

**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1. Kajian Pustaka**

Dalam penelitian ini, memiliki kajian pustaka dari peneliti terdahulu sebagai landasan dalam pembuatan penelitian saat ini. Peneliti menggunakan beberapa studi literatur yang dijadikan referensi dalam memperkaya kajian pada penelitian ini. Pada tabel 2.1 menjabarkan poin-poin dari penelitian terdahulu.

Table 2.1 Studi literatur

No	<i>Title dan Author</i>	<i>Method</i>	<i>Result</i>	<i>Limitation (lihat dari calculation)</i>
1.	Judul : Aplikasi Simpan Pinjam Koperasi Pegawai Republik Indonesia IAIN Raden Fatah Palembang Berbasis Web.  Penulis : Freti Eka Wedowati, Dalinur, Wawan Nurmansyah	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	1. Aplikasi memiliki dua hak akses (Aktor) yaitu admin dan anggota koperasi. 2. anggota pada koperasi dapat memonitor data angsuran, simpanan, anggota dan pinjaman. 3. Admin pada koperasi memiliki otoritas untuk mengelola data pinjaman, simpanan, anggota, data angsuran	Sistem tidak memiliki simulator pinjaman. Dan aplikasi koperasi hanya untuk mengolah data pinjaman, simpanan, anggota, dan pada data anggota tidak ada fitur untuk penentuan pinjaman <i>loan</i> dan informasi pembayaran. Dan tidak ada fitur untuk pendaftaran pinjaman anggota untuk pengajuan <i>loan</i>

			serta mengelola laporan. 4. Aplikasi koperasi dapat diakses secara <i>online</i> yang mana seluruh anggota pada koperasi dapat dengan mudah dalam memonitor jumlah cicilan, pinjaman atau angsuran, simpanan dan laporan untuk setiap kegiatan transaksi koperasi yang telah dilakukan.	
2.	Judul : Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam dengan Metode <i>Viewpoint Oriented Requirement Definition</i> .  Penulis : Alvisha Farrasita Istifani, Sholiq.	Metode <i>Viewpoint Oriented Requirement Definition</i> (VORD) dan Iconix Process	1. Aplikasi koperasi untuk karyawan dibangun berdasarkan pada metode <i>iconix process</i> dan menggunakan metode VORD dalam menggali kebutuhan pengguna. 2. Tahapan metode <i>iconix</i>	Tidak ada <i>dashboard</i> untuk tiap-tiap nasabah, khususnya pada nasabah dengan tujuan untuk mengetahui data transaksi pada nasabah dan tidak ada notifikasi yang dapat memudahkan nasabah dalam pengecekan transaksi. Serta tidak ada simulasi pinjaman

			<p>process yang pertama dilakukan adalah analisis kebutuhan yang menghasilkan rangkaian kebutuhan koperasi berdasarkan pada tiap-tiap <i>viewpoint</i>. Dalam tahapan ini dihasilkan 4 <i>viewpoint</i> yang diantaranya yaitu sistem koperasi, peraturan, lingkungan, operator koperasi.</p>	<p>dan form pendaftaran pinjaman untuk pengajuan <i>loan</i> dan fitur persetujuan <i>loan</i>.</p>
--	--	--	---	---



3.	<p>Judul : Implementasi Shambatan Application Guna Mengoptimalkan Program Bantuan Dana Untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa Kecamatan Lumbir.</p> <p>Penulis : Muhamad Awiet Wiedanto Prasetyo, Muhamad Rezha Riaqia Putra.</p>	<p>Metode <i>Viewpoint</i> <i>Oriented</i> <i>Requirement</i> <i>Definition</i> (VORD)</p>	<p>Yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu sistem yang dapat mengolah rencana kerja anggota yang nantinya petugas dalam menginput data dapat mengetahui anggota yang memiliki kategori kolektibilitas 1-6 lalu memvalidasi hasil yang didapat dari proposal yang diajukan. Memiliki menu transaksi <i>loan</i> yang bisa diakses oleh seluruh anggota dan tidak perlu khawatir kembali. Menu laporan yang diantaranya menghasilkan neraca keuangan dengan otomatis, untuk dilaporkan ke Dinas</p>	<p>Tidak ada <i>dashboard</i> untuk mengetahui total kalkulasi data dari masing-masing fitur. Tidak ada fitur pemberitahuan untuk mengetahui notifikasi yang masuk kedalam aplikasi. Tidak ada fitur simulasi kredit untuk para anggota bertujuan untuk mengetahui bunga pinjaman.</p>
----	---	--	---	--

