

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Penelitian Terkait**

Berikut ini adalah beberapa penelitian terkait yang dilakukan peneliti terdahulu yang berkaitan dengan skripsi penulis:

Berdasarkan penelitian oleh Ayu Octavia (2019) dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mutasi Karyawan dengan Menggunakan Metode Oreste (Studi Kasus: PDAM Tirta Deli Kab. Deli Serdang)" Mutasi karyawan ini dilakukan sehingga dapat tercapainya tujuan perusahaan yang optimal untuk menciptakan karyawan yang memiliki profesionalisme yang tinggi, sehingga memiliki daya adaptasi dan antisipasi yang fleksibel terhadap segala macam bentuk dan sifat perubahan yang sedang maupun akan terjadi.

Berdasarkan penelitian oleh Agustian Sinaga, A Andri, Mhd. Ilham, Muhammad Fadly, Muhammad Irfan (2018) dengan judul penelitian "Pemilihan Toko Handphone Terbaik Di Kota Pematangsiantar Menggunakan Metode Oreste" Tujuan Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui toko handphone terbaik di kota Pematangsiantar menurut konsumen yang diberikan kepada konsumen melalui Kuesioner. Penelitian ini menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Oreste. Tahap-tahap yang dilakukan dalam memilih toko handphone dimulai dengan menganalisa sistem yang sedang berjalan pada toko handphone, kemudian dari hasil analisa dilakukan pembobotan kriteria pada toko handphone, lalu dilakukan pembobotan alternatif pada toko handphone. Setelah itu dilakukan proses hasil peringkat bobot alternatif toko handphone.

Berdasarkan penelitian oleh Wiranta Ginting (2021) dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penilaian *Key Performance Index* Pegawai menggunakan Metode Oreste pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan" Tujuan Peneliti ini dapat menentukan tingkat performance Pegawai Negeri Sipil Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Medan maka yang dilakukan adalah dengan menentukan kriteria, Mengubah Data Alternatif, Menghitung Nilai Distance Score, Dan Kemudian Perangkingan.

Berdasarkan penelitian oleh Mardiyah Lubis (2020) dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Puskesmas Mandala Kecamatan Medan Tembung dengan Menggunakan Metode Oreste" Sistem yang dibangun dapat membantu Pihak Puskesmas dalam mengambil suatu keputusan dalam pemilihan kader kesehatan puskesmas Mandala Kecamatan Medan Tembung yang tepat, efisiensi dan objektif. Dan hasil proses perangkingan Oreste dari setiap kriteria dan alternatif. Serta unitnya dapat mengadopsi Besson Rank, Besson Rank itu sendiri adalah pendekatan rata-rata dimana pada setiap kriteria yang sama.

## **II.2. Landasan Teori**

Landasan teori sangat penting dalam sebuah penelitian terutama dalam penulis skripsi peneliti tidak bisa mengembangkan masalah yang mungkin di temui di tempat penelitian jika tidak memiliki acuan landasan teori yang mendukung. Landasan teori bagian dari penelitian yang memuat teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang berasal dari studi kepustakaan yang memiliki fungsi sebagai

kerangka teori untuk menyelesaikan pekerjaan penelitian. Landasan teori juga sering disebut kerangka teori.

### **II.2.1. Sistem Pendukung Keputusan**

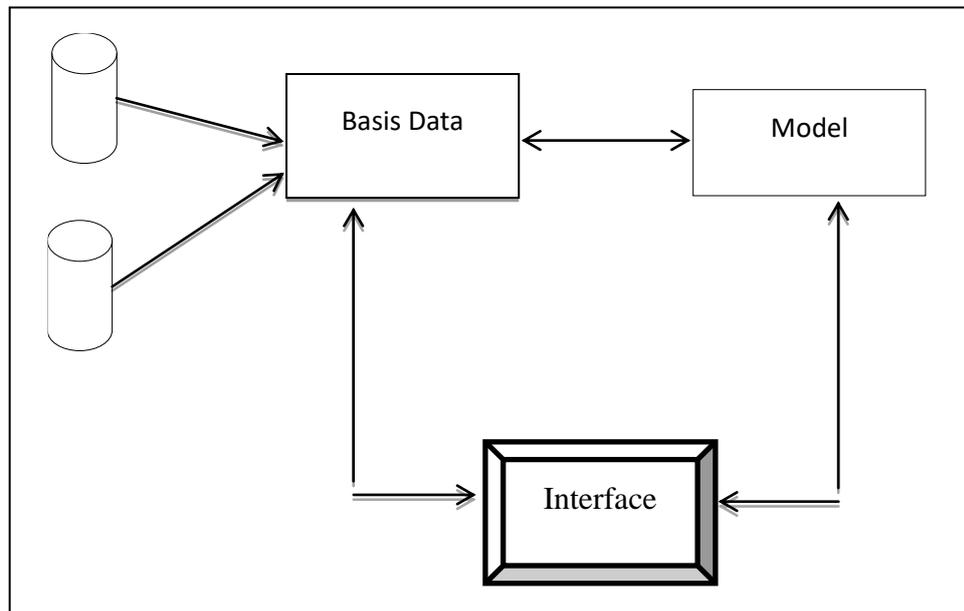
Sistem pendukung merupakan system interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data, Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktural dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan yang seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antar muka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan criteria yang kurang jelas.

