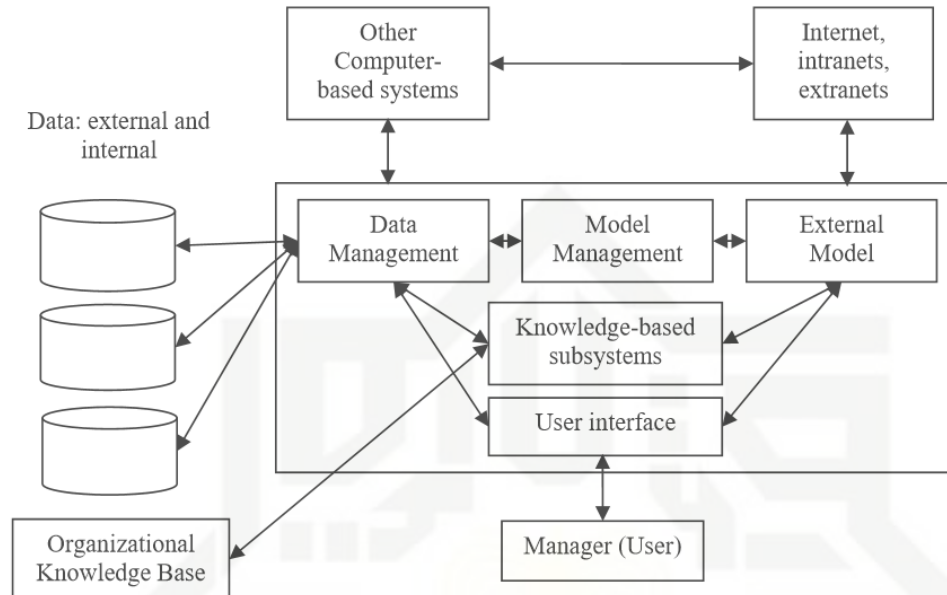
Subsistem ini dapat mendukung salah satu subsistem lain atau bertindak sebagai komponen independen. Memberikan kecerdasan untuk menambah pembuat keputusan itu sendiri. Ini dapat dihubungkan dengan repositori pengetahuan organisasi, yang disebut pengetahuan organisasi.

4. *User Interface Subsystem.*

Interface pengguna, memungkinkan pengguna berinteraksi dengan SPK untuk mendapatkan informasi. *Interface* pengguna membutuhkan kemampuan mentransfer dan menyajikan hasil kepada pengguna. Penghubung SPK berfungsi sebagai penyangga antara pengguna dan

komponen SPK lainnya, berinteraksi dengan *database*, basis model dan *interface* pengguna.

Adapun Skema SPK dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Skema Sistem Pendukung Keputusan
 (Sumber: Tripathi, 2011)

2.4.2 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Keuntungan yang akan didapat adalah sebagai berikut (Jaya, 2012):

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pembelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.
8. Keputusannya lebih tepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

2.5 Pengelompokan

Pengelompokan atau *clustering* merupakan pekerjaan yang memisahkan data atau vektor ke dalam beberapa kelompok menurut karakteristiknya masing-masing. Data yang memiliki kemiripan karakteristik akan berkumpul dalam kelompok yang sama dan data yang memiliki karakteristik berbeda akan terpisah dikelompok yang berbeda. Label kelas tidak diperlukan untuk setiap data yang diproses dalam pengelompokan karena label akan diberikan ketika kelompok sudah terbentuk. Karena tidak ada target label kelas, maka pengelompokan sering disebut pembelajaran tidak terbimbing (*unsupervised learning*). Teknik pengelompokan banyak diterapkan diberbagai bidang seperti kedokteran, kesehatan, psikologi, hukum, statistik, astronomi, klimatologi dan sebagainya (Prasetyo, 2012).

2.6 Analisa Pengelompokan

Analisa pengelompokan atau *cluster analysis* adalah pekerjaan mengelompokkan data (objek) yang didasarkan hanya pada informasi yang ditemukan dalam data yang menggambarkan objek tersebut dan hubungan diantaranya (Prasetyo, 2012).

