UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengajuan Banding Terdakwa

Banding merupakan salah satu Upaya hukum, upaya hukum sendiri adalah hak yang dimilki terdakwa atau penuntut umum untuk tidak menerima putusan pengadilan yang dapat berupa pemidanaan atau bebas atau lepas dari segala tuntutan hukum dalam hal serta menurut cara yang diatur dalam undang-undang (Pasal 12 KUHAP):

a. Pemeriksaan Tingkat Kedua dan Tingkat Terakhir Putusan yang diambil tingkat banding adalah putusan tingkat terakhir. Pengadilan Tinggi sebagai Institusi peradilan tinggi banding merupakan instansi peradilan tingkat kedua dan terakhir. Secara institusional, putusan tingkat terakhir peradilan adalah wewenang peradilan tingkat banding, sedang Mahkamah Agung adalah instansi peradilan kasasi terhadap putusan tingkat terakhir dan instansi peradilan yang lain.
b. Pengadilan Negeri Merupakan Instansi "peradilan tingkat pertama" Ditinjau dari segi institusi, Pengadilan Negeri adalah Peradilan tingkat pertama. Oleh karena itu putusan pengadilan negeri sebagai instansi peradilan tingkat pertama, merupakan produk putusan tingkat pertama. Kenapa putusan banding disebut putusan tingkat terakhir? Karena selah perkara diputus pada tingkat banding tidak ada lagi instansi peradilan tingkat lanjutan sebagai instansi ketiga atau keempat yang berwenang memeriksa dan menilai fakta.

Ketentuan tentang banding dalam perkara pidana diatur dalam Pasal 233 KUHAP sampai dengan Pasal 243 KUHAP. Jangka waktu untuk mengajukan permintaan banding adalah dalam waktu 7 (tujuh) hari sesudah putusan dijatuhkan atau setelah putusan diberitahukan kepada terdakwa yang tidak hadir (vide Pasal 196 ayat (2) KUHAP).

Publikasi data pengajuan banding terdakwa pada putusan.mahkamahagung.go.id khusus Pengadilan Tinggi Pekanbaru sebanyak 1.108 perkara dari tahun 2008 hingga sekarang. Data ini dipublikasi hanya untuk pihak yang berkepentingan saja, belum ada yang memanfaatkan data tersebut menjadi informasi yang berharga. Padahal data pengajuan banding ini bisa diolah menjadi informasi yang berharga dan bermanfaat. setiap terdakwa yang telah menjalani sidang pada Pengadilan Negeri berhak mengajukan pengajuan banding dengan alasan untuk mendapat keringanan hukuman atau dibebaskan dari hukuman. Maka dari itu, dilakukan penelitian dengan menggunakan teknik data mining untuk memprediksi seberapa besar kemungkinan pengajuan banding terdakwa diterima atau ditolak dengan parameter yang ditelah ditentukan, diterima berarti terdakwa mendapat keringanan atau bebas dari hukuman, sedangkan ditolak berarti Pengadilan Tinggi menguatkan putusan Pengadilan Negeri atau Pengadilan Tinggi menambah hukuman yang dianggap terlalu ringan. Diharapkan penelitian ini dapat membantu para terdakwa untuk mengetahui lebih awal kemungkinan pengajuan bandingnya diterima atau ditolak.

Surat Putusan Pemidanaan setelah ketentuan di atas terpenuhi selanjutnya Putusan Pemidanaan diwujudkan dalam bentuk Surat Putusan Pemidanaan sebagaimana yang diatur di dalam Pasal 197 ayat (1) KUHAP dimana surat putusan pemidanaan harus memuat:

a. Kepala putusan yang dituliskan berbunyi: “Demi Keadilan Berdasarkan Ketuhanan Yang Maha Esa”,
b. Nama lengkap, tempat lahir, umur atau tanggal lahir, jenis kelamin, kebangsaan, tempat tinggal, agama atau pekerjaan terdakwan.
c. Dakwaan sebagaimana terdapat dalam surat dakwaan
d. Pertimbangan yang disusun secara ringkas, mengenai fakta dan keadaan beserta alat pembuktian yang diperoleh dari pemeriksaan di sidang yang menjadi dasar penentuan kesalahan terdakwa
e. Tuntutan pidana sebagaimana terdapat dalam surat tuntutan

