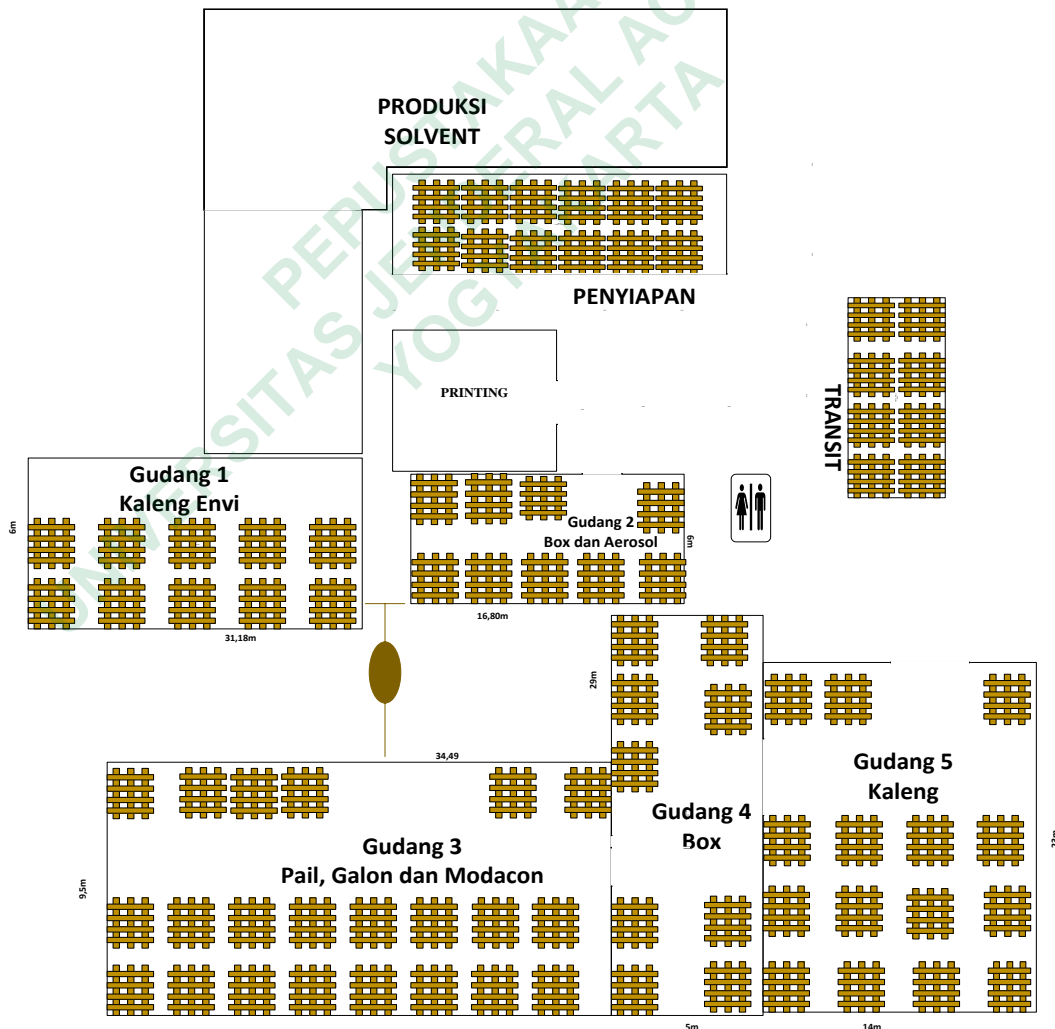


## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Gudang Kemasan *Solvent* PT Indaco

Gudang kemasan *solvent* PT Indaco Warna Dunia terbagi menjadi 5 gudang, yaitu gudang 1, gudang 2, gudang 3, gudang 4 dan gudang 5. Gudang tersebut memiliki fungsi untuk menyimpan kemasan *solvent based* dan kemasan *modacon*. Saat ini gudang 1 digunakan untuk menyimpan kemasan kaleng *envi*, gudang 2 untuk menyimpan kemasan botol dan kaleng *aerosol*, gudang 3 untuk menyimpan kemasan *pail*, galon dan *modacon*, gudang 4 untuk menyimpan kemasan *box* dan gudang 5 untuk menyimpan kemasan kaleng. Gambar 4.1 adalah gambaran *layout* gudang kemasan *solvent* di PT Indaco Warna Dunia



Gambar 4. 1 layout awal gudang

#### 4.1.1. Luas dan kapasitas gudang

Gudang kemasan *solvent* PT Indaco Warna Dunia memiliki 5 gudang dengan luas sebagai berikut

**Tabel 4. 1 Luas Gudang**

No	Nama Gudang	Panjang (m)	Lebar (m)	Kapasitas (pallet)
1	Gudang 1	31,18	6	168
2	Gudang 2	16,80	6	50
3	Gudang 3	34,49	9,5	174
4	Gudang 4	29	5	23
5	Gudang 5	23	14	78

Sumber : PT Indaco Warna Dunia

#### 4.1.2. Data Penyimpanan Kemasan

Berikut adalah data penyimpanan kemasan di gudang kemasan *solvent*. Data yang digunakan adalah data penyimpanan kemasan bulan Januari sampai Desember tahun 2022. Penumpukan kemasan maksimal 2 tumpuk.

**Tabel 4. 2 Data Penyimpanan Kemasan**

No	Kode	Nama Kemasan	Stok (Pcs)	Jumlah Pallet
1	3B262	Kaleng envi cat kayu & besi 0.9 lt	56405	31
2	3C032	Kaleng envi cat kayu & besi 0.1 lt	3376	1
3	3B127	Kaleng envi cat kayu & besi 0.45 lt	21174	9
4	3B125	Kaleng envi cat kayu & besi 0.2 lt	23580	5
5	3B217	Kaleng envi metallic 0.9 lt	67980	37
6	3A067	Box envi cat kayu & besi 0.9 lt	93	1
7	3B242	Botol envi thinner b cat kayu & besi 1 l new	1761	2
8	3C038	Kaleng envi metallic 0.2 lt	11453	2
9	3C025	Kaleng envi metallic 0.1 lt	74	1
10	3C060	Kaleng aerosol 400 ml polos gold laquer	36795	26
11	3B272	Kaleng envi prime eco 0.9 lt	36984	20
12	3B278	Kaleng envi cat dasar anti karat 0.9 kg	45788	25
13	3A065	Box envi cat kayu & besi 0.1 lt	24	1
14	3C069	Kaleng envi metallic 0.45 lt	28540	11
15	3C018	Kaleng indaco multi purpose 2k pu hs clear komp b 0.15 lt	25562	13
16	3B159	Kaleng white coating 0.2 l polos	29977	6
17	3B241	Botol envi thinner b cat kayu & besi 0.5 l new	3304	4
18	3C061	Kaleng aerosol 300 ml polos	8539	9
19	3B277	Plastik modacon wp2k 2 kg	14743	15
20	3B017	Jerigen modacon wp2k 1 kg polos	4399	15
21	3C063	Galon indaco cooperate 3.78 lt	626	3

No	Kode	Nama Kemasan	Stok (Pcs)	Jumlah Pallet
22	3C071	Kaleng nusatex meni kayu 1 kg	13117	8
23	3C020	Kaleng nusatex anti karat 1 kg	29209	18
24	3A026	Box modacon wp2k 3 kg	9126	10
25	3C076	Kaleng aerosol 300 ml polos clear	4437	2
26	3A131	Box envi thinner b cat kayu & besi 1 l new	1492	2
27	3B258	Jerigen modacon wp2k 5 kg polos hitam	2955	10
28	3A106	Box belazo art spray paint 400 ml	5017	6
29	3A139	Box belazo art spray paint 300 ml	3986	4
30	3B057	Plastik modacon acian skim coat anti alkali 25 kg	7913	8
31	3A108	Box modacon acian skim coat anti alkali 5 kg	0	1
32	3B029	Kaleng couting 0,9 polos	0	1
33	3B164	Kaleng white coating 0.9 l polos	0	1
34	3B250	Botol hdpe 1000 ml polos hitam	11809	12
35	3C033	Kaleng besi 0.2 lt polos	121	1
36	3C086	Kaleng envi xtrem colour 0.1 l	148	1
37	3B047	Plastik modacon acian skim coat anti alkali 5 kg	4010	5
38	3A120	Box belazo lem epoxy 170 gram set	2586	3
39	3A132	Box envi thinner b cat kayu & besi 0.5 l new	1709	2
40	3B128	Kaleng envi cat chromatic komponen a,0,2l	0	1
41	3C041	Galon envi prime eco 3.78 lt	1988	7
42	3C012	Kaleng indaco polyester putty 1 kg	528	1
43	3C081	Kaleng belazo bepoxy 0,4 lt	921	1
44	3B191	Botol thinner polyurethane 250ml new	1930	2
45	3B073	Kaleng belazo bepoxy 1 lt	121	1
46	3A071	Box envi cat dasar anti karat 0.9 kg	512	1
47	3B195	Pail indaco corporate 20 l (plug)	5306	40
48	3A099	Box belazo stonagard 0.9 lt	2189	3
49	3A024	Box nusatex meni kayu 1 kg	833	1
50	3A091	Box thinner polyurethane 0.25 lt	7766	8
51	3B256	Plastik modacon mortar serbaguna 4 in 1 25 kg	5473	6
52	3A081	Box nusatex anti karat 5 kg	726	1
53	3B223	Galon belazo ponds coating & spesial water proofing 1 kg	23	1
54	3B190	Kaleng belazo ponds coating & spesial water proofing 1 kg	48	1
55	3A079	Box nusatex anti karat 1 kg	1334	2
56	3B208	Pail white coating 20 l polos	0	1
57	3B238	Kaleng envi anti fouling 0.9 lt	0	1
58	3A116	Box belazo ponds coating and special water proofing set	1642	2
59	3C084	Kaleng aerosol 300 ml polos gold laquer	0	1