Analisis kelompok atau *clustering* merupakan proses partisi sekumpulan objek data ke dalam sub bagian. Setiap bagian adalah sebuah *cluster*, sehingga objek dalam sebuah *cluster* yang mirip satu sama lain, namun berbeda dengan objek dalam *cluster* lainnya. Objek di *cluster* atau dikelompokkan berdasarkan prinsip memaksimalkan kesamaan *intra*class dan meminimalkan kesamaan antar kelas (Han dkk, 2012).

Clustering telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi seperti *business intelligence*, pengenalan pola gambar, pencarian web, biologi, dan keamanan. Dalam *business intelligence*, *clustering* dapat digunakan untuk mengatur sejumlah besar pelanggan ke dalam kelompok, dimana pelanggan dalam berbagi kelompok karakteristik serupa yang kuat (Han dkk, 2012).

2.7 Fuzzy C-Means

Fuzzy C-Means (FCM) adalah suatu teknik *clustering* yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh derajat

keanggotaan. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981. Konsep dari FCM pertama kali adalah menentukan pusat *cluster*, yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap-tiap *cluster*. Pada kondisi awal, pusat *cluster* ini masih belum akurat. Tiap-tiap titik data memiliki derajat keanggotaan untuk tiap-tiap *cluster*. Dengan cara memperbaiki pusat *cluster* dan derajat keanggotaan tiap-tiap titik data secara berulang, maka akan dapat dilihat bahwa pusat *cluster* akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan ini didasarkan pada minimasi fungsi obyektif yang menggambarkan jarak dari titik data yang diberikan kepusat *cluster* yang terbobot oleh derajat keanggotaan titik data tersebut (Arifin, 2013).

Sebelum dilakukan tahapan lanjutan pada FCM terlebih dahulu data dinormalisasikan. Asumsikan ada sejumlah data dalam set data X yang berisi n data yang dinotasikan $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ dimana setiap data mempunyai fitur r dimensi : $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ir}$, dinotasikan $x_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ir}\}$. Ada sejumlah kelompok C dengan *centroid*: c_1, c_2, \dots, c_k , dimana k adalah jumlah kelompok. Setiap data mempunyai derajat keanggotaan pada setiap kelompok, dinyatakan dengan u_{ij} , dengan nilai di antara 0 dan 1, i menyatakan data x_i dan j menyatakan kelompok c_j . Jumlah nilai derajat keanggotaan setiap data x_i selalu sama dengan 1, persamaan dapat dilihat pada Persamaan 2.2 berikut:

$$\sum_{j=1}^k u_{ij} = 1 \dots\dots\dots (2.2)$$

Setiap kelompok c_j berisi paling sedikit satu data dengan nilai keanggotaan tidak nol, tetapi tidak berisi derajat satu pada semua data. persamaan dapat dilihat pada Persamaan 2.3 berikut:

$$0 < \sum_{i=1}^n u_{ij} < n \dots\dots\dots (2.3)$$

Nilai keanggotaan data x_i pada kelompok c_j diformulasikan dalam, persamaan dapat dilihat pada Persamaan 2.4 berikut:

$$u_{ij} = \frac{D(x_i, c_j)^{\frac{2}{w-1}}}{\sum_{i=1}^k D(x_i, c_j)^{\frac{2}{w-1}}} \dots\dots\dots (2.4)$$

Parameter c_j adalah *centroid* kelompok ke- j , $D()$ adalah jarak antara data dengan *centroid*, w adalah parameter bobot pangkat yang diperkenalkan dalam

FCM, w Tidak memiliki nilai ketetapan, biasanya nilai $w > 1$, dan umumnya diberi nilai 2.

