

# Efektivitas Tata Letak Gudang Baru untuk Menekan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Metode *Class Based Storage*

Widy Setyawan<sup>1\*</sup>, Fahmi Reza Fauzi<sup>2</sup>

*1,2 Teknik Industri Universitas Suryakencana  
Jl Pasir Gede Raya, Bojong Herang Cianjur 43216*

<sup>1\*</sup>widy\_setyawan@yahoo.com

<sup>2</sup>fahmirezafauzi@yahoo.com

## The Effectiveness of New Warehouse Layout to Reduce the Level of Product Damage Using Class Based Storage Methods

Dikirimkan: 09, 2020. Diterima: 09, 2020. Dipublikasikan: 09, 2020.

**Abstract**— U.D. BAROKAH is engaged in the fulfillment of agricultural needs that will move products from the old warehouse to the new warehouse, products include: fertilizers (subsidies and non-subsidies), seeds, and pesticides. The old warehouse with an area of 150m<sup>2</sup> and a new warehouse that has an area of 400m<sup>2</sup>. To streamline the new space and hopefully can reduce the level of damage to the product then, layout design is made using 2 methods of ABC classification and Class Based Storage Method. The product is placed in accordance with its activities, looking at the demand of November 2017 which shows the percentage value close to grade A 80%, B15%, and C5% grade. So make the area block based on the class, the area of the block area used class A 49m<sup>2</sup>, B 14m<sup>2</sup>, and C10m<sup>2</sup>. From the results calculated to determine the effectiveness of the warehouse mathematically by using the calculation of Material Handling Cost, the result of the calculation is Rp 375.321,60 per month.

**Keywords** : ABC Classification , Class Based Storage, and Material Handling Cost

**Abstrak**— U.D. BAROKAH yang bergerak dalam bidang pemenuhan kebutuhan pertanian yang akan memindahkan produk dari gudang lama ke gudang yang baru, produk meliputi: pupuk (subsidi dan non subsidi), bibit, dan pestisida. Gudang lama dengan luas 150m<sup>2</sup> dan gudang baru yang mempunyai luas 400 m<sup>2</sup>. Untuk mengefektifkan luas ruangan baru dan diharapkan bisa menekan tingkat kerusakan pada produk maka, perancangan tata letak *layout* dibuat menggunakan 2 metode yaitu klasifikasi ABC dan Metode *Class Based Storage*. Produk ditempatkan sesuai dengan aktifitasnya, melihat dari permintaan bulan November 2017 yang menunjukkan nilai persentase mendekati untuk kelas A 80%, B 15% , dan kelas C 5%. Sehingga di buatlah blok area berdasarkan kelas tersebut, luas *block area* yang terpakai kelas A 49 m<sup>2</sup>, B 14m<sup>2</sup>, dan C 10 m<sup>2</sup>. Dari hasil tersebut dihitung untuk mengetahui efektifitas gudang secara matematis dengan menggunakan perhitungan Ongkos *Material Handling*, hasil dari perhitungan tersebut adalah Rp 375.321,60 per bulan.

**Kata kunci** : Klasifikasi ABC, *Class Based Storage*, Ongkos *Material Handling*

### I. PENDAHULUAN

Saat ini lahan pertanian di Indonesia sangatlah terbatas. Lokasi untuk sektor pertanian pada umumnya sangat jauh dari kota-kota besar. Sebagian besar daerah yang dekat dengan perkotaan sudah banyak beralih fungsi menjadi kawasan industri.

UD. BAROKAH adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pertanian, yang menjual alat – alat pertanian, berupa pupuk (subsidi dan non subsidi ), pestisida, dan bibit, dalam jumlah yang sangat besar. Karena itu banyak barang yang perlu ditangani, sehingga diperlukan suatu metode yang

efektif dan efisien dalam mengelola barang tersebut, baik untuk mengatur persediaan maupun penyimpanan (*inventory*) didalam gudang. Sehingga dapat menekan biaya pengeluaran sekecil mungkin terhadap barang-barang yang di jual U.D. BAROKAH.

