

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Persatuan Koperasi Pegawai Republik Indonesia (PKP RI) Kab. Gresik**

Pusat Koperasi Pegawai Republik Indonesia (PKP RI) Kabupaten Gresik, pada usianya yang sudah mencapai lebih setengah abad telah mencapai kemajuan dalam meningkatkan dan mengembangkan usaha yang berkaitan langsung dengan kepentingan anggota sehingga kesejahteraan anggota terpenuhi dan disamping itu kelebihan kemampuan pelayanan kepada anggota disalurkan juga untuk membantu pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat, terutama masyarakat ekonomi lemah melalui unit usaha kemitraan.

Pusat Koperasi Pegawai Republik Indonesia (PKP RI) Kabupaten Gresik dengan wilayah kerja meliputi wilayah pemerintahan kabupaten Gresik, didirikan pada tanggal 23 Mei 1960 oleh 5 (Lima) KPN, dalam perjalanannya mengalami dinamika pasang surut dalam perkembangan organisasi maupun usahanya. Sejak awal didirikan, PKP RI Kabupaten Gresik mengalami beberapa fase perkembangan yaitu fase berdirinya, fase sulit, fase kebangkitan, fase perkembangan. Berikut visi dan misi PKP RI Kabupaten Gresik :

##### **2.1.1 Visi Dan Misi**

###### **A. VISI**

Terwujudnya PKP-RI Kabupaten Gresik sebagai Badan Usaha yang mantap, mempunyai daya saing, posisi tawar, dan bertumpu pada jati diri Koperasi

###### **B. MISI**

1. Meningkatkan pkp ri kabupaten Gresik sebagai badan usaha yang kuat, sehat, dan mandiri.
2. Meningkatkan kesejahteraan anggota dan masyarakat.
3. Meningkatkan kemampuan personal, profesional, dan sosial pengelola koperasi.
4. Meningkatkan modal sendiri melalui simpanan anggota dan cadangan.
5. Menjadikan PKP-RI Kabupaten Gresik sebagai pemberi kredit modal utama kepada KPRI di Kabupaten Gresik.

6. Memberikan pelayanan prima kepada anggota dan nasabah.
7. Mengembangkan produktifitas usaha.
8. Meningkatkan kerja sama antar koperasi.
9. Meningkatkan partisipasi dan kontribusi terhadap pembangunan daerah

### **2.1.2 Syarat Pengajuan**

Nasabah koperasi PKPRI bertujuan untuk memberikan permodalan usaha khususnya pada pegawai negeri, setiap pegawai negeri berhak dalam melakukan pengajuan pinjaman modal usaha di PKPRI. Adapun syarat – syarat yang telah ditentukan oleh PKPRI dalam pengajuan nasabah :

1. Mengisi form pengajuan
2. Kartu anggota pegawai negeri
3. Surat keterangan jabatan atau penugasan dari bagian atau instansi tempat penugasan
4. Surat keterangan disiplin dari bagian atau instansi penugasan
5. Fotocopy surat jaminan (jika menggunakan jaminan)
6. Surat keterangan usaha (jika pengajuan KUR untuk penambahan modal)
7. Slip gaji
8. Kartu tanda penduduk (KTP)
9. Kartu keluarga (KK)
10. Buku Nikah (suami istri) atau Keterangan belum menikah

Pada PKPRI lama angsuran dan nilai angsuran ditentukan dengan lama angsuran maksimal 96 bulan (8 Tahun) untuk KUR (Kredit Usaha Rakyat), namun dalam hal ini pertimbangan nilai dan lama angsuran ditentukan sesuai dengan masa jabatan calon nasabah setelah hasil klasifikasi diterima, dan tanggal jatuh tempo pembayaran ditentukan sesuai dengan tanggal pencairan

## **2.2 Pengertian Data Mining**

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis

data. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

Menurut Gartner 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. Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dulu. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, data mining bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani:

- a. Jumlah data yang sangat besar
- b. Dimensi data yang tinggi
- c. Data yang heterogen dan berbeda sifat

Menurut para ahli, data mining merupakan sebuah analisa dari observasi data dalam jumlah besar untuk menemukan hubungan yang tidak diketahui sebelumnya dan metode baru untuk meringkas data agar mudah dipahami serta kegunaannya untuk pemilik data.

Data-data yang ada, tidak dapat langsung diolah dengan menggunakan sistem data mining. Data-data tersebut harus dipersiapkan terlebih dahulu agar

hasil yang diperoleh dapat lebih maksimal, dan waktu komputasinya lebih minimal. Proses persiapan data ini sendiri dapat mencapai 60 % dari keseluruhan proses dalam data mining. Karena itu *data mining* sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machine learning*, statistik dan database. Beberapa metode yang sering disebutsebut dalam literatur *data mining* antara lain *clustering*, *yesification*, *association rules mining*, *neural network*, *genetic algorithm* dan lain-lain (Pramudiono, 2007).

## 2.3 Tahap-tahap Data Mining

Sebagai suatu rangkaian proses, *data mining* dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang diilustrasikan di Gambar, Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif, pemakai terlibat langsung dengan perantara *knowledge base*.

Tahap-tahap *data mining* ada 6 yaitu :

1. Pembersihan data (*data cleaning*).

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten atau data yang tidak relevan. Pada umumnya data diperoleh, baik dari *database* suatu perusahaan maupun hasil eksperimen, memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa *data mining* yang dimiliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari teknik *data mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

2. Integrasi Data (*data integraton*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru. Tidak jarang data yang diperlukan untuk *data mining* tidak hanya berasal dari satu *database* atau file teks. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nomor pelanggan dan lainnya. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

3. Seleksi Data (*Data Selection*)

Data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*. Sebagai contoh, sebuah kasus yang meneliti faktor

kecendrungan orang membeli dalam kasus *market analysis*, tidak perlu mengambil nama pelanggan, cukup dengan id pelanggan saja.

4. Transformasi Data (*data transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Beberapa metode *data mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan *clustering* hanya bisa menerima input data kategorikal, Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data.

5. Proses *Mining*

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi Pola (*pattern evaluation*).

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam *knowledge based* yang ditemukan. Dalam tahap ini hasil dari teknik *data mining* berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada tercapai. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*, mencoba metode *data mining* yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hal yang diluar dugaan yang mungkin bermanfaat.