Untuk menghitung *centroid* pada kelompok c_j pada fitur j , menggunakan Persamaan 2.5 berikut:

$$c_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^N (u_{il})^w x_{ij}}{\sum_{i=1}^N (u_{il})^w} \dots\dots\dots (2.5)$$

Parameter N adalah jumlah data, w adalah bobot pangkat, dan u_{il} adalah nilai derajat keanggotaan data x_i ke kelompok c_i . Sementara, fungsi objektif yang digunakan adalah Persamaan 2.6 berikut:

$$J = \sum_{i=1}^N \sum_{l=1}^k (u_{ij})^w D(x_i, c_l)^2 \dots\dots\dots (2.6)$$

2.8 Validitas Partition Coefficient Index (PCI)

Bedzek (1981) mengusulkan validasi *fuzzy clustering* dengan menghitung *Partition Coefficient* atau PC sebagai evaluasi nilai keanggotaan data pada setiap *cluster*. Nilai PCI hanya mengevaluasi nilai derajat keanggotaan, tanpa memandang vektor (data) yang biasanya mengandung informasi geometrik. Nilai dalam rentang [0,1], nilai yang semakin besar mendekati 1 mempunyai arti bahwa kualitas *cluster* yang didapat semakin baik (Prasetyo, 2012). Berikut persamaan untuk menghitung PCI, dapat dilihat pada Persamaan 2.7:

$$PCI = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^K u_{ij}^2 \dots\dots\dots (2.7)$$

2.9 Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks

Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994 (Okfalisa dan Gunawan, 2014). Dimana metode ini merupakan modifikasi dari metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*).

Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting akan dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1. Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan *Rank-Order Centroid* (ROC). ROC ini

didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. (Edwards dan Barron, 1994).

Pembobotan ROC didapat dengan prosedur matematika sederhana dari prioritas. Ide dasarnya dapat diilustrasikan dengan 2 atribut, A dan B. Jika A ranking pertama, maka bobotnya harus berada diantara 0,5 dan 1 sehingga titik tengah interval 0,75 diambil sebagai bobot perkiraan, yang merupakan dasar dari sebuah prinsip komitmen minimum. Seperti bobot B akan menjadi 0,25 (merupakan titik tengah antara 0 dan 0,5) (Priyolistiyanto, 2013).

Persamaan prosedur ini (jika ada k kriteria) dapat dilihat pada Persamaan 2.8 berikut:

$$\begin{aligned}
 &W_1 \geq W_2 \geq W_3 \dots \dots \dots \geq W_k \\
 W_1 &= \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k} \\
 W_2 &= \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k} \dots \dots \dots (2.8) \\
 W_3 &= \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k}
 \end{aligned}$$

Secara umum, jika K adalah jumlah kriteria, maka bobot dari kriteria ke k sesuai dengan Persamaan 2.9 berikut:

$$W_k = \frac{1}{K} \sum_{i=k}^K \frac{1}{i} \dots \dots \dots (2.9)$$

Selanjutnya adalah perhitungan nilai *utility*, persamaan yang digunakan dapat dilihat pada Persamaan 2.10 berikut:

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x) \dots \dots \dots (2.10)$$

Untuk selanjutnya perhitungan nilai akhir menggunakan Persamaan 2.11 berikut:

$$n_1 = \sum_{j=1}^k w_j u_{ij} \dots \dots \dots (2.11)$$

Langkah-langkah metode SMARTER (Alfita, 2012):

1. Identifikasi permasalahan, sehingga dapat merumuskan keputusan yang akan diambil.
2. Tentukan alternatif, kriteria dan sub kriteria.
3. Memberikan peringkat untuk setiap kriteria dan sub kriteria.

4. Menghitung bobot kriteria.
5. Menghitung bobot sub kriteria.
6. Menghitung bobot akhir setiap kriteria, dengan mengalikan hasil 4 dan hasil 5.

2.10 Sensitifitas

Pencarian nilai sensitifitas dilakukan untuk mengukur keakuratan suatu nilai. Penentuan sensitifitas diambil berdasarkan nilai rentang yang terkecil dari beberapa nilai dan variabel yang ada dalam sebuah proses regresi (Smola dalam Mustakim, 2015). Pencarian nilai sensitifitas dilakukan dengan tiga proses yaitu:

1. Sensitifitas Pertama

Penentuan sensitifitas ini dilakukan dengan mengurangi nilai alternatif pertama dengan nilai alternatif kedua. Secara umum dihitung dengan Persamaan 2.12 berikut:

$$\text{Jumlah Sensitifitas} = (X_a - X_b) \dots \dots \dots (2.12)$$

Keterangan:

X_a = nilai alternatif pertama.

X_b = nilai alternatif kedua.