UIN SUSKA RIAU
© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

f. Pasal peraturan perundang-undangan yang menjadi dasar pemidanaan atau tindakan dan pasal peraturan perundang-undangan yang menjadi dasar hukuman dari putusan, disertai keadaan yang memberatkan dan yang meringankan terdakwa

g. Hari dan tanggal diadakannya musyawarah majelis hakim kecuali perkara diperiksa hakim tunggal

h. Pernyataan kesalahan terdakwa, pernyataan telah terpenuhi semua unsur dalam rumusan tindak pidana disertai dengan kualifikasinya dan pemidanaan atau tindakan yang dijatuhkan

i. Ketentuan kepada siapa biaya perkara dibebankan dengan menyebut jumlahnya yang pasti dan ketentuan mengenai barang bukti

j. Keterangan mengenai seluruh surat ternyata palsu atau keterangan dimana letaknya kepalsuan itu, jika surat autentik dianggap palsu

k. Perintah supaya terdakwa ditahan atau tetap dalam tahanan atau dibebaskan

l. Hari dan tanggal putusan, nama penuntut umum nama hakim yang memutus dan nama panitera.

Pada pengadilan umum, hukum dikategorikan menjadi dua yaitu Pidana Biasa dan Pidana Khusus. Pidana khusus diartikan sebagai berikut (hukumonline.com,2013) :

1 tindak pidana yang pengaturannya diatur di luar KUHP.

2 tindak pidana yang pengaturannya diatur di luar KUHP akan. tetapi undang-undang tersebut merupakan UU yang secara khusus dibuat untuk mengatur tindak pidana yang dimaksud.

3 tindak pidana baik yang diatur di dalam maupun di luar KUHP yang tata cara penangannya memerlukan tata cara khusus (hukum acara khusus) yang memiliki perbedaan dari hukum acara yang berlaku umum.

Korupsi dikategorikan pidana khusus karena merupakan kejahatan luar biasa, extra ordinary crimes. Pandangan ini mendasarkan pada UU KPK khususnya Penjelasan Umum UU 30 Tahun 2002 yang menyatakan bahwa korupsi adalah kejahatan luar biasa. Perhatikan kutipan penjelasan umum UU KPK dibawah ini:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.

Meningkatnya tindak pidana korupsi yang tidak terkendali akan membawa bencana tidak saja terhadap kehidupan perekonomian nasional tetapi juga pada kehidupan berbangsa dan bernegara pada umumnya. Tindak pidana korupsi yang meluas dan sistematis juga merupakan pelanggaran terhadap hak-hak sosial dan hak-hak ekonomi masyarakat, dan karena itu semua maka tindak pidana korupsi tidak lagi dapat digolongkan sebagai kejahatan biasa melainkan telah menjadi suatu kejahatan luar biasa.

Pasal 112 UU Narkotika berbunyi Setiap orang yang tanpa hak atau melawan hukum memiliki, menyimpan, menguasai, atau menyediakan Narkotika Golongan I bukan tanaman, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 4 (empat) tahun dan paling lama 12 (dua belas) tahun dan pidana denda paling sedikit Rp. 800.000.000,00 (delapan ratus juta rupiah) dan paling banyak Rp. 8.000.000.000,00 (delapan miliar rupiah)(hukumonline,2015).

Peraturan kepala kepolisian negara republik indonesia no 14 tahun 2011 tentang kode etik profesi kepolisian negera indonesia (KEPP) pada pasal 6 dijelaskan bahwa KEPP adalah suatu wadah yang dibetuk di lingkungan polri yang bertugas memeriksa dan memutus perkara dalam persidangan pelanggaran KEPP sesuai dengan jenjang perpangkatan. Pada pengadilan Tinggi, jabatan polri menjadi bahan pertimbangan keringanan bagi hakim untuk memutuskan perkara banding. Nomor Putusan 211/PID.SUS/2015/PT.PBR atas HENGKI SIMAMORA telah didakwa di Pengadilan Negeri dengan hukuman penjara selama 11 tahun dan nomor putusan 210/PID.SUS/2015/PT.PBR atas nama DODY DERMAWAN juga telah didakwa di Pengadilan Negeri dengan hukuman penjara selama 11 tahun mengajukan banding kepedilan tinggi,hakim pengadilan tinggi menyatakan dalam surat putusan "Menimbang, bahwa berdasarkan fakta yang terbukti dipersidangan dan dengan mempertimbangkan bahwa Terdakwa juga akan mendapatkan sanksi yang cukup berat dari instansi Kepolisian ditempat Terdakwa bekerja, oleh karena itu sebagai pelajaran adalah adil,Memperbaiki Putusan Pengadilan Negeri Pekanbaru Menjatuhkan pidana kepada Terdakwa oleh karena itu dengan pidana

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.

penjara selama 7 (tujuh) tahun. jadi, jabatan kepolisian menjadi pertimbangan bagi hakim pengadilan Tinggi untuk menerima pengajuan banding.