No	Kode	Nama Kemasan	Stok (Pcs)	Jumlah Pallet
60	3B228	Kaleng besi 0.9 lt polos	850	1
61	3B269	Botol indaco thinner nd 1 lt	368	1
62	3B015	Jerigen 0.5 lt polos	52	1
63	3B010	Galon modacon wp2k 2.5 kg	51	1
64	3B059	Plastik modacon wp2k 5 kg	14712	15
65	3A093	Box polos 0.9 lt	474	1
66	3B050	Pail envi prime eco 20 lt	1836	14
67	3A124	Box indaco super epoxy primer 2k komp b 0.15 kg	4117	5
68	3A125	Box indaco super epoxy primer 2k komp a 0.6 kg	4154	5
		Total	576766	458

Sumber : PT Indaco Warna Dunia

#### 4.1.3. Jarak Antar Stasiun Kerja

Gudang kemasan *solvent* dalam operasionalnya mendukung pada beberapa kegiatan di beberapa stasiun kerja. Berikut ini merupakan data jarak antar gudang *solvent* dengan stasiun kerja

Tabel 4. 3 Jarak Antar Stasiun Kerja

Dari	Ke	Jarak (m)	Material handling
Area Bongkar	Gudang 1	85	Forklift
	Gudang 2	93	Forklift dan handpallet
	Gudang 3	18	Forklift dan handpallet
	Gudang 4	12	Forklift dan handpallet
	Gudang 5	5	Forklift dan handpallet
Gudang 1	Printing	16	Forklift dan handpallet
Gudang 2	Printing	4	Handpallet
Gudang 3	Printing	11	Handpallet dan hoist
Gudang 4	Printing	46	Handpallet dan hoist
Gudang 5	Printing	52	Handpallet dan hoist

Sumber : PT Indaco Warna Dunia

#### 4.1.4. Jenis Material Handling

Pada gudang kemasan *solvent* memiliki tiga jenis *material handling* yang digunakan, antara lain yaitu

1. *Forklift*, berfungsi untuk melakukan pemindahan barang menuju gudang dan memasukkan barang ke gudang. PT Indaco Warna Dunia memiliki 1 *forklift* merek Toyota dan memiliki kapasitas angkut sebesar 2,5 ton.



**Gambar 4. 2 Forklift**

2. *Handpallet*, berfungsi untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya. PT Indaco memiliki 2 buah *handpallet* yang ada di gudang kemasan *solvent*. Panjang *hand pallet* yang ada di gudang kemasan *solvent* yaitu 1,25 meter dengan lebar 0,62 meter.



**Gambar 4. 3 Handpallet**

3. *Hoist Lift*, berfungsi untuk mengangkat kemasan dari lantai 2 ke lantai 1 ataupun sebaliknya. PT Indaco warna Dunia memiliki satu *hoist* dengan panjang lintasan 3 meter dan kapasitas 800kg.



**Gambar 4. 4 Hoist Lift**

#### 4.1.5. Perhitungan *Allowance* (gang)

Perhitungan *allowance* digunakan untuk menghitung jarak gang

##### 1. *Hand pallet*

Data ini digunakan untuk pemanfaatan ruang gang atau *allowance* untuk menggerakkan *material handling* menggunakan *hand pallett* sebagai alat angkut kemasan. Jadi *allowance* yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan untuk jalur

sesuai dengan ukuran dimensi *hand pallet*. Panjang *hand pallet* adalah 1,25m dan lebar 0,62m. Dimensi *pallet* panjang 1 m dan lebar 1 m. Garpu *hand pallet* mempunyai lebar 0,62 m sedangkan lebar *pallet* 1m, maka total lebar *hand pallet* adalah 1m, sehingga dimensi *hand pallet* dapat ditentukan dengan persamaan (2.5)

$$\text{diagonal} = \sqrt{1,5625 \times 1}$$

$$\text{diagonal} = \sqrt{1,5625} = 1,25 \text{ m}$$

Jadi, luas gang yang dibutuhkan untuk *hand pallet* adalah 1,25 m

## 2. Forklift

Panjang *forklift* adalah 2,8m dan lebar 1,3m. *forklift* adalah salah satu jenis *material handling* yang ada digudang kemasan *solvent*. *Forklift* digunakan sebagai alat untuk megangkut *pallet*. Dimensi *pallet* panjang 1 m dan lebar 1 m. Karena garpu *forklift* mempunyai panjang 1 m sedangkan lebar *pallet* 1 m, maka total panjang *forklift* 2,9 m

$$\text{diagonal} = \sqrt{2,9^2 \times 1,3^2}$$

$$\text{diagonal} = \sqrt{8,41 \times 1,69}$$

$$\text{diagonal} = \sqrt{10,1} = 3,1 \text{ m}$$

Jadi, luas gang yang dibutuhkan untuk *forklift* adalah 3,1 m

#### 4.1.6. Data Kemasan Masuk

Berikut adalah data kemasan masuk di gudang kemasan *solvent*. Data yang digunakan adalah data kemasan masuk bulan Januari sampai Desember tahun 2022. Total keseluruhan kemasan masuk adalah 3448341 Pcs atau 198 *pallet*.

Tabel 4. 4 Data Kemasan Masuk

No	Kode	Masuk	Jumlah <i>pallet</i>	No	Kode	Masuk	Jumlah <i>pallet</i>	No	Kode	Masuk	Jumlah <i>pallet</i>	No	Kode	Masuk	Jumlah <i>pallet</i>
1	3b262	1074922	48	18	3c061	10030	1	35	3c033	4000	1	52	3a081	2050	1
2	3c032	412781	7	19	3b277	25700	3	36	3c086	4480	1	53	3b223	921	1
3	3b127	245243	8	20	3b017	15000	5	37	3b047	29750	3	54	3b190	890	1
4	3b125	300213	5	21	3c063	13925	4	38	3a120	5947	1	55	3a079	1910	1
5	3b217	180933	9	22	3c071	14487	1	39	3a132	8750	1	56	3b208	135	1
6	3a067	98301	9	23	3c020	30275	2	40	3b128	2602	1	57	3b238	0	0
7	3b242	79616	7	24	3a026	10785	1	41	3c041	2100	1	58	3a116	2000	1
8	3c038	113275	2	25	3c076	61912	6	42	3c012	3057	1	59	3c084	0	0
9	3c025	57865	1	26	3a131	16628	2	43	3c081	3338	1	60	3b228	471	1
10	3c060	71711	6	27	3b258	11682	4	44	3b191	20000	2	61	3b269	2333	1
11	3b272	95644	5	28	3a106	10751	1	45	3b073	2471	1	62	3b015	520	1
12	3b278	68488	4	29	3a139	9279	1	46	3a071	3150	1	63	3b010	558	1
13	3a065	38950	4	30	3b057	4913	1	47	3b195	8313	6	64	3b059	0	0
14	3c069	51259	2	31	3a108	9210	1	48	3a099	2285	1	65	3a093	0	0
15	3c018	30078	3	32	3a108	3350	1	49	3a024	2048	1	66	3b050	0	0
16	3b159	66906	1	33	3b029	4262	1	50	3a091	10000	1	67	3a124	0	0
17	3b241	43310	4	34	3b250	33000	3	51	3b256	9578	1	68	3a125	0	0

Sumber : PT Indaco Warna Dunia

#### 4.1.7. Data pemakaian kemasan

Berikut adalah data pemakaian kemasan di gudang kemasan *solvent*. Data yang digunakan adalah data pemakaian kemasan Januari sampai Desember tahun 2022. Total keseluruhan pemakaian kemasan adalah 2444475 pcs atau 155 *pallet*

