

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengumpulan Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah produk yang tergolong *fast moving* atau produk yang perputarannya paling cepat. Menurut PD. Rusli, produk yang dikatakan *fast moving* adalah produk yang dapat terjual paling sedikit 100 kali setiap bulannya. Data yang dapat menunjukkan bahwa produk tersebut tergolong *fast moving*, dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 4.1 Data Produk *Fast Moving***

No.	Jenis Produk	Frekuensi produk Keluar dari Gudang		
		Januari 2017	Februari 2017	Maret 2017
1	Sun Kara TCA-65	328	232	308
2	Kapal Api <i>Special Mix</i>	237	204	242
3	Indomie Ayam Bawang	200	156	193
4	Kopi ABC Susu	199	187	176
5	Tepung Beras Putih Rose Brand	169	172	182
6	Indomie Goreng	152	161	146
7	Goodday Mocacino	132	143	152
8	Luwak <i>White Koffie</i>	126	129	119
9	Tepung Ketan Putih Rose Brand	123	133	127

Sumber: Laporan penjualan PD. Rusli 2017

Penelitian ini mengumpulkan data dengan jenis data primer dan data sekunder. Data primer yang didapat dari hasil observasi yaitu ukuran setiap produk yang diperlukan untuk penempatan tata letak yang baru dan tempat yang dibutuhkan untuk setiap produk. Data ukuran produk dan tempat yang dibutuhkan setiap produk dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 4.2 Data Ukuran Produk dan Tempat yang Dibutuhkan**

No.	Jenis Produk	Ukuran (cm)	Tempat yang Dibutuhkan
1	Sun Kara TCA-65	120 x 120	1
2	Kapal Api <i>Special Mix</i>	220 x 220	2
3	Indomie Ayam Bawang	190 x 150	2
4	Kopi ABC Susu	220 x 220	2
5	Tepung Beras Putih Rose Brand	210 x 120	2
6	Indomie Goreng	190 x 150	2
7	Goodday Mocacino	210 x 150	2
8	Luwak <i>White Koffie</i>	180 x 180	2
9	Tepung Ketan Putih Rose Brand	210 x 120	2

Sumber: analisis penulis

Tempat yang dibutuhkan setiap produk dapat diperoleh dari patokan ukuran produk yang paling kecil yaitu Sun Kara TCA-65 yang berukuran 120cm x 120cm dan diasumsikan membutuhkan 1 (satu) tempat. Ukuran produk lain menyesuaikan tempat berapa kalinya dari patokan produk terkecil. Untuk memudahkan dalam memahami perhitungan tempat yang dibutuhkan, dapat dilihat dari beberapa contoh perhitungan berikut:

$$\text{Kapal Api } \textit{Special Mix} = \frac{220 \times 220}{120 \times 120} = 1,83 \times 1,83$$

Artinya, Kapal Api *Special Mix* tidak cukup bila ditempatkan dalam tempat berukuran 120cm x 120cm. Sehingga Kapal Api *Special Mix* membutuhkan *area* 2 x 120cm x 120cm yang dibulatkan ke atas dalam perhitungannya.

$$\text{Indomie Ayam Bawang} = \frac{190 \times 150}{120 \times 120} = 1,58 \times 1,25$$

Artinya, Indomie Ayam Bawang tidak cukup bila ditempatkan dalam tempat berukuran 120cm x 120cm. Sehingga Indomie Ayam Bawang membutuhkan *area* 2 x 120cm x 120cm yang dibulatkan ke atas dalam perhitungannya.

$$\text{Luwak } \textit{White Koffie} = \frac{180 \times 180}{120 \times 120} = 1,5 \times 1,5$$

Artinya, Luwak *White Koffie* tidak cukup bila ditempatkan dalam tempat berukuran 120cm x 120cm. Sehingga Luwak *White Koffie* membutuhkan *area* 2 x 120cm x 120cm yang dibulatkan ke atas dalam perhitungannya.

Untuk produk yang lainnya dapat mengikuti perhitungan seperti di atas.