## 2.4 Pengelompokan Data Mining

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu (Daniel T. Larose, 2005):

1. Deskripsi

Deskripsi adalah menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data secara sederhana. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

## 2. Klasifikasi

Suatu teknik dengan melihat pada kelakuan dan atribut dari kelompok yang telah didefinisikan. Teknik ini dapat memberikan klasifikasi pada data baru dengan memanipulasi data yang telah diklasifikasi dan dengan menggunakan hasilnya untuk memberikan sejumlah aturan. Klasifikasi menggunakan *supervised learning*.

## 3. Estimasi

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

## 4. Prediksi

Prediksi memiliki kesamaan dengan klasifikasi dan estimasi, perbedaannya adalah hasil dari prediksi akan ada dimasa mendatang. Beberapa teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat juga digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

## 5. Klustering

Klustering merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan *record-record* dalam kluster lain. Klustering menggunakan *unsupervised learning*.

## 6. Asosiasi

Tugas asosiasi atau sering disebut juga sebagai *market basket analysis* dalam data mining adalah menemukan relasi atau korelasi diantara himpunan item-item dan menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Asosiasi menggunakan *unsupervised learning*. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* dan *confidence*.

## **2.5 Perkreditan**

### **2.5.1 Pengertian Perkreditan**

Perkreditan adalah penyerahan barang, jasa, atau utang dari satu pihak (kreditor/atau pemberi pinjaman) atas dasar kepercayaan kepada pihak lain (nasabah atau pengutang/*borrower*) dengan janji membayar dari penerima kredit kepada pemberi kredit pada tanggal yang telah disepakati kedua belah pihak.

Sedangkan definisi lain tentang kredit menurut beberapa ahli perbankan adalah sebagai berikut :

Menurut Raymond P. Kent (dalam Thomas Suyatno, 1999) didefinisikan sebagai berikut :

*'Credit may be defined as the right to receive payment or the obligation to make payment on demand or at some future time on account of an immediate transfer of goods .'*

Maksudnya dari pernyataan tersebut adalah 'Kredit adalah hak untuk menerima pembayaran atau kewajiban untuk melakukan pembayaran pada waktu diminta, atau pada waktu yang akan datang karena penyerahan barang-barang sekarang.

### **2.5.2 Fungsi Kredit**

Kredit di awal perkembangan fungsinya untuk merangsang kedua belah pihak untuk saling menolong dengan tujuan pencapaian kebutuhan, baik itu dalam bidang usaha atau kebutuhan sehari-hari. Kredit dapat memenuhi fungsinya jika secara sosial ekonomis baik bagi debitur, kreditor, atau masyarakat membawa pengaruh yang lebih baik.

Fungsi Kredit - Dari manfaat yang nyata dan juga manfaat yang diharapkan, maka kredit dalam kehidupan perekonomian dan perdagangan memiliki fungsi.

### **2.5.3 Macam-macam fungsi kredit**

Macam-macam fungsi kredit adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan daya guna uang
2. Meningkatkan kegairahan berusaha
3. Meningkatkan peredaran dan lalu lintas uang
4. Merupakan salah satu alat stabilitas perekonomian

5. Meningkatkan hubungan internasional
6. Meningkatkan daya guna dan juga peredaran barang
7. Meningkatkan pemerataan pendapatan
8. Sebagai motivator dan dinamisator kegiatan perdagangan dan perekonomian
9. Memperbesar modal dari perusahaan
10. Dapat meningkatkan IPC (income per capita) masyarakat
11. Mengubah cara berfikir dan tindakan masyarakat agar bernilai ekonomis

#### **2.5.4 Unsur-Unsur Kredit**

Unsur-Unsur Kredit - Unsur-unsur yang terdapat dalam pemberian pada fasilitas kredit adalah sebagai berikut...

##### **1. Kepercayaan**

Keyakinan adalah suatu keyakinan terhadap pemberi kredit untuk diberikan benar-benar diterima kembali di masa yang akan datang sesuai dalam jangka waktu kredit. Bank memberikan kepercayaan atas dasar melandasi mengapa suatu kredit dapat berani di kucurkan.

##### **2. Kesepakatan**

Kesepakatan dalam suatu perjanjian yang setiap pihak (si pemberi kredit kepada si penerima kredit) menandatangani hak dan kewajibannya masing-masing. Kesepakatan berada dalam suatu akad kredit dan ditandatangani oleh kedua belah pihak sebelum kredit dikucurkan.

##### **3. Jangka Waktu**

Dari jangka waktu yang telah disepakati bersama mengenai dari pemberian kredit oleh pihak bank dan pelunasan kredit oleh pihak nasabah debitur.

##### **4. Risiko**

Dalam menghindari resiko buruk dalam perjanjian kredit, sebelumnya telah dilakukan perjanjian pengikatakan angunan atau jaminan yang dibebankan kepada pihak nasabah debitur atau peminjam.

##### **5. Prestasi**

Prestasi merupakan objek yang berupa bunga atau imbalan yang telah disepakati oleh bank dan nasabah debitur.

### **2.5.5 Tujuan Kredit**

Tujuan Kredit - Hadirnya kredit dan dengan berbagai macam fungsinya. Tujuan kredit adalah sebagai berikut..

1. Mendapatkan pendapatan bank pada hasil bunga kredit yang diterima
2. Memproduktifkan dan memanfaatkan dana-dana yang ada
3. Menjalankan pada kegiatan operasional bank
4. Menambah modal kerja di perusahaan
5. Mempercepat lalu lintas pembayaran
6. Meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan dari masyarakat

### **2.5.6 Prinsip-Prinsip/Syarat Kredit**

Dalam mendapatkan kredit, terdapat macam-macam prosedur yang harus dilewati yang ditentukan oleh bank atau lembaga keuangan agar berjalan dengan baik dan sehat terdapat sebutan 6 C yang merupakan prinsip-prinsip kredit antara lain sebagai berikut...

1. Character (kepribadian/watak): Kepribadian adalah sifat atau watak pribadi dari debitur untuk mendapatkan kredit, seperti kejujuran, sikap motivasi usaha, dan lain sebagainya.
2. Capacity (kemampuan): Kemampuan adalah kemampuan modal yang dimiliki untuk memenuhi kewajiban tepat pada waktunya, khususnya dalam likuiditas, rentabilitas, solvabilitas, dan soliditasnya.
3. Capital (modal): Modal adalah kemampuan debitur dalam melaksanakan kegiatan usaha atau menggunakan kredit dan mengembalikannya.
4. Collateral (jaminan): Jaminan adalah jaminan yang harus disediakan untuk pertanggung jawaban jika debitur tidak dapat melunasi utangnya.
5. Condition of Economic (kondisi ekonomi): Kondisi ekonomi adalah keadaan ekonomi suatu negara secara menyeluruh dan memberikan dampak kebijakan pemerintah di bidang moneter, terutama berhubungan dengan kredit perbankan

6. Constrain (batasan atau hambatan): Batasan atau hambatan adalah penilaian debitur yang dipengaruhi oleh hambatan yang tidak memungkinkan seseorang untuk usaha di suatu tempat.