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh McLeod (1998) yang menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem

penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Defenisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditunjukkan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan suatu sistem informasi berbasis computer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis computer yang interaktif dalam membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. (Heny Pratiwi, 2018)

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam prosen pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. (Ria Eka Sari, 2018)



**Gambar II.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan  
(Sumber : Ria Eka Sari ; 2018)**

Gambar II.1. memperlihatkan Sistem Pendukung Keputusan terdiri atas tiga komponen penting utama untuk menentukan kapabilitas teknis, yaitu:

1. Subsistem manajemen data, subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS).
2. Subsistem manajemen model, merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.
3. Antarmuka Pengguna, pengguna berkomunikasi dengan memerintahkan DSS melalui subsistem ini. (Ria Eka Sari, 2018)

### II.2.2. Metode Oreste

Metode Oreste adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah Multi Criteria Decision Making (MCDM) digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan kriteria yang bertentangan dan tidak sepadan (Serafim Opricopic 2006). Metode ini berfokus pada peringkat dan pemilihan dari sekumpulan alternatif kriteria yang saling bertentangan untuk mengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir.

Oreste memungkinkan untuk peringkat percobaan dalam perintah lengkap atau dalam urutan parsial dengan mempertimbangkan incomparability. Metode Oreste merupakan metode dalam sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah data ordinal atau data yang berbentuk peringkat yang sulit diolah dengan metode lain. Metode Oreste sudah di implementasikan kedalam aplikasi Sanna yang dapat menghasilkan peringkat dari beberapa alternatif dari yang terbaik sampai yang terjelek. Tujuan dari metode ini adalah untuk menemukan struktur preferensi global seperangk at alternatif A, yang mencerminkan evaluasi alternatif pada setiap kriteria dan preferensi antara kriteria. Oreste hanya memperhitungkan peringkat alternatif dan kriteria, yang sangat cocok untuk dipergunakan memecahkan masalah yang berhubungan dengan data ordinal. Metode ini tidak memerlukan kuantifikasi bobot kriteria ataupun alternatif nilai kinerja, hanya peringkat urut mereka saja. Salah satu proses dalam metode Oreste adalah Besson-rank yaitu proses pemberian ranking untuk sejumlah kriteria atau alternatif berdasarkan tingkat kepentingannya. Langkah-langkah perhitungan dengan metode Oreste adalah sebagai berikut:

1. Jadikan Dalam Bentuk Ordinal (Besson – Rank) Jika ada nilai yang sama, maka rangkingnya dicari rata-ratanya. Dari hasil tersebut, urutkan dari besar kekecil. Rangking nilai alternatif dari kriteria terbesar diberi nilai 1, dan untuk nilai selanjutnya di urutkan berdasarkan nilai yang menjadi urutan selanjutnya.

2. Mencari Distance Score

Mencari Distance Score dengan cara menghitung setiap pasangan alternatif-kriteria sebagai nilai "jarak" untuk posisi yang ideal dan ditempati oleh alternatif terbaik untuk kriteria yang paling penting menggunakan rumus:

$$D(a,c_j) = [1/2 rc_jR + 1/2 rc_j(a)R]1/R$$

Keterangan:

$D(c_j, a)$  = Distance Score.

$rc_j$  = Besson – rank kriteria j.

$rc_j(a)$  = Besson – rank alternatif dalam kriteria j.

$R$  = Koefisien (default = 3).

3. Buatlah Hasil Distance Rank menjadi Global Rank Yaitu dengan mengurutkan hasil dari Distance Rank dalam bentuk Ascending (kecil ke besar).
4. Penjumlahan Global Rank Jumlahkan semua alternatif dalam kriteria dalam satu baris pada setiap kolom (yang sering dipanggil Summary).
5. Didapatkanlah hasil akhir (Ascending) Hasil Summary pada Global Rank hasilnya di urutkan. Data dengan nilai Summary terkecil merupakan data prioritas utama (peringkat pertama). ( Ayu Octavia:2019)

**Contoh kasus :**

Pada tabel II.1. dapat dilihat kriteria apa saja yang digunakan dalam menentukan bahan baku ban berkualitas.