Tabel 4. 5 Data Pemakaian Kemasan

No	Kode	Jumlah	Jumlah <i>pallet</i>	No	Kode	Jumlah	Jumlah <i>pallet</i>	No	Kode	Jumlah	Jumlah <i>pallet</i>	No	Kode	Jumlah	Jumlah <i>pallet</i>
1	3b262	933897	42	18	3c061	14837	2	35	3c033	3712	1	52	3a081	1232	1
2	3c032	392034	6	19	3b277	12440	2	36	3c086	3598	1	53	3b223	1123	1
3	3b127	199105	7	20	3b017	11051	4	37	3b047	3352	1	54	3b190	912	1
4	3b125	150292	3	21	3c063	10895	4	38	3a120	3171	1	55	3a079	832	1
5	3b217	96596	5	22	3c071	10300	1	39	3a132	2909	1	56	3b208	768	1
6	3a067	79842	7	23	3c020	8658	1	40	3b128	2602	1	57	3b238	619	1
7	3b242	54968	5	24	3a026	8540	1	41	3c041	2559	1	58	3a116	611	1
8	3c038	51331	1	25	3c076	8064	1	42	3c012	2383	1	59	3c084	540	1
9	3c025	49262	1	26	3a131	7315	1	43	3c081	2299	1	60	3b228	534	1
10	3c060	48124	5	27	3b258	6717	2	44	3b191	2146	1	61	3b269	520	1
11	3b272	44612	2	28	3a106	6343	1	45	3b073	1838	1	62	3b015	432	1
12	3b278	43610	2	29	3a139	6232	1	46	3a071	1680	1	63	3b010	410	1
13	3a065	29249	3	30	3b057	5944	1	47	3b195	1465	1	64	3b059	364	1
14	3c069	24447	1	31	3a108	4640	1	48	3a099	1441	1	65	3a093	262	1
15	3c018	23251	2	32	3b029	4262	1	49	3a024	1410	1	66	3b050	197	1
16	3b159	20554	1	33	3b164	3899	1	50	3a091	1317	1	67	3a124	184	1
17	3b241	20545	2	34	3b250	3736	1	51	3b256	1311	1	68	3a125	150	1

Sumber : PT Indaco Warna Dunia



#### 4.2. Perhitungan Ongkos *Material Handling*

Perhitungan ongkos *material handling* dilakukan untuk mengetahui biaya yang diperlukan dalam proses aktivitas yang terjadi di gudang. Perhitungan ongkos *material handling* dilakukan dengan menjumlahkan seluruh biaya yang pada masing-masing *material handling*. Berikut perhitungan ongkos *material handling*

##### 1. *Forklift*

*Forklift* adalah salah satu *material handling* yang digunakan untuk mendukung operasional gudang kemasan *solvent*. Berikut ini data yang digunakan untuk menghitung ongkos *material handling forklift*

**Tabel 4. 6 Biaya *Forklift***

Merek	Toyota
Harga beli	185.000.000
Umur Ekonomis	10 Tahun
Biaya maintenance	301.666/ bulan
Biaya BBM	2.040.000/ bulan
Gaji Operator	3.000.000/ bulan
Jarak tempuh	103m
Hari Kerja per tahun	240 hari
Jam kerja per hari	8 jam

Langkah-langkah dalam menghitung biaya operasi ialah sebagai berikut

- a. Menentukan depresiasi dengan menggunakan depresiasi garis lurus

$$\text{Depresiasi} = \frac{185.000.000}{10 \times 240 \times 8} = \text{Rp.9.635/jam}$$

- b. Menghitung Biaya Perawatan

$$\text{Biaya Perawatan} = \frac{301.666}{20 \times 8} = \text{Rp.1.885/jam}$$

- c. Menghitung biaya bahan bakar

$$\text{Biaya bahan bakar} = \frac{2.040.000}{20 \times 8} = \text{Rp.12.750/jam}$$

- d. Menghitung biaya operator

$$\text{Biaya operator} = \frac{3.000.000}{20 \times 8} = \text{Rp.18.750/jam}$$

Perhitungan total biaya menggunakan persamaan (2.1)

$$\text{Total biaya} = 9.635 + 1.885 + 12.750 + 18.750 = \text{Rp.43.020/jam}$$

$$\text{Omh} = \frac{43.020}{103} = \text{Rp.417,66/m}$$

Jadi, ongkos *material handling* yang dihasilkan *forklift* adalah Rp.417,66/m

## 2. Handpallet

*Handpallet* adalah salah satu *material handling* yang digunakan untuk mendukung operasional gudang kemasan *solvent*. Berikut ini data yang digunakan untuk menghitung ongkos *material handling handpallet*

**Tabel 4. 7 Biaya handpallet**

Harga Beli	6.580.000
Umur Ekonomis	10 tahun
Biaya Maintenance	7.430/bulan
Biaya operator	2.207.483
Jarak tempuh	162 m
Hari Kerja per tahun	240 hari
Jam Kerja per hari	8 jam

a. Depresiasi =  $\frac{6.580.000}{10 \times 240 \times 8} = \text{Rp. } 342,7 / \text{jam}$

b. Biaya maintenance =  $\frac{7.430}{20 \times 8} = \text{Rp. } 46,43 / \text{jam}$

c. Biaya operator =  $\frac{2.207.483}{20 \times 8} = \text{Rp. } 13.796 / \text{jam}$

Total biaya =  $342,7 + 46,43 + 13.796 = \text{Rp. } 14.185$

Omh =  $\frac{14.185}{162} = \text{Rp. } 87,56$

Jadi, ongkos *material handling* yang dihasilkan *handpallet* adalah Rp.87,56/m

## 3. Hoist

*Hoist* adalah salah satu *material handling* yang digunakan untuk mendukung operasional gudang kemasan *solvent*. Berikut ini data yang digunakan untuk menghitung ongkos *material handling hoist*

**Tabel 4. 8 Biaya Hoist**

Harga Beli	45.000.000
Umur Ekonomis	5 tahun
Biaya Maintenance	100.000/bulan
Biaya operator	2.207.483
Jarak angkut	9 m
Biaya Listrik	250.000/bulan
Hari Kerja per tahun	240 hari
Jam kerja per hari	8 jam

a. Depresiasi =  $\frac{45.000.000}{5 \times 240 \times 8} = \text{Rp. } 4.687 / \text{jam}$

b. Biaya maintenance =  $\frac{100.000}{20 \times 8} = \text{Rp. } 625 / \text{jam}$

c. Biaya listrik =  $\frac{250.000}{20 \times 8} = \text{Rp. } 1.562 / \text{jam}$

d. Biaya operator =  $\frac{2.207.483}{20 \times 8} = \text{Rp. } 13.796 / \text{jam}$

Total biaya = 4.687 + 625 + 1.562 + 13.796 = Rp.20.670

$$\text{Omh} = \frac{20.670}{9} = \text{Rp.2.296/m.}$$

Jadi, ongkos *material handling* yang dihasilkan *hoist* adalah Rp.2.296/m.

Setelah mendapat ongkos *material handling/m*, maka selanjutnya menghitung ongkos *material handling/m* yang timbul dengan persamaan (2)

Berikut hasil dari omh/m antar stasiun kerja

Tabel 4.9 Ongkos *material handling/m* antar stasiun kerja

Dari	Ke	Frekuensi	Jarak (m)	Material handling Yang digunakan	Biaya (Rp)	Jarak tempuh(m)	Omh/m (Rp)
Area Bongkar	Gudang 1	93	85	Forklift	43.020	185	232.54
	Gudang 2	30	93	Forklift dan handpallet	57.205	333	171.79
	Gudang 3	34	18	Forklift dan handpallet	57.205	333	171.79
	Gudang 4	26	12	Forklift dan handpallet	57.205	333	171.79
	Gudang 5	14	5	Forklift dan handpallet	57.205	333	171.79
Gudang 1	Printing	73	16	Forklift dan handpallet	57.205	185	309.22
Gudang 2	Printing	19	4	Handpallet	14.185	148	95.84
Gudang 3	Printing	25	11	Handpallet dan hoist	34.855	157	222.01
Gudang 4	Printing	25	46	Handpallet dan hoist	34.855	157	222.01
Gudang 5	Printing	12	52	Handpallet dan hoist	34.855	157	222.01

Sumber : Pengolahan data

#### 4.3. Analisis layout awal

Pada analisis *layout* awal, dilakukan perhitungan momen perpindahan *material* dan menghitung total ongkos *material handling*. Momen perpindahan *material* dihitung dengan menggunakan persamaan (2.4). Untuk perhitungan total ongkos *material handling* dihitung dengan persamaan (2.3)