Mengingat pentingnya suatu pengelolaan dalam gudang yang berimbas pada penyimpanan dan pengeluaran biaya, maka perlu didasari dengan metode yang sangat baik untuk mengendalikan tingkat efisiensi dan efektivitas penyimpanan di gudang. Sistem pengelolaan terhadap barang di gudang U.D. BAROKAH saat ini belum optimal.

diantaranya penyimpanan barang belum teratur dan belum ditata dengan baik.

Oleh sebab itu banyak barang yang rusak pada saat penyimpanan digudang. Sehingga hal ini berdampak pada biaya perawatan menjadi tinggi maka dengan dibuatnya metode perencanaan tata letak khususnya di gudang, diharapkan dapat memperbaiki sistem yang ada di gudang tersebut, sehingga berdampak baik bagi keberlangsungan usaha. Gudang yang baik diantaranya adalah gudang yang diharapkan dapat menghindari kerugian perusahaan, dan meminimalisasi biaya yang terjadi sehingga mempercepat operasional dan pelayanan. Sistem pergudangan yang baik adalah sistem pergudangan yang mampu memanfaatkan ruang dengan meminimalisasi biaya *material handling* [1].

Tata letak berdasarkan metode *class based storage* memiliki keunggulan yaitu mempermudah pencarian barang yang diinginkan, mempermudah aktivitas operator dalam kegiatan pemasukan dan pengeluaran barang, memperkecil jarak antara lokasi penyimpanan [2]. Pengaturan tata letak juga memiliki manfaat lainnya, yaitu dapat meningkatkan kapasitas area penyimpanan dalam gudang [3].

Berdasarkan pertimbangan pemilik, direncanakan akan dibangun gudang baru dengan luas lahan sebesar 400 m<sup>2</sup>. Oleh sebab itu diperlukan suatu usulan penanganan tata letak yang baik untuk menyimpan produk-produk yang tersedia di gudang U.D. BAROKAH. Dengan diusulkannya kelompok dan klasifikasi produk sesuai aktivitas serta dibuat suatu *block area* dengan menggunakan metode *class based storage* gudang yang terstruktur akan memudahkan para pegawai dalam melakukan pengambilan maupun dalam penyimpanan produk sehingga *space* di gudang baru akan menjadi lebih efektif.

Tujuan yang ingin di capai penelitian ini adalah mengatur dan memanfaatkan luas gudang serta untuk menekan tingkat kerusakan pada material dengan mengelompokkan material sesuai jenisnya dan menerapkan standarisasi penumpukan barang, serta dapat menentukan tumpukan optimum dari barang.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan mencari dan mempelajari sumber-sumber teori yang ada, sementara studi lapangan dilakukan dengan survey lokasi, wawancara dan observasi.

Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Pengumpulan data  
Data yang diperlukan pada penelitian ini diantaranya adalah jumlah dan jenis produk yang akan dimuat dalam gudang baru dan data keluar produk.
2. Pengolahan data  
Beberapa data yang didapatkan selanjutnya diolah dengan menerapkan metode yang sesuai.
3. Pengaturan kelas  
Pembentukan kelas atau mengklasifikasikan barang menjadi 3 kelas yang berbeda, dengan menggunakan metode ABC. Dimana dari metode tersebut di dapatkan penggolongan produk yang cepat keluar, dan produk yang lambat dalam pengeluarannya.
4. Penggunaan metode *Class Based Storage*  
Metode ini akan mengusulkan tentang penataan pada gudang sebagai acuan untuk menyusun dan menempatkan barang yang ada di dalam gudang, dalam metode ini penempatan produk-produk di gudang U.D. BAROKAH akan dibagi kedalam 3 sampai 5 kelas didasarkan pada perbandingan *output* (T) dan *ratio storage* (S).
5. Standarisasi perawatan material  
Menerapkan suatu cara penanganan yang standar terhadap bahan atau material yang ada, salah satunya adalah melakukan observasi penumukan bagi penyimpanan produk di U.D. BAROKAH, dan akan di usulkannya alat bantu bila mana produk membutuhkan alat yang menunjang untuk penyimpanan.
6. Perhitungan *Ongkos Material Handling* (OMH)  
Dari hasil serangkaian metode dan tata letak usulan akan dihitung efektifitas gudang secara matematis dengan memasukan data tata letak gudang yang sudah di usulkan.

