PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENENTUAN PENERIMA BONUS TAHUNAN PADA KARYAWAN PT WAEN INDONESIA

SKRIPSI

Oleh:
Khe Ben
181510021

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENENTUAN PENERIMA BONUS TAHUNAN PADA KARYAWAN PT WAEN INDONESIA

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana

Oleh
Khe Ben
181510021

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama	: Khe Ben
NPM/NIP	: 181510021
Fakultas	: Teknik dan Komputer
Program Studi	: Sistem Informasi

Menyatakan bahwa **"Skripsi"** yang saya buat dengan judul:

Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Penentuan Penerima Bonus Tahunan Pada PT Waen Indonesia

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 29 Juli 2022

Khe Ben
181510021

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENENTUAN PENERIMA BONUS TAHUNAN PADA PT WAEN INDONESIA

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana

Oleh
Khe Ben
181510021

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 29 Juli 2022

Erlin Elisa, S.Kom., M.SI.
Pembimbing

ABSTRAK

PT Waen Indonesia merupakan sebuah perusahaan professional yang ahli dibidang produksi plastik yang menyediakan barang-barang seperti LDPE, HDPE, PET, ABS, PS/HIPS, GPPS, PC, PMMA, Silicon, POM, PPS, PBT, dan lain sebagainya. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2019 yang beralamat di Jl. Hang Kesturi Kav, A – 002 & 039, Kecamatan Kabil, Batam 29465, Kepulauan Riau - Indonesia. Dalam menilai hasil kinerja saat penentuan bonus tahunan karyawan diperusahaan tidak sedikit permasalahan yang dapat ditemukan perusahaan yang dapat diketahui seperti banyak menghabiskan waktu, banyak pengujian yang harus dibandingkan, dan keputusan yang harus diambil saat penentuan bonus tahunan karyawan PT Waen Indonesia. Semakin tahun yang terlewatkan, tidak jarang ditemukan karyawan pada PT Waen Indonesia tidak lega terhadap keputusan penerima bonus tahunan yang telah diputuskan perusahaan sehingga tertimbullah masalah terhadap minimnya kepatuhan para pekerja keloyalitasan para pekerja dan inisiatif dari para pekerja. Hasil dari pohon keputusan yang telah diuji menghasilkan nilai gain tertinggi yang menjadi faktor penting karena memberikan pengaruh cukup besar dalam menentukan bonus tahunan pada karyawan PT Waen Indonesia, faktor tersebut berasal dari atribut masa kerja, target, dan kehadiran.

Kata Kunci: Algoritma C4.5, Data Mining, Bonus Tahunan**.**

ABSTRACT

PT Waen Indonesia is a professional company specializing in plastic production that provides goods such as LDPE, HDPE, PET, ABS, PS/HIPS, GPPS, PC, PMMA, Silicon, POM, PPS, PBT, and so on. This company was founded in 2019 which is located at Jl. Hang Kesturi Kav, A – 002 & 039, Kabil District, Batam 29465, Riau Islands - Indonesia. In assessing the performance results when determining the annual bonus of employees in the company, there are not a few problems that can be found by the company that can be identified such as spending a lot of time, a lot of testing that must be compared, and decisions that must be taken when determining the annual bonus of employees of PT Waen Indonesia. As the years go by, it is not uncommon to find employees at PT Waen Indonesia who are not relieved by the decision to receive the annual bonus that has been decided by the company so that problems arise regarding the lack of compliance of workers, loyalty of workers and initiatives of the workers. The results of the decision tree that have been tested produce the highest gain value which is an important factor because it has a large enough influence in determining the annual bonus for PT Waen Indonesia employees, these factors come from the attributes of years of service, targets, and attendance.

Keywords: *Algorithm C4.5, Data Mining, Annual Bonus.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI, selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto,S.T.,M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Muhammad Rasyid Ridho, S.Kom., M.SI., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
4. Bapak Erlin Elisa, S.Kom., M.Kom., sebagai pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu dalam memberikan bimbingan dan petunjuk sampai selesainya skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staff Universitas Putera Batam.
6. Dan pihak-pihak yang telah memberikan dukungannya hingga tersusunnya penelitian ini yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu persatu.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 29 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN i
HALAMAN JUDUL ii
SURAT PERNYATAAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Identifikasi Masalah 3
1.3. Batasan Masalah 3
1.4. Perumusan Masalah 5
1.5. Tujuan Penelitian 5
1.6. Manfaat Penelitian 5
1.6.1. Manfaat Teoritis 6
1.6.2. Manfaat Praktis 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1. Teori Dasar 7
2.1.1. Teori Umum 7
2.1.2. Teori Khusus 15
2.2. Penelitian Terdahulu 17
2.3. Kerangka Pemikiran 20
BAB III METODE PENELITIAN 21
3.1. Desain Penelitian 21
3.2. Objek Penelitian 23
3.3. Populasi dan Sampel 23
3.3.1. Populasi 24
3.3.2. Sampel 24
3.4. Variabel Penelitian 24

3.5. Teknik Pengumpulan Data 26
3.6. Metode Penelitian.....26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Hasil Penelitian 28
4.1.1.Melakukan Pra-Proses Data 28
4.1.2.Analisa Data 30
4.1.3.Pohon Keputusan 35
4.1.4.Pengujian Hasil Dengan Manual.....35
4.2 Pembahasan.....49
4.2.1.Keputusan Hasil Pengujian 55
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 58
5.1 Simpulan.....58
5.2 Saran.....59
DAFTAR PUSTAKA..... 60
LAMPIRAN..... 62

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1. Grafik Bonus Karyawan PT Waen Indonesia 5
Gambar 2.1. Proses Dalam KDD atau *Knowledge Discovery in Database* 12
Gambar 2.2. Bidang Ilmu Data Mining 14
Gambar 2.3. Pengelompokan Teknik Klasifikasi 15
Gambar 2.4. Model *Decision Tree* 17
Gambar 2.5. Tampilan Utama WEKA 20
Gambar 2.6. Kerangka Berpikir 24
Gambar 3.1. Desain Penelitian 25
Gambar 4.1. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1 44
Gambar 4.2. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 2 48
Gambar 4.3. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 3 53
Gambar 4.4. Bonus.*xls* 54
Gambar 4.5. Data Uji *weka.csv* 55
Gambar 4.6. Menu Awal *WEKA 3.8.3* 55
Gambar 4.7. Open File pada *WEKA Explorer* 56
Gambar 4.8. Pemilihan Variabel pada *WEKA* 56
Gambar 4.9. *Tab Classify* pada *WEKA* 57
Gambar 4.10. Pemilihan Model *Classify* 57
Gambar 4.11. *Classify Output* pada *WEKA* 58
Gambar 4.12. *Visualize Tree* Pada *WEKA* 59
Gambar 4.13. Hasil *Visualize Tree WEKA* 59