##### 4.3.1. Momen perpindahan *material* pada *layout* awal

Berikut hasil dari perhitungan momen perpindahan pada *layout* awal

Tabel 4. 10 Momen perpindahan *layout* awal

Dari	Ke	Frekuensi	Jarak (m)	Momen Perpindahan (m)
Area Bongkar	Gudang 1	93	85	7905
	Gudang 2	30	93	2790
	Gudang 3	34	18	612
	Gudang 4	26	12	312
	Gudang 5	14	5	70
Gudang 1	Printing	73	16	1168
Gudang 2	Printing	19	4	76

Dari	Ke	Frekuensi	Jarak (m)	Momen Perpindahan (m)
Gudang 3	<i>Printing</i>	25	11	275
Gudang 4	<i>Printing</i>	25	46	1150
Gudang 5	<i>Printing</i>	12	52	624
Total				14982

Sumber : Pengolahan data

#### 4.3.2. Menghitung total ongkos *material handling*/bulan pada *layout* awal

Berikut hasil dari perhitungan total ongkos *material handling* pada *layout* awal

Tabel 4. 11 Total Omh/bulan *layout* awal

Dari	Ke	Material handling Yang digunakan	Omh/m (Rp)	Momen Perpindahan (m)	Total Omh
Area Bongkar	Gudang 1	<i>Forklift</i>	232.54	7905	Rp1,838,232.97
	Gudang 2	<i>Forklift dan handpallet</i>	171.79	2790	Rp479,285.14
	Gudang 3	<i>Forklift dan handpallet</i>	171.79	612	Rp105,133.51
	Gudang 4	<i>Forklift dan handpallet</i>	171.79	312	Rp53,597.48
	Gudang 5	<i>Forklift dan handpallet</i>	171.79	70	Rp12,025.08
Gudang 1	<i>Printing</i>	<i>Forklift dan handpallet</i>	309.22	1168	Rp361,164.54
Gudang 2	<i>Printing</i>	<i>Handpallet</i>	95.84	76	Rp7,284.19
Gudang 3	<i>Printing</i>	<i>Handpallet dan hoist</i>	222.01	275	Rp61,051.75
Gudang 4	<i>Printing</i>	<i>Handpallet dan hoist</i>	222.01	1150	Rp255,307.32
Gudang 5	<i>Printing</i>	<i>Handpallet dan hoist</i>	222.01	624	Rp138,531.97
Total				14982	Rp3,311,613.95

Sumber : Pengolahan data

#### 4.4. Perancangan gudang berdasarkan *class based storage*

Pada metode *class based storage* dilakukan perhitungan frekuensi keluar - masuk semua kemasan dan pembentukan kelas ABC pada kemasan menggunakan prinsip pareto. Data yang digunakan adalah data kemasan pada tahun 2022.

1. Menghitung frekuensi keluar dan masuk barang per bulan

Berikut hasil dari perhitungan frekuensi keluar-masuk kemasan

**Tabel 4. 12 Frekuensi keluar dan kemasan/bulan**

No	Kode	kemasan masuk/ bulan (Pcs)	kemasan keluar/ bulan (Pcs)	Isi/ Pallet	Jumlah pallet		Total frekuensi	No	Kode	masuk (Pcs)	keluar (Pcs)	Isi/ Pallet	Jumlah pallet		Total frekuensi
					Masuk	Keluar							Masuk	Keluar	
1	3b262	89577	77824	1875	48	42	90	15	3c018	2507	1937	1000	3	2	5
2	3c032	34399	32670	5700	7	6	13	16	3b159	5576	1712	5824	1	1	2
3	3b127	20437	16592	2625	8	7	15	17	3b241	3610	1712	1000	4	2	6
4	3b125	25018	12524	5824	5	3	8	18	3c061	836	1236	1000	1	2	3
5	3b217	15078	8050	1875	9	5	14	19	3b277	2142	1036	1000	3	2	5
6	3a067	8192	6653	1000	9	7	16	20	3b017	1250	920	300	5	4	9
7	3b242	6635	4580	1000	7	5	12	21	3c063	1161	907	300	4	4	8
8	3c038	9440	4277	5824	2	1	3	22	3c071	1208	859	1683	1	1	2
9	3c025	4823	4105	5700	1	1	2	23	3c020	2523	721	1683	2	1	3
10	3c060	5976	4010	1000	6	5	11	24	3a026	899	711	1000	1	1	2
11	3b272	7971	3717	1875	5	2	7	25	3c076	5160	672	1000	6	1	7
12	3b278	5708	3634	1875	4	2	6	26	3a131	1386	609	1000	2	1	3
13	3a065	3246	2437	1000	4	3	7	27	3b258	974	450	300	4	2	6
14	3c069	4272	2037	2625	2	1	3	28	3a106	896	528	1000	1	1	2



#### 4. Pembentukan kelas

Pembentukan kelas dilakukan dengan cara mengurutkan dari hasil total frekuensi. Hasil perhitungan tersebut dilakukan perhitungan prosentase frekuensi dari setiap kemasan guna melakukan pembagian kedalam 3 kelas berdasarkan prinsip pareto.

Berikut hasil pembentukan kelas berdasarkan prinsip pareto

**Tabel 4. 13 Kelas ABC berdasarkan prinsip pareto**

No	Kode	Nama Kemasan	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Persentase	Persentase Kumulatif	Kelas	Jumlah Item
1	3b262	Kaleng envi cat kayu & besi 0.9 lt	933897	933897	38.20%	38%	A	8 jenis 80.10%
2	3c032	Kaleng envi cat kayu & besi 0.1 lt	392034	1325931	16.04%	54%		
3	3b127	Kaleng envi cat kayu & besi 0.45 lt	199105	1525036	8.15%	62%		
4	3b125	Kaleng envi cat kayu & besi 0.2 lt	150292	1675328	6.15%	69%		
5	3b217	Kaleng envi metallic 0.9 lt	96596	1771924	3.95%	72%		
6	3a067	Box envi cat kayu & besi 0.9 lt	79842	1851766	3.27%	76%		
7	3b242	Botol envi thinner b cat kayu & besi 1 l new	54968	1906734	2.25%	78%		
8	3c038	Kaleng envi metallic 0.2 lt	51331	1958065	2.10%	80%		
9	3c025	Kaleng envi metallic 0.1 lt	49262	2007327	2.02%	82%	B	15 jenis 15.21%
10	3c060	Kaleng aerosol 400 ml polos gold laquer	48124	2055451	1.97%	84%		
11	3b272	Kaleng envi prime eco 0.9 lt	44612	2100063	1.83%	86%		
12	3b278	Kaleng envi cat dasar anti karat 0.9 kg	43610	2143673	1.78%	88%		
13	3a065	Box envi cat kayu & besi 0.1 lt	29249	2172922	1.20%	89%		
14	3c069	Kaleng envi metallic 0.45 lt	24447	2197369	1.00%	90%		
15	3c018	Kaleng indaco multi purpose 2k pu hs clear komp b 0.15 lt	23251	2220620	0.95%	91%		

No	Kode	Nama Kemasan	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Persentase	Persentase Kumulatif	Kelas	Jumlah Item
16	3b159	Kaleng white coating 0.2 l polos	20554	2241174	0.84%	92%		
17	3b241	Botol envi thinner b cat kayu & besi 0.5 l new	20545	2261719	0.84%	93%		
18	3c061	Kaleng aerosol 300 ml polos	14837	2276556	0.61%	93%		
19	3b277	Plastik modacon wp2k 2 kg	12440	2288996	0.51%	94%		
20	3b017	Jerigen modacon wp2k 1 kg polos	11051	2300047	0.45%	94%		
21	3c063	Galon indaco cooperate 3.78 lt	10895	2310942	0.45%	95%		
22	3c071	Kaleng nusatex meni kayu 1 kg	10300	2321242	0.42%	95%		
23	3c020	Kaleng nusatex anti karat 1 kg	8658	2329900	0.35%	95%		
24	3a026	Box modacon wp2k 3 kg	8540	2338440	0.35%	96%	C	45 jenis 4,69%
25	3c076	Kaleng aerosol 300 ml polos clear	8064	2346504	0.33%	96%		
26	3a131	Box envi thinner b cat kayu & besi 1 l new	7315	2353819	0.30%	96%		
27	3b258	Jerigen modacon wp2k 5 kg polos hitam	6717	2360536	0.27%	97%		
28	3a106	Box belazo art spray paint 400 ml	6343	2366879	0.26%	97%		
29	3a139	Box belazo art spray paint 300 ml	6232	2373111	0.25%	97%		
30	3b057	Plastik modacon acian skim coat anti alkali 25 kg	5944	2379055	0.24%	97%		
31	3a108	Box modacon acian skim coat anti alkali 5 kg	4640	2383695	0.19%	98%		
32	3b029	Kaleng couting 0,9 polos	4262	2387957	0.17%	98%		
33	3b164	Kaleng white coating 0.9 l polos	3899	2391856	0.16%	98%		
34	3b250	Botol hdpe 1000 ml polos hitam	3736	2395592	0.15%	98%		
35	3c033	Kaleng besi 0.2 lt polos	3712	2399304	0.15%	98%		
36	3c086	Kaleng envi xtrem colour 0.1 l	3598	2402902	0.15%	98%		
37	3b047	Plastik modacon acian skim coat anti alkali 5 kg	3352	2406254	0.14%	98%		