Data sekunder yang diperoleh dari PD. Rusli yaitu data aliran keluar masuk produk ke dan dari gudang. Data yang diberikan oleh pihak perusahaan dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 4.3 Data Frekuensi Masuk dan Keluar Produk**

No	Jenis Produk	Frekuensi Produk Keluar dari Gudang			Frekuensi	Frekuensi
		Januari 2017	Februari 2017	Maret 2017	Masuk	Total
					Total	
1	Sun Kara TCA-65	328	232	308	4	293,33
2	Kapal Api <i>Special Mix</i>	237	204	242	3	230,67
3	Indomie Ayam Bawang	200	156	193	1	184
4	Kopi ABC Susu	199	187	176	3	190,33
5	Tepung Beras Putih Rose Brand	169	172	182	1	175,33
6	Indomie Goreng	152	161	146	1	154
7	Goodday Mocacinho	132	143	152	1	143,33
8	Luwak <i>White</i> Koffie	126	129	119	2	126,67
9	Tepung Ketan Putih Rose Brand	123	133	127	1	128,67

Sumber: laporan PD. Rusli 2017

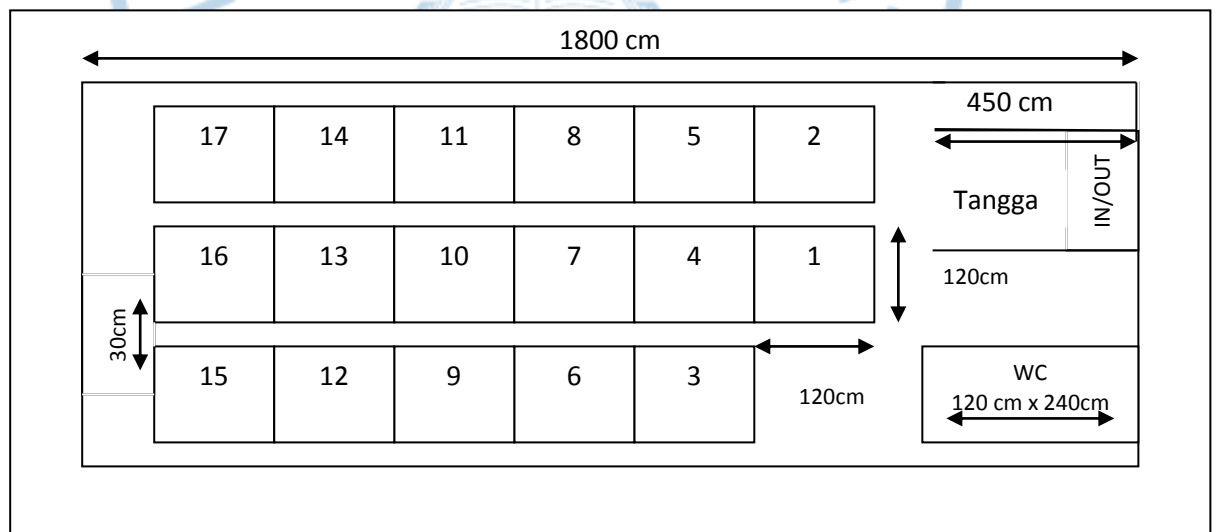
Frekuensi total didapatkan dari perhitungan rata-rata frekuensi produk keluar dari gudang selama bulan Januari, Februari, dan Maret kemudian ditambah dengan frekuensi masuk total.

## 4.2 Pembahasan

Analisis ini dilakukan terhadap hasil tata letak sekarang dan tata letak usulan dengan menggunakan model *cube per order index*. Berdasarkan penyusunan produk dengan model *cube per order index* tersebut, akan diperoleh tata letak yang akan memudahkan operator dalam menyimpan dan mengambil produk terutama produk dengan perputaran yang cepat. Dengan demikian jarak yang ditempuh untuk operator mengambil dan menyimpan produk atau jarak perpindahan menjadi lebih kecil daripada sebelum menggunakan tata letak dengan model *cube per order index*.