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Format Data Penerima Bonus Tahunan 33
Tabel 4.2. Klasifikasi Tanggung Jawab 35
Tabel 4.3. Klasifikasi Target 35
Tabel 4.4. Klasifikasi Masa Kerja 36
Tabel 4.5. Klasifikasi Kehadiran 36
Tabel 4.6. Klasifikasi Loyalitas 37
Tabel 4.7. Klasifikasi Inisiatif 37
Tabel 4.8. Format Data Akhir Penerima Bonus 37
Tabel 4.9. Perhitungan *Node* 1 (manual) 43
Tabel 4.10. Perhitungan *Node* 2 (manual) 47
Tabel 4.11. Perhitungan *Node* 3 (manual) 51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

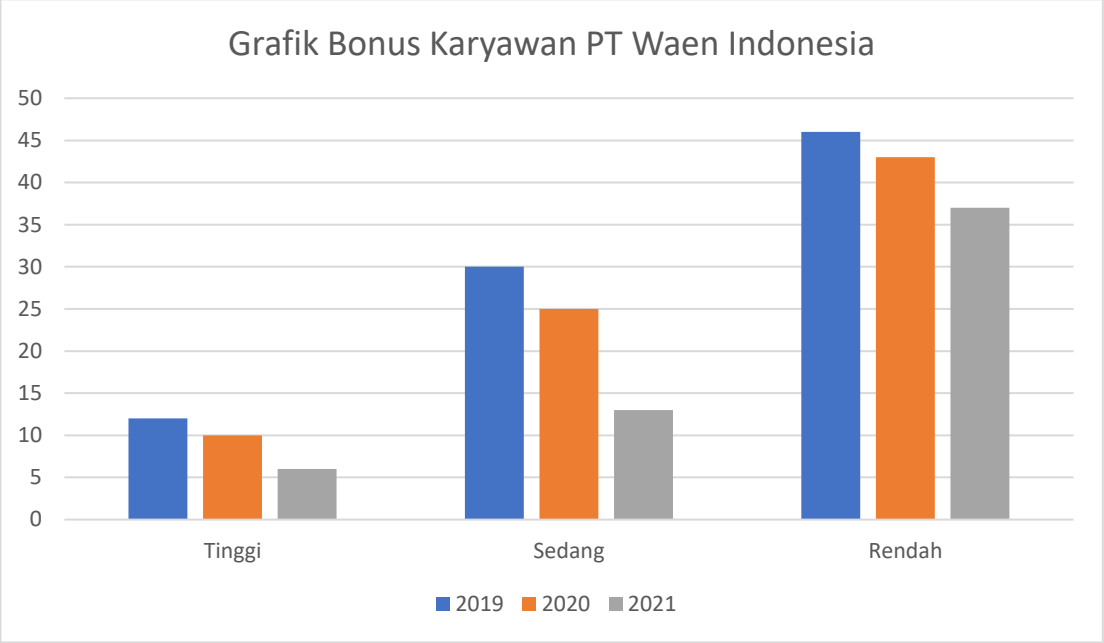
Semakin terjadi perubahan pada teknologi dan informasi pada setiap tingkat masyarakat setiap perusahaan bersaing dengan ketat dalam mencari karyawan yang dapat menguntungkan perusahaan dengan memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan sehingga perusahaan tidak hanya meningkatkan kualitas pelayanan tetapi juga meningkatkan nilai perusahaan dimata pelanggan. Mengoperasikan sebuah perusahaan bukan hanya sekedar menjalani rutinitas tetapi harus memaksimalkan efektivitas. Seperti penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya menyatakan bahwa hasil pekerjaan yang dilaksanakan oleh seseorang dengan mengikuti prosedur yang telah ditentukan merupakan suatu kinerja. Salah satu factor yang mempengaruhi perkembangan suatu perusahaan atau instansi ialah kinerja karyawan yang berada pada perusahaan atau instansi tersebut. Kesempatan perusahaan tersebut dapat mencapai tujuan yang diinginkan apabila kinerja karyawan meningkat, sebaliknya jika kinerja karyawan mengalami penurunan maka akibatnya perusahaan atau instansi tersebut akan mengalami kesulitan dalam mempertahankan bisnisnya.

PT Waen Indonesia merupakan sebuah perusahaan professional yang ahli dibidang produksi plastik yang menyediakan barang-barang seperti LDPE, HDPE, PET, ABS, PS/HIPS, GPPS, PC, PMMA, Silicon, POM, PPS, PBT, dan lain sebagainya. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2019 yang beralamat di Jl. Hang

Kesturi Kav, A – 002 & 039, Kecamatan Kabil, Batam 29465, Kepulauan Riau - Indonesia. Dalam menilai hasil kinerja saat penentuan bonus tahunan karyawan diperusahaan tidak sedikit permasalahan yang dapat ditemukan perusahaan yang dapat diketahui seperti banyak menghabiskan waktu, banyak pengujian yang harus dibandingkan, dan keputusan yang harus diambil saat penentuan bonus tahunan karyawan PT Waen Indonesia. Semakin tahun yang terlewatkan, tidak jarang ditemukan karyawan pada PT Waen Indonesia tidak lega terhadap keputusan penerima bonus tahunan yang telah diputuskan perusahaan sehingga tertimbullah masalah terhadap minimnya kepatuhan para pekerja keloyalitasan para pekerja dan inisiatif dari para pekerja.

Dengan motto besar di pasar global PT Waen Indonesia tentunya harus memiliki SDM yang berkualitas. Salah satunya dalam meningkatkan kepatuhan para pekerja, keloyalitasan para pekerja dan inisiatif dari para pekerja terhadap PT Waen Indonesia, maka pada saat pergantian tahun atasan dari PT Waen Indonesia menyerahkan tambahan kepada para pekerja PT Waen Indonesia. PT Waen Indonesia sendiri memliki pekerja yang cukup banyak, sehingga dengan banyaknya pekerja yang akan telusuri maka harus ada tenaga ekstra yang harus dikeluarkan oleh atasan dari PT Waen Indonesia dalam memantau para pekerja yang dapat dikategorika sebagai pekerja yang layak mendapatkan tambahan setiap tahun. Oleh sebab itu PT Waen Indonesia juga dapat focus terhadap kategori dalam memberikan tambahan setiap tahun sebagai penunjang para pekerja agar dapat memaksimalkan pekerjaan. Dalam memberikan tambahan kepada para pekerja agar dapat terpenuhi disaat yang diinginkan harus ada keadilan yang didasarkan pada pekerjaan yang

dikerjakan secara maksimal yang dalam hal ini berupa hal yang wajib bagi setiap perusahaan. Adapun data grafik penerima bonus tahunan selama ini dapat dilihat dari gambar berikut.