Walaupun terdapat prinsip-prinsip kredit yang dikenal dengan 6 C, terdapat juga prinsip-prinsip kredit yang dikenal dengan 4 P antara lain sebagai berikut...

1. Personality: Personality adalah penilaian bank mengenai kepribadian peminjam, misalnya riwayat hidup, hobinya, keadaan keluarga (istri atau anak), social standing (pergaulan di masyarakat serta bagaimana masyarakat mengenai diri si peminjam dan sebagainya.
2. Purpose: Purpose adalah bank menilai peminjam mencari dana mengenai tujuan atau keperluan dalam penggunaan kredit, dan apakah tujuan dari penggunaan kredit itu sesuai dengan line of business kredit bank bersangkutan.
3. Payment: Payment adalah untuk mengetahui kemampuan dari debitur mengenai pengembalian pinjaman yang diperoleh dari prospek kelancaran penjualan dan pendapatan sehingga diperkirakan kemampuan pengembalian pinjaman dapat ditinjau waktu jumlahnya.
4. Prospect: Prospect adalah harapan usaha di masa yang akan datang dari calon debitur.

### **2.5.7 Macam-Macam Kredit**

Macam-macam kredit atau jenis-jenis kredit diklasifikasikan antara lain sebagai berikut.

1. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Kelembagaan
  - a. Kredit Perbankan, adalah kredit yang diberikan kepada masyarakat oleh bank negara atau swasta untuk kegiatan usaha atau konsumsi
  - b. Kredit Likuiditas, ialah kredit yang diberikan kepada bank-bank beroperasi di Indonesia oleh bank-bank sentral yang difungsikan sebagai dana dalam membiayai kegiatan perkreditannya.
  - c. Kredit Langsung, yaitu kredit yang diberikan kepada lembaga pemerintah atau semi pemerintah (kredit program) oleh BI.

- d. Kredit Pinjaman Antarbank, adalah kredit yang diberikan oleh bank yang kelebihan dana kepada bank yang kekurangan dana.

## 2. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Jangka Waktu

- a. Kredit Jangka Pendek (Short term loan), adalah kredit yang berjangka waktu maksimum satu tahun. Bentuknya berupa kredit direkening koran, kredit penjualan, kredit wesel, dan kredit pembeli serta kredit modal kerja.
- b. Kredit Jangka Menengah (Medium term loan), ialah kredit yang jangka waktu antara satu tahun sampai dengan tiga tahun.
- c. Kredit Jangka Panjang, adalah kredit yang memiliki waktu lebih dari tiga tahun. Umumnya berupa kredit investasi yang didedikasikan dengan tujuan menambah modal perusahaan dalam rangka untuk melakukan rehabilitasi, ekspansi (perluasan), dan pendirian proyek baru.

## 3. Macam-Macam Kredit Berdasarkan tujuan atau Penggunaannya

- a. Kredit Konsumtif, adalah kredit yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan sendiri dan dengan keluarganya, misalnya kredit mobil, dan rumah untuk dirinya dan keluarganya. Kredit ini sangat tidak produktif
- b. Kredit Modal Kerja atau Kredit Perdagangan, ialah kredit yang digunakan untuk menambah modal usaha debitur. Kredit produktif
- c. Kredit Investasi, adalah kredit yang digunakan untuk investasi produktif, tetapi baru menghasilkan jangka waktu yang relatif lama. Kredit yang biasanya diberikan grace period, seperti kredit perkebunan kelapa sawit dan lain sebagainya.

## 4. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Aktivitas Perputaran Usaha

- a. Kredit Kecil, ialah kredit yang diberikan kepada penguasa kecil, misalnya KUK (Kredit usaha kecil).
- b. Kredit Menengah, adalah kredit yang diberikan kepada penguasa dengan aset yang melebihi dari penguasa kecil.
- c. Kredit Besar, adalah kredit yang pada dasarnya ditinjau dari segi jumlah kredit yang diterima oleh debitur.

#### 5. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Jaminannya

- a. Kredit Tanpa Jaminan atau kredit blanko (unsecured down), adalah pemberian kredit dengan tanpa jaminan materiil (agunan fisik), pemberian sangat selektif yang ditujukan untuk nasabah besar yang telah teruji bonafiditas, kejujuran, dan ketaatannya, baik dalam transaksi perbankan maupun oleh kegiatan usaha yang dijalannya.
- b. Kredit Jaminan, ialah kredit untuk debitur yang didasarkan dari keyakinan atas kemampuan debitur dan adanya agunan atau jaminan berupa fisik (collateral) sebagai jaminan tambahan.

#### 6. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Macamnya

- a. Kredit Aksep, ialah kredit untuk bank yang berupa pinjaman uang, seperti plafond kredit (L3 atau BMPK)-nya
- b. Kredit Penjual, adalah kredit untuk penjual dan pembeli, artinya barang yang telah diterima pembayaran kemudian. Misalnya Usanse L/C,
- c. Kredit Pembeli, adalah pembayaran telah dilakukan penjual, namun barangnya diterima belakangan atau pembelian dengan uang muka, seperti red clause L/C.

#### 7. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Sektor Perekonomiannya

- a. Kredit Pertanian, adalah kredit untuk perkebunan, peternakan dan perikanan
- b. Kredit Pertambangan, ialah kredit untuk beraneka macam pertambangan
- c. Kredit Ekspor-Import, yaitu kredit untuk eksportir dan importir macam-macam barang.
- d. Kredit Koperasi, adalah kredit untuk jenis-jenis koperasi
- e. Kredit Profesi, adalah kredit untuk macam-macam profesi, misalnya dokter dan guru.
- f. Kredit Perindustrian, adalah kredit untuk macam-macam industri kecil, menengah dan besar.

#### 8. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Penarikan dan Pelunasan

- a. Kredit Rekening Koran, adalah kredit yang dapat ditarik dan dilunasi setiap saat, besarnya sesuai dengan kebutuhan yang penarikannya dengan

cek, bilyet, giro atau pemindahbukuan, pelunasan dengan melakukan setoran-setoran tersebut.