**Tabel II.1. Menentukan Kriteria**

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1	C1	Berat
2	C2	Harga
3	C3	Jumlah
4	C4	Merek
5	C5	Negara

Table II.2. merupakan pemberian nilai bobot kriteria, dimana kriteria kualitas pada bahan baku ban.

**Table II.2. Nilai Bobot Kriteria (Wj)**

No	Nama Kriteria	Bobot	Nilai
1	Berat	20%	0.20
2	Harga	20%	0.20
3	Jumlah	20%	0.20
4	Merek	20%	0.20
5	Negara	20%	0.20

- 1) Mendefinisikan kriteria, bobot dan alternatif

**Tabel II.3. Data Kategori Kriteria**

NO	Nama Kriteria	Penelitian	Nilai / Range
1	Berat	100.0000 – 400.0000	1
		410.0000 – 700.0000	2
		710.0000 – 1.000.0000	3
		1.100.0000 – 4.000.0000	4
		4.100.0000 – 7.000.0000	5
		7.100.0000 – 40.000.0000	6
2	Harga	0 – 100.000.000.00	1

		110.000.000.00 – 200.000.000.00	2
		210.000.000.00 – 300.000.000.00	3
		310.000.000.00 – 400.000.000.00	4
		410.000.000.00 – 500.000.000.00	5
		510.000.000.00 – 600.000.000.00	6
3	Jumlah Barang	0 – 100	1
		500 – 1.0000	2
		1.1000 – 10.0000	3
		11.0000 – 20.0000	4
		21.0000 – 30.0000	5
		31.0000 – 40.0000	6
4	Merek	CS	1
		DR	2
		PX	3
		RO	4
		BG	5
		SA	6
5	Negara	Singapore	1
		China	2
		Taiwan	3
		Korea	4
		United States (US)	5

**Tabel II.4. Data Bahan Baku Ban**

<b>NO</b>	<b>NAMA BARANG</b>	<b>BERAT</b>	<b>HARGA</b>	<b>JB</b>	<b>MERЕК</b>	<b>NEGARA</b>
1	BC Mold	440.0000 kg	Rp. 262.330.900.00	2	CS	China
2	Tire Inside	5.520.0000 kg	Rp. 578.811.234.60	24	DR	China
3	Relase Agent	1.352.0000 kg	Rp. 578.811.234.60	8	DR	China
4	Rubber Chemical	2.000.0000 kg	Rp. 468.535.200.00	2.0000	PX	United States (US)
5	Mono Multi	4.981.0000 kg	Rp. 570.379.540.05	30.0000	RO	Taiwan
6	Brush	170.0000 kg	Rp. 173.152.378.90	1	PX	Singapore
7	Carbon Black	38.000.0000 kg	Rp. 457.095.160.00	40.0000	BG	Korea
8	Segment Mold	372.0000 kg	Rp. 146.863.500.00	1.0000	PX	China
9	Tire Mold	364.0000 kg	Rp. 44.758.400.00	1.0000	CS	Taiwan
10	Oppera	6.000.0000 kg	Rp. 247.569.900.00	6.0000	SA	Singapore

**Table II.5. Alternatif Menentukan Bahan Baku Ban**

NO	Kode Alternatif	Nama Barang
1	BB1	BC Mold
2	BB2	Tire Inside
3	BB3	Relase Agent
4	BB4	Rubber Chemical
5	BB5	Mono Multi
6	BB6	Brush
7	BB7	Carbon Black
8	BB8	Segment Mold
9	BB9	Tire Mold
10	BB10	Oppera

**Tabel II.6. Penilaian dari setiap Alternatif disetiap kriteria berdasarkan bobot**

NO	NAMA BARANG	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	BB1	2	3	1	1	2
2	BB2	5	6	1	2	2
3	BB3	4	6	1	2	2
4	BB4	4	5	3	3	5
5	BB5	5	6	5	4	3
6	BB6	1	2	1	3	1
7	BB7	6	5	6	5	4
8	BB8	1	2	2	3	2
9	BB9	1	1	2	1	3
10	BB10	5	3	3	6	1

2) Mengubah setiap data alternative ke dalam besson rank.

**Table II.7. Nilai Bobot Kriteria (C1)**

Alternatif	Kriteria (C1)	Keterangan	Nilai (r, cj)
BB1	2	Rangking 7	7
BB2	5	Rangking 2	3
BB3	4	Rangking 5	5.5
BB4	4	Rangking 6	5.5

BB5	5	Rangking 3	3
BB6	1	Rangking 8	9
BB7	6	Rangking 1	1
BB8	1	Rangking 9	9
BB9	1	Rangking 10	9
BB10	5	Rangking 4	3

Table II.7. menunjukkan nilai bobot kriteria Metode *Oreste* (C1)

Penjelasan:

Nilai alternatif BB7 adalah nilai tertinggi, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangkin 1.