			Sosial Kabupaten Banyumas.	
4.	<p>Judul : Sistem Penggajian Karyawan Tirtonirmolo 3 dengan Metode <i>Viewpoints Oriented Requirements Definition</i> (VORD).</p> <p>Penulis : Delpiah Wahyuningsih.</p>	<p>Metode <i>Viewpoint Oriented Requirement Definition</i> (VORD)</p>	<p>Pada penelitian ini VORD diimplementasikan dalam lima tahapan <i>viewpoint</i>, identifikasi dan layanan dari sudut pandang (<i>viewpoint</i>), Identifikasi layanan yang dialokasikan pada identifikasi sudut pandang hasil dari tahapan sebelumnya, kontrol informasi</p>	<p><i>User Interface</i> yang digunakan tidak menarik, tidak adanya <i>dashboard</i> untuk admin dan pegawai. Hanya menggunakan 1 hak akses saja yaitu admin. Harusnya dibuat hak akses anggota dimana anggota dapat mengetahui informasi mengenai gaji mereka.</p>

			<p>data dan sudut pandang hirarki.</p> <p>2. terdapat fitur karyawan, tunjangan, gaji pokok, jabatan, laporan gaji, perhitungan gaji, laporan karyawan, <i>user</i> yang hanya dapat diakses dengan admin saja.</p>	
5.	<p>Judul : Analisa Kebutuhan Sistem Informasi Beban Kerja Pada Universitas Ubudiyah Indonesia Menggunakan Metode <i>Viewpoint Oriented Requirement Definition (Vord)</i> Dan Proto Personas</p> <p>Penulis : Muhammad Bayu Wibawa</p>	<p><i>Requirement Definition (VORD)</i> dan Proto Personas</p>	<p>Pada penelitian ini dianalisis dari beberapa sudut pandang, yaitu pimpinan, wakil rektor, direktor, jurusan dan dekan, dosen, dan staff</p>	<p>Pada jurnal ini, tidak dibangun <i>user interface</i>. Dan hanya analisa dari sudut pandang pengguna saja.</p>

	,Desita Ria Yusian TB			
6.	<p>Judul : Penggunaan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Pemberian Pinjaman Pada Anggota Koperasi.</p> <p>Penulis : Mohammad Dwi Arianto, Arief Jananto</p>	<p>Algoritma C4.5</p>	<p>Pada penelitian ini, menggunakan atribut jaminan, penghasilan, pengeluaran, pinjaman diajukan, penggunaan, jangka waktu. Pada pengujian dengan metode C4.5 yang telah dilakukan sebelumnya sebanyak 3 kali (percobaan 1, percobaan 2 dan percobaan 3) menghasilkan akurasi yang terbaik pada percobaan kedua dengan nilai akurasi 85.34%</p>	<p>Pada penelitian ini, tidak dibuat <i>user interface</i> atau aplikasi untuk mengimplementasikan algoritma C4.5 dan tidak adanya dataset untuk menguji tingkat akurasi algoritma C4.5 bisa ditambah dengan atribut lain yang sesuai dengan permasalahan dan dengan jumlah data yang lebih banyak.</p>

7.	<p>Judul : Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit pada Bank Tabungan Negara (BTN) menggunakan Algoritma C4.5.</p> <p>Penulis : Dhyna Octabriyantiningtyas.</p>	<p>Algoritma C4.5</p>	<p>1. Tujuan dari penelitian ini, supaya pihak bank dapat menentukan nasabah yang pantas diberi pinjaman untuk menghindari kredit macet.</p> <p>2. Dataset dalam penelitian berdasarkan pekerjaan, penghasilan, jaminan, umur, jumlah pinjaman, tanggungan, tenor.</p> <p>3. evaluasi sistem dengan kuesioner mendapatkan hasil 73.75% dan hasil penelitian ini memiliki tingkat akurasi melebihi 50%</p>	<p>Pada penelitian ini, tidak dibuat <i>user interface</i> atau aplikasi untuk mengimplementasikan algoritma C4.5 dan dapat dikembangkan lagi untuk analisa data-data nasabah dengan kriteria-kriteria lainnya.</p>
----	---	-----------------------	---	---

8.	<p>Judul : SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM BERBASIS WEB (Studi Kasus: Koperasi Budi Makmur)</p> <p>Penulis : Rochmad Adiyanto</p>	<p>Teknik pemrograman terstruktur</p>	<p>1. Memiliki tiga hak akses yaitu admin, pimpinan, dan anggota.</p> <p>2. Pada halaman anggota berisi halaman utama menampilkan informasi layanan yang ada pada <i>website</i> Koperasi Budi Makmur bagi anggota atau nasabah, prosedur pinjaman, tentang koperasi, daftar dan <i>login</i>. Daftar member, <i>dashboard</i> anggota, menu simpanan anggota, menu pengajuan pinjaman, laporan simpanan, pinjaman dan angsuran anggota.</p> <p>3. Pada halaman admin berisi <i>dashboard</i> admin, halaman data nasabah, halaman</p>	<p><i>Website</i> yang ada pada koperasi tersebut dapat dihubungkan ke dalam bentuk <i>Mobile Application</i>. Sistem memungkinkan untuk dikembangkan dengan pengaturan status keaktifan anggota secara otomatis jika tidak ada transaksi pada anggota untuk kurun waktu tertentu atau bisa disebut dengan rekening pasif. Dalam pengembangannya terdapat alur pembayaran angsuran kredit dengan auto debet dari saldo simpanan anggota atau nasabah.</p>
----	--	---------------------------------------	--	---