2. Sensitifitas Kedua

Penentuan sensitifitas ini dilakukan dengan membagi nilai alternatif pertama dengan jumlah keseluruhan hasil. Secara umum dihitung dengan Persamaan 2.13 berikut:

$$\text{Jumlah Sensitifitas} = \frac{X_i}{\sum X} \dots \dots \dots (2.13)$$

Keterangan:

X_i = nilai alternatif ke-i.

X = nilai alternatif.

3. Sensitifitas Ketiga

Penentuan sensitifitas ini dilakukan dengan menjumlahkan nilai alternatif pertama dengan nilai alternatif kedua, lalu dibagi dua. Secara umum dihitung dengan Persamaan 2.14 berikut:

$$\text{Jumlah Sensitifitas} = \frac{1}{2} (X_a + X_b) \dots \dots \dots (2.14)$$

Keterangan:

X_a = nilai alternatif pertama.

X_b = nilai alternatif kedua.

2.11 Investasi

Menurut Tandelin (2010) investasi adalah suatu komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa yang akan datang. Investasi dapat dikaitkan dengan berbagai macam aktivitas.

Menurut Pernyataan Standar Akutansi Keuangan nomor 13 menjelaskan bahwa investasi adalah suatu aktiva yang digunakan perusahaan untuk pertumbuhan kekayaan, melalui distribusi hasil investasi (seperti bunga, royalti, dividen dan uang sewa), untuk apresiasi nilai investasi atau untuk manfaat lain bagi perusahaan yang berinvestasi seperti manfaat yang diperoleh melalui hubungan perdagangan.

Investor adalah pihak yang melakukan atau menginvestasikan dana pada sekuritas. Investor dapat dibedakan kedalam investor perseorangan (*individual investor*) atau investor institusional (*institutional investor*). Investor perseorangan mewakili dirinya sendiri dan dari berbagai profesi seperti karyawan, ibu rumah tangga dan lain-lain. Investor institusional ini seperti asuransi, reksa dana, dana pensiun, dan sebagainya (Tandelilin, 2010).

2.11.1 Bentuk-Bentuk Investasi

Investasi dibedakan menjadi dua bentuk yaitu, investasi pada aset nyata (*real asset*) dan investasi pada aset finansial (*financial asset*). Investasi pada aset nyata contohnya seperti pembelian emas, tanah, properti atau mendirikan perusahaan. Pada jenis investasi ini investor benar-benar melakukan investasi secara langsung mengeluarkan sejumlah dana untuk membeli aset nyata. Sedangkan investasi pada aset finansial adalah dengan membeli instrumen keuangan, misalnya saham, obligasi, waran. Instrumen ini bukan berupa aset nyata melainkan berupa klaim (bukti) terhadap penerbitannya (Susilo, 2009).

Sedangkan Rusdin (2006) menyatakan, dalam aktivitasnya investasi pada umumnya dikenal ada dua bentuk, yaitu:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Investasi Nyata
Investasi nyata (*real investment*) secara umum melibatkan aset berwujud seperti tanah, mesin-mesin atau pabrik.
2. Investasi Keuangan
Investasi keuangan (*financial investment*) melibatkan kontrak tertulis, seperti saham biasa (*common stock*) dan obligasi (*bond*).

2.11.2 Jenis-Jenis Investasi

Ada beberapa jenis investasi menurut Rusdin (2006), yaitu:

1. Mendirikan usaha baru.
2. Mendirikan usaha waralaba (*franchise*).
3. Membeli emas atau perhiasan lainnya.
4. Membeli rumah dan/ atau tanah (*real estate*).
5. Membeli surat berharga pasar modal (saham, obligasi atau obligasi konversi).
6. Membeli valuta asing.
7. Kolektibel.