Karena nilai alternative BB2, BB5, BB10 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 2 = BB2, rangking 3 = BB5 dan rangking 4 = BB10 dijumlahkan dan dibagi 3 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (2+3+4)/3=3$

Karena nilai alternative BB3, BB4 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 5 = BB3 & rangking 6 = BB4 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (5+6)/2=5.5$

Karena nilai alternative BB6, BB8, BB9 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 8 = BB6, rangking 9 = BB8 dan rangking 10 = BB9 dijumlahkan dan dibagi 3 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (8+9+10)/3=9$

**Table II.8. Nilai Bobot Kriteria (C2)**

Alternatif	Kriteria (C2)	Keterangan	Nilai (r, cj)
BB1	3	Rangking 6	6.5
BB2	6	Rangking 1	2
BB3	6	Rangking 2	2
BB4	5	Rangking 4	4.5
BB5	6	Rangking 3	2
BB6	2	Rangking 8	8.5
BB7	5	Rangking 5	4.5
BB8	2	Rangking 9	8.5
BB9	1	Rangking 10	10
BB10	3	Rangking 7	6.5

Table II.7. menunjukkan nilai bobot kriteria Metode *Oreste* (C2)

Penjelasannya:

Nilai alternatif BB2, BB3, BB5 adalah nilai tertinggi dan nilainya sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 1 = BB2, rangking 2 = BB3 dan rangking 3 = BB5 dijumlahkan dan dibagi 3 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (1+2+3)/3=2$

Karena nilai alternatif BB4, BB7 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 4 = BB4 & rangking 5= BB7 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (4+5)/2=4.5$

Karena nilai alternatif BB1, BB10 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 6 = BB1, rangking 7 = BB10 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (6+7)/2=6.5$

Karena nilai alternatif BB6, BB8 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 8 = BB6 & rangking 9 = BB8 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(8+9)/2=8.5$

**Table II.9. Nilai Bobot Kriteria (C3)**

Alternatif	Kriteria (C3)	Keterangan	Nilai (r, cj)
BB1	1	Rangking 7	8.5
BB2	1	Rangking 8	8.5
BB3	1	Rangking 9	8.5
BB4	3	Rangking 3	3.5
BB5	5	Rangking 2	2
BB6	1	Rangking 10	8.5
BB7	6	Rangking 1	1
BB8	2	Rangking 5	5.5
BB9	2	Rangking 6	5.5
BB10	3	Rangking 4	3.5

Table II.8. menunjukkan nilai bobot kriteria Metode *Oreste* (C3)

Penjelasannya:

Karena nilai alternative BB4, BB10 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 3 = BB4 & rangking 4 = BB10 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(3+4)/2=3.5$

Karena nilai alternative BB8, BB9 sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 5 = BB8 & rangking 6 = BB9 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(5+6)/2=5.5$

Karena nilai alternatif BB1, BB2, BB3, BB6 sama, maka dalam perankingannya yaitu: Rangking 7 = BB6, rangking 8 = BB8, rangking 9 = BB3 dan

rangking 10 = BB6 dijumlahkan dan dibagi 4 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(7+8+9+10)/4=8.5$

**Table II.10. Nilai Bobot Kriteria (C4)**

Alternatif	Kriteria (C4)	Keterangan	Nilai (r, cj)
BB1	1	Rangking 9	9.5
BB2	2	Rangking 7	7.5
BB3	2	Rangking 8	7.5
BB4	3	Rangking 4	5
BB5	4	Rangking 3	3
BB6	3	Rangking 5	5
BB7	5	Rangking 2	2
BB8	3	Rangking 6	5
BB9	1	Rangking 10	9.5
BB10	6	Rangking 1	1

Table II.9. menunjukkan nilai bobot kriteria Metode *Oreste* (C4)

Penjelasannya:

Nilai alternatif BB4, BB6, BB8 adalah nilainya sama, maka keterangan dalam perankingannya yaitu: Rangking 4 = BB4, rangking 5 = BB6 dan rangking 6 = BB8 dijumlahkan dan dibagi 3 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(4+5+6)/3=5$

Karena nilai alternatif BB2, BB3 sama, maka dalam perankingannya yaitu: Rangking 7 = BB2 & rangking 8 = BB3 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(7+8)/2=7.5$