			<p>data jenis simpanan dan pinjaman, halaman data admin, halaman pendaftaran anggota, halaman simpanan, halaman saldo koperasi, halaman pengambilan simpanan.</p> <p>4. Pada halaman pemimpin berisi laporan utama yang terdiri dari laporan pinjaman dan angsuran, laporan anggota atau nasabah, dan laporan simpanan.</p>	
--	--	--	---	--



9.	<p>Judul: Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penerimaan Kelayakan Kredit Pada Koperasi (Studi Kasus:Koperasi XYZ)</p> <p>Penulis : Kelvin, Bagus Mulyawan, Tri Sutrisno</p>	Algoritma C4.5	<p>Atribut yang digunakan jenis kelamin, radius survey, pekerjaan, penghasilan, jumlah pinjaman, tenor, jumlah tanggungan, status perkawinan. Pada pengujian ini menggunakan skema pengujian dengan dataset sebanyak 1000 dan dibagi menjadi data <i>training</i> dan data <i>testing</i> dengan skema pengujian 90:10 yang menghasilkan tingkat akurasi 97%, pada skema pengujian 80:20 dihasilkan tingkat akurasi 95.5%, pada skema pengujian 70:30 dihasilkan tingkat akurasi 94%, pada skema pengujian 60:40 dihasilkan</p>	<p>Terdapat tanggal ketika kreditur melakukan peminjaman, kemudian membuat pohon keputusan dengan bentuk visual dalam sistem sehingga anggota maupun pemangku kepentingan yang lain memahami <i>result</i> dari perhitungan algoritma C4.5 dan membentuk pembatasan atau bulan dalam hasil perhitungan.</p>
----	---	----------------	---	---

			tingkat akurasi 93.25%, dan pada skema pengujian 50:50 dihasilkan tingkat akurasi 93.4%.	
--	--	--	--	--



10.	<p>Judul : Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode Pieces (Studi Kasus : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Lampung.</p> <p>Penulis : Aan Setiawan, Donaya Pasha</p>	<p>Metode PIECES dan Pengujian ISO 25010</p>	<p>Dalam penelitian ini pengujian ISO 25010 yang dilakukan terfokus pada karakteristik <i>functional suitability</i>, <i>performance efficiency</i> dan <i>operability</i>. Hasil uji dari karakteristik <i>functional suitability</i> didapatkan aplikasi yang mampu mengerjakan proses input dalam sistem yang kemudian menghasilkan output sesuai yang diharapkan, oleh karena itu aplikasi yang dibuat memenuhi standar pengujian, Pengujian <i>performance efficiency</i> menggunakan</p>	<p>Pada penelitian ini hanya menggunakan satu pengujian aplikasi saja.</p>
-----	--	--	--	--

			<p>kuesioner dengan hasil pertanyaan 1 sampai 3 didapatkan nilai 90%, 93%, 92% dan pertanyaan 4 sampai 7 didapatkan nilai 91%, 93%, 91%, 89% oleh karena itu <i>website</i> tersebut termasuk baik untuk digunakan, dan hasil pengujian operability, bahwa aplikasi yang dibuat mampu beroperasi dengan lancar saat dijalankan pada peramban, tidak terjadi kegagalan maupun error, maka aplikasi dapat dikategorikan berhasil melawati pengujian dan siap untuk digunakan.</p>	
--	--	--	---	--

11.	<p>Judul: Optimasi ISO 25010 Dengan Metode VORD dan Algoritma C4.5 pada Koperasi Simpan Pinjam</p> <p>Penulis: Akhmad Yunus Subkhi</p>	<p>Metode VORD, Algoritma C4.5, Algoritma Naive Bayes dan Pengujian ISO 25010</p>	<p>1. Terdapat simulasi pinjaman pada aplikasi yang dibuat.</p> <p>2. Pengajuan anggota dilakukan pengecekan oleh petugas sehingga anggota dapat dipastikan sebagai karyawan aktif pada PT. ORIX Indonesia Finance.</p> <p>3. Hak akses yang berbeda pada petugas dan anggota dalam penggunaan aplikasi.</p> <p>4. Menggunakan metode VORD dalam pembuatan aplikasi dan algoritma C4.5 yang sesuai dalam prediksi kelayakan pinjaman koperasi.</p>	
-----	--	---	--	--