- b. Kredit Berjangka, ialah kredit yang penarikannya sekaligus sebesar plafondnya. Pelunasan kredit dengan cara setelah jangka waktunya habis yang dapat dilakukan dengan mencicil atau perjanjian.

#### 9. Macam-Macam Kredit Berdasarkan Cara Pemakaiannya

- a. Kredit Rekening Koran Bebas. adalah kredit yang debitur menerima seluruh dari kreditnya dengan bentuk rekening koran kepadanya diberikan blangko cheque dan rekening korannya pinjamannya diisi berdasarkan besarnya kredit yang diberikan, debitur bebas melakukan penarikan selama kredit berjalan.
- b. Kredit Rekening Koran Terbatas, ialah kredit dengan adanya pembatasan tertentu bagi nasabah dalam melakukan penarikan uang rekeningnya. seperti pemberian kredit dengan uang giral dan perubahannya menjadi uang cartal dilakungkan berangsur-angsur.
- c. Kredit Rekening Koran Aflopend, yaitu penarikan kredit yang dilakukan dengan arti maksimum kredit di waktu penarikan pertama sepenungnya dengan digunakan oleh nasabah.
- d. Revolving Kredi, adalah sistem penarikan kredit sama dengan cara rekening koran bebas dengan masa penggunaan satu tahun, akan tetapi cara pemakaiannya berbeda.
- e. Term Loans, ialah sistem penggunaan dan pemakaian kredit yang fleksibel artinya nasabah dapat bebas menggunakan uang kredit untuk keperluan aap saja dan bank tdak mau tentang hal itu.

#### **2.5.8 Manfaat Kredit**

Kredit memiliki beberapa manfaat dalam berbagai sektor antara lain sebagai berikut.

##### 1. Debitur

- a. Meningkatkan usahanya dengan pengadaan sejumlah sektor produksi
- b. Kredit bank relatif mudah didapatkan jika usaha debitur diterima untuk dilayani

- c. Memudahkan calon debitur untuk memilih bank yang dengan usahanya
- d. Rahasia keuangan debitur terlindungi
- e. Beraneka macam jenis kredit bisa disesuaikan dengan calon debitur

## 2. Pemerintah

- a. Sebagai pemacu pertumbuhan ekonomi secara umum
- b. Sebagai pengendali kegiatan moneter
- c. Untuk menciptakan lapangan usaha
- d. Dapat meningkatkan pendapatan negara
- e. Untuk menciptakan dan memperluas pasar

## 3. Bank

- a. Pemberian kredit untuk mempertahankan dan mengembangkan usaha bank
- b. Membantu memasarkan produk atau jasa perbankan lainnya
- c. Memperoleh pendapatan bunga yang diterima dari debitur
- d. Dapat rentabilitas bank membaik dan memperoleh laba meningkat
- e. Untuk merebut pangsa pasar dalam industri perbankan

## 4. Masyarakat

- a. Dapat mendorong pertumbuhan dan perluasan perekonomian
- b. Mampu mengurangi tingkat pengangguran
- c. Memberikan rasa aman kepada masyarakat untuk menyimpan uangnya di bank
- d. Dapat meningkatkan pendapatan dari masyarakat

### 2.5.9 Koperasi Kredit

Koperasi kredit atau *Credit Union* atau biasa disingkat CU adalah sebuah lembaga keuangan yang bergerak di bidang simpan pinjam yang dimiliki dan dikelola oleh anggotanya, dan yang bertujuan untuk menyejahterakan anggotanya sendiri.

Koperasi kredit memiliki tiga prinsip utama yaitu:

1. asas swadaya (tabungan hanya diperoleh dari anggotanya)
2. asas setia kawan (pinjaman hanya diberikan kepada anggota), dan

3. asas pendidikan dan penyadaran (membangun watak adalah yang utama; hanya yang berwatak baik yang dapat diberi pinjaman).

## 2.6 Decision Tree

Decision tree merupakan metode klasifikasi *data mining*. *Decision tree* dalam istilah pembelajaran merupakan sebuah struktur pohon dimana setiap *node* pohon mempresentasikan atribut yang telah diuji. Setiap cabang merupakan suatu pembagian hasil uji dan *node* daun (*leaf*) mempresentasikan kelompok kelas tertentu. (Jianwei, Han. 2001). Level *node* teratas dari sebuah *Decision Tree* adalah *node* akar (*root*) yang biasanya berupa atribut yang paling memiliki pengaruh terbesar pada suatu kelas tertentu. Pada umumnya *Decision Tree* melakukan strategi pencarian secara top-down untuk solusinya. Pada proses mengklasifikasi data yang tidak diketahui, nilai atribut akan diuji dengan cara melacak jalur dari *node* akar (*root*) sampai *node* akhir (daun) dan kemudian akan diprediksi kelas yang dimiliki oleh suatu data baru tertentu. (Santosa, Budi. 2007).

### 2.6.1 Jenis-Jenis *Decision Tree*

Beberapa model *decision tree* yang sudah dikembangkan antara lain C4.5 atau ID3 dan CART. Berikut ini akan dijelaskan model dari *decision tree* tersebut:

#### 1. C4.5 atau ID3

*Decision Tree* menggunakan algoritma ID3 atau C4.5, yang diperkenalkan dan dikembangkan pertama kali oleh Quinlan yang merupakan singkatan dari *Iterative Dichotomiser 3* atau *Induction of Decision 3*. Algoritma ID3 membentuk pohon keputusan dengan metode *divide-and-conquer* data secara rekursif dari atas ke bawah. Strategi pembentukan *Decision Tree* dengan algoritma ID3 adalah:

- A. Pohon dimulai sebagai *node* tunggal (akar/*root*) yang merepresentasikan semua data.
- B. Sesudah *node* *root* dibentuk, maka data pada *node* akar akan diukur dengan *information gain* untuk dipilih atribut mana yang akan dijadikan atribut pembaginya.