Pegawai Negeri Sipil (PNS) dijelaskan pada pasal 23 ayat (3) UU no. 8 tahun 1974 berdasarkan keputusan Pengadilan yang sudah mempunyai kekuatan hukum yang tetap, PNS yang dengan sengaja melakukan tindak pidana diancam hukuman setinggi-tingginya 4 tahun atau dihukum seberat-beratnya (hukum.unsrat.ac.id,2013).

Menurut UU tentang Kesejahteraan Lanjut Usia NO 3 Tahun 1998 pasal 59 yang berbunyi (hukum.unsrat.ac.id,2013) :

1. Kesejahteraan adalah suatu kehidupan dan penghidupan sosial baik material maupun spiritual yang diliputi oleh rasa keselamatan, kesusilaan dan keteraman lahir batin yang memungkinkan bagi setiap warga negara untuk mengadakan pemenuhan kebutuhan jasmani, rohani dan sosial yang sebaik-baiknya bagi diri, keluarga serta masyarakat dengan menjunjung tinggi hak dan kewajiban asasi manusia sesuai dengan Pancasila.
2. Lanjut Usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun keatas.
3. Lanjut Usia Potensial adalah lanjut usia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan atau kegiatan yang menghasilkan barang dan/atau jasa.
4. Lanjut Usia Tidak Potensial adalah lanjut usia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga kehidupannya tergantung pada bantuan orang lain.
5. Masyarakat adalah perorangan, keluarga, kelompok dan organisasi sosial dan/atau organisasi kemasyarakatan.
6. Keluarga adalah unit terkecil dalam masyarakat yang terdiri dari suami-isteri, suami-isteri dan anaknya, atau ayah dan anak, atau ibu dan anaknya beserta kakek dan/atau nenek.
7. Perlindungan sosial adalah upaya Pemerintah dan/atau masyarakat untuk memberikan kemudahan pelayanan lanjut usia tidak produktif agar dapat mewujudkan dan menikmati taraf hidup yang wajar.
8. Bantuan sosial adalah upaya pemberian bantuan yang bersifat tidak tetap agar lanjut usia potensial dapat meningkatkan taraf kesejahteraan sosialnya.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

9. Pemeliharaan Taraf Kesejahteraan adalah upaya perlindungan dan dan pelayanan yang bersifat terus menerus agar lanjut usia dapat mewujudkan dan menikmati taraf hidup yang wajar.
10. Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial yang ekonomis.
11. Pemberdayaan adakah setiap upaya meningkatkan kemampuan fisik, mental, spiritual, sosial, pengetahuan dan keterampilan agar para lanjut usia siap didayagunakan sesuai dengan kemampuan masing-masing.

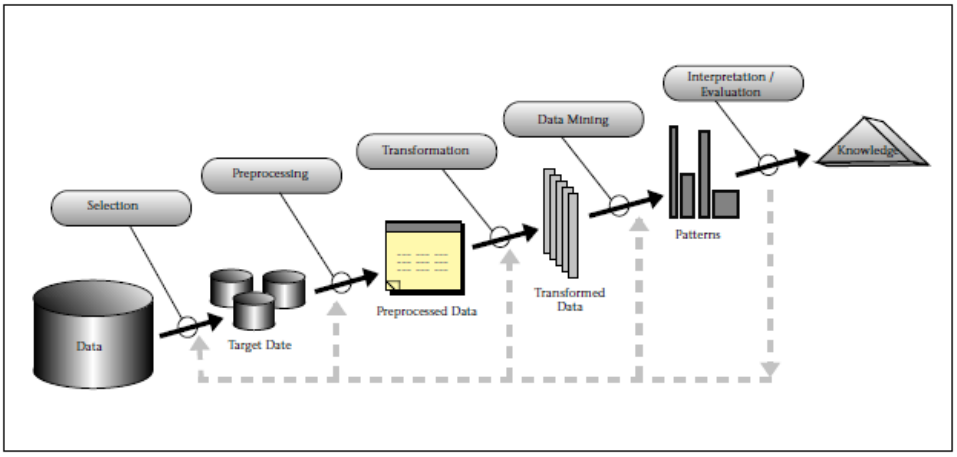
Pengadilan Tinggi dalam putusannya wajib memenuhi syarat-syarat yang ditentukan oleh undang - undang dengan mempertimbangkan alasan yang memberatkan dan yang meringankan bagi terdakwa, sesuai dengan Pasal 197 ayat (1) Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP) yaitu pasal peraturan perundang – undangan yang menjadi dasar pemidanaan (hukum.unsrat.ac.id,2013).