Gambar 1.1 Grafik Bonus Karyawan PT Waen Indonesia

Sumber: (PT Waen Indonesia, 2022)

Dari latar belakang permasalahan yang telah disajikan sebelumnya, akan dibuat sebuah skeme guna mendukung pengambilan keputusan untuk menentukan bonus tahunan karyawan pada PT Waen Indonesia dengan mengaplikasikan algoritma C4.5 yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapai. Dari keputusan yang dihasilkan algoritma C4.5 yang dapat merubah sekumpulan data hingga terbentuk pohon keputusan yang berupa suatu aturan yang dapat mendukung dalam mengambil keputusan, sehingga peneliti tertarik untuk mengambil sebuah penelitian dengan judul “Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Penentuan Penerima Bonus Tahunan Pada Karyawan PT Waen Indonesia”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari penyajian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka saya akan menjabarkan identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Belum ada kriteria dalam penentuan penerima bonus tahunan karyawan pada PT Waen Indonesia.
2. Belum ada analisa yang digunakan untuk menentukan penerima bonus tahunan sehingga menyulitkan pengambilan keputusan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah perlu dilakukan agar penelitian yang akan dibahas dapat lebih terarah, berikut penyajian Batasan masalah pada penelitian ini.

1. Penelitian akan dilaksanakan pada PT Waen Indonesia sebagai objek penelitian dengan mengolah data penerima bonus tahunan periode 3 tahun terakhir.
2. Penelitian ini mengaplikasikan Algoritma C.45 yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan dengan perangkat lunak aplikasi WEKA.

1.4 Perumusan Masalah

Pada subbab ini akan dilakukan perumusan masalah berdasarkan permasalahan yang telah di indentifikasi, sebagai berikut.

1. Bagaimana menerapkan data mining dalam menentukan penerima bonus tahunan pada PT Waen Indonesia dengan menggunakan metode klasifikasi?

2. Bagaimana mengaplikasikan algoritma C4.5 dalam menentukan penerima bonus tahunan pada PT Waen Indonesia agar hasil pohon keputusan dapat terbentuk?

1.5 Tujuan Penelitian

Setelah melewati perumusan masalah, maka akan dijabarkan tujuan dari penelitian ini agar dapat bermanfaat bagi pembaca, yaitu.

1. Untuk menerapkan data mining dalam menentukan penerima bonus tahunan pada PT Waen Indonesia dengan menggunakan metode klasifikasi.
2. Untuk mengaplikasikan algoritma C4.5 dalam menentukan penerima bonus tahunan pada PT Waen Indonesia agar hasil pohon keputusan dapat terbentuk.

1.6 Manfaat Penelitian

Agar sesuai dengan tujuan dari penelitian ini dilakukan, akan dijelaskan manfaat dari penelitian ini berdasarkan tujuan dari penelitian sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang merupakan manfaat yang berhubungan dengan pengetahuan, maka manfaat teoritis yang dapat diperoleh pembaca pada penelitian ini akan dijelaskan lebih rinci dibawah ini.

1. Dapat menjadi pengetahuan baru mengenai algoritma C4.5 dalam menentukan penerima bonus tahunan.

2. Dapat menjadi refensi pada penelitian diwaktu mendatang dengan menerapkan data mining dan mengaplikasikan algoritma C4.5.

1.6.2 Manfaat Praktis

Setelah manfaat teoritis yang akan diperoleh ada juga manfaat praktis yang dapat diperoleh dari penelitian ini agar dapat menjadi solusi bagi pembaca diberbagai kalangan sebagai berikut.

1. Bagi Mahasiswa

   Agar dapat menjadi pengertahuan baru dalam menerapkan data mining dan mengaplikasikan algoritma C4.5.

2. Bagi Peneliti

   Agar dapat menjadi landasan teori pada penelitian yang akan dilaksanakan diwaktu mendatang.

3. Bagi Perushaan

   Agar dapat memberikan solusi kepada PT Tunas Jaya Mandiri dalam memprediksi pencapaian profit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Peneliti berupaya menjelaskan mengenai teori yang menjadi landasan dari kegiatan penelitian ini dilaksanakan, dengan mendefinisikan ide penelitian dan melakukan pengkajian terhadap teori yang akan digunakan.

2.1.1 Teori Umum

Peneliti berupaya menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan dengan benar dan bersifat universal dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dengan menjelaskan teori yang berhubungan dengan penelitian ini menggunakan teori yang bersifat umum.

2.1.1.1 *KDD (Knowledge Discovery In Database)*

Suatu cara yang digunakan untuk menghasilkan pengetahuan baru yang dimanfaatkan untuk mendapatkan data yang telah disimpan kedalam basis data adalah KDD yang merupakan singkatan dari Knowledge Discovery In Database. Setelah pengetahuan baru ditemukan, pengetahuan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai dasar yang mendukung dalam mengambil keputusan. Pada berikut ini akan dijelaskan tahapan dalam KDD yaitu:

1. Data Selection

Proses awal yang akan dilaksanakan adalah melaksanakan kegiatan untuk mengumpulkan data dengan melewati tahapan seleksi data agar sekumpulan data tersebut dapat diproses pada tahap selanjutnya.

2. Pre-processing atau Cleaning

   Setelah seleksi data dilakukan, dapat dilanjutkan dengan melakukan pembersihan data terhadap beberapa data yang terduplikasi yaitu dengan melakukan pemeriksaan terhadap data yang diperlukan.

3. Transformation

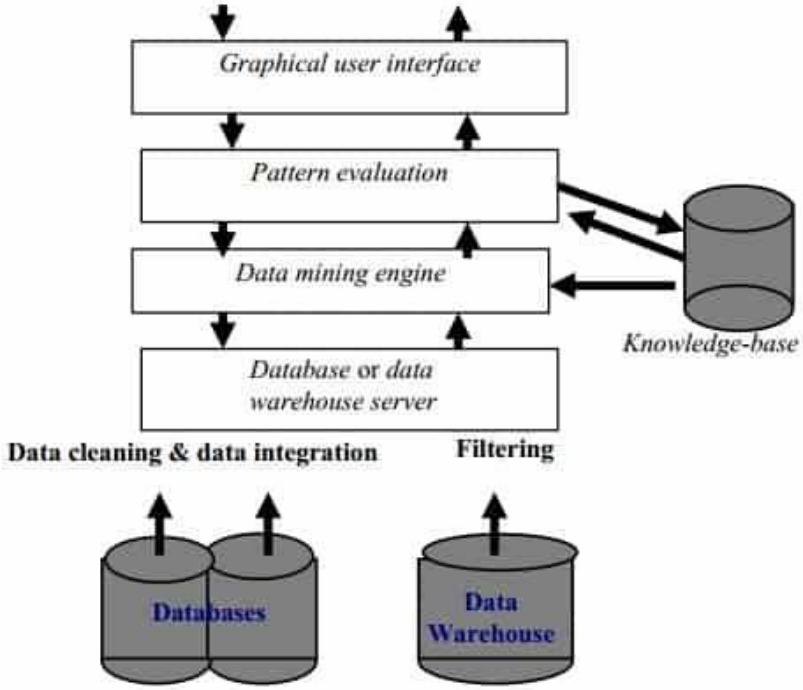
   Tahapan selanjutnya yang akan dilakukan setelah melakukan pembersihan data adalah melakukan transformasi data dimana dilakukan siklus perubahan data dan disesuaikan dengan basis data yang telah disimpan.