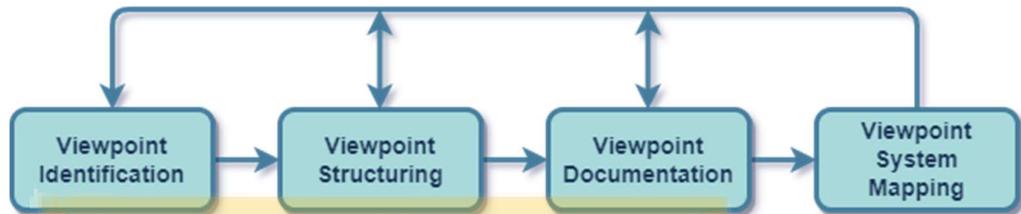
## 2.2. Metode *Viewpoint Oriented Requirement Definition (VORD)*

Dalam penelitian yang dibuat ini menggunakan metode VORD dalam proses analisis kebutuhan dari *viewpoint* pengguna untuk kebutuhan perangkat lunak yang nantinya akan diimplementasikan kedalam aplikasi. Metode *Viewpoint Oriented Requirement Definition (VORD)* merupakan metode untuk menguraikan kepentingan pada aplikasi yang dibuat berdasarkan pada rencana *viewpoint*[6]. Metode VORD dikembangkan oleh Gerald Kotonya dan Ian Sommerville pada tahun 1996, mereka berpendapat hal terpenting pada saat pembuatan *software* yaitu pada saat proses analisis kebutuhan, bukan *coding* yang digunakan atau desain *user interface* dari *software* yang dibuat[4]. Pada tahun 1996 dilakukan pengembangan metode VORD untuk proses penekanan pada hubungan antar sistem. Metode VORD hanya fokus pada objek eksternal yang terhubung langsung dengan sistem yang merepresentasikan kepentingan dari sistem didasarkan pada objek sudut pandang[7]. Bertujuan untuk menentukan kebutuhan pengguna dan bermanfaat dalam mengidentifikasi sistem[8]. Pengembangan metode VORD adalah untuk proses spesifikasi dari interaksi sistem. Metode VORD mengemukakan kebutuhan dari sebuah sistem aplikasi yang memberikan layanan didasarkan pada kebutuhan *viewpoint*[7].

*Viewpoint* dalam metode VORD terdapat beberapa jenis yang diantaranya yaitu:

1. Interaksi Sudut Pandang (*Interactor Viewpoint*): Manusia atau sistem terhubung secara langsung dengan sistem (contoh: Admin, Petugas Koperasi, *Customer*, dan lain-lain)[6].
2. Sudut Pandang Tidak Langsung (*Indirect Viewpoint*): Para pemangku kepentingan yang tidak terlibat langsung dengan sistem namun dapat mempengaruhi jalannya sistem (contoh : *cleaning service*, keamanan, karyawan, dll)[6].
3. Alamat Sudut Pandang (*Domain Viewpoint*): cakupan pada karakteristik yang dapat mempengaruhi kebutuhan sistem[6].

Ada pula tahapan dari metode *Viewpoint Oriented Requirement Definition*[8]. Berikut ini adalah alur tahapan metode VORD.



Gambar 2.1 Tahapan metode VORD

Metode VORD terdiri dari 4 tahapan utama, berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahapan metode VORD:

#### 1. Identifikasi *Viewpoint*

Untuk mengidentifikasi layanan yang tersedia pada tiap-tiap *viewpoint* dan menentukan *viewpoint* sebagai penerima layanan sistem. Identifikasi meliputi penetapan *viewpoint* didasarkan pada penyajian yang nantinya akan diperoleh dari setiap *viewpoint*[6]. Dalam tahap identifikasi *viewpoint* dilakukan identifikasi kepada keperluan sistem terdapat dua tahapan yaitu:

- 1) Mendaftarkan semua mitra atau pemangku kepentingan yang saling terhubung ke dalam sistem melalui konseptual.
- 2) Mengalokasi *viewpoint* dan layanan (*service*) ke dalam kebutuhan perangkat lunak.

Identifikasi kebutuhan tersebut dilakukan untuk memecah ruang lingkup berdasarkan kebutuhan untuk setiap objek dan kebutuhan non-fungsional yang berhubungan dengan kebutuhan utilitarian tersebut.

#### 2. Pembentukan struktur *viewpoint*

Pengumpulan perspektif yang berkaitan secara progresif[6]. Layanan bersama dapat diakses ditingkat yang lebih tinggi dalam perkembangan dan diperoleh dari sudut pandangan ditingkat yang lebih rendah.

### 3. Dokumentasi *viewpoint*

Dokumentasi untuk membenarkan penjelasan mengenai sudut pandang dan penyajian yang sudah diakui, bertujuan untuk menguraikan kepentingan sistem atau layanan di setiap struktur *viewpoint*[6]. Hasilnya bisa berfungsi sebagai tolak ukur dalam pembuatan *use case*.

### 4. Pemetaan *viewpoint*

Untuk mentransformasi analisis ke perancangan berorientasi objek dan mendokumentasikan perilaku sistem terhadap *event-event* tertentu. Setiap peristiwa interaksi yang beragam, dapat didokumentasikan dengan *scenario event* yang berbeda yang berisi gambaran tahapan data dan kegiatan sistem untuk didokumentasikan konsensi yang akan terjadi[6].