- C. Sebuah cabang dibentuk dari atribut yang dipilih menjadi pembagi dan data akan didistribusikan ke dalam cabang masing-masing.
- D. Algoritma ini akan terus menggunakan proses yang sama atau bersifat rekursif untuk dapat membentuk sebuah Decision Tree. Ketika sebuah atribut telah dipilih menjadi node pembagi atau cabang, maka atribut tersebut tidak diikuti lagi dalam penghitungan nilai information gain.
- E. Proses pembagian rekursif akan berhenti jika salah satu dari kondisi dibawah ini terpenuhi :
  - a. Semua data dari anak cabang telah termasuk dalam kelas yang sama.
  - b. Semua atribut telah dipakai, tetapi masih tersisa data dalam kelas yang berbeda. Dalam kasus ini, diambil data yang mewakili kelas yang terbanyak untuk menjadi label kelas pada node daun. Tidak terdapat data pada anak cabang yang baru. Dalam kasus ini, node daun akan dipilih pada cabang sebelumnya dan diambil data yang mewakili kelas terbanyak untuk dijadikan label kelas.

Metode C4.5 dan ID3 memiliki perbedaan dalam nilai tiap atribut. Metode C4.5 menggunakan atribut yang bernilai kategorikal dan numerikal, sedangkan metode ID3 menggunakan atribut yang bernilai kategorikal. Metode *decision tree ID3* inilah yang digunakan dalam tugas akhir ini.

## 2. CART

CART adalah singkatan dari *Yesification And Regression Tree*. Dalam CART ada dua langkah penting yang harus diikuti untuk mendapatkan *tree* dengan performansi yang optimal. Yang pertama adalah pemecahan objek secara berulang berdasarkan atribut tertentu. Yang kedua, *prunning* (pemangkasan) dengan menggunakan data validasi.

Misalkan kita mempunyai variabel independent  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dan variabel dependent atau output  $y$ . Pemecahan secara berulang berarti kita bagi objek ke dalam kotak-kotak berdasarkan nilai variabel  $x_1, x_2$  atau  $x_r$ . Cara ini diulang sehingga dalam suatu kotak sebisa mungkin berisi observasi dalam kelompok atau kelas yang sama.

Langkah berikutnya sesudah dilakukan pemecahan objek atau data secara berulang adalah melakukan *prunning*. Dalam *prunning* kita ingin memangkas *tree* yang mungkin terlalu besar dan terjadi fenomena *overfitting*. *Overfitting* merupakan sebuah satu buah pengelompokkan yang mungkin hanya berisi satu data yang memungkinkan data tersebut merupakan *noise* yang ada di data training dan bukan pola yang mungkin terjadi dalam data testing atau data validasi. *Prunning* terdiri dari beberapa langkah pemilihan secara berulang simpul yang akan dijadikan simpul daun. Dengan mengubah simpul menjadi simpul daun artinya tidak akan dilakukan pemecahan lagi sesudah itu. Dengan demikian ukuran *tree* akan berkurang. (Santosa, Budi. 2007).

### 2.6.2 Pohon keputusan

Pohon Keputusan (*Decision tree*) adalah salah satu metode yang sangat populer dan banyak digunakan secara praktis. Metode ini merupakan metode yang berusaha menemukan fungsi-fungsi pendekatan yang bernilai diskrit dan tahan terhadap data yang terdapat kesalahan (*noisy data*) serta mampu mempelajari ekspresi-ekspresi *disjunctive* (ekspresi *OR*).

*Decision tree* (pohon keputusan) adalah sebuah diagram alir yang mirip dengan struktur pohon, dimana setiap *internal node* menotasikan atribut yang diuji, setiap cabangnya mempresentasikan hasil dari atribut tes tersebut dan *leaf node* mempresentasikan kelas-kelas tertentu atau distribusi dari kelas-kelas (Han,2001).

Alur pada *decision tree* ditelusuri dari simpul ke akar ke simpul daun yang memegang prediksi kelas untuk contoh tersebut. *decision tree* mudah untuk dikonversi ke aturan klasifikasi (*yesification rule*). Konsep data dalam *decision tree* dinyatakan dalam bentuk tabel dengan atribut dan *record*.

Manfaat utama dari penggunaan pohon keputusan adalah kemampuannya untuk mem-*break down* proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simpel sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan. Pohon Keputusan juga berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Pohon keputusan memadukan antara eksplorasi data dan

pemodelan, sehingga sangat bagus sebagai langkah awal dalam proses pemodelan bahkan ketika dijadikan sebagai model akhir dari beberapa teknik lain. Sering terjadi tawar-menawar antara keakuratan model dengan transparansi model. Dalam beberapa aplikasi, akurasi dari sebuah klasifikasi atau prediksi adalah satusatunya hal yang ditonjolkan, misalnya sebuah perusahaan *direct mail* membuat sebuah model yang akurat untuk memprediksi anggota mana yang berpotensi untuk merespon permintaan, tanpa memperhatikan bagaimana atau mengapa model tersebut bekerja.

Kelebihan dari metode pohon keputusan adalah:

1. Daerah pengambilan keputusan yang sebelumnya kompleks dan sangat global, dapat diubah menjadi lebih simpel dan spesifik.
2. Eliminasi perhitungan-perhitungan yang tidak diperlukan, karena ketika menggunakan metode pohon keputusan maka *sample* diuji hanya berdasarkan kriteria atau kelas tertentu.
3. Fleksibel untuk memilih *fitur* dari *internal node* yang berbeda, *fitur* yang terpilih akan membedakan suatu kriteria dibandingkan kriteria yang lain dalam *node* yang sama. Kefleksibelan metode pohon keputusan ini meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan jika dibandingkan ketika menggunakan metode penghitungan satu tahap yang lebih konvensional.
4. Dalam analisis *multivariant*, dengan kriteria dan kelas yang jumlahnya sangat banyak, seorang penguji biasanya perlu untuk mengestimasi baik itu distribusi dimensi tinggi ataupun parameter tertentu dari distribusi kelas tersebut. Metode pohon keputusan dapat menghindari munculnya permasalahan ini dengan menggunakan kriteria yang jumlahnya lebih sedikit pada setiap *node* internal tanpa banyak mengurangi kualitas keputusan yang dihasilkan.

Sedangkan kekurangan dari pohon keputusan adalah :

1. Terjadi *overlap* terutama ketika kelas-kelas dan kriteria yang digunakan jumlahnya sangat banyak. Hal tersebut juga dapat menyebabkan meningkatnya waktu pengambilan keputusan dan jumlah memori yang diperlukan.