4. Data Mining

   Tahap berikutnya adalah tahap data mining dimana terjadi pencarian informasi hingga pembentukan system yang merupakan tujuan dari penelitian dilaksnakan hingga menghasilkan keputusan.

5. Interpretation

   Tahap terakhir yang harus dilakukan adalah interpretasi atau pola yang dihasilkan dari proses sebelumnya dapat dipahami dengan menampilkan pola yang dihasilkan.



Gambar 2.1 Proses Dalam KDD atau *Knowledge Discovery in Database*

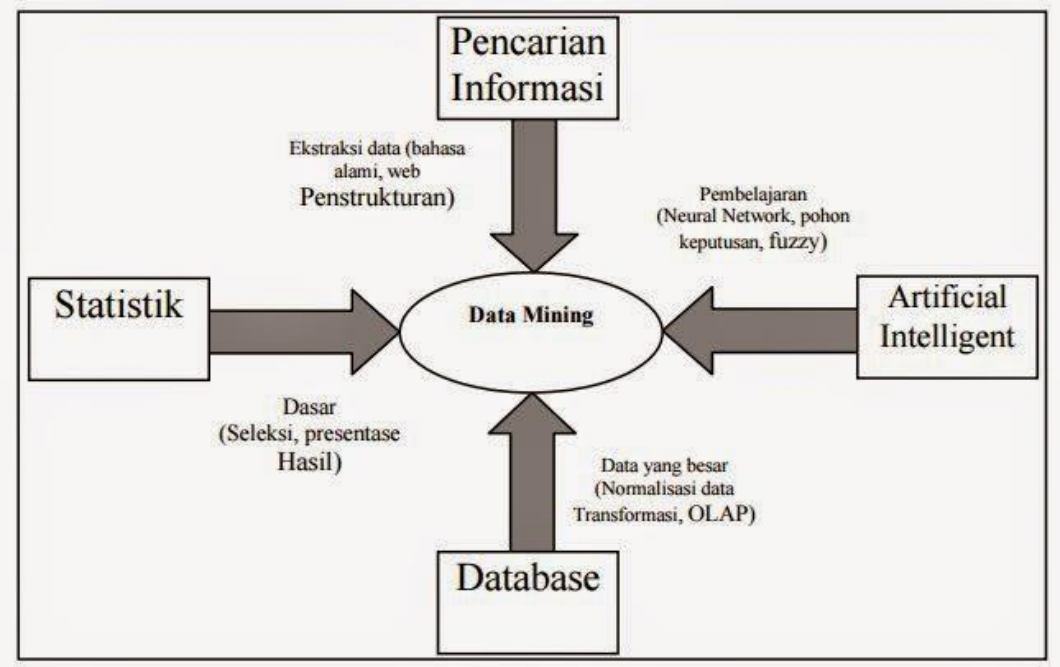
Sumber: (Hermawan et al., 2019).

2.1.1.2 *Data Mining*

Pada setiap alur dalam bidang ilmu data mining dapat digunakan suatu cara untuk mengolah informasi sampai dengan sendirinya dapat membentuk suatu skema, dimana skema yang terbentuk digunakan agar dapat mengidentifikasi skema lainnya yang belum terekam pusat database yang berisi informasi dan pendataan yang serupa. *Datamining* banyak difungsikan sebagai pemanfaatan terhadap terlaksananya langkah dalam memprediksi. Asal usul bidang ilmu data mining merupakan suatu pemrosesan informasi yang telah diproses cukup lama layaknya

terjadi kegiatan pertambangan untuk mengolah data yang ada untuk menghasilkan suatu informasi yang penting dan dapat dimanfaatkan. Bidang ilmu *datamining* yang dapat dikatakan juga sebagai mesin pembelajaran yang dapat digunakan untuk kegiatan membentuk sejumlah analisa dimana dapat dijelaskan pembelajaran yang sederhana dan dapat diterima oleh akal manusia hingga terciptanya ilmu pengetahuan yang baru (Yuli Mardi, 2019).

Datamining dapat dipahami sebagai langkah yang diambil untuk menemukan korelasi yang bermakna, stilistika dan level tertentu dengan memilih di antara sekian data dan setelah itu mengumpulkannya pusat bank data berdasarkan kemajuan bidang ilmu statistika atau aritmatika. Bidang ilmu ini dapat dikatakan juga sebagai ilmu yang bekerja sama dengan bidang ilmu lainnya yaitu mesin pembelajaran, pengenalan pola, penyimpanan data, perwujudan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada saaat pemrosesan data sehingga penerimaan data dapat dijadikan sebagi media untuk menghasilkan keputusan (Tusarwenda, 2018).



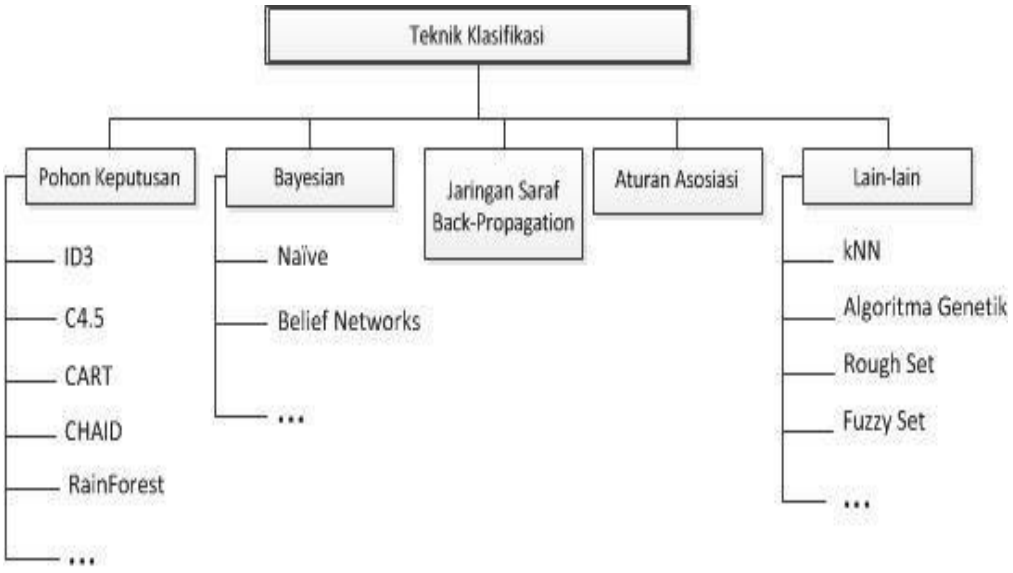
Gambar 2.2 Bidang Ilmu Data Mining

Sumber: (Hermawan et al., 2019)