Karena nilai alternatif BB1, BB9 sama, maka dalam perankingannya yaitu: Rangking 9 = BB1 & rangking 10 = BB9 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai. Mean  $(9+10)/2=9.5$

**Table II.11. Nilai Bobot Kriteria (C5)**

<b>Alternatif</b>	<b>Kriteria (C5)</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai (r, cj)</b>
BB1	2	Rangking 5	6.5
BB2	2	Rangking 6	6.5
BB3	2	Rangking 7	6.5
BB4	5	Rangking 1	1
BB5	3	Rangking 3	3.5
BB6	1	Rangking 9	9.5
BB7	4	Rangking 2	2
BB8	2	Rangking 8	6.5
BB9	3	Rangking 4	3.5
BB10	1	Rangking 10	9.5

Table II.10. menunjukkan nilai bobot kriteria Metode *Oreste* (C5)

Penjelasannya:

Nilai alternatif BB5, BB9 sama, maka dalam perangiannya yaitu: Rangking 3 = BB5 & rangking 4 = BB9 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (3+4)/2=3.5$

Karena alternatif BB1, BB2, BB3, BB8 sama, maka dalam perangiannya yaitu: Rangking 5 = BB1, rangking 6 = BB2, rangking 7 = BB3, rangking 8 = BB8 dijumlahkan dan dibagi 4 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (5+6+7+8)/4=6.5$

Nilai alternatif BB6, BB10 sama, maka dalam perangiannya yaitu: Rangking 9 = BB6 & rangking 10= BB10 dijumlahkan dan dibagi 2 kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kolom nilai.  $\text{Mean } (9+10)/2=9.5$

**Tabel II.12. Nilai Normalisasi Bobot Kriteria Metode Oreste**

NO	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	BB1	7	6.5	8.5	9.5	6.5
2	BB2	3	2	8.5	7.5	6.5
3	BB3	5.5	2	8.5	7.5	6.5
4	BB4	5.5	4.5	3.5	5	1
5	BB5	3	2	2	3	3.5
6	BB6	9	8.5	8.5	5	9.5
7	BB7	1	4.5	1	2	2
8	BB8	9	8.5	5.5	5	6.5
9	BB9	9	10	5.5	9.5	3.5
10	BB10	3	6.5	3.5	1	9.5

3) Menghitung Nilai Distance Score setiap pasangan alternatif.

$$D(a_j, c_j) = [\frac{1}{2} r_{c_j}^R + \frac{1}{2} r_{c_j}(a)^R]^{1/R}$$

**C1**

$$D(BB1, C1) = [\frac{1}{2} * 7^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 5.561$$

$$D(BB2, C1) = [\frac{1}{2} * 3^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 2.410$$

$$D(BB3, C1) = [\frac{1}{2} * 5.5^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 4.374$$

$$D(BB4, C1) = [\frac{1}{2} * 5.5^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 4.374$$

$$D(BB5, C1) = [\frac{1}{2} * 3^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 2.410$$

$$D(BB6, C1) = [\frac{1}{2} * 9^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 7.146$$

$$D(BB7, C1) = [\frac{1}{2} * 1^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 1$$

$$D(BB8, C1) = [\frac{1}{2} * 9^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 7.146$$

$$D(BB9, C1) = [\frac{1}{2} * 9^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 7.146$$

$$D(BB10, C1) = [\frac{1}{2} * 3^3 + \frac{1}{2} * 1^3]^{1/3} = 2.410$$

**C2**

$$D(\text{BB1}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 6.5^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 5.208$$

$$D(\text{BB2}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 2^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 2$$

$$D(\text{BB3}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 2^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 2$$

$$D(\text{BB4}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 4.5^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 3.673$$

$$D(\text{BB5}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 2^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 2$$

$$D(\text{BB6}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 8.5^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 6.775$$

$$D(\text{BB7}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 4.5^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 3.673$$

$$D(\text{BB8}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 8.5^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 6.775$$

$$D(\text{BB9}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 10^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 7.958$$

$$D(\text{BB10}, \text{C2}) = [\frac{1}{2} * 6.5^3 + \frac{1}{2} * 2^3] \frac{1}{3} = 5.208$$

**C3**

$$D(\text{BB1}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 8.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 6.843$$

$$D(\text{BB2}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 8.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 6.843$$

$$D(\text{BB3}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 8.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 6.843$$

$$D(\text{BB4}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 3.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 3.269$$

$$D(\text{BB5}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 2^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 2.596$$

$$D(\text{BB6}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 8.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 6.843$$

$$D(\text{BB7}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 1^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 2.410$$

$$D(\text{BB8}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 5.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 4.589$$

$$D(\text{BB9}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 5.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 4.589$$

$$D(\text{BB10}, \text{C3}) = [\frac{1}{2} * 3.5^3 + \frac{1}{2} * 3^3] \frac{1}{3} = 3.269$$