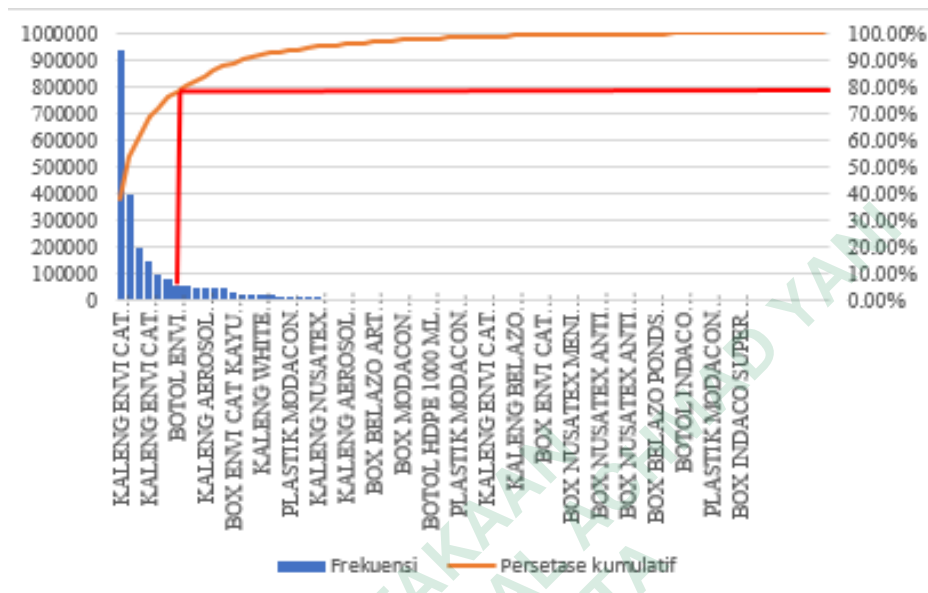


No	Kode	Nama Kemasan	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Persentase	Persentase Kumulatif	Kelas	Jumlah Item
38	3a120	Box belazo lem epoxy 170 gram set	3171	2409425	0.13%	99%		
39	3a132	Box envi thinner b cat kayu & besi 0.5 l new	2909	2412334	0.12%	99%		
40	3b128	Kaleng envi cat chromatic komponen a 0,2l	2602	2414936	0.11%	99%		
41	3c041	Galon envi prime eco 3.78 lt	2559	2417495	0.10%	99%		
42	3c012	Kaleng indaco polyester putty 1 kg	2383	2419878	0.10%	99%		
43	3c081	Kaleng belazo bepoxy 0,4 lt	2299	2422177	0.09%	99%		
44	3b191	Botol thinner polyurethane 250ml new	2146	2424323	0.09%	99%		
45	3b073	Kaleng belazo bepoxy 1 lt	1838	2426161	0.08%	99%		
46	3a071	Box envi cat dasar anti karat 0.9 kg	1680	2427841	0.07%	99%		
47	3b195	Pail indaco corporate 20 l (plug)	1465	2429306	0.06%	99%		
48	3a099	Box belazo stonagard 0.9 lt	1441	2430747	0.06%	99%		
49	3a024	Box nusatex meni kayu 1 kg	1410	2432157	0.06%	99%		
50	3a091	Box thinner polyurethane 0.25 lt	1317	2433474	0.05%	100%		
51	3b256	Plastik modacon mortar serbaguna 4 in 1 25 kg	1311	2434785	0.05%	100%		
52	3a081	Box nusatex anti karat 5 kg	1232	2436017	0.05%	100%		
53	3b223	Galon belazo ponds coating & spesial water proofing 1 kg	1123	2437140	0.05%	100%		
54	3b190	Kaleng belazo ponds coating & spesial water proofing 1 kg	912	2438052	0.04%	100%		
55	3a079	Box nusatex anti karat 1 kg	832	2438884	0.03%	100%		
56	3b208	Pail white coating 20 l polos	768	2439652	0.03%	100%		
57	3b238	Kaleng envi anti fouling 0.9 lt	619	2440271	0.03%	100%		
58	3a116	Box belazo ponds coating and special water proofing set	611	2440882	0.02%	100%		
59	3c084	Kaleng aerosol 300 ml polos gold laquer	540	2441422	0.02%	100%		

No	Kode	Nama Kemasan	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Persentase	Persentase Kumulatif	Kelas	Jumlah Item
60	3b228	Kaleng besi 0.9 lt polos	534	2441956	0.02%	100%		
61	3b269	Botol indaco thinner nd 1 lt	520	2442476	0.02%	100%		
62	3b015	Jerigen 0.5 lt polos	432	2442908	0.02%	100%		
63	3b010	Galon modacon wp2k 2.5 kg	410	2443318	0.02%	100%		
64	3b059	Plastik modacon wp2k 5 kg	364	2443682	0.01%	100%		
65	3a093	Box polos 0.9 lt	262	2443944	0.01%	100%		
66	3b050	Pail envi prime eco 20 lt	197	2444141	0.01%	100%		
67	3a124	Box indaco super epoxy primer 2k komp b 0.15 kg	184	2444325	0.01%	100%		
68	3a125	Box indaco super epoxy primer 2k komp a 0.6 kg	150	2444475	0.01%	100%		

Sumber : pengolahan data

Dari tabel 4.14 tersebut dapat digambarkan dalam bentuk diagram Pareto untuk melihat perbandingan presentasi frekuensi dan frekuensi kumulatif dari jenis kemasan, yang dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4. 5 Diagram pareto

Sumber : Pengolahan data

#### 4.5. Perancangan *layout* dengan metode *blocplan*

Metode *blocplan* dihitung menggunakan *software blocplan*. Metode *blocplan* menghasilkan *layout* yang akan digunakan untuk menempatkan kemasan berdasarkan hasil dari *class based storage*. Berikut langkah-langkah pada metode *blocplan*.

##### 1. Luas stasiun kerja

Memasukkan luas stasiun kerja dari masing-masing stasiun kerja yang berhubungan dengan gudang kemasan *solvent*. Gambar 4.6 menunjukkan luas dari masing-masing stasiun kerja yang ada digudang kemasan *solvent*. Adapun stasiun kerja tersebut yaitu area bongkar dengan luas  $120 \text{ m}^2$ , gudang 1 dengan luas  $187 \text{ m}^2$ , gudang 2 dengan luas  $100 \text{ m}^2$ , gudang 3 dengan luas  $328 \text{ m}^2$ , gudang 4 dengan luas  $145 \text{ m}^2$ , gudang 5 dengan luas  $322 \text{ m}^2$ , ruang *printing* dengan luas  $30 \text{ m}^2$ .

DEPARTMENT	AREA
1 area bongkar	120
2 Gudang 1	187
3 Gudang 2	100
4 Gudang 3	328
5 Gudang 4	145
6 Gudang 5	322
7 Ruang Printin	30

TOTAL AREA 1231.825  
AUG. AREA = 176.0      STD. DEV. = 103.9  
DO YOU WANT TO CHANGE DEPARTMENT INFORMATION ?

**Gambar 4.6 Luas stasiun kerja**

Sumber : Pengolahan data

## 2. Relationship chart

*Relationship chart* digunakan untuk menentukan derajat kedekatan antar stasiun kerja. Gambar 4.7 menunjukkan tampilan layar setelah pengguna melengkapi kode untuk setiap hubungan departemen.

	2	3	4	5	6	7
1 Area Bongkar	0	0	A	A	A	U
2 Gudang 1	I	0	0	0	0	A
3 Gudang 2	0	0	0	0	0	A
4 Gudang 3	I	I	0			
5 Gudang 4	I	0				
6 Gudang 5	0					
7 Ruang Printing	.	.	.	.	.	.

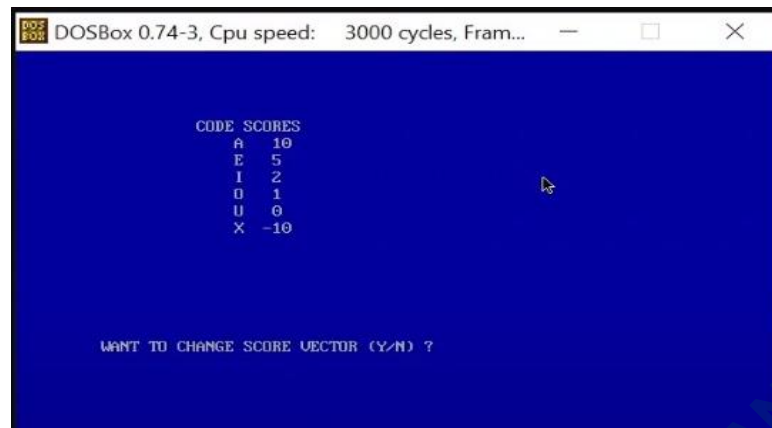
WANT TO CHANGE RELATIONSHIP CHART (Y/N) ?