2.2 *Data Mining*

Data mining merupakan proses pencarian pola-pola yang menarik dan tersembunyi (*hidden pattern*) dari suatu kumpulan data yang berukuran besar yang tersimpan dalam suatu basis data, *data warehouse*, atau tempat penyimpanan data lainnya (Tan dkk, 2006). Menurut Sumanthi dan Sivandham (2009), *data mining* juga didefinisikan sebagai bagian dari proses penggalian pengetahuan dalam *database* yang sering disebut dengan istilah *Knowledge Discovery in Database* (KDD).

KDD merupakan suatu area yang mengintegrasikan berbagai metode, yang meliputi statistik, basis data, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), *machine learning*, pengenalan pola (*Pattern Recognition*), pemodelan yang menangani ketidakpastian, visualisasi data, optimasi, Sistem Informasi Manajemen (SIM), dan sistem berbasis pengetahuan (*knowledge based-system*). Sebagai bagian dari proses yang ada di dalam KDD, maka *data mining* didahului dengan proses pemilihan data, pembersihan data, *preprocessing*, dan transformasi data (Sumanthi dan Sivandham, 2009). Gambar 2.1 menjelaskan proses KDD

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 2.1 Proses KDD (Fayyad dkk, 1996)

Ada tiga tahap penting dalam KDD, yaitu (Tan dkk, 2006) :

1. *Data Preprocessing*

Proses ini bertujuan untuk mentransformasikan data *input* ke dalam format yang sesuai untuk kemudian dianalisa. Dalam tahap ini dilakukan proses penggabungan data dari berbagai sumber, pembersihan data untuk menghilangkan *noise data* dan data ganda, serta memilih atribut data yang diperlukan bagi proses *data mining*. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam transformasi data adalah :

a. *Smoothing*, bekerja untuk menghilangkan *noise* dari data.

b. *Attribute construction*, dimana atribut baru dibuat atau ditambahkan untuk membantu proses *mining*.

c. *Aggregation*, dimana ringkasan atau operasi agrerasi diterapkan pada data. Misalnya data penjualan harian dikumpulkan menjadi data bulanan.

d. *Normalization*, dimana data atribut dibuat dalam skala tertentu sehingga menjadi kisaran data yang lebih kecil sehingga sebaran datanya tidak terlalu jauh. Normalisasi bisa dilakukan dengan *min-max normalization* Jika data *training* terdiri dari atribut campuran antara numerik dan kategori, lebih baik gunakan min-max normalization (Larose, 2005).

Berikut rumus normalisasi:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.

$$v^i = \frac{v - min_a}{max_a - min_a} (new_max_a - new_min_a) + new_min_a \quad (2.1)$$

Dimana :

v^i	: Data baru setelah normalisasi
v	: Data sebelum normalisasi
new_max_a	: Batas nilai max baru adalah 1
new_min_a	: Batas nilai min baru adalah 0

e. *Discretization*, dimana nilai-nilai baku atribut numerik diubah menjadi data dengan interval label. Misalnya usia yang terdiri dari anak-anak, remaja dan dewasa.

f. *Concept hierarchy generation for nominal data*, banyak hirarki untuk atribut nominal yang implisit dalam skema *database* dan dapat otomatis didefinisikan.