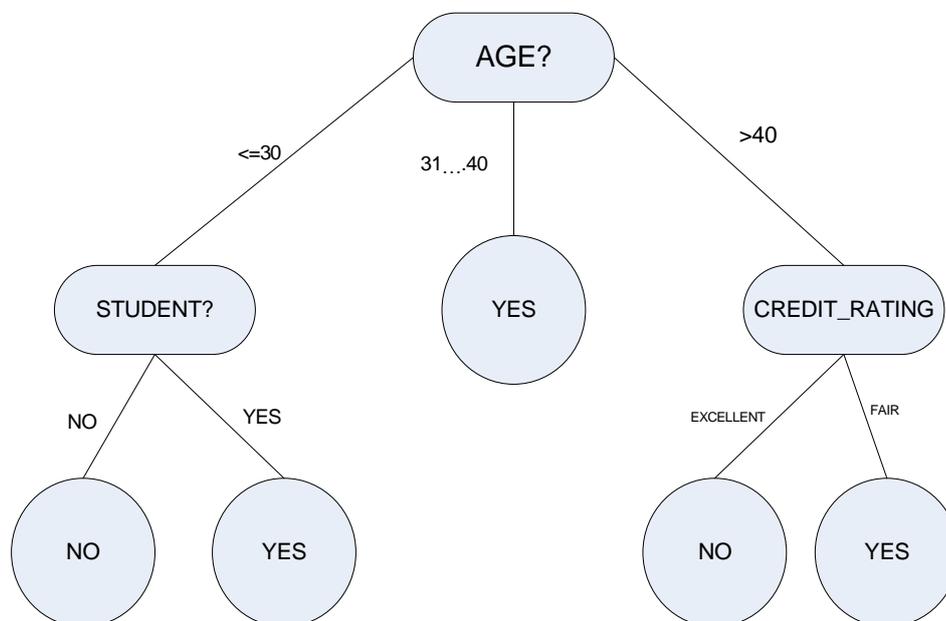
2. Pengakumulasian jumlah *error* dari setiap tingkat dalam sebuah pohon keputusan yang besar.
3. Kesulitan dalam mendesain pohon keputusan yang optimal.
4. Hasil kualitas keputusan yang didapatkan dari metode pohon keputusan sangat tergantung pada bagaimana pohon tersebut didesain.

Bagian awal dari pohon keputusan ini adalah titik akar (*root*), sedangkan setiap cabang dari *decision tree* merupakan pembagian berdasarkan hasil uji, dan titik akhir (*leaf*) merupakan pembagian kelas yang dihasilkan. Pada umumnya proses dari sistem *decision tree* adalah mengadopsi strategi pencarian *top-down* untuk solusi ruang pencariannya. Pada proses mengklasifikasikan sampel yang tidak diketahui, nilai atribut akan diuji pada *decision tree* dengan cara melacak jalur dari titik akar sampai titik akhir, kemudian akan diprediksikan kelas yang ditempati sampel baru tersebut. *Decision tree* mempunyai 3 tipe simpul yaitu:

1. Simpul akar dimana tidak memiliki cabang yang masuk dan memiliki cabang lebih dari satu, terkadang tidak memiliki cabang sama sekali.
2. Simpul internal dimana hanya memiliki 1 cabang yang masuk, dan memiliki lebih dari 1 cabang yang keluar.
3. Simpul daun atau simpul akhir dimana hanya memiliki 1 cabang yang masuk, dan tidak memiliki cabang sama sekali dan menandai bahwa simpul tersebut merupakan label kelas.

Disini setiap percabangan menyatakan kondisi yang harus dipenuhi dan tiap ujung pohon menyatakan kelas data. Setelah sebuah pohon keputusan dibangun maka dapat digunakan untuk mengklasifikasikan *record* yang belum ada kelasnya. Dimulai dari *node root*, menggunakan tes terhadap atribut dari *record* yang belum ada kelasnya tersebut lalu mengikuti cabang yang sesuai dengan hasil dari tes tersebut, yang akan membawa kepada *internal node* (*node* yang memiliki satu cabang masuk dan dua atau lebih cabang yang keluar), dengan cara harus melakukan tes lagi terhadap atribut atau *node* daun. *Record* yang kelasnya tidak diketahui kemudian diberikan kelas yang sesuai dengan kelas yang ada pada *node* daun. Pada pohon keputusan setiap simpul daun menandai label kelas. Proses

dalam pohon keputusan yaitu mengubah bentuk data (tabel) menjadi model pohon (*tree*) kemudian mengubah model pohon tersebut menjadi aturan (*rule*).



**Gambar 2.1** Model Pohon Keputusan

### 2.7 Algoritma Iterative Dichotomizer Three (Id3)

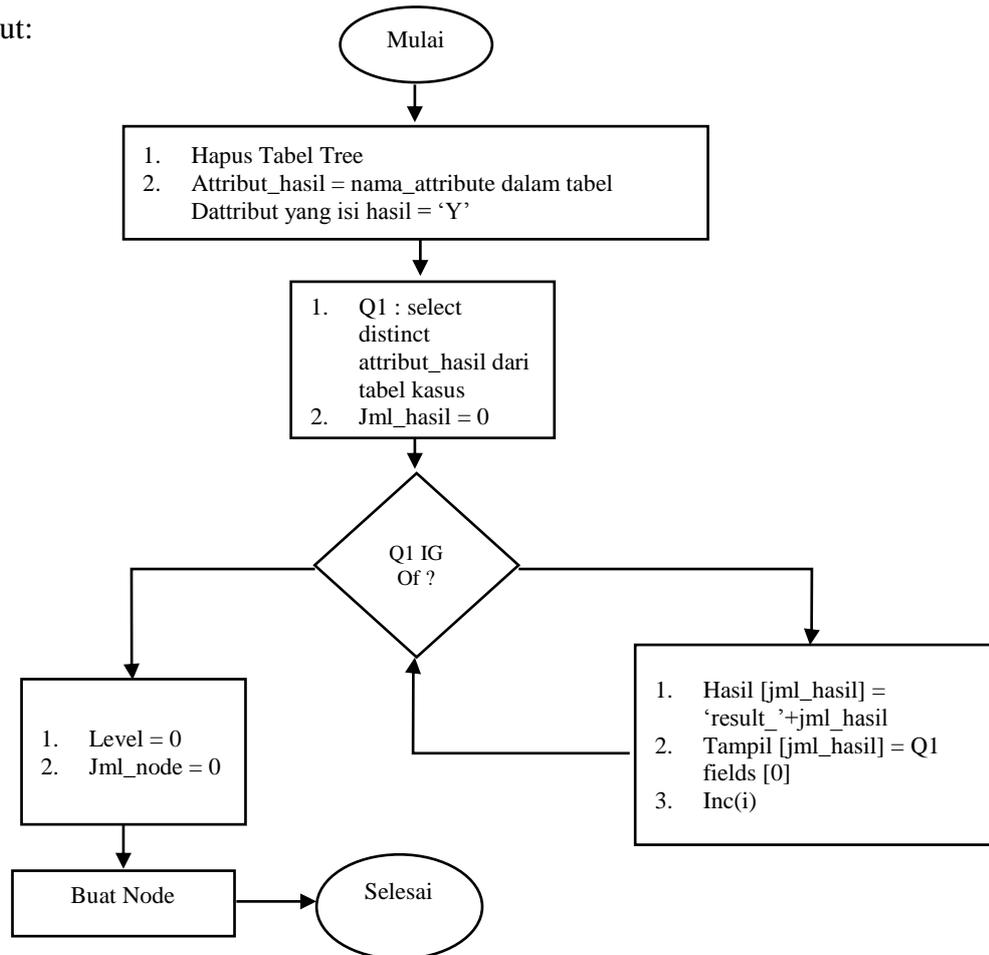
ID3 singkatan dari *Iterative Dichotomiser Three*. Ada juga yang menyebut *Induction of Decision Tree*. ID3 adalah suatu algoritma matematika yang digunakan untuk menghasilkan suatu pohon keputusan yang mampu mengklasifikasi suatu obyek. ID3 diperkenalkan pertama kali oleh Ross Quinlan (1979). ID3 merepresentasi konsep-konsep dalam bentuk pohon keputusan. Aturan-aturan yang dihasilkan oleh ID3 mempunyai relasi yang hirarkis seperti suatu pohon (mempunyai akar, titik, cabang, dan daun). Beberapa peneliti menyebut struktur model yang dihasilkan ID3 sebagai pohon keputusan (*decision tree*) sementara peneliti yang lain menyebutnya pohon aturan (*rule tree*).