## 2.3. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan perhitungan yang digunakan untuk membuat pohon keputusan yang dikembangkan oleh Ross Quinlan[9]. Dasar pemikiran dalam membuat *decision tree* berdasarkan kepada pemilihan atribut yang memiliki prioritas paling tinggi atau memiliki nilai *gain* paling tinggi berdasarkan nilai entropi dari atribut tersebut sebagai pusat atribut klasifikasi[10]. Algoritma C4.5 adalah perbaikan dari algoritma ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*), pengembangan dilakukan pada algoritma ID3 untuk mencapai yang terbaik dengan membuat sebuah sistem praktis dan meyakinkan untuk membentuk pohon keputusan[11]. Peningkatan tersebut meliputi strategi untuk menangani atribut *numeric, noisy data, missing values*, dan aturan yang membentuk aturan dari pohon keputusan[11].

Pada Algoritma C4.5 terdapat 2 tahapan prinsip kerja[10], yaitu:

#### 1. Pembuatan *Decision Tree*

Alasan dari algoritma *decision tree* yaitu untuk membangun struktur data pemilihan keputusan yang dipakai untuk meramalkan kelas dari sebuah kasus atau catatan baru yang belum memiliki kelas[10]. Algoritma C4.5 membangun pohon keputusan dengan strategi *divide and conquer*. Pada tahap pertama dibuat *node* akar dengan

mengimplementasikan algoritma *divide* dan *conquer* yang diterapkan hingga membentuk daun-daun[11].

2. Pembuatan aturan-aturan (*rule set*)

Aturan yang dihasilkan dari pohon keputusan menghasilkan kondisi dalam bentuk *if-then*[10]. Aturan didapat dengan mengikuti pohon keputusan dari akar sampai daun. Setiap *node* atau kondisi dan syarat percabangan akan menghasilkan suatu *if* atau kondisi, sedangkan nilai-nilai yang terkandung dalam daun akan menghasilkan suatu hasil[11].

Terdapat 4 tahapan persiapan untuk membangun pohon keputusan dengan algoritma C4.5[10], yaitu :

1. Pilih atribut sebagai akar (*root*), berdasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut yang digunakan[10].
2. Membuat cabang untuk setiap nilai, buatlah cabang sesuai dengan jumlah nilai dari variabel *gain* yang paling tinggi[10].
3. Memisahkan setiap kasus dalam cabang, nilai ditentukan dari perhitungan nilai *gain* yang paling tinggi dan perhitungan dilakukan setelah perhitungan nilai *gain* yang paling tinggi di awal, dan kemudian mengulang tahapan perhitungan *gain* tertinggi tanpa menyertakan nilai variabel *gain* awal[10].
4. Ulangi metode pada setiap cabang, sampai kasus dalam cabang memiliki kelas yang sama, ulangi setiap perhitungan *gain* tertinggi pada setiap cabang kasus hingga tidak dapat dilakukan proses perhitungan lagi[10].

Tentukan *root* dari pohon dengan cara mengambil *root* dari atribut yang terpilih dengan cara menghitung nilai *gain* dari tiap-tiap atribut, nilai *gain* yang tertinggi yang dijadikan *root* pertama. Lalu akan dihitung nilai entropi terlebih dahulu, entropi merupakan ukuran dari hipotesis yang bisa menentukan karakteristik dari *impurity* dan *homogeneity* dari kumpulan informasi yang menjadi data. Hasil nilai entropi dihitung nilai informasi *gain* masing-masing

atribut. Berikut merupakan langkah kerja beserta rumus untuk algoritma C4.5 dalam menghitung nilai entropi, *gain*, rasio *gain*:

Cara menghitung nilai entropi dapat dilihat pada nilai persamaan berikut:

$$Entropy (S) = \sum_{i=1}^n - P_i \log_2 P_i \dots\dots\dots[2.1]$$

Persamaan 2.1 Menghitung entropi

Keterangan:

- S = Himpunan Kasus
- n = Jumlah Partisi S
- $P_i$  = Probabilitas sampel dari jumlah kelas dibagi total kasus

*Information Gain* merupakan informasi yang diambil dari perubahan entropi pada suatu kumpulan data, baik melalui persepsi atau bisa juga disimpulkan dengan cara melakukan partisipasi terhadap suatu set data[10]. Seperti pada persamaan 2.2

$$Gain (S, A) = Entropy (S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy (S) \dots[2.2]$$

Persamaan 2.2 *Information gain*

Keterangan:

- S = Himpunan kasus
- A = Atribut
- n = Jumlah partisi atribut A
- $|S_i|$  = Jumlah kasus pada partisi ke-i
- $|S|$  = Jumlah kasus dalam S