Lokasi yang memungkinkan untuk dijadikan penyimpanan produk untuk tata letak yang baru sebagai berikut:

**Gambar 4.1 Lokasi yang Memungkinkan untuk Tata Letak Baru**



Sumber: analisis penulis

Tata letak di atas dibuat berdasarkan produk yang perputarannya paling cepat dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Jarak jalur keluar masuk (*in/out*) dengan produk memiliki rentang harus 450cm. Jarak 450cm merupakan panjang tangga terhitung secara horizontal. Sehingga dalam penelitian ini sisa panjang gudang 1350cm.
2. Produk dengan perputaran paling cepat diletakkan sedekat mungkin dengan jalur keluar masuk. Hal ini dikarenakan jalur ini merupakan satu-satunya jalur keluar masuk dalam gudang PD. Rusli.
3. Kamar mandi (WC) harus tetap ada dalam gudang, karena *area* ini merupakan *area* bagi siapa saja yang membutuhkan fasilitas kamar mandi di *area* gudang. Luas *area* kamar mandi 120cm x 240cm.

#### 4.2.1 Perhitungan Rasio T/S

Perhitung rasio T/S ini memiliki langkah-langkah dimulai dari menghitung rasio T/S kemudian mengurutkan rasio mulai dari yang terbesar sampai terkecil. (T = total frekuensi keluar masuk; S = jumlah lokasi yang dibutuhkan untuk penyimpanan). Berikut perhitungan rasio T/S:

1. Sun Kara TCA-65 =  $\frac{293,33}{1} = 293,33$
2. Kapal Api *Special Mix* =  $\frac{230,67}{2} = 115,335$
3. Indomie Ayam Bawang =  $\frac{184}{2} = 92$
4. Kopi ABC Susu =  $\frac{190,33}{2} = 95,165$
5. Tepung Beras Putih Rose Brand =  $\frac{175,33}{2} = 87,665$
6. Indomie Goreng =  $\frac{154}{2} = 77$

7. Goodday Mocacino =  $\frac{143,33}{2} = 71,665$
8. Luwak *White Koffie* =  $\frac{126,67}{2} = 63,335$
9. Tepung Ketan Putih Rose Brand =  $\frac{128,67}{2} = 64,335$

Setelah mendapatkan hasil rasio T/S, urutkan mulai rasio terbesar hingga terkecil sehingga mendapatkan urutan:

Sun Kara TCA-65 - Kapal Api *Special Mix* - Kopi ABC Susu - Indomie Ayam Bawang - Tepung Beras Putih Rose Brand - Indomie Goreng - Goodday Mocacino - Tepung Ketan Putih Rose Brand - Luwak *White Koffie*.

#### 4.2.2 Perhitungan Jarak Setiap Lokasi ( $F_k$ )

Perhitungan jarak setiap lokasi terhadap pintu ( $F_k$ ) digunakan untuk melihat lokasi mana yang memiliki jarak paling pendek dan lokasi mana yang memiliki jarak paling panjang dari pintu keluar masuk. Jarak tersebut untuk menempatkan produk dengan rasio paling besar ke lokasi dengan jarak paling kecil. Hasil perhitungan jarak setiap lokasi terhadap pintu ( $F_k$ ) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.4 Data Perhitungan Jarak Lokasi ke Gudang**

Lokasi	Jarak ke Gerbang (m)
1	4,5
2	4,5
3	6
4	5,7
5	5,7
6	7,2
7	6,9
8	6,9
9	8,4
10	8,1
11	8,1
12	9,6
13	9,3
14	9,3
15	10,8
16	10,5
17	10,5
Total	132

Sumber: analisis penulis

Perhitungan jarak dari lokasi ke gudang dihitung dari garis terdekat ke pintu keluar masuk ditambah dengan jarak lokasi lain yang dilewati ke pintu. Sebagai contoh akan dijabarkan sebagai berikut:



Lokasi 1 = 4,5

Lokasi 2 = 4,5

Lokasi 3 = 0,3 + 1,2 + 4,5 = 6

Lokasi 7 = 1,2 + 1,2 + 4,5 = 6,9

Untuk jarak yang lainnya dapat dihitung berdasarkan contoh di atas.