2.1.1.3 Klasifikasi

Klasifikasi dapat disebut jga sebagai kegiatan dalam melaksanakan pengumpulan data yang diperlukan dari beberapa objek yang akan dijadikan sampel kemudian akan dilakukan pengklarifikasian terhadap beberapa objek tersebut hingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Metode klasifikasi dilakukan agar daoat menentukan skema pelatihan yang menguraikan beberapa atribut kedalam kelompok yang telah ditentukan, kemudian atribut tersebut dapat dilakukan klarifikasi terhadap kelompok yang sebelumnya tidak dapat terindentifikasi. Seperti yang dikemukakan oleh (Azwanti, 2018), klasifikasi data

dapat dipandang sebagai kegiatan mengumpulkan alat-alat serupa ke dalam sekelompok objek yang diambil dari database dan mengklasifikasikannya ke dalam kelompok-kelompok tertentu sesuai dengan harapan analis. Klasifikasi bertujuan untuk menentukan model training set yang mengurutkan atribut-atribut ke dalam kelas-kelas yang sesuai, kemudian atribut-atribut tersebut diklasifikasikan ke dalam kelas-kelas yang sebelumnya tidak ada. ada beberapa teknik klasifikasi yang dapat digunakan seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 Pengelompokan Teknik Klasifikasi

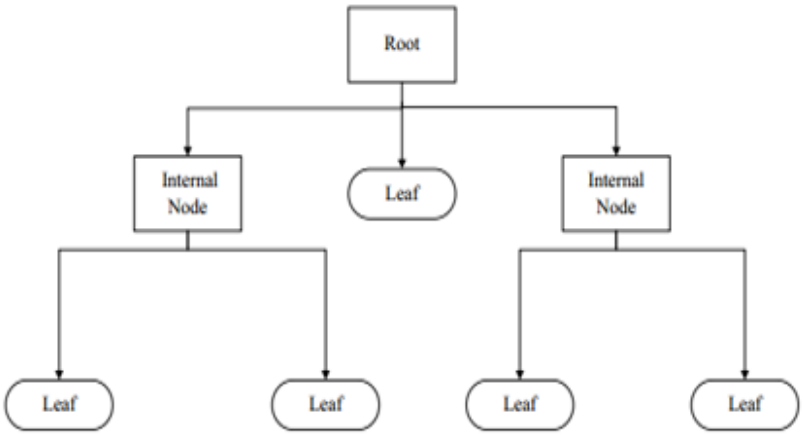
Sumber: (Della, 2020)

2.1.1.4 Pohon Keputusan

Pohon keputusan memberikan solusi dan menyelesaikan berbagai permasalahan dengan keputusan yang mutlak dan dapat digunakan dimana hal tersebut menjadikan pohon keputusan seing digunakan dalam membantu

pengambilan keputusan sesuai dengan bidang ilmu data mining. Pohon keputusan cukup efektif bila dipergunakan sebagai media dalam mengkonversikan informasi yang ada menjadi suatu pola terciptanya prinsip yang mudah dimengerti dan dicerna dengan logika. Pada penerapannya , pohon keputusan mekasanakan kegiatan yang berawal dari perkumpulan setiap bagian informasi yang mencakup keadaan dan latar belakang dengan jelas dan dapat mengambil suatu keputusan diwaktu mendatang (Azwanti, 2018).

Pohon keputusan (*decision tree model*) dapat diartikan juga sebagai sebuah perangkat aturan untuk mengefesiensikan sebuah pengujian yang luas terhadap bidang pengujian yang lebih sederhana dengan tetap memperhatikan maksudnya. Tujuan dari target dilakukan pengklarifikasian pada sekelompok yang lebih rumit, setelah kemudian keputusan dari pohon bertindak sebagai panduan dengan lebih jelas memperhitungkan probabilitas hampir semua record relative terhadap bagian tertentu. Pohon Keputusan dapat dijabarkan berdasarkan algoritma yang diterapkan agar menghasilkan proses terkumpulnya data dimana setiap ruangan data tidak dapat dipahami (Eska, 2018)



Gambar 2.4 Model Pohon Keputusan

Sumber: (Hamidah, 2020)

2.1.1.5 Algoritma C4.5

Algortima dengan cara pengunaan dipermudah dalam membentuk suatu system pendukung keputusan dengan berbentuk pohon yang dapat membantu dalam mengambil keputusan. Algoritma C4.5 dapat dimaksud juga dengan suatu perubahan yang telah berhasil dilaksanakan pada algoritma ID3 hingga tercapai algoritma C4.5, maka algorita C4.5 dapat dikatakan juga sebagai algoritma yang berasal dari algoritma ID3. Dalam menyelesaikan masalah yang ada algoritma C4.5 mrmberikan solusi pada kehilangan informasi dan memberikan solusi saat terjadinya perpecahan data. Alur pembentukan bidang yang terstruktur sering dilakukan penggunaan algoritma C4.5 agar terbentuk pohon keputusan (Fikri & Verina, 2020).

Algoritma C4.5 dirancang sebagai mekanisme dengan karakteristik pertumbuhan keputusan dari pohon. Konsep pemikiran pohon keputusan dimulai pada akar yang dapat dikatakan sebagai atribut yang paling tinggi yang kemudian berdasarkan percabangan yang lebih sederhana dapat diakhiri dengan atribut daun yang memiliki atribut paling rendah. Atribut yang paling tinggi dapat dikatakan juga sebagai *node* dimana atribut tersebut adalah atribut yang memliki nilai lebih tinggi dari pada atribut yang ada

2.1.2 Teori Khusus

Penulis berupaya menjelaskan mengenai teori yang berhubungan dengan sejumlah kenyataan yang bersifat khusus, dengan berusaha menjelaskan hubungan antara satu sama lain antara teori dan permasalahan yang akan diteliti.

2.1.2.1 Bonus

Bonus ialah semua bentuh dari sebuah benda atau barang yang dapat diberikan yang dapat berwujud maupun tidak berwujud yang harus diperhitungkan dan diterima setiap para pekerja yang seharusnya mendapatkan. Sebuah skema yang telah diperhitungkan dengan benar akan menghasilkan kelegaan dari para pekerja sehingga bisa mendapatkan hasil yang diinginkan setiap perbulannya rewa (Dhamayanti, 2018)

2.1.2.2 Bonus Tahunan

Segala sesuatu yang dapat diterima baik berupa fisik hingga non fisik yang kemudian harus dilakukan perhitungan dan diserahkan setiap tahun kepada karyawan yang berhak menerimanya agar karyawan dapat merasakan kepuasan dan meningkatkan kinerja karyawan untuk memperoleh keuntungan pada perusahaan atau instansi tersebut. (Afriany & Aisyah, 2019).