2. *Data Mining*

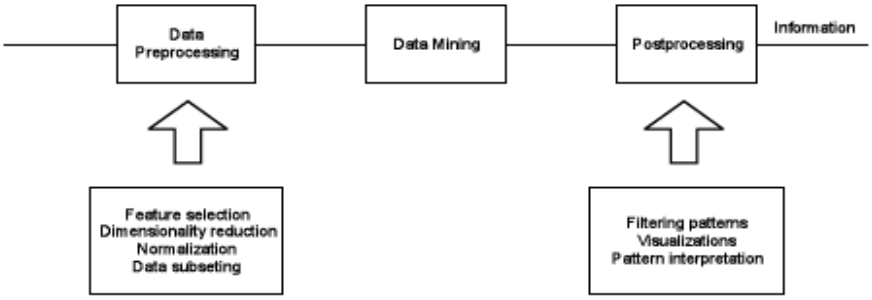
Proses ini bertujuan untuk medapatkan pola-pola dan informasi yang tersembunyi di dalam basis data. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan dalam *data mining* untuk mendapatkan pola-pola dan informasi tersembunyi, yaitu *classification, neural network, decision tree, genetic algorithm, clustering, OLAP (Online Analitycal Processing),* dan *association rules*.

3. *Postprocessing*

Proses ini bertujuan untuk memastikan hanya hasil yang valid dan berguna yang dapat digunakan oleh pihak yang berkepentingan. Contoh dari proses ini adalah proses visualisasi, yaitu proses untuk menganalisa dan mengeksplorasi data dan hasil dari proses *data mining* dari berbagai sudut pandang.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

Secara sederhana tahapan dalam proses KDD dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Tahapan dalam Proses *Knowledge Discovery in Database* (Tan dkk, 2006)

Tugas *data mining* secara garis besar dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu (Tan dkk, 2006) :

1. Tugas prediktif.

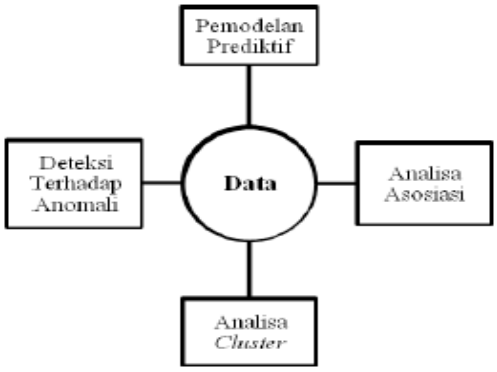
Tujuan utama dari tugas ini adalah untuk memprediksikan nilai dari atribut tertentu berdasarkan nilai dari atribut lainnya. Atribut yang diprediksi dikenal sebagai target atau *dependent variable*, sedangkan atribut yang digunakan untuk membuat prediksi disebut penjelas atau *independent variable*.

2. Tugas deskriptif.

Tujuan utama dari tugas ini adalah untuk memperoleh pola (*correlation, trend, cluster, trajectory, anomaly*) untuk menyimpulkan hubungan di dalam data. Tugas deskriptif merupakan tugas *data mining* yang sering dibutuhkan pada teknik *postprocessing* untuk melakukan validasi dan menjelaskan hasil proses *data mining*.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Inti dari tugas *data mining* adalah pemodelan prediktif, analisa asosiasi, analisa *cluster*, dan deteksi terhadap anomali yang dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Empat Tugas Inti *Data Mining* (Tan dkk, 2006)

Pemodelan prediktif mengacu pada proses membangun model untuk variabel target sebagai fungsi dari variabel penjelas. Ada dua tipe dari pemodelan prediktif, yaitu klasifikasi (*classification*) yang digunakan untuk variabel target yang diskret, dan regresi (*regression*) yang digunakan untuk variable target yang kontinyu. Analisa asosiasi digunakan untuk menemukan pola yang mendeskripsikan fitur-fitur data yang saling berhubungan. Pola-pola ini biasanya digambarkan dalam bentuk aturan implikasi. Analisa *cluster* merupakan proses untuk mencari kelompok-kelompok data, sedemikian sehingga data yang berada dalam satu kelompok memiliki kemiripan dibandingkan data yang terletak pada kelompok lain. Deteksi anomali merupakan proses identifikasi data yang memiliki perbedaan karakteristik yang signifikan dengan data yang lain atau yang dikenal dengan istilah *outlier* (Tan dkk, 2006).

2.3 *K-Nearest Neighbor* (KNN)

Zainuddin et al (2013) algoritma *K-Nearest neighbor* (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut (sebagaimana dikutip oleh Maihendra, 2016). Sedangkan menurut Wu (2009), sebagaimana dikutip oleh Maihendra (2016), metode *K-Nearest Neighbors* merupakan metode klasifikasi dengan teknik *lazy learning*. Metode ini dilakukan dengan cara mencari kelompok

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

k objek di dalam data *training* yang memiliki kemiripan paling dekat dengan data *testing*. Dengan kata lain, KNN mengklasifikan data dengan perhitungan jarak terpendek sebagai ukuran dalam klasifikasi data-data baru.