Setelah mendapat rasio dan jarak, tempatkan produk dengan rasio terbesar hingga rasio terkecil sesuai kebutuhan lokasi setiap produk. Berdasarkan langkah tersebut, dapat dilihat hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Lokasi untuk Setiap Produk**

Lokasi	Jarak ke Gerbang (m)
1	Sun Kara TCA-65
2	Kapal Api <i>Special Mix</i>
3	Kopi ABC Susu
4	Kopi ABC Susu
5	Kapal Api <i>Special Mix</i>
6	Tepung Beras Putih Rose Brand
7	Indomie Ayam Bawang
8	Indomie Ayam Bawang
9	Tepung Beras Putih Rose Brand
10	Indomie Goreng
11	Indomie Goreng
12	Tepung Ketan Putih Rose Brand

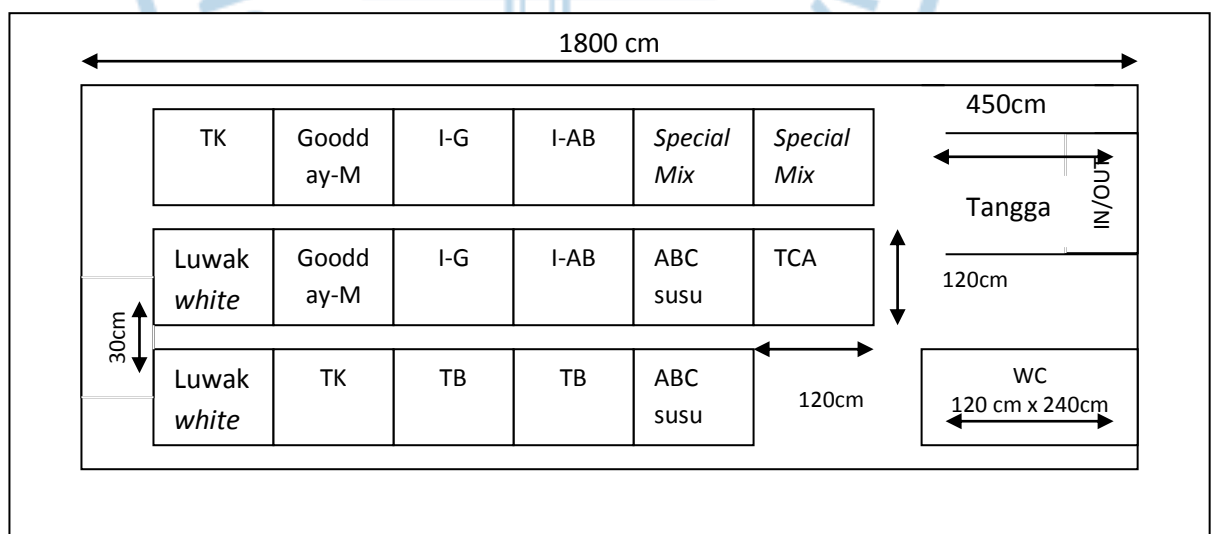
13	Goodday Mocacinho
14	Goodday Mocacinho
15	Luwak <i>White</i> Koffie
16	Luwak <i>White</i> Koffie
17	Tepung Ketan Putih Rose Brand

Sumber: analisis penulis

### 4.2.3 Penempatan Tata Letak Baru

Setelah didapatkan lokasi untuk setiap produk, maka penempatan produk tersebut dipindahkan ke dalam gambar 4.1 dengan mengganti nomor lokasi dengan produk yang sesuai dengan hasil di 4.2.2. Dengan begitu didapatlah lokasi penempatan yang baru untuk produk pada gudang PD. Rusli. Gambar lokasi penempatan yang baru dapat dilihat pada gambar 4.2.