**C4**

$$D(\text{BB1}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 9.5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 7.723$$

$$D(\text{BB2}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 7.5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 6.239$$

$$D(\text{BB3}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 7.5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 6.239$$

$$D(\text{BB4}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 4.554$$

$$D(\text{BB5}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 3^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 3.570$$

$$D(\text{BB6}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 4.554$$

$$D(\text{BB7}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 2^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 3.301$$

$$D(\text{BB8}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 4.554$$

$$D(\text{BB9}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 9.5^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 7.723$$

$$D(\text{BB10}, \text{C4}) = [\frac{1}{2} * 1^3 + \frac{1}{2} * 4^3] \frac{1}{3} = 3.191$$

**C5**

$$D(\text{BB1}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 6.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 5.846$$

$$D(\text{BB2}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 6.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 5.846$$

$$D(\text{BB3}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 6.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 5.846$$

$$D(\text{BB4}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 1^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 3.979$$

$$D(\text{BB5}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 3.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 4.378$$

$$D(\text{BB6}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 9.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 7.890$$

$$D(\text{BB7}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 2^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 4.051$$

$$D(\text{BB8}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 6.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 5.846$$

$$D(\text{BB9}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 3.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 4.378$$

$$D(\text{BB10}, \text{C5}) = [\frac{1}{2} * 9.5^3 + \frac{1}{2} * 5^3] \frac{1}{3} = 7.890$$

**Tabel II.13. Menunjukkan Nilai Akumulasi *Distance Score***

NO	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	BB1	5.561	5.208	6.843	7.723	5.846
2	BB2	2.410	2	6.843	6.239	5.846
3	BB3	4.374	2	6.843	6.239	5.846
4	BB4	4.374	3.673	3.269	4.554	3.979
5	BB5	2.410	2	2.596	3.570	4.378
6	BB6	7.146	6.775	6.843	4.554	7.890
7	BB7	1	3.673	2.410	3.301	4.051
8	BB8	7.146	6.775	4.589	4.554	5.846
9	BB9	7.146	7.958	4.589	7.723	4.378
10	BB10	2.410	5.208	3.269	3.191	7.890

4) Menghitung nilai preferensi ( $V_i$ )

**Tabel II.14 Perhitungan Nilai Preferensi**

NO	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	
1	BB1	5.561	5.208	6.843	7.723	5.846	1.169
2	BB2	2.410	2	6.843	6.239	5.846	1.169
3	BB3	4.374	2	6.843	6.239	5.846	1.169
4	BB4	4.374	3.673	3.269	4.554	3.979	0.795
5	BB5	2.410	2	2.596	3.570	4.378	0.875
6	BB6	7.146	6.775	6.843	4.554	7.890	1.578
7	BB7	1	3.673	2.410	3.301	4.051	0.810
8	BB8	7.146	6.775	4.589	4.554	5.846	1.169
9	BB9	7.146	7.958	4.589	7.723	4.378	0.875
10	BB10	2.410	5.208	3.269	3.191	7.890	1.578
x							
Bobot		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	

**Tabel II.15. Hasil perhitungan nilai preferensi**

<b>Kode Alternatif</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>Vi</b>
BB1	1.112	1.041	1.368	1.544	1.169	<b>6.237</b>
BB2	0.482	0.4	1.368	1.247	1.169	<b>6.360</b>
BB3	0.874	0.4	1.368	1.247	1.169	<b>5.061</b>
BB4	0.874	0.734	0.653	0.910	0.795	<b>3.971</b>
BB5	0.482	0.4	0.519	0.714	0.875	<b>2.991</b>
BB6	1.429	1.355	1.368	0.910	1.578	<b>6.642</b>
BB7	0.2	0.734	0.482	0.660	0.810	<b>2.887</b>
BB8	1.429	1.355	0.917	0.910	1.169	<b>5.782</b>
BB9	1.429	1.591	0.917	1.544	0.875	<b>6.360</b>
BB10	0.482	1.041	0.653	0.638	1.578	<b>4.394</b>

## 5) Melakukan Perangkingan

Berdasarkan tabel diatas berikut ini adalah tabel perangkingan berdasarkan nilai distance scorenya yaitu sebagai berikut:

**Tabel II.16. Perangkingan Metode Oreste**

<b>Alternatif</b>	<b>Vi</b>	<b>Rangking</b>
BB1	<b>6.237</b>	8
BB2	<b>6.360</b>	9
BB3	<b>5.061</b>	6
BB4	<b>3.971</b>	3
BB5	<b>2.991</b>	2
BB6	<b>6.642</b>	10
BB7	<b>2.887</b>	1
BB8	<b>5.782</b>	7
BB9	<b>6.360</b>	5
BB10	<b>4.394</b>	4