Metode KNN digolongkan dalam algoritma *supervised* yaitu proses pembentukan algoritma diperoleh melalui proses pembelajaran pada *record* lama yang telah terklasifikasi dan hasil pembelajaran tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan *record* baru dengan *output* yang belum diketahui. Algoritma *supervised* bertujuan untuk menemukan pola baru dalam data dengan menghubungkan pola-pola yang sudah ada sebelumnya.

Metode KNN berpatokan pada tingkat kemiripan yang memiliki jarak terdekat terhadap data pola. Jumlah data tetangga terdekat dinyatakan dalam *k* yang berarti sebagai nilai dari kedekatan data-data. Misalkan ditentukan k=3, maka kasus dengan 3 jarak terdekat dipilih lalu diklasifikasi berdasarkan *instance* kelas target dimana kasus dengan jumlah mayoritas *instance* kelas target ditentukan sebagai klasifikasi untuk kasus baru.

Rumus-rumus yang biasa digunakan sebagai ukuran jarak untuk data numerik ini antara lain :

a. *Euclidean Distance*

Proses perhitungan jarak *euclidean* dari algoritma KNN ini adalah digunakan untuk mencari jarak tiap data latih dan mencari jarak tiap data uji dan data latih. Berikut persamaan yang digunakan untuk memperoleh nilai Jarak *Euclidean* (Werdani, Ajeng Kesuma, 2015) :

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^{p}(x_{2i} - x_{1i})^2} \qquad (2.2)$$

Keterangan :

x_1 = Data latih

x_2 = Data uji

i = Variabel data

d = Jarak

p = Dimensi data

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

b. ***City Block Distance***

Jika tiap item digambarkan sebagai sebuah titik dalam grid, ukuran jarak ini merupakan banyak sisi yang harus dilewati suatu titik untuk mencapai titik yang lain seperti halnya dalam sebuah peta jalan. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung *City Block Distance* adalah :

$$d(x,y) = \sum_{i=1}^{n}(x_i - y_i) \qquad (2.3)$$

Dengan :

d : jarak antara titik pada data *training* x dan titik data *testing* y yang akan diklasifikasi, dimana x=x1,x2,…,xi dan y=y1,y2,…,yi

x : data uji

y : data latih

i : merepresentasikan nilai atribut

n : merupakan dimensi atribut

c. ***Manhattan Distance***

Manhattan Distance merupakan salah satu pengukuran yang paling banyak digunakan meliputi penggantian perbedaan kuadrat dengan menjumlahkan perbedaan absolute dari variable-variable. Fungsi ini hanya akan menjumlahkan selisih nilai x dan y dari dua buah titik. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung *Manhattan Distance* adalah :

$$d(x,y) = \sum_{i=1}^{n}(x_i - y_i) \qquad (2.4)$$

Dengan :

d : jarak antara titik pada data *training* x dan titik data *testing* y yang akan diklasifikasi, dimana x = x1,x2,…,xi dan y = y1,y2,…,yi

x : data uji

y : data latih

i : merepresentasikan nilai atribut

n : merupakan dimensi atribut.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

d. ***Minkwoski Metric***

Ukuran ini merupakan bentuk umum dari *Euclidean Distance* dan *Manhattan Distance*.*Euclidean Distance* adalah kasus dimana nilai p=2 sedangkan *Manhattan Distance* merupakan bentuk *Minkwoski* dengan p=1. Dengan demikian, lebih banyak nilai numerik yang dapat ditempatkan pada jarak terjauh di antara 2 vektor. Seperti pada *Euclidean Distance* dan juga *Manhattan Distance*, ukuran ini memiliki masalah jika salah satu atribut dalam vektor memiliki rentang yang lebih besar dibandingkan atribut-atribut lainnya. Berikut *Minkwoski Metric* dalam dua dimensi :

$$d(x,y) = \sqrt[k]{x^k + y^k} \qquad (2.5)$$

Dengan :

d : jarak antara titik pada data *training* x dan titik data *testing* y yang akan diklasifikasi, dimana x=x1,x2,…,xi dan y=y1,y2,…,yi