**Gambar 4.2 Penempatan Produk dengan Tata Letak Baru**



Sumber: analisis penulis

Keterangan:

TCA = Sun Kara TCA-65

*Special Mix* = Kapal Api *Special Mix*

ABC susu = Kopi ABC Susu

TB = Tepung Beras Putih Rose Brand

TK = Tepung Ketan Putih Rose Brand

I-AB = Indomie Ayam Bawang

I-G = Indomie Goreng

Goodday-M = Goodday Mocacino

Luwak *white* = Luwak *White* Koffie

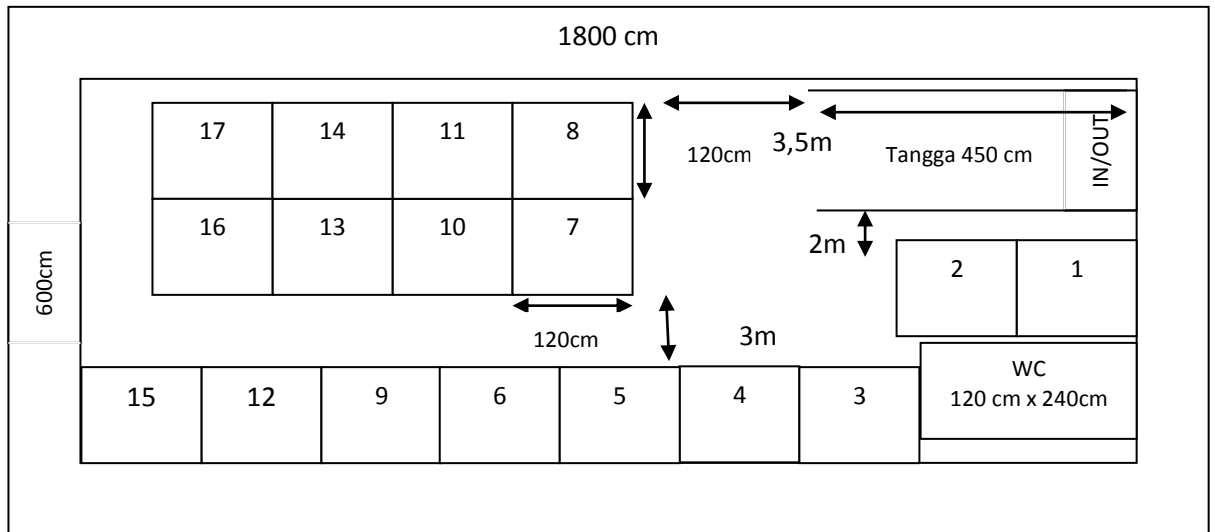
#### 4.2.4 Perbandingan Tata Letak

Setelah perhitungan untuk tata letak usulan dengan menggunakan model *cube per order index* dapat dilihat perbandingan dengan tata letak awal gudang PD. Rusli.

Tata letak awal gudang PD. Rusli terlihat relatif kurang teratur, terutama untuk produk-produk yang tergolong *fast moving*. Produk yang disusun dalam gudang tanpa memperhatikan kedekatan terhadap pintu sehingga menyulitkan operator dalam mengambil dan menyimpan produk, serta jarak yang harus ditempuh operator berbeda untuk setiap kali pengambilan produk *fast moving*.

Tata letak awal gudang PD. Rusli dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:

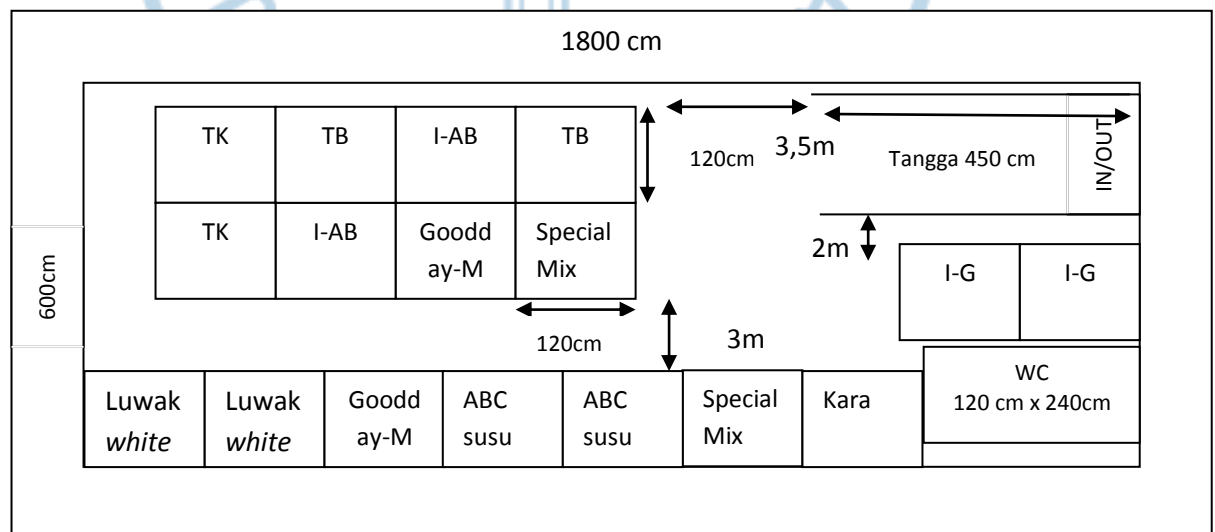
**Gambar 4.3 Tata Letak Awal Gudang PD. Rusli**



Sumber: analisis penulis

Berdasarkan tata letak awal dapat dilihat penempatan produk dalam gudang PD. Rusli sebagai berikut:

**Gambar 4.4 Penempatan Produk pada Tata Letak Awal**



Sumber: analisis penulis

Berdasarkan tata letak awal pada gudang PD. Rusli, dapat dihitung rata-rata jarak perpindahan pada produk dengan perpindahan cepat. Jarak setiap produk pada tata letak awal dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 4.6 Data Perhitungan Jarak ke Gudang Pada Tata Letak Awal**

Lokasi	Jarak ke Gerbang (m)
1	9,8
2	8,6
3	7,5
4	8,7
5	9,9
6	11,1
7	8
8	8
9	12,3
10	9,2
11	9,2
12	13,5
13	10,4
14	10,4
15	14,7
16	11,6
17	11,6
Total	174,5

Sumber: analisis penulis

Perhitungan jarak dari lokasi ke gudang dihitung dari garis terdekat ke pintu keluar masuk ditambah dengan jarak lokasi lain yang dilewati ke pintu. Sebagai contoh akan dijabarkan sebagai berikut:

$$\text{Lokasi 1} = 1,2 + 2,1 + 2 + 4,5 = 9,8$$

$$\text{Lokasi 2} = 2,1 + 2 + 4,5 = 8,6$$

$$\text{Lokasi 3} = 3 + 4,5 = 7,5$$

Untuk jarak yang lainnya dapat dihitung berdasarkan contoh di atas.

Berdasarkan perhitungan di atas didapat bahwa pada tata letak awal gudang PD. Rusli terutama pada produk dengan perputaran yang cepat didapat jarak perpindahan sebesar 174,5 meter.

Sedangkan berdasarkan perhitungan menggunakan model *cube per order index*, didapat tata letak usulan yang lebih teratur dengan memperhatikan jarak perpindahan ke gudang terutama untuk produk yang termasuk golongan *fast moving*. Jarak perpindahan tata letak usulan menggunakan model *cube per order index* pada gudang PD. Rusli memperoleh jarak sebesar 132 meter.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dapat dilihat bahwa rata-rata jarak perpindahan tata letak awal dibandingkan dengan tata letak usulan memiliki rata-rata perpindahan berbeda. Tata letak awal memiliki rata-rata perpindahan 174,5 meter dan tata letak usulan memiliki rata-rata perpindahan 132 meter.

Dengan menggunakan alternatif tata letak usulan yang baru maka untuk produk-produk dengan perpindahan yang cepat (*fast moving*) akan diperoleh pengurangan jarak sebesar 42,5 meter.