Kriteria yang sangat umum digunakan dalam memilih kriteria sebagai pemecah dalam perhitungan Algoritma C4.5 adalah rasio *gain*, yang diformulasikan dari Persamaan 2.3.

$$Rasio Gain (s, i) = \frac{Gain (s,i)}{Split Info(s,i)} \dots\dots\dots[2.3]$$

Persamaan 2.3 Rasio *gain*

Persamaan 2.3 menyatakan nilai rasio *Gain* pada kriteria ke-i. SplitInfo (s,i) didapat dari persamaan 2.4

$$\mathit{SplitInfo}(S, A) = \sum_{i=1}^c \frac{S_i}{S} \log_2 \frac{S_i}{S} \dots\dots\dots [2.4]$$

Keterangan :

S = Data sampel yang digunakan untuk *training*

A = Atribut

$S_i$  = Jumlah sampel untuk atribut  $i$

#### Persamaan 2.4 *Split info*

Alasan dari menghitung *Information Gain* dan *Split Info* yaitu untuk memperoleh nilai *Gain Ratio*[10]. Atribut pada *Decision Tree* dapat ditentukan berdasarkan pada nilai *Gain Ratio*[11].

#### 2.4. Algoritma Naïve Bayes

Naïve bayes adalah pengklasifikasian dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik diperkenalkan oleh ilmuwan dari Inggris Thomas Bayes merupakan nama seorang ahli matematika[12], yaitu memperhitungkan peluang di masa depan didasari keterlibatan pada masa lalu yang diketahui dengan *Theorema Bayes*[5]. *Theorema Bayes* merupakan perkiraan statistik yang mendasar dengan mengenal pola. Hal tersebut berdasarkan pada pengukuran *trade-off* berbagai keputusan klasifikasi dengan memanfaatkan probabilitas serta dihasilkan berdasarkan ketentuan tersebut[12]. Pemikiran utama dari *Bayes* yaitu menangani isu-isu yang bersifat hipotesis berdasar desain suatu klasifikasi untuk memisahkan objek.

Algoritma Naïve bayes dapat dipahami oleh orang awam sehingga dapat diasosiasikan[5]. Efektifitas metode Naïve Bayes merupakan model *independence* menghasilkan pemecahan terbaik[5]. Klasifikasi Bayes adalah klasifikasi statistik untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas[5]. Yang berdasarkan pada *Theorema Bayes*.

Perhitungan Naïve Bayes dapat diterjemahkan sebagai prosedur tanpa aturan[12]. Naïve Bayes menggunakan departemen aritmatika, untuk menjadi hipotesis kemungkinan spesifik, untuk menemukan peluang terbesar yang mungkin untuk klasifikasi yang mungkin dengan mempertimbangkan redundansi setiap klasifikasi dalam informasi penyusunan[12]. Strategi

perhitungan ini terbukti sangat tepat dan cepat ketika terhubung ke database dengan kapasitas informasi yang sangat besar[12]. Kalkulasi Credulous Bayes mengambil bentuk umum:

$$P(X|Y) = \frac{(P(Y|X)P(X))}{(P(Y))} \dots\dots\dots[2.5]$$

Persamaan 2.5 Algoritma naive bayes

Keterangan :

- Y = data dengan kelas yang belum diketahui  
 X = hipotesis data y merupakan suatu kelas spesifik  
 $P(X|Y)$  = probabilitas hipotesis X dari kondisi Y (*posteriori probability*)  
 $P(X)$  = probabilitas hipotesis X (*prior probability*)  
 $P(Y|X)$  = probabilitas Y berdasarkan kondisi pada hipotesis X  
 $P(Y)$  = probabilitas dari Y

Untuk memutuskan kasus baru beserta kasus lama, oleh karena itu diperlukan perhitungan dengan probabilitas posterior yang mengacu pada probabilitas *prior* dalam perhitungan sebelumnya[5].

## 2.5. Pengujian ISO 25010

Alat uji ini menggunakan standar ISO 25010 untuk menganalisis kualitas program yang akan dibuat. ISO 25010 dapat menjadi kerangka kerja dan peragaan kualitas program komputer yang menggantikan ISO 9126 sehubungan dengan rekayasa program komputer[13]. Kualitas item diimplementasikan pada tiga model kualitas yang berbeda dalam item program komputer, yaitu : kualitas model pengguna, tampilan kualitas produk, dan tampilan kualitas data[13]. Berikut lima karakteristik dari pengujian ISO 25010:

### 1. *Functional Suitability*

*Functional Suitability* adalah sifat dari kerangka kerja yang memberi kemampuan menyetujui situasi dan kondisi yang diinginkan. Mempunyai sub-karakter yang terdiri dari: *functional completeness*, yaitu menilai seberapa efektivitas perangkat dapat menjalankan tugas yang diberikan kepada user; *functional correctness* yaitu menilai bagaimana sistem

menampilkan *output* yang sesuai; *functional appropriateness* yaitu menilai fungsi sistem memudahkan penyelesaian tugas dengan tujuan yang diharapkan. Aspek *functional suitability* bertujuan untuk menentukan tingkat keberhasilan dan kegagalan pada sistem dengan menggunakan Skala Guttman, untuk mendapatkan jawaban konsisten dari permasalahan yang ada[13]. Pada tahap ini, sistem dapat dikatakan layak bila *output* yang dihasilkan menyesuaikan dengan persamaan 2.6

$$\text{Rumus: } X = \frac{I}{P} \dots\dots\dots[2.6]$$

Persamaan 2.6 Aspek fungsional

Keterangan:

P: Jumlah rancangan fungsi.