Secara ringkas, cara kerja Algoritma ID3 dapat digambarkan sebagai berikut [5]. Pemilihan atribut dengan menggunakan *Information Gain*

1. Pilih atribut dimana nilai *information gain*nya terbesar

2. Buat simpul yang berisi atribut tersebut
3. Proses perhitungan *information gain* akan terus dilaksanakan sampai semua data telah termasuk dalam kelas yang sama. Atribut yang telah dipilih tidak diikuti lagi dalam perhitungan nilai *information gain*.

Dalam *flowchart* cara kerja Algoritma ID3 dapat pula digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.2** Algoritma Inisialisasi Pembentukan Node [5]

Pemilahan atribut pada ID3 dilakukan dengan properti statistik, yang disebut dengan *information gain*. *Gain* mengukur seberapa baik suatu atribut memisahkan *training example* ke dalam kelas target. Atribut dengan informasi tertinggi akan dipilih. Dengan tujuan untuk mendefinisikan *gain*, pertama-tama digunakanlah ide dari teori informasi yang disebut *entropi*. *Entropi* mengukur jumlah dari informasi yang ada pada atribut dengan rumus :

$$Entropy(S) = -P_+ \log_2 P_+ - P_- \log_2 P_- \dots\dots\dots 2.1$$

Berdasarkan rumus di atas,  $P_+$  adalah probabilitas sampel  $S$  yang mempunyai *class* positif.  $P_+$  dihitung dengan membagi jumlah *sampel* positif ( $S_+$ ) dengan jumlah *sampel* keseluruhan ( $S$ ) sehingga :

$$P_+ = \frac{S_+}{S} \dots\dots\dots 2.2$$

$P_-$  adalah probabilitas *sampel*  $S$  yang mempunyai *class* negatif.  $P_-$  dihitung dengan membagi jumlah *sampel* negatif ( $S_-$ ) dengan jumlah *sampel* keseluruhan ( $S$ ) sehingga

$$P_- = \frac{S_-}{S} \dots\dots\dots 2.3$$

Bagian daun dari sebuah *S decision tree*, idealnya hanya terdiri dari data *e-mail Spam* dan *e-mail non-Spam*. Dengan kata lain bagian daun adalah sampel murni, jadi ketika membagi sebuah sampel, sisa sampel harus lebih murni dibandingkan simpul sebelumnya. Oleh karena itu nilai *entropy* harus dikurangi. Pada *algoritma ID3* pengurangan *entropy* disebut dengan *informasi gain*.

Pembagian *sampel S* terhadap atribut  $A$  dapat dihitung *information gain* dengan rumus:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{v \in \text{nilai}(A)} \frac{|S_v|}{|S|} Entropy(S_v) \dots\dots\dots 2.4$$

*Value A* adalah semua nilai yang mungkin dari atribut  $A$ , dan  $S_v$  adalah *subset* dari  $S$  dimana  $A$  mempunyai nilai  $c$ . bagian pertama pada rumus adalah *entropy* total  $S$  dan bagian kedua adalah *entropy* sesudah dilakukan pemisahan data berdasarkan atribut  $A$ .

$$p_i = \frac{Z_i}{N}$$

$Z_i$  = contoh positif + contoh negatif

$N$  = jumlah data

Catatan :

1. Entropy(S) = 0, jika semua contoh pada S berada dalam kelas yang sama.
2. Entropy(S) = 1, jika jumlah contoh positif dan jumlah contoh negatif dalam S adalah sama.
3.  $0 < \text{Entropy}(S) < 1$ , jika jumlah contoh positif dan jumlah contoh negatif dalam S tidak sama.

Kalau ada 0 langsung 0

### 2.7.1 Gain Ratio

Untuk menghitung *gain ratio* diperlukan suatu *term Split Information*. *Split Information* dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

Dimana  $S_1$  sampai  $S_c$  adalah  $c$  subset yang dihasilkan dari pemecahan S dengan menggunakan atribut A yang mempunyai sebanyak  $c$  nilai.

$$\text{SplitInformation}(S, A) = - \sum_{i=1}^c \frac{S_i}{S} \log_2 \frac{S_i}{S} \quad \dots\dots\dots 2.5$$

Selanjutnya *gain ratio* dihitung dengan cara:

$$\text{Gainratio}(S, A) = \frac{\text{Gain}(S, A)}{\text{SplitInformation}(S, A)} \quad \dots\dots\dots 2.6$$

Sebuah cara yang jelas untuk meniadakan bias atau "*greediness*" Informasi *gain* adalah untuk memperhitungkan jumlah nilai dari atribut. Pendekatan ini yang dapat digunakan. Sebuah perhitungan baru ditingkatkan untuk atribut A melalui data S adalah:

$$\text{SplitInfomation}(A) = \sum_{i \in A} -\log_2 \frac{P_i}{N} \quad \dots\dots\dots 2.7$$

Persamaan di atas mengukur isi informasi untuk atribut A dengan melihat proporsi masing- masing  $P_i$  contoh yang mengambil nilai  $i$  untuk atribut.