**Gambar 4.7 Relationship chart**

Sumber : Pengolahan data

## 3. Nilai numerik masing-masing departemen

Berikut nilai numerik yang dihasilkan oleh *blocplan* pada masing-masing stasiun kerja.



**Gambar 4.8 Nilai numerik untuk kode relasi**  
Sumber : Pengolahan data

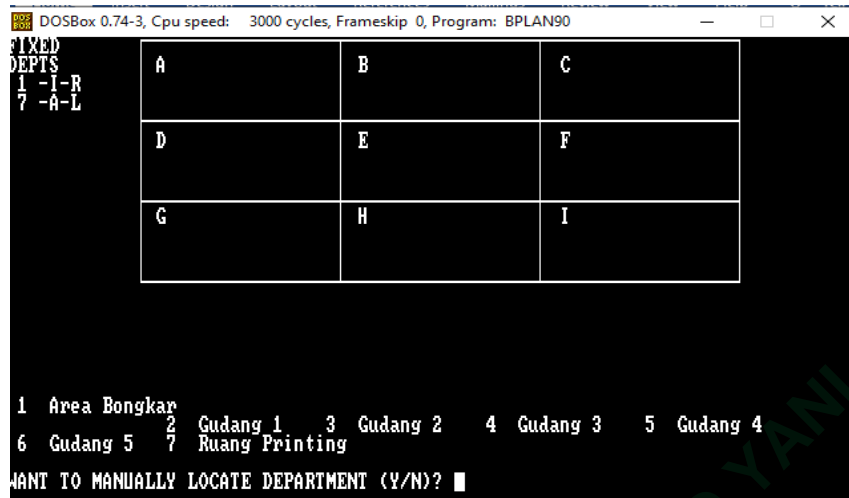
Nilai numerik dari setiap stasiun kerja ditemukan dengan menjumlahkan semua kode numerik yang terkait dengan stasiun kerja tersebut. Misalnya, dari Gambar 4.8, area bongkar memiliki dua O, satu I, dua A dan satu U yang terkait.  $(2 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 10) + 1 \times 0 = 24$ . Skor untuk semua stasiun kerja ditunjukkan pada gambar berikut



**Gambar 4.9 Nilai numerik masing-masing stasiun kerja**  
Sumber : Pengolahan data

#### 4. *Fixed location*

*Fixed location* digunakan untuk menentukan stasiun kerja yang tidak dapat dipindahkan. Stasiun kerja yang tidak dapat dipindahkan yaitu area bongkar dan ruang *printing*. Area bongkar sebagai pintu masuk diletakkan di zona I sebelah kanan, sedangkan ruang *printing* diletakkan di zona A sebelah kiri. Berikut hasil dari *fixed location*



**Gambar 4.10 Fixed location**  
 Sumber : Pengolahan data

5. Menampilkan 5 alternatif *layout*

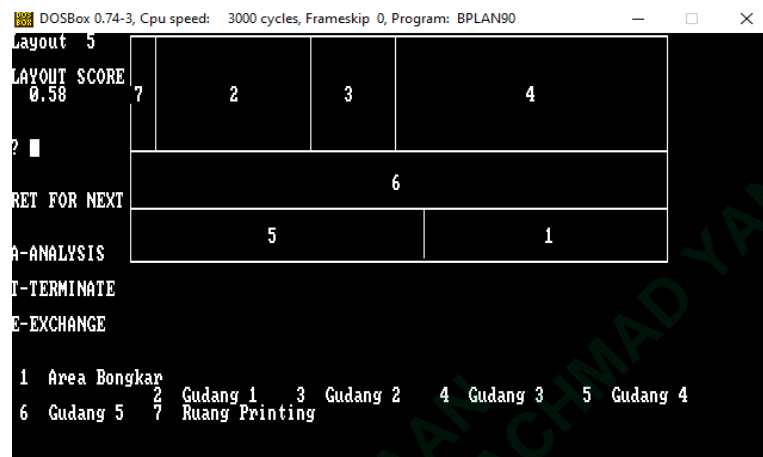
Setelah menetapkan *fixed locaiaon*, maka *blocplan* akan menampilkan 5 alternatif *layout*. Dari ke 5 alternatif *layout* ini akan dipilih 1 *layout* yang mempunyai *Adjacency Score*, *Rel-Dist Score* yang paling optimal. *Adjacency Score* adalah nilai skor kedekatan antar fasilitas. Angka 1 dan 3 merupakan perangkaan, karena menampilkan skor kedekatan maka skor yang paling tinggi adalah yang paling optimal. *Rel-score* adalah tingkat efisiensi dari masing-masing *layout* yang ditampilkan. *Rel-score* dipilih berdasarkan nilai mendekati 1. *Distance score* adalah jarak dari *layout*, maka dipilih angka yang paling kecil. Sehingga, *layout* yang dipilih adalah *layout* alternatif 5.

LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.58 - 3	0.62 - 5	1626 - 5
2	0.87 - 1	0.75 - 3	1440 - 2
3	0.58 - 3	0.74 - 4	1550 - 4
4	0.87 - 1	0.80 - 2	1534 - 3
5	0.58 - 3	0.84 - 1	1371 - 1

**Gambar 4. 11 Skor masing-masing alternatif layaut**  
 Sumber : Pengolahan data

6. Alternatif *layout* yang dipilih adalah *layout 5*

*Layout* alternatif 5 menunjukkan gudang 1 dan gudang 2 lebih dekat ke ruang *printing* (pintu keluar) dan gudang 3, gudang 4 dan gudang 5 lebih dekat ke area bongkar (pintu masuk). Berikut alternatif *layout 5* yang dihasilkan *blocplan*



Gambar 4. 12 *Layout* usulan *blocplan*

Sumber : Pengolahan data

#### 4.6. Penempatan kemasan pada *layout* usulan

Penempatan kemasan ini berdasarkan hasil dan pembagian kelas pada *class based storage* dan *layout* usulan pada metode *blocplan*

1. Kemasan pada gudang 1

Gudang 1 menyimpan 14 jenis kemasan. Berikut jenis kemasan yang disimpan digudang 1

Tabel 4. 14 Kemasan digudang 1

No	Kode Kemasan	Jumlah Pallet
1	3b217	37
2	3a067	1
3	3b242	2
4	3c038	2
5	3c025	1
6	3c060	26
7	3b272	20
8	3b278	25
9	3a065	1
10	3c069	11
11	3c018	13
12	3b159	6
13	3b241	4
14	3c061	9

Sumber : Pengolahan data

## 2. Kemasan pada Gudang 2

Gudang 2 menyimpan 4 jenis kemasan. Berikut kemasan yang disimpan digudang 2.

Tabel 4. 15 kemasan digudang 2

No	Nama Kemasan	Jumlah Pallet
1	3b262	31
2	3c032	1
3	3b127	9
4	3b125	5

Sumber : Pengolahan data

## 3. Kemasan pada gudang 3

Gudang 3 menyimpan 32 jenis kemasan. Berikut kemasan yang disimpan digudang 3

Tabel 4. 16 Kemasan digudang 3

No	Nama Kemasan	Jumlah Pallet	No	Nama Kemasan	Jumlah Pallet
1	3b277	15	17	3c033	1
2	3b017	15	18	3c086	1
3	3c063	3	19	3b047	5
4	3c071	8	20	3a120	3
5	3c020	18	21	3a132	2
6	3a026	10	22	3b128	1
7	3c076	2	23	3c041	7
8	3a131	2	24	3c012	1
9	3b258	10	25	3c081	1
10	3a106	6	26	3b191	2
11	3a139	4	27	3b073	1
12	3b057	8	28	3a071	1
13	3a108	1	29	3b195	19
14	3b029	1	30	3a099	3
15	3b164	1	31	3a024	1
16	3b250	12	32	3a091	8

Sumber : Pengolahan data

## 4. Kemasan pada gudang 4

Gudang 4 menyimpan 13 jenis kemasan. Berikut kemasan yang disimpan digudang 4

Tabel 4. 17 Kemasan digudang 4

No	Nama Kemasan	Jumlah Pallet	No	Nama Kemasan	Jumlah Pallet
1	3b073	6	8	3a081	2
2	3a071	1	9	3b223	1
3	3b195	1	10	3b190	1
4	3a099	1	11	3a079	1
5	3a024	2	12	3b208	1
6	3a091	1	13	3b238	1
7	3b256	1			



## 5. Kemasan pada gudang 5

Gudang 5 menyimpan 5 jenis kemasan. Berikut kemasan yang disimpan digudang 5

**Tabel 4. 18 Kemasan digudang 5**

No	Nama kemasan	Jumlah Pallet
1	3a116	15
2	3c084	1
3	3b228	14
4	3b269	5
5	3b015	5

Sumber : Pengolahan data

## 4.7. Analisis layout usulan

Setelah kemasan ditempatkan pada *layout* usulan, maka selanjutnya akan dilakukan analisis pada *layout* usulan. Analisis pada *layout* usulan dilakukan dengan perhitungan momen perpindahan dan total ongkos *material handling*.