I: Jumlah fungsi yang berhasil diterapkan.

## 2. *Performance Efficiency*

*Performance Efficiency* bisa menjadi kontrol relatif untuk menghitung jumlah sumber daya yang digunakan sesuai dengan kondisi yang diinginkan, sub-karakter yang diukur termasuk: *time behaviour* yaitu menangani waktu reaksi dan aliran kerangka saat kapasitasnya memenuhi kebutuhan; *resource utilization* adalah jumlah dan jenis aset yang digunakan oleh sistem ketika pekerjaannya memenuhi prasyarat; dan kapasitas adalah sejauh mana kendala paling ekstrim dari parameter sistem memenuhi kebutuhan[13]. Performa dan peringkat internet dapat dipertimbangkan dengan menggunakan penyelidikan peringkat halaman *Pagespeed Insight Rules*, sebuah *tools* yang dibuat oleh Google untuk meningkatkan kecepatan eksekusi halaman *website*. Waktu penumpukan untuk halaman web yang memenuhi *standart Aptimize* adalah kurang dari 7 detik[14].

## 3. *Usability*

*Usability* adalah sifat kerangka kerja yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dalam hal kepuasan pengguna, efisiensi dan keefektifan. Sub Karakter terdiri dari: *appropriateness recognize ability* diartikan sejauh mana pengguna dapat

mengetahui apakah kerangka kerja memenuhi kebutuhan pengguna; *learnability* diartikan sejauh mana kerangka kerja dapat dimanfaatkan oleh pengguna tertentu untuk mewujudkan tujuan pembelajaran sistem dengan cara yang sesuai dan produktif, peluang dari kebetulan, dan pemenuhan dalam pengaturan di mana sistem digunakan; *operability* diartikan sejauh mana kerangka kerja memiliki sifat yang membuatnya mudah digunakan dan dikendalikan; *user error protection* diartikan sejauh mana kerangka kerja dapat melindungi pengguna dari kesalahan; *user interface aesthetics* diartikan sejauh mana antarmuka pengguna menarik dan memuaskan untuk diasosiasikan; dan terakhir *accessibility* diartikan sejauh mana kerangka kerja dapat digunakan oleh setiap pengguna dengan karakteristik dan kapasitas yang luas untuk mewujudkan tujuan tertentu dalam pengaturan di mana ia digunakan[13]. Beragam bentuk survei digunakan untuk menilai perilaku pengguna terhadap hal-hal yang berbeda salah satunya *USE questionnaire* terdapat empat kategori yaitu *usefulness* untuk mengukur *appropriateness recognisability, easy of use* untuk mengukur *accessibility* dan *user error protection, ease of learning* untuk mengukur *learnability* dan *satisfaction* untuk mengukur *user interface aesthetics*[13]. Perspektif *usability* dapat dikatakan layak jika nilai yang dihasilkan sesuai skor maksimal.

Rumus:

$$Skor = (SS * 5) + (S * 4) + (KS * 3) + (TS * 2) + (STS * 1) \dots[2.7]$$

Persamaan 2.7 Aspek *usability*

$$Skor Maksimal = P * R * 5 \dots\dots\dots[2.8]$$

Persamaan 2.8 Aspek *usability*

Keterangan:

- SS** = Sangat Setuju
- S** = Setuju
- KS** = Kurang Setuju
- TS** = Tidak Setuju
- STS** = Sangat Tidak Setuju

**P** = pertanyaan

**R** = responden

Setelah mendapatkan skor, langkah selanjutnya, menghitung nilai untuk mengetahui hasil pengujian dengan persamaan:

$$P = \frac{\text{Skor Proleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \% \dots\dots\dots[2.9]$$

Persamaan 2.8 Hasil Aspek Usability

4. *Reliability*

*Reliability* adalah properti dari kerangka kerja yang melakukan kapasitas tertentu di bawah kondisi tertentu pada titik waktu tertentu, yang terdiri dari pengembangan hingga tingkat kerangka kerja tersebut memenuhi prasyarat kualitas yang tak tergoyahkan di bawah kondisi biasa, *availability* adalah operasionalisasi pada sistem dapat diakses jika diperlukan, *fault tolerance* adalah sistem dapat beroperasi walaupun terjadi kesalahan di *software* maupun *hardware*, dan *recoverability* adalah sistem mampu mengembalikan data secara langsung dan membangun keadaan semula jika terdapat kegagalan[13].