### 2.7.2 Gain Index

Jika kelas obyek dinyatakan dengan  $k, k_1, 2, \dots, C$ , dimana  $C$  adalah jumlah kelas untuk variabel/output dependent  $y$ , *index gini* untuk suatu cabang atau kotak  $A$  dihitung sebagai berikut:

$$IG(A) = 1 - \sum_{k=1}^c p_k^2 \quad \dots\dots\dots 2.8$$

Dimana  $p_k$  adalah ratio observasi dalam kotak  $A$  yang masuk dalam kelas  $k$ . jika  $IG(A) = 0$  berarti semua data dalam kotak  $A$  berasal dari kelas yang sama. Nilai  $IG(A)$  mencapai maksimum jika dalam kelas  $A$  proporsi data dari masing-masing kelas yang ada mencapai nilai yang sama.

### 2.8.1 Keuntungan Dan Kerugian Id3

Keuntungan :

1. Dapat membuat aturan prediksi yang mudah dimengerti.
2. Membangun pohon keputusan dengan cepat.
3. Membangun pohon keputusan yang pendek.
4. Hanya membutuhkan beberapa tes atribut hingga semua data diklasifikasikan.

Kerugian :

1. Jika contoh yang diteliti terlalu kecil / sederhana mungkin membuat data *over-classified*
2. Hanya satu atribut yang dapat dites dalam satu waktu untuk membuat keputusan.
3. Mengelompokkan data yang berkelanjutan mungkin terhitung mahal, sebanyak pohon yang harus dibuat untuk melihat dimana menghentikan proses kelanjutannya.

### 2.9 Evaluasi Prediksi *Confusion Matrix*

Sistem prediksi (klasifikasi) tidak bisa bekerja 100% benar, maka pada bagian ini akan mengevaluasi hasil perhitungan prediksi. Evaluasi dilakukan dengan menguji data yang diprediksi secara benar kategori cepat dan lama

dengan menggunakan *Confusion Matrix*. Evaluasi ini menggunakan *Confusion Matrix* yaitu tabel yang digunakan untuk menentukan kinerja suatu model klasifikasi.

Untuk mengukur nilai akurasi yang didapat dari hasil pengujian, menggunakan rumus 2.11. Sedangkan untuk mengukur tingkat kesalahannya menggunakan rumus 2.12.

$$akurasi = \frac{\text{jumlah h data yang diprediksi secara benar}}{\text{jumlah h prediksi yang dilakukan}} \times 100\% \quad \text{Rumus....2.11}$$

$$laju\ error = \frac{\text{jumlah h data yang diprediksi secara salah}}{\text{jumlah h prediksi yang dilakukan}} \times 100\% \quad \text{Rumus....2.12}$$

Sensitivitas akan mengukur proporsi positif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai positif asli. Rumus perhitungannya menggunakan rumus 2.13. Sedangkan spesifisitas akan mengukur proporsi negatif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai negatif asli. Rumus perhitungannya menggunakan rumus 2.14.

$$sensitifitas = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% \quad \text{Rumus....2.13}$$

Keterangan:

TP : Acc yang diprediksi secara benar sebagai Acc

FN : Di Tolak yang diprediksi secara salah sebagai Di Tolak

$$Spesifisitas = \frac{TN}{FP+TN} \times 100\% \quad \text{Rumus....2.14}$$

Keterangan:

TN : Acc yang diprediksi secara benar sebagai Di Tolak

FP : Di Tolak yang diprediksi secara salah sebagai Acc

Tabel 2.1 merupakan tabel *Confusion Matrix* yang mengambil nilai dari hasil pengujian sistem.

**Tabel 2.1** *Confusion Matrix*

Evaluasi	Prediksi	
	Cepat	Lama

Asli	Cepat	TP	FN
	Lama	TN	FP

### 2.10 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya untuk uji kelayakan nasabah pengajuan kredit pernah dilakukan oleh Ardun (2015) mahasiswa Sekolah Tinggi Management Informatika Dan Komputer Amikom Yogyakarta dengan studi kasus BMT Bumi Mizan Sejahtera Yogyakarta, prediksi yang dilakukan oleh Ardun menggunakan metode decision tree algoritma c4.5, dengan menggunakan kriteria – kriteria tertentu system yang di buat dapat menentukan atau mengambil keputusan layak atau tidaknya nasabah untuk mendapatkan kredit. Disini kita dapat disimpulkan bahwa metode decision tree bisa digunakan untuk memprediksi dalam membuat sebuah keputusan pengajuan nasabah kredit dengan menghitung nilai kriteria – kriteria yang telah di tentukan. Dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan 10 sampel nasabah dengan beberapa kriteria kriteria yang telah dilakukan survey langsung oleh pihak survey lapangan, mulai dari gaji atau penghasilan nasabah, pengeluaran nasabah jumlah yang akan diajukan, lama angsuran yang diinginkan dan beberapa kriteria – kriteria lain.

Penelitian lain menggunakan metode decision tree algoritma ID3 dilakukan oleh Yusuf Elmande, Prabowo Pudjo Widodo (2012) mahasiswa magister ilmu computer program pascasarjana universitas Budi Luhur , penelitiannya tentang pemilihan criteria splitting dalam algoritma *Iterative Dichotomiser 3* (ID 3) untuk penentuan kualitas beras studi kasus pada perum bulog divre lampung. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan model menggunakan algoritma ID3 menggunakan data kualitas beras yang diterima maupun ditolak pada Perum Bulog Divre Lampung. Model yang dihasilkan, di uji keakuratannya dengan cara mengambil data uji/validasi sebesar 20% dari data cleaning yang telah didapatkan dengan menggunakan tools Rapid Miner secara random dan sisanya 80% sebagai data training, lalu criteria splitting Information gain, gain ratio dan gini index dikomparasi untuk mengetahui kriteria mana yang

paling baik dalam penentuan kualitas beras dengan memasukkan data uji kedalam data training. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode decision tree algoritma ID 3 dapat digunakan untuk memprediksi pengambilan keputusan dengan hasil yang baik.