### 4.7.1. Menghitung momen perpindahan kemasan pada layout usulan

Berikut hasil perhitungan momen *material handling* layout usulan

**Tabel 4. 19 Momen perpindahan kemasan pada layout usulan**

Dari	Ke	Frekuensi /bulan	Jarak (m)	Material handling Yang digunakan	Momen Perpindahan (m)
Area Bongkar	Gudang 1	58	85	Forklift	4930
Area Bongkar	Gudang 2	68	93	Forklift dan handpallet	6324
Area Bongkar	Gudang 3	61	18	Forklift dan handpallet	1098
Area Bongkar	Gudang 4	11	12	Forklift dan handpallet	132
Area Bongkar	Gudang 5	0	5	Forklift dan handpallet	0
Gudang 1	Printing	39	16	Forklift dan handpallet	624
Gudang 2	Printing	58	4	Handpallet	232
Gudang 3	Printing	40	11	Handpallet dan hoist	440
Gudang 4	Printing	13	46	Handpallet dan hoist	598
Gudang 5	Printing	5	52	Handpallet dan hoist	260
<b>Total</b>					14638

Sumber : Pengolahan data

### 4.7.2. Menghitung total ongkos *material handling* pada layout usulan

Berikut hasil perhitungan total omh/bulan pada *layout usulan*

Tabel 4. 20 Total OMH layout usulan

Dari	Ke	Material handling yang digunakan	Omh/m	Momen Material	Total OMH/Bulan
Area Bongkar	Gudang 1	Forklift	232.54	4930	Rp1,146,424.86
Area Bongkar	Gudang 2	Forklift dan handpallet	171.79	6324	Rp1,086,379.64
Area Bongkar	Gudang 3	Forklift dan handpallet	171.79	1098	Rp188,621.89
Area Bongkar	Gudang 4	Forklift dan handpallet	171.79	132	Rp22,675.86
Area Bongkar	Gudang 5	Forklift dan handpallet	171.79	0	-
Gudang 1	Printing	Forklift dan handpallet	309.22	624	Rp192,950.92
Gudang 2	Printing	Handpallet	95.84	232	Rp22,235.95
Gudang 3	Printing	Handpallet dan hoist	222.01	440	Rp97,682.80
Gudang 4	Printing	Handpallet dan hoist	222.01	598	Rp132,759.81
Gudang 5	Printing	Handpallet dan hoist	222.01	260	Rp57,721.66
<b>Total</b>					Rp2,947,453.38

Sumber : Pengolahan data

#### 4.8. Pembahasan

Metode *blocplan* menampilkan 5 alternatif *layout* dan yang menjadi *layout* alternatif terbaik adalah *layout* 5 karena memiliki *Adjacency Score*, *Rel-Dist Score* yang paling optimal. Momen perpindahan *material handling* pada *layout* awal adalah 14.982 m/bulan dan momen perpindahan *material handling* pada *layout* usulan 14.638 m/bulan. Total ongkos *material handling* selama Januari sampai Desember 2022 pada *layout* awal sebesar Rp.3,311,613.95 dan *layout* usulan sebesar Rp.2,947,453.38. Berikut hasil perhitungan untuk mengetahui seberapa besar persentase penurunan jarak dan persentase penurunan total omh/bulan

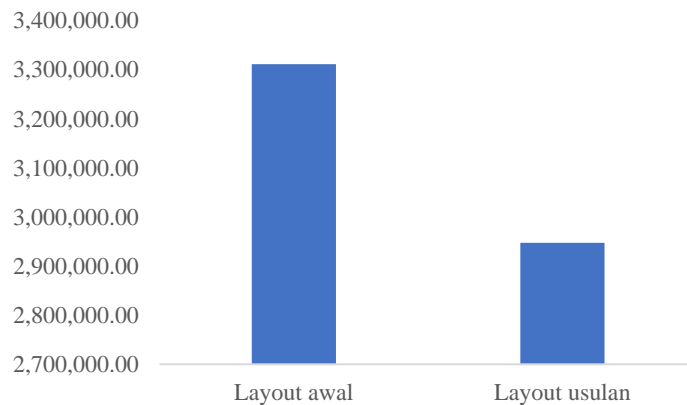
1. Penurunan persentase jarak

$$\frac{14.982 - 14.638}{14.982} \times 100\% = 2,30\%$$

2. Persentase penurunan OMH

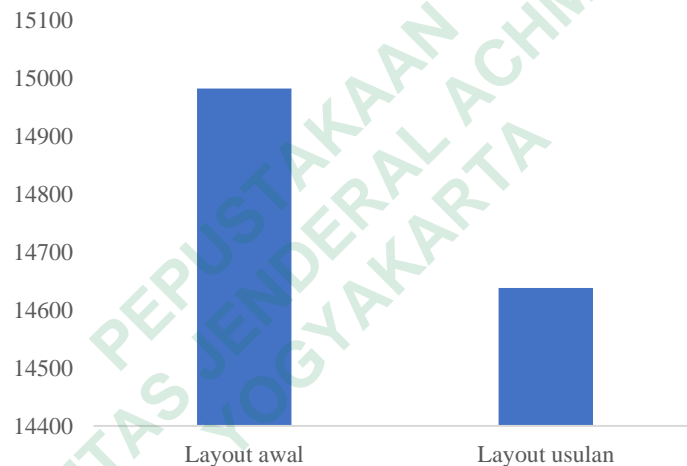
$$\frac{3,311,613.95 - 2,947,453.38}{3,311,613.95} = 11\%$$

Perbandingan total omh pada *layout* awal dan *layout* usulan dapat dilihat pada diagram berikut



**Gambar 4. 13 Grafik perbandingan biaya**

Perbandingan momen *material* pada *layout* awal dan *layout* usulan dapat dilihat pada diagram berikut



**Gambar 4. 14 Grafik perbandingan momen material**

Pembagian kelas ABC berdasarkan diagram pareto mendapatkan hasil

- a. Untuk kelas A (*Fast moving*) hasil persentase frekuensi perpindahan kumulatif sebesar 80,10 % dari jumlah seluruh prosentase frekuensi perpindahan., yang terdiri dari 8 jenis kemasan, yaitu

**Tabel 4. 21 Kemasan Kelas A**

No	Kode	Nama Kemasan	Jumlah (Pcs)	Jumlah pallet
1	3b262	Kaleng Envi Cat Kayu & Besi 0.9 Lt	56405	31
2	3c032	Kaleng Envi Cat Kayu & Besi 0.1 Lt	3376	1
3	3b127	Kaleng Envi Cat Kayu & Besi 0.45 Lt	21174	9
4	3b125	Kaleng Envi Cat Kayu & Besi 0.2 Lt	23580	5
5	3b217	Kaleng Envi Metallic 0.9 Lt	67980	37
6	3a067	Box Envi Cat Kayu & Besi 0.9 Lt	93	1

7	3b242	Botol Envi Thinner B Cat Kayu & Besi 1 L New	1761	2
8	3c038	Kaleng Envi Metallic 0.2 Lt	11453	2

Sumber : Pengolahan data

- b. Untuk kelas B (*Medium moving*) hasil presentase frekuensi perpindahan kumulatif sebesar 15,21 % dari jumlah seluruh prosentase frekuensi perpindahan, yang terdiri dari 15 jenis kemasan

**Tabel 4. 22 Kemasan Kelas B**

No	Kode	Nama kemasan	Jumlah (Pcs)	Jumlah pallet
1	3c025	Kaleng envi metallic 0.1 lt	74	1
2	3c060	Kaleng aerosol 400 ml polos gold laquer	36795	26
3	3b272	Kaleng envi prime eco 0.9 lt	36984	20
4	3b278	Kaleng envi cat dasar anti karat 0.9 kg	45788	25
5	3a065	Box envi cat kayu & besi 0.1 lt	24	1
6	3c069	Kaleng envi metallic 0.45 lt	28540	11
7	3c018	Kaleng indaco multi purpose 2k pu hs clear komp b 0.15 lt	25562	13
8	3b159	Kaleng white coating 0.2 l polos	29977	6
9	3b241	Botol envi thinner b cat kayu & besi 0.5 l new	3304	4
10	3c061	Kaleng aerosol 300 ml polos	8539	9
11	3b277	Plastik modacon wp2k 2 kg	14743	15
12	3b017	Jerigen modacon wp2k 1 kg polos	4399	15
13	3c063	Galon indaco cooperate 3.78 lt	626	3
14	3c071	Kaleng nusatex meni kayu 1 kg	13117	8
15	3c020	Kaleng nusatex anti karat 1 kg	29209	18