x : data uji

y : data latih

k : 2 gives Euclidean distance

k : 1 gives city-block distance

Sedangkan *Minkowski metric* dalam *p* dimensi adalah :

$$Distance_{i,h} = \sqrt[k]{\sum_{i=1}^{p} (a_{i,j} - a_{h,j})^k} \qquad (2.6)$$

Dengan :

k : 2 gives Euclidean distance

k : 1 gives city-block distance

e. ***Cosine***

Ukuran ini bagus digunakan pada data dengan tingkat kemiripan tinggi walaupun sering pula digunakan bersama pendekatan lain untuk membatasi dimensi dari permasalahan. Dalam mendefenisikan ukuran jarak antar k yang digunakan beberapa algoritma untuk menentukan k mana yang terdekat.

Bramer (2007) mengemukakan secara umum, rumus *eucliden distance* lebih sering digunakan (sebagaimana dikutip oleh Maihendra, 2016).

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.4 Evaluasi

Performa dari suatu model kasifikasi dapat diukur tingkat akurasinya dengan melakukan evaluasi. Menurut (Rasepta, 2016) Performa dari suatu model kasifikasi dapat diukur dengan tingkat akurasinya berdasarkan *Confusion matrix*. *Confusion matrix* merupakan alat yang berguna untuk menganalisis seberapa baik classifier mengenali tuple dari kelas yang berbeda. TP dan TN memberikan informasi ketika classifier benar, sedangkan FP dan FN memberikan informasi ketika classifier salah. Gambar 2.1 adalah contoh dari *confusion matrix*.

Actual Class

		Ya	Tidak
Predictive Class	Ya	TP	FN
	Tidak	FP	TN
	Total	P’	N’

Gambar 2.1 *Confusion Matrix* (Rasepta, 2016)

Akurasi merupakan persentase dari data yang diprediksi secara benar. Perhitungan akurasi adalah :

$$Akurasi = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)} \quad (2.7)$$

Keterangan :

TP : *True positives*, merupakan jumlah data dengan kelas positif yang diklasifikasikan positif.

TN : *True negatives*, merupakan jumlah data dengan kelas negatif yang diklasifikasikan negatif.

FP : *False positives*, merupakan jumlah data dengan kelas positif diklasifikasikan negatif.

FN : *False negatives*, merupakan jumlah data dengan kelas negatif diklasifikasikan positif.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

2.5 Penelitian Terkait

Berikut beberapa penelitian terkait dengan penelitian berkaitan dengan metode *k- Nearest Neighbor (KNN)* yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No.	Peneliti dan Tahun	Tahun	Judul	Kesimpulan
1.	Novita Mariana ISSN 2085-3343	2015	Penerapan Algoritma KNN (Nearest Neighbor) Untuk Deteksi Penyakit Kanker Serviks	Tujuan penelitian ini untuk dapat membantu pengguna mencari informasi mengenai penyakit kanker serviks dan konsultasi keluhan gejala penyakit kanker serviks dengan mudah.
2.	Rizal Yepriyanto ISSN 1693-1173	2015	Sistem Diagnosa Kesuburan Sperma Dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)	Tujuan penelitian ini untuk membuat system diagnose kesuburan sperma dengan menggunakan metode KNN berdaarkan 20 data uji dan 17 data klasifikasi system dapat memberikan akurasi system 85%
3.	Olha Musa ISSN 2548-7779	2017	Analisa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Algoritma KNN pada	Penelitian ini bertujuan untuk melihat akurasi system dalam penggunaan

			Rumah Sakit Aloi Saboe Kota Gorontalo	metode KNN dengan medeteksi penyakit paru paru. Akurasi yang didapat dari system ini 91,90%
4.	Wiyli yustanti ISSBN:1858-1382	2012	Algoritma K-Nearst Neighbour untuk memprediksi harga jual tanah	Tingkat presisi dari prediksi yang dihasilkan dalam jurnal ini sebesar 80 % untuk meningkatkan akurasinya maka diperlukan tambahan data sample
5.	Yerry anggoto dkk ISSBN: 2548-964X	2018	Implementasi metode fuzzy K-Nearest Neighbor untuk klasifikasi penyakit tanman kedelai pada citra daun	Akurasi yang didapat pada penelitian ini sebesar 83,3 persen. Pada pengujian lain menggunaka nilai k didapat akurasi 83,3 %

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.