2.1.2.3 Karyawan

Factor pendukung dari suatu perusahaan atau instansi adalah karyawan, karena dengan kehadiran karyawan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan berdasarkan standar dari perusahaan dan instansi tersebut dengan melakukan kualifikasi terhadap setiap karyawan akan bekerja maka suatu

perusahaan atau instansi tersebut dapat terus berkembang (Afriany & Aisyah, 2019).

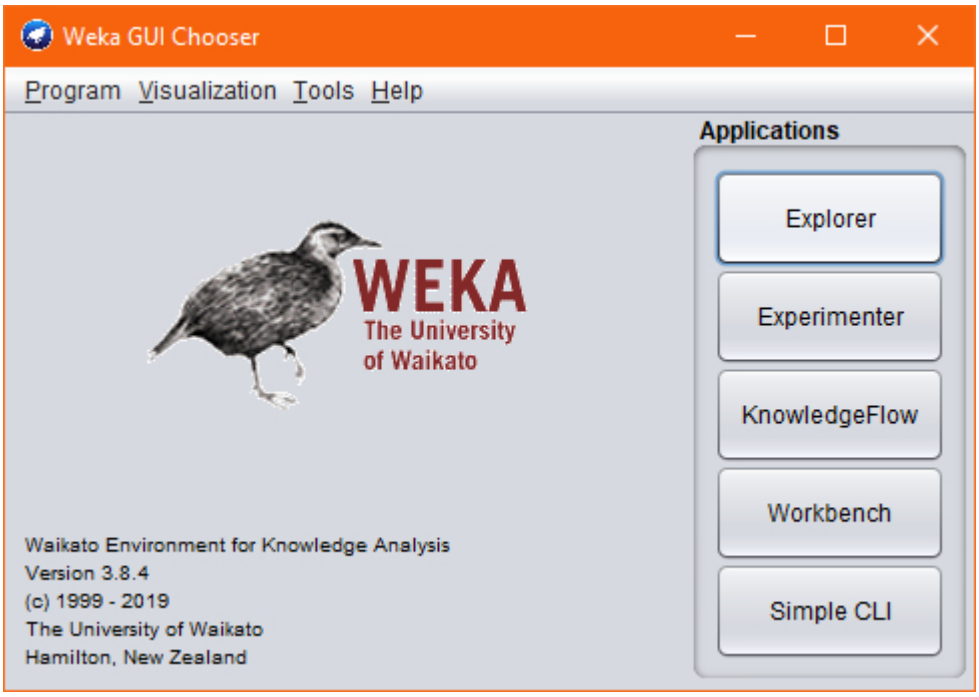
2.1.2.4 Kinerja Karyawan

Kuntitas maupun kualitas pekerjaan yang dihasilkan oleh karyawan seperti prosedur kerja, system kerja, operasional kerja, dan kriteria yang telah ditentukan pada suatu perusahaan atau instansi merupakan kinerja karyawan. Kriteria yang dapat digunakan dalam mengukur kinerja karyawan adalah hasil dari kuantitas yang telah dikerjakan, hasil dari kualitas yang telah dikerjakan, menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, kedisiplinan terhadap kehadiran, dan mampu bekerja sama (Fransisca Andreani & Tanto Wijaya, 2019).

2.1.2.5 *Waikato Environment for Knowledge Analysis* (WEKA)

Sebuah perkumpulan yang solid yang dapat dikatakan juga sebagai gudang dari berbagai tingkat java yang digunakan untuk meningkatkan sekumplan informasi dengan mesin yang dapat dipergunakan sebagai alat studi algoritma seperti data mining dapat disebut juga dengan WEKA.

Dengan sebuah Gudang dari berbagai tingkat yang terkomputerisasi luas dengan penerapan secara online sangat mempermudah pengoperasian dalam penerapan mesin studi terhadap informasi yang berasal dari pengoperasian yang didasarkan pada komputerisasi (Azwanti, 2018).



Gambar 2.5 Tampilan Utama WEKA

2.2. Penelitian Terdahulu

Peneliti juga menemukan beberapa hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan menganalisa menggunakan algoritma C4.5 yang dirangkum yaitu:

1. Dari penelitian "Analisa Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada PT. Capella Dinamik Nusantara Cabang Muka Kuning yang dilakukan oleh (Azwanti, 2018) didapatkan informasi bahwa jenis algoritma dari C4.5 bermanfaat dalam kegiatan atau proses melakukan klasifikasi kemudian juga dapat digunakan untuk tujuan prediksi penjualan dari motor. Pada tahap atau proses pengujian dengan aplikasi WEKA ternyata juga memberikan kemudahan bagi peneliti.
2. Dari penelitian "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Sayur Pada PT Bumi Bhakti Barelang" dari (Harman, 2022)

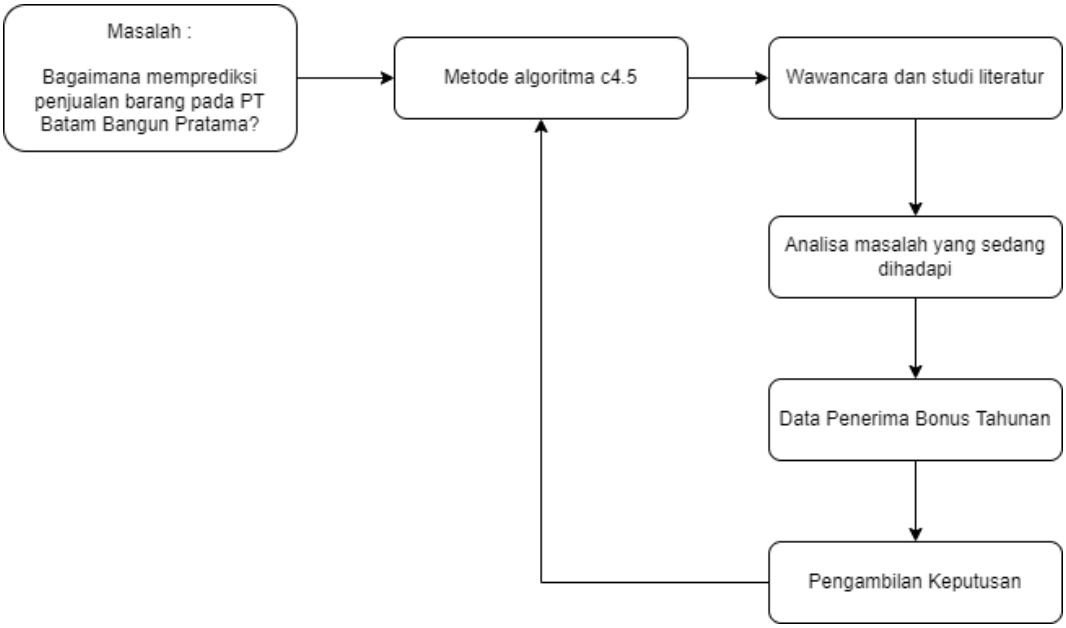
didapati penelitian ini bermanfaat untuk mempermudah bagian penyedia stok sayur pada PT Bhakti Bumi Barelang dalam melakukan perencanaan penyediaan stok sayur serta memberitahu pihak perusahaan tentang produk-produk paling banyak dibeli oleh konsumen.