2.12 Usaha

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 3 Tahun 1982 tentang wajib daftar perusahaan, pengertian usaha yaitu setiap tindakan, perbuatan atau kegiatan apapun dalam bidang perekonomian yang dilakukan oleh setiap pengusaha untuk tujuan memperoleh keuntungan dan atau laba. Menurut Wibowo (2009), usaha atau bisnis adalah seluruh kegiatan yang diorganisasikan oleh orang-orang yang berkecimpung di dalam bidang perindustrian dimana sebuah perusahaan atau organisasi melakukan perbaikan-perbaikan standar serta kualitas produk mereka.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang perdagangan, dikatakan bahwa salah satu cara memperoleh keuntungan atau laba yaitu melalui perdagangan. Perdagangan adalah tatanan kegiatan yang terkait dengan transaksi barang dan/atau jasa di dalam negeri dan melampaui batas wilayah negara dengan tujuan pengalihan hak atas barang dan atau jasa untuk memperoleh imbalan atau kompensasi.

2.13 Lokasi Usaha

Dalam strategi pemasaran, adanya pemilihan lokasi usaha yang strategis menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kesuksesan pemasaran dari sebuah usaha (Lekhenila, 2017). Pemilihan lokasi usaha yang tepat memang mampu memberi pengaruh pada profit dan kontinuitas bisnis sesuai harapan pemilik usaha. Lokasi usaha memiliki nilai strategis tidak hanya jangka pendek, namun juga bersifat jangka panjang (Fahmi, 2014).

Lokasi adalah tempat dimana suatu usaha atau aktivitas usaha dilakukan. Faktor penting dalam pengembangan suatu usaha yaitu letak lokasi terhadap daerah perkotaan, cara pencapaian dan waktu tempuh lokasi ke tujuan (Swaatha dkk, 2008).

2.14 Surat Izin Usaha Perdagangan

Menurut Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 77/M-DAG/PER/12/2013, Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) adalah surat izin untuk dapat melakukan kegiatan usaha perdagangan. SIUP diberikan kepada para pengusaha, baik perseorangan, firma, CV, PT, koperasi, maupun BUMN. Tujuan diterbitkan SIUP adalah pemberian legalisasi kegiatan usaha perdagangan sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku (Chaniago, 2011).

Menurut Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No./M-DAG/PER/9/2009, setiap perusahaan perdagangan wajib memiliki SIUP kecuali:

1. Perusahaan yang melakukan kegiatan usaha di luar sektor perdagangan.
2. Kantor cabang atau kantor perwakilan.
3. Perusahaan perdagangan mikro dengan kriteria kriteria sebagai berikut:
 - a. Usaha perseorangan atau persekutuan.
 - b. Kegiatan usaha diurus, dijalankan atau dikelola oleh pemiliknya atau anggota keluarga/kerabat terdekat.
 - c. Memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

SIUP terdiri atas tiga kategori:

1. SIUP Kecil wajib dimiliki oleh perusahaan perdagangan yang kekayaan bersihnya lebih dari Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah) sampai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan paling banyak Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

2. SIUP Menengah wajib dimiliki oleh perusahaan perdagangan yang kekayaan bersihnya lebih dari Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp. 10.000.000.000,- (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

3. SIUP Besar wajib dimiliki oleh perusahaan perdagangan yang kekayaan bersihnya lebih dari Rp. 10.000.000.000,- (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

Setiap perusahaan perdagangan dapat mengajukan permohonan penerbitan SIUP dan tanda daftar perusahaan secara simultan di Pelayanan Terpadu Satu Pintu. Permohonan diajukan oleh pengurus, penanggung jawab perusahaan perdagangan atau pihak ketiga kepada pejabat penerbit dengan mengisi formulir permohonan (Permendagri, 2013). Di kota Pekanbaru Pelayanan Terpadu Satu Pintu berada di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Pekanbaru.

2.15 Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Pekanbaru

Pembentukan Unit Pelayanan Umum Terpadu pada Tahun 1999 sesuai Keputusan Walikota Madya Kepala Daerah Tingkat II Pekanbaru Nomor 135 Tahun 1999 tanggal 28 September 1999, tentang Organisasi dan Tatalaksana Unit Pelayanan Umum Terpadu Kota Madya Daerah Tingkat II Pekanbaru. Kemudian pada tahun 2005 berubah menjadi Kantor Pelayanan Pelayanan Terpadu (KPT) berdasarkan Keputusan Walikota Pekanbaru No. 30 Tahun 2005 tanggal 1 April 2005 tentang Susunan Organisasi Tata Kerja Kantor Pelayanan Terpadu yang saat itu masih merupakan loket perwakilan KPD yang merupakan pelayanan terpadu satu atap.