Dari analisa dan penerapnnya, metode oreste menghasilkan alternatif BB7 sebagai bahan baku ban yang berkualitas dengan nilai BB7 = 2.887, dengan demikian metode oreste mampu memecahkan masalah dalam menentukan bahan baku ban berkualitas di PT. Surya Kencana Mahkota

### II.2.3 Basis Data

Basisdata merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Basis data atau *database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakainya, Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan untuk membuatnya tersedia beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu sistem organisasi. Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan. (Priyo Sutopo,dkk 2016).

### II.2.4. Normalisasi

Normalisasi (*normalize*) merupakan salah satu cara pendekatan atau teknik yang digunakan dalam membangun desain *logic database relation* dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar. Tujuan dari normalisasi adalah untuk menghasilkan struktur tabel yang formal atau baik. Teknik normalisasi adalah upaya agar desain logik tabel-tabel berada dalam bentuk normal yang dapat didefinisikan dengan menggunakan ketergantungan fungsi (*functional dependency*). (M. Fikri Setiadi : 2017)

Beberapa bentuk normalisasi diantaranya adalah bentuk tidak normal (*unnormalize*), bentuk normal pertama (1NF), bentuk normal kedua (2NF), dan bentuk normal ketiga (3NF), diantaranya:

1. Bentuk tidak normal (*unnormalize*) : yaitu kumpulan data yang direkam tidak ada keharusan dengan mengikuti suatu format tertentu.

**Tabel II.17. Contoh bentuk tidak normal (*unnormalize*)**

No. Faktur	Tanggal	Kode Pelanggan	Nama	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Jumlah
F-001	12/12/2016	P-001	M. Fikri Setiadi	B-001	Sampo	12.000,-	1
				B-002	Kopi	15.000,-	1
F-002	13/12/2016	P-002	Jack	B-002	Kopi	15.000,-	1
				B-003	The	7.000,-	2

**Sumber : M. Fikri Setiadi : 2017**

2. Bentuk normal pertama (1NF) : yaitu suatu relasi atau tabel memenuhi normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut dari relasi tersebut hanya memiliki nilai tunggal dalam satu baris (*record*).

**Tabel II.18. Contoh Bentuk Normal Pertama (1NF)**

No. Faktur	Tanggal	Kode Pelanggan	Nama	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Jumlah
F-001	12/12/2016	P-001	M. Fikri Setiadi	B-001	Sampo	12.000,-	1
F-001	12/12/2016	P-001	M. Fikri Setiadi	B-002	Kopi	15.000,-	1
F-002	13/12/2016	P-002	Jack	B-002	Kopi	15.000,-	1
F-002	13/12/2016	P-002	Jack	B-003	The	7.000,-	2

**Sumber : M. Fikri Setiadi : 2017**

3. Bentuk normal kedua (2NF) : yaitu suatu relasi yang memenuhi relasi kedua jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi normal pertama dan setiap atribut yang bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap kunci utama (*primary key*).

**Tabel II.19. Contoh Bentuk Normal Kedua (2NF)**

No. Faktur	Tanggal	Kode Pelanggan	Kode Barang	Jumlah
F-001	12/12/2016	P-001	B-001	1
F-001	12/12/2016	P-001	B-002	1
F-002	13/12/2016	P-002	B-002	1
F-002	13/12/2016	P-002	B-003	2

**Sumber : M. Fikri Setiadi : 2017**

4. Bentuk normal ketiga (3NF) : yaitu suatu relasi memenuhi normal ketiga jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak mempunyai *transitive functional dependency* kepada kunci utama (*primary key*).

**Tabel II.20. Contoh Bentuk Normal Ketiga (3NF) Tabel Transaksi**

No. Faktur	Tanggal	Kode Pelanggan
F-001	12/12/2016	P-001
F-002	13/12/2016	P-002

**Sumber : M. Fikri Setiadi : 2017**

### II.2.5. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. *Dinamis* artinya, *website* tersebut biasa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu. Sebagai contoh, *PHP* biasa menampilkan tanggal dan hari saat ini secara berganti-ganti didalam sebuah *website*. Interaktif artinya, *PHP* dapat memberi *feedback* bagi *user* (misalnya menampilkan hasil pencarian produk). (Jubile Enterprise, 2018).