3. Sebuah observasi berjudul "Prediksi Profit Perusahaan Menggunakan Algoritma C4.5" dari (Elisa, 2018) ditemui hasil berikut yakni penerapan jenis algoritma C4.5 telah dapat dibuktikan mampu merangkai sebuah sistem yang menyokong pengambilan putusan dalam membuat prediksi-prediksi peluang sebuah entitas bisnis berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Penerapan jenis algoritma C4.5 juga bernilai memiliki efektifitas yang cukup baik.
4. Dari penelitian "*Student Performance Analysis Using C4.5 Algorithm to Optimize*" yang dilakukan oleh (Hilda Amalia, Yunita, Ari Puspitasari, & Ade Fitria Lestari, 2020) dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode seleksi optimasi tersebut dapat berjalan dengan baik sehingga dapat meningkatkan nilai akurasi yang lebih baik dari akurasi nilai yang dihasilkan hanya dengan menggunakan algoritma C4.5 metode data mining.
5. Dari penelitian "*Implementation of C4.5 Algorithm to Assist in The Selection of Floor Construction*" yang dilakukan oleh (Aditya Roval Lendra1 & Diky Firdaus, 2020) didapatkan informasi bahwa hasil penelitian yang dilakukan dapat menentukan proyek mana yang dapat diambil berdasarkan atribut yang telah ditentukan.

6. Dari penelitian “Analisis Algoritma C.45 Untuk Menentukan Faktor Pembelian Sepeda Bekas Pada Toko Sepeda Batam” yang dilakukan oleh (Harman, 2021) didapatkan informasi bahwa penggunaan jenis algoritma dari C4.5 diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mempelajari keputusan pembeli saat membeli sepeda bekas.
7. Penelitian yang berjudul “*Graduation Prediction System on Students Using C4.5 Algorithm*” yang dilakukan oleh (Donny Kurniawan, Anthony Anggrawan & Hairani, 2020) menghasilkan bahwa implementasi algoritma C4.5 sangat layak untuk digunakan sebagai prediksi pelajar untuk kelulusan.
8. Dari penelitian ”Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Di Kota Batam yang dilakukan oleh (Yulia & Putri, 2019) didapatkan informasi bahwa hasil prediksi mengenai kinerja Dosen dengan menggunakan dasar nilai tertinggi yang terdapat pada gain. Kemudian struktur decision tree yang dibuat dengan model perhitungan secara manual dengan menggunakan jenis algoritma dari C4.5 menghasilkan pola berbentuk aturan yang dapat menjelaskan proses yang terjadi dalam tahapan prediksi yang berhubungan dengan variabel dari penelitian yang dilakukan. Penggunaan atau cara data mining dengan menggunakan jenis algoritma C4.5 secara manual ternyata terbukti memiliki hasil berupa nilai akurasi yang sama dengan penggunaan aplikasi WEKA.

2.3. Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran dalam penelitian ini, yang antara lain dapat digambarkan sebagai berikut:



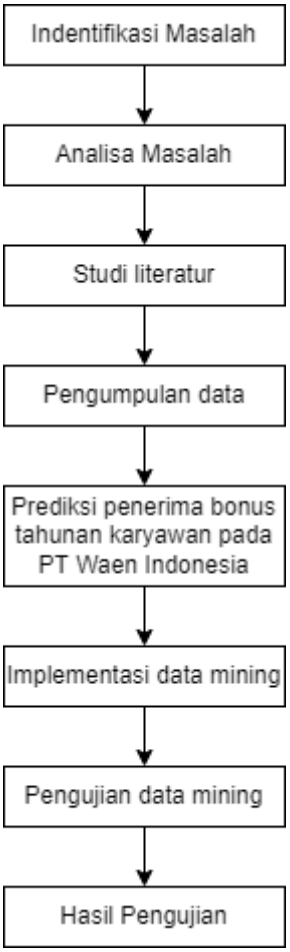
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir
Sumber: (Peneliti, 2022)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Sebelum pembahasan ada baiknya dilakukan desain penelitan agar mempermudah dalam melangkah dari tahapan yang harus dilalui tahapan tersebut dapat disajikan berdasarkan pola dibawah ini



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Sumber: Penulis, 2021)

Keterangan:

1. Mendeskripsikan isi dari masalah

   Peneliti mencari dan menguraikan apa permasalahan yang ditemukan pada penelitian penerima bonus tahunan pada karyawan PT Waen Indonesia dengan mengaplikasikan algoritma C4.5

2. Melakukan analisa terhadap masalah

   Menganalisa permasalahan yang dihadapi dengan menjabarkan isi dari permasalahan.

3. Mempelajari dan memahami literatur

   Pada tahap ini harus dilakukan pembelajaran dan pemahaman terhadap beberapa teori yang dapat menjadi refernsi agar dapat terlaksananya penelitian ini.

4. Melakukan proses pengumpulan data

   Pada saat pemrosesan terkumpulnya data dilakukan terhadap proses tanya jawab dengan menerapkan observasi pada objek penelitian dengan menguraikan pertanyaan yang ingin ditanyakan dan dijelaskan oleh atasan ataupun para pekerja dari PT Waen Indonesia agar dapat menghasilkan proses pengumpulan data yang diingikan.

5. Aplikasi algoritma C4.5 untuk analisa memprediksi penerima bonus tahunan

   Skema yang terbentuk berdasarkan struktur dari hasil keputusan dari pohon agar dapat menghasilkan pemodelan aturan-aturan dalam memprediksi penerima bonus tahunan pada karyawan PT Waen Indoensia dengan menggunakan algoritma C4.5 agar menghasilkan rule.

6. Implementasi jenis algoritma dari C4.5

   Aplikasi algoritma C4.5 dan penetapan data yang telah dilengkapi agar menghasilkan keputusan dari pohon yang dapat menetapkan root dan *node*.

7. Pengujian Hasil

   Tahap akhir pada desain penelitian ini dimana dilakukan analisa terhadap pengujian yang dilakukan dengan melakukan perhitungan manual dan pengujian dengan aplikasi agar dapat menghasilkan pohon keputusan.

3.2 Objek Penelitian

PT Waen Indonesia merupakan sebuah perusahaan professional yang ahli dibidang produksi plastik yang menyediakan barang-barang seperti LDPE, HDPE, PET, ABS, PS/HIPS, GPPS, PC, PMMA, Silicon, POM, PPS, PBT, dan lain sebagainya. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2019 yang beralamat di Jl. Hang Kesturi Kav, A – 002 & 039, Kecamatan Kabil, Batam 29465, Kepulauan Riau - Indonesia.