5. *Portability*

*Portability* suatu ukuran kelayakan dan efektifitas dimana sebuah *output* dapat dikirim melalui *hardware*, *software*, atau lingkungan pengguna lain, beberapa sub-karakternya adalah *adaptability* yaitu Sejauh mana kelayakan dan produktivitas kerangka kerja dapat disesuaikan dengan peralatan khusus, program, operasi lain, atau situasi pengguna, *installability* adalah tingkat kelayakan dan produktivitas kerangka kerja yang dapat diperkenalkan atau dihapus secara efektif di lingkungan tertentu, dan *replaceability* adalah sejauh mana kerangka dapat digantikan oleh program lain untuk alasan yang sama dalam lingkungan yang sama[13]. Sistem dapat dikatakan layak, jika mampu beroperasi di browser, sistem operasi, *software*, dan *hardware* yang berbeda.

**2.6. Koperasi**

Berdasarkan pada UU No. 25 Tahun 1992 Koperasi merupakan suatu badan keuangan yang beranggotakan orang-orang atau badan-badan yang dapat

diperjanjikan, yang kegiatannya didasarkan pada standar-standar yang disepakati serta perkembangan keuangan yang terkenal berdasarkan aturan kekeluargaan[2]. Sedangkan koperasi berdasarkan UU No. 17 Tahun 2012 Koperasi merupakan badan hukum yang didirikan oleh orang atau badan hukum koperasi, dengan pembagian sumber daya perseorangan sebagai modal penyelenggaraan usaha yang memenuhi keinginan dan kebutuhan bersama di bidang keuangan, sosial dan rentang sosial menyetujui nilai dan standar yang disetujui. (UU Republik Indonesia tentang Koperasi)[10].

Istilah *agreeable in common* adalah usaha yang terbentuk dari beberapa kelompok orang yang bekerja sama dan memiliki antarmuka yang sama untuk memajukan kesejahteraan finansial individu mereka[10]. Dilihat dari awal kata, koperasi berasal dari bahasa Inggris (*cooperative*) yaitu partisipasi, yang mengandung arti usaha bersama. Secara umum, koperasi dapat diterjemahkan sebagai perkumpulan orang-orang yang bersatu padu untuk mencapai kemajuan keuangan bersama, lebih tepatnya dengan membentuk suatu badan keuangan yang dikelola secara wajar dan adil[10].

Berdasarkan Pasal 3 UU No. 25 Tahun 1992, tujuan koperasi adalah sebagai berikut: Koperasi bertujuan untuk memajukan kesejahteraan perseorangan dan masyarakat pada umumnya, serta turut berkepentingan dalam pembangunan tata keuangan nasional. Dalam rangka mewujudkan masyarakat yang dinamis, adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945[10].

Ada pula beberapa jenis koperasi berdasarkan Undang-undang No: 17 Tahun 2012 Pasal 83 dan 83[2], sebagai berikut:

1. Koperasi Konsumen: Merupakan usaha dalam bidang penyediaan barang untuk kebutuhan bagi *member* dan *non-member*[2].
2. Koperasi Produsen: Merupakan usaha yang menyelenggarakan perdagangan hasil produksi dan sarana produksi yang dihasilkan oleh *member* dan *non-member*[2].
3. Koperasi Jasa: adalah koperasi yang menyelenggarakan pertukaran jasa administrasi non-simpan pinjam yang diperlukan oleh orang perseorangan dan bukan anggota[2].

4. Koperasi Simpan Pinjam: koperasi yang memiliki perjanjian tentang mengatur dana investasi dan memajukan perdagangan yang melayani anggota koperasi[2].

## 2.7. Simpan Pinjam

Definisi dari simpan pinjam yaitu cadangan yang dikumpulkan bersama dan dipinjamkan kepada orang-orang yang memerlukan uang muka dalam bentuk yang berbeda-beda, dimana orang-orang memberikan permintaan tertulis kepada pengurus koperasi dengan menunjukkan jumlah uang muka yang nyata diperlukan, pada saat itu pengurus koperasi harus mempertimbangkan dan memilih pada permintaan di muka sesuai dengan kemampuan dan kontrol koperasi, dalam hal ini ketua memiliki hak untuk memutuskan jumlah kredit yang disetujui, jangka waktu pengembalian dan bentuk penghargaan[2]. Dana cadangan dan transaksi kredit adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan dana investasi dan kemudian menyalurkannya melalui dana investasi dan pertukaran uang muka dan kepada orang-orang dari perjanjian yang bersangkutan. Dana investasi USP (*Investment fund and Advances Trade*) dana investasi dan transaksi pinjaman termasuk penarikan/pengumpulan cadangan dan akibatnya pengalihan cadangan tersebut dalam bentuk pinjaman[2].