### **II.2.6. AppServ**

Appserv salah satu Server Web dalam membangun Website. Appserv adalah sebuah aplikasi Web server lokal yang terdiri dari Apache, MySQL, PHP, dan PhpMyAdmin. Appserv merupakan sebuah aplikasi open source yang mendukung sebagai aplikasi untuk dijadikan Web Server. Appserv merupakan Web server yang mudah digunakan yang dapat melayani halaman dinamis. Untuk membangun sebuah Web server, salah satu program yang handal dan gratis yang penulis gunakan dalam membuat tugas akhir ini adalah Appserv-win32-8.5.0.exe. (Yuhendra, M.T, Dr. Eng; 2018).

### **II.2.7. MySQL**

MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan cepat, multiuser serta menggunakan perintah standar SQL. MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu FreeSoftware dan Shareware. MySQL yang biasa digunakan adalah MySQLFree Software yang berada di bawah lisensi GNU/GPL (General Public License). Sebagai database server yang free, artinya MySQL dapat secara bebas digunakan untuk kepentingan pribadi atau usaha. Selain sebagai server, MySQL dapat juga berperan sebagai client sehingga sering disebut database client/server. (Agung Baitul Hikmah dan miftah Farid Adiwisastro, 2018)

### II.2.8. UML (*Unified Modeling Language*)

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan Bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui jumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi.

*Unified Modeling Language* (UML) biasa digunakan untuk :

- a. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi - fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
- b. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
- c. Menggambarkan representasi struktur *static* sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams*.
- d. Membuat model behavior “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan *state transition diagrams*.
- e. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development*.
- f. Menyampaikan atau memperluas *fungsi* dengan *stereotypes*. (Alfina & Harahap, 2019)

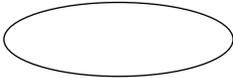
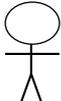
Pemodelan penggunaan UML merupakan metode pemodelan berorientasi objek dan berbasis visual. Karenanya pemodelan objek yang fokus pada pendefinisian struktur statis dan model sistem informasi yang dinamis daripada mendefinisikan data dan model proses yang tujuannya adalah pengembangan tradisional. UML menawarkan diagram yang dikelompokkan menjadi lima perspektif berbeda untuk memodelkan suatu sistem. Seperti satu set *blue print* yang digunakan untuk membangun sebuah rumah (Anwar et al., 2018)

### II.2.8.1. Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan pemodelan untuk sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Kawano et al., 2018)

Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel II.21 dibawah ini :

**Tabel II.21 Simbol Use Case**

Gambar	Keterangan	Deskripsi
	<i>Use case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor	Sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan

		tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem.
	Asosiasi	Penghubung antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.
	Asosiasi	Penghubung antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i>	Merupakan di dalam <i>use case</i> lain ( <i>required</i> ) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i>	Merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Ade Hendini, 2018)

### II.2.8.2. Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class* diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class* diagram secara khas meliputi : Kelas (*Class*), Relasi *Assosiations*, *Generalitation* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai

keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality* (Ade Hendini, 2018 : 111).

**Tabel II.22. Multiplicity Class Diagram**

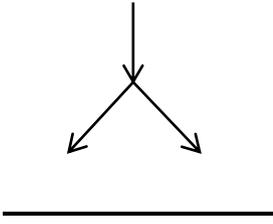
<b>Multiplicity</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

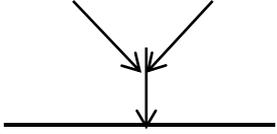
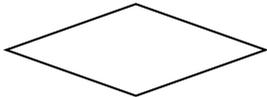
(Sumber : Ade Hendini, 2018 : 110)

### II.2.8.3. Activity Diagram

*Activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel II.23 dibawah ini:

**Tabel II.23. Simbol Activity Diagram**

<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Deskripsi</b>
	<i>Start point</i>	Diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i>	Akhir aktifitas.
	<i>Activites</i>	Menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan).	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.

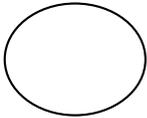
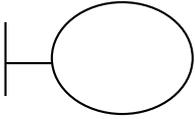
	<i>Join</i> (penggabungan)	Digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i>	Menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i>	Pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

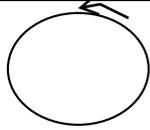
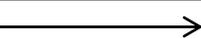
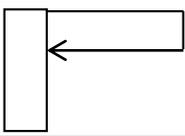
(Sumber : Ade Hendini, 2018 : 109)

#### II.2.8.4. Sequence Diagram

*Sequence* diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel II.24 dibawah ini :

**Tabel II.24. Simbol Sequence Diagram**

Gambar	Keterangan	Deskripsi
	<i>Entity Class</i>	Merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i>	Berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.

	<i>Control class</i>	Suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i>	Simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i>	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>	Mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i>	Garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Ade Hendini, 2018 : 110)