Selanjutnya sesuai Perda Kota Pekanbaru No. 9 Tahun 2008 dibentuklah Badan Pelayanan Terpadu yang merupakan SKPD penyelenggara Pelayanan Terpadu Satu Pintu (*One Stop Service*) yang efektif berjalan pada tanggal 5 Januari 2009. Selanjutnya sesuai Perda No. 10 Tahun 2013 tentang Perubahan

atas Peraturan Daerah Kota Pekanbaru No. 9 Tahun 2008 tentang Pembentukan Susunan Organisasi, Kedudukan dan Tugas Pokok Lembaga Teknis Daerah, maka pada Januari 2014 resmi menjadi Badan Pelayanan Terpadu dan Penanaman Modal (BPTPM). Pada tahun 2017 BPTPM berubah menjadi Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Pekanbaru.

Tugas DPMPTSP melaksanakan sebagian Urusan Pemerintah Daerah Kota dalam Bidang Pelayanan Perizinan dan Non Perizinan secara Terpadu serta Penanaman Modal prinsip koordinasi, integrasi, sinkronisasi, simplikasi, keamanan dan kepastian. Saat ini jumlah pelayanan di PT berjumlah 47 Jenis Perizinan dan Non Perizinan terdiri dari 34 jenis telah dilimpahkan kewenangan penandatanganannya di DPMPTSP sedangkan 13 jenis lagi masih terintegrasi di DPMPTSP, permohonan di DPMPTSP sedangkan proses dan penandatanganannya di SKPD teknis terkait (www.dpmpstsp.pekanbaru.go.id).

2.16 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian terkait penggunaan metode FCM yang dilakukan oleh Selviana (2016) mengenai penggunaan *K-Means* dan FCM untuk pemetaan motivasi belajar mahasiswa. Hasil validasi *cluster* algoritma *K-Means* dan FCM menunjukkan bahwa FCM lebih baik dibandingkan *K-Means* dengan hasil validasi *K-Means* 0,2896 dan FCM 0,5098. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan Putra (2016), FCM digunakan untuk pengelompokan data SIUP sebagai gambaran untuk pengawasan perusahaan yang ada di Kota Pekanbaru dan melakukan simulasi pangkat yang berbeda untuk mencari *cluster* yang optimal. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat empat *cluster*, dari *cluster* tersebut diketahui banyaknya jumlah SIUP di suatu Kelurahan dipengaruhi oleh kepadatan penduduk dan sarana perekonomian yang ada. Simulasi pangkat terbaik yaitu pangkat 2 dengan nilai 0,2723.

Terkait penggunaan metode SMARTER telah dilakukan penelitian oleh Priyolistiyanto (2013) dengan menerapkan metode SMARTER kedalam SPK sanksi pelanggaran tata tertib sekolah yang digunakan untuk mendukung menentukan pemberian sanksi kepada siswa yang melakukan pelanggaran berdasarkan kriteria dan bobot pelanggaran. Selanjutnya pada penelitian yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilakukan oleh Gunawan (2014), SMARTER diterapkan kedalam SPK dengan hasil sistem berupa rekomendasi produk yang tepat bagi nasabah berdasarkan kondisi dan kriteria personalnya.

Sedangkan penelitian mengenai penentuan lokasi usaha dilakukan oleh Astuti (2015), dimana menggunakan metode *rough set* dalam pemetaan data perizinan sebuah tempat usaha dalam menggali informasi tentang jenis usaha dan lokasi usaha yang ideal. Dengan hasil berupa *knowledge base*, dapat ditentukan jenis usaha berpotensi pada lokasi tertentu dalam memberikan Surat Izin Tempat Usaha sebagai salah satu persyaratan mendirikan usaha. Selanjutnya dilakukan penelitian mengenai pemetaan area bisnis menggunakan metode kohonen *self organizing maps* oleh Lekhenila (2017), dimana dilakukan pengelompokan terhadap tiga variabel yaitu kepadatan penduduk dan lokasi usaha, aksesibilitas dan kepadatan penduduk, lokasi usaha dan jenis usaha sejenis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.