3.3 Populasi dan Sampel

Pada subbab ini akan dilakukan penjelasan mengenai informasi dari populasi dan sampel yang akan menjadi dasar dari penelitian ini

3.3.1 Populasi

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah data penerima bonus tahunan periode 3 tahun terakhir yang telah didapatkan dari di PT Waen Indonesia.

3.3.2 Sampel Jenuh

Menurut (Fitria & Ariva, 2018) teknik sampling jenuh adalah metode yang digunakan untuk menentukan sampel dimana semua anggota populasi akan dijadikan sebagai sampel, maka yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah semua anggota yang ada pada populasi sesuai yang telah dijelaskan mengenai Teknik sampling jenuh.

3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini perlu dilakukan penentuan variabel yang akan digunakan menganalisa data yang akan diolah pada penelitian ini yang merupakan data penerima bonus tahunan periode 3 tahun terakhir di PT Waen Indonesia periode Januari 2019 sampai dengan Januari 2022. Berikut indicator yang akan dipergunakan pada penelitian ini lebih tepatnya yang berhubungan dalam memprediksi pencapaian profit adalah sebagai berikut.

1. Tangung Jawab

   Tanggung jawab merupakan variable yang menilai tanggung jawab karyawan terhadap pekerjaan diperusahaan yang menyatakan ada tidaknya tanggung jawab karyawan pada pekerjaannya.

2. Target

Target pada variable ini dimaksud dengan pencapaian yang harus di capai karyawan dari pekerjaannya berdasarkan prosedur yang telah ditentukan oleh perusahaan.

3. Kehadiran

   Maksud dari kehadiran disini adalah tingkat kehadiran dari karyawan yang ada pada perusahaan, dimana variable ini digunakan untuk menilai apakah karyawan memiliki kehadiran yang cukup atau tidak.

4. Masa Kerja

   Variable masa kerja akan digunakan untuk menilai masa waktu yang telah dihabiskan karyawan dalam mengabdi pada perusahaan, dengan penilaian berdasarkan prosedur masa kerja yang telah ditentukan oleh perusahaan

5. Loyalitas

   Variable loyalitas akan digunakan untuk menilai loyalitas karyawan terhadap perusahaan, dimana dengan melakukan penilaian terhadap karyawan mana yang loyal terhadap perusahaan dan karyawan mana yang tidak loyal terhadap perusahaan.

6. Inisiatif

   Variable inisiatif akan digunakan untuk menilai inisiatif dari karyawan terhadap perusahaan, inisiatif yang dimaksud adalah kesadaran dari karyawan terhadap pekerjaan diperusahaan tersebut tanpa harus diperintah.

Untuk variabel keputusannya adalah layak dan tidak layak.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

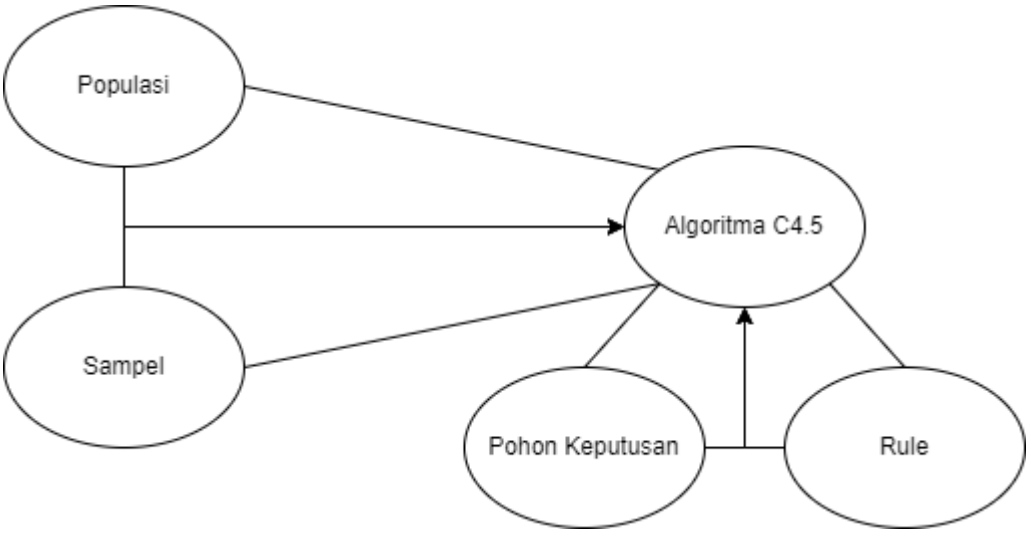
Sebelum pembahasan dilanjutkan sangat diperlukan untuk melakukan pengumpulan data terlebih dahulu agar dapat mencapai tujuan dari penelitian ini dilaksanakan, sehingga dapat memperluas wawasan dan pemahaman terhadap kondisi objek penelitian pada penelitian ini. Teknik yang akan digunakan dalam mengumpulkan data berdasarkan dengan keperluan kegiatan penelitian ini dilaksanakan yaitu:

1. Teknik studi literatur dengan melakukan pembelajaran dan pemahaman terhadap sejumlah dasar teoritis nya menjadi pendukung latar belakang permasalahan yang akan diteliti dan dapat digunakan sebagai referensi
2. Teknik observasi adalah salah satu tenik pengumpulan data dengan terjun langsung kelokasi objek penelitian yaitu PT Waen Indonesia guna memahami kondisi objek penelitian dan memantau pelaksanaan kegiatan yang berlangsung pada PT Waen Indonesia.
3. Teknik wawancara merupakan salah satu Teknik pengumpulan data dimana terdapat kegiatan tanya jawab secara lisan antara dua orang atau lebih guna mendapatkan informasi yang diperlukan seperti peneliti akan bertanya mengenai pertanyaan yang telah disiapkan terhadap para pekerja dan manjemen pada PT Waen Indonesia.

3.6 Model Penelitian

Model penelitian digambarkan berdasarkan komponen yang menjadi unsur penting pada penelitian ini. Unsur yang menjadi komponen penting pada penelitian

ini adalah data mining dengan mengaplikasikan algoritma C4.5 guna membentuk aturan berupa pohon keputusan untuk mendukung dalam mengambil keputusan. Langkah awal pada model penelitian ini ada populasi dan sampel dimana terdapat data penerima bonus tahunan yang berjumlah 50 kriteria. Kemudian pada Langkah selanjutnya melakukan perhitungan manual dengan algoritma C4.5 guna mendapatkan gain tertinggi yang berasal dari perhitungan seluruh entropi pada variable yang ada sehingga pohon keputusan dapat terbentuk dan aturan dari pohon keputusan dapat digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan.



Gambar 3.2 Model Penelitian
(Sumber: Penulis, 2022)