Sumber : Pengolahan data

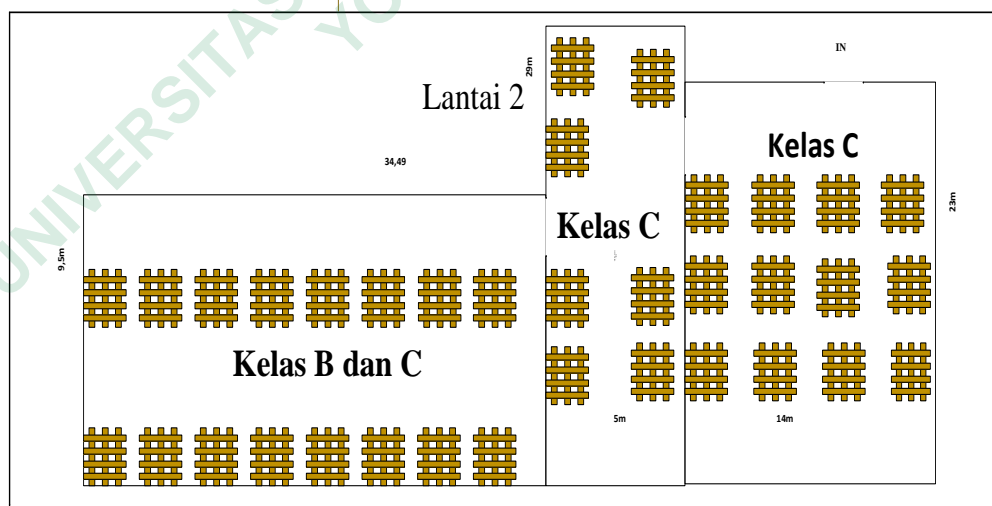
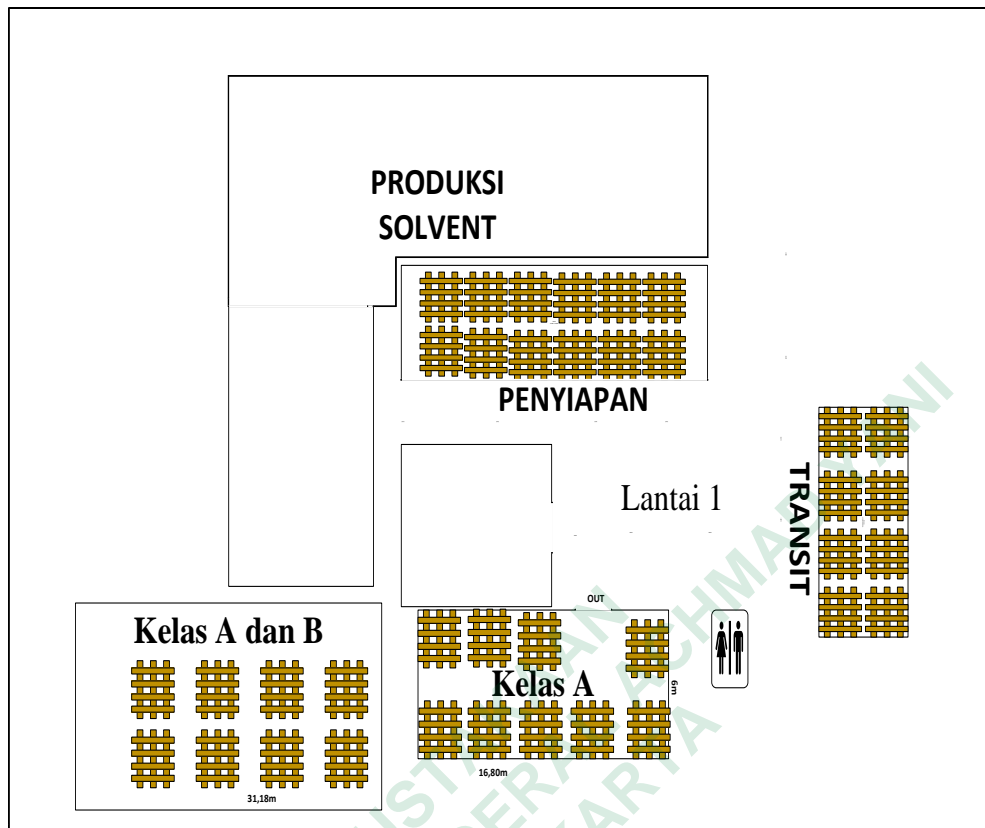
- c. Untuk kelas C (*Slow moving*) hasil presentase frekuensi perpindahan kumulatif sebesar 4,69 % dari jumlah seluruh prosentase frekuensi perpindahan yang terdiri dari 45 jenis kemasan

**Tabel 4. 23 Kemasan Kelas C**

No	Kode	Nama	Jumlah (Pcs)	Jumlah Palet
1	3a026	Box modacon wp2k 3 kg	10785	1
2	3c076	Kaleng aerosol 300 ml polos clear	61912	6
3	3a131	Box envi thinner b cat kayu & besi 1 l new	16628	2
4	3b258	Jerigen modacon wp2k 5 kg polos hitam	11682	4
5	3a106	Box belazo art spray paint 400 ml	10751	1
6	3a139	Box belazo art spray paint 300 ml	9279	1
7	3b057	Plastik modacon acian skim coat anti alkali 25 kg	4913	1
8	3a108	Box modacon acian skim coat anti alkali 5 kg	9210	1
9	3b029	Kaleng couting 0,9 polos	3350	1
10	3b164	Kaleng white coating 0.9 l polos	4262	1

No	Kode	Nama	Jumlah (Pcs)	Jumlah Palet
11	3b250	Botol hdpe 1000 ml polos hitam	33000	3
12	3c033	Kaleng besi 0.2 lt polos	4000	1
13	3c086	Kaleng envi xtrem colour 0.1 l	4480	1
14	3b047	Plastik modacon acian skim coat anti alkali 5 kg	29750	3
15	3a120	Box belazo lem epoxy 170 gram set	5947	1
16	3a132	Box envi thinner b cat kayu & besi 0.5 l new	8750	1
17	3b128	Kaleng envi cat chromatic komponen a 0,2l	2602	1
18	3c041	Galon envi prime eco 3.78 lt	2100	1
19	3c012	Kaleng indaco polyester putty 1 kg	3057	1
20	3c081	Kaleng belazo bepoxy 0,4 lt	3338	1
21	3b191	Botol thinner polyurethane 250ml new	20000	2
22	3b073	Kaleng belazo bepoxy 1 lt	2471	1
23	3a071	Box envi cat dasar anti karat 0.9 kg	3150	1
24	3b195	Pail indaco corporate 20 l (plug)	8313	6
25	3a099	Box belazo stonagard 0.9 lt	2285	1
26	3a024	Box nusatex meni kayu 1 kg	2048	1
27	3a091	Box thinner polyurethane 0.25 lt	10000	1
28	3b256	Plastik modacon mortar serbaguna 4 in 1 25 kg	9578	1
29	3a081	Box nusatex anti karat 5 kg	2050	1
30	3b223	Galon belazo ponds coating & spesial water proofing 1 kg	921	1
31	3b190	Kaleng belazo ponds coating & spesial water proofing 1 kg	890	1
32	3a079	Box nusatex anti karat 1 kg	1910	1
33	3b208	Pail white coating 20 l polos	135	1
34	3b238	Kaleng envi anti fouling 0.9 lt	0	0
35	3a116	Box belazo ponds coating and special water proofing set	2000	1
36	3c084	Kaleng aerosol 300 ml polos gold laquer	0	0
37	3b228	Kaleng besi 0.9 lt polos	471	1
38	3b269	Botol indaco thinner nd 1 lt	2333	1
39	3b015	Jerigen 0.5 lt polos	520	1
40	3b010	Galon modacon wp2k 2.5 kg	558	1
41	3b059	Plastik modacon wp2k 5 kg	0	0
42	3a093	Box polos 0.9 lt	0	0
43	3b050	Pail envi prime eco 20 lt	0	0
44	3a124	Box indaco super epoxy primer 2k komp b 0.15 kg	0	0
45	3a125	Box indaco super epoxy primer 2k komp a 0.6 kg	0	0

Berikut merupakan *layout* usulan penempatan kemasan kelas ABC di gudang kemasan *solvent* PT Indaco warna Dunia Karanganyar



Gambar 4. 15 *Layout* usulan

Sumber : Pengolahan data