III. HASIL PENELITIAN

A. Data Produk yang Dimuat

TABEL I  
JENIS PRODUK PUPUK SUBSIDI

| PUPUK SUBSIDI |             |             |                     |    |    |                   |
|---------------|-------------|-------------|---------------------|----|----|-------------------|
| No            | Nama Produk | Type Barang | Dimensi Barang (cm) |    |    | Jumlah Barang     |
|               |             |             | P                   | L  | T  |                   |
| 1             | UREA        | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 15 TON/300 karung |
| 2             | NPK PHOSKA  | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 10 TON/200Karung  |
| 3             | SP 36       | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 10 TON/200Karung  |
| 4             | ZA          | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 10 TON/200Karung  |

Pupuk subsidi dengan jumlah keseluruhan produk 45ton = 900karung/50kg.

TABEL II  
JENIS PRODUK PUPUK NON SUBSIDI

| PUPUK NON SUBSIDI |              |             |                     |    |    |                |
|-------------------|--------------|-------------|---------------------|----|----|----------------|
| No                | Nama Produk  | Type Barang | Dimensi Barang (cm) |    |    | Jumlah Barang  |
|                   |              |             | P                   | L  | T  |                |
| 1                 | KCL MAHKOTA  | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 2 TON/40karung |
| 2                 | PHOSKA PLUS  | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 1 TON/20karung |
| 3                 | SP 36        | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 3 TON/60karung |
| 4                 | NPK MUTIARA  | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 2 TON/40karung |
| 5                 | NPK PAK TANI | 50kg/karung | 100                 | 60 | 15 | 1 TON/20karung |

Pupuk non subsidi dengan jumlah keseluruhan produk 9ton = 180karung/50kg.

TABEL III  
JENIS PRODUK BIBIT BUAH

| BIBIT BUAH |               |                   |                     |    |    |               |
|------------|---------------|-------------------|---------------------|----|----|---------------|
| No         | Nama Produk   | Type Barang       | Dimensi Barang (cm) |    |    | Jumlah Barang |
|            |               |                   | P                   | L  | T  |               |
| 1          | RAJA SHEET    | 100 amplop/kardus | 50                  | 30 | 20 | 20 kardus     |
| 2          | PT DRAGON     | 50 amplop/ kardus | 50                  | 30 | 20 | 10 kardus     |
| 3          | GOLDEN AROMA  | 30 amplo/kardus   | 50                  | 30 | 20 | 15 kardus     |
| 4          | BANGKOK       | 50 amplop/ kardus | 50                  | 30 | 20 | 10 kardus     |
| 5          | BUNGA MATAHAR | 50 amplop/ kardus | 50                  | 30 | 20 | 20 kardus     |

Bibit buah dengan jumlah keseluruhan produk 75 kardus.

TABEL IV  
JENIS PRODUK BIBIT SAYURAN

| BIBIT SAYURAN |             |                    |                     |    |    |               |
|---------------|-------------|--------------------|---------------------|----|----|---------------|
| No            | Nama Produk | Type Barang        | Dimensi Barang (cm) |    |    | Jumlah Barang |
|               |             |                    | P                   | L  | T  |               |
| 1             | FLAMINGGO   | 100 bungkus/kardus | 50                  | 30 | 20 | 20kardus      |
| 2             | WHITE BOY   | 50 bungkus/kardus  | 50                  | 30 | 20 | 10kardus      |
| 3             | DELI        | 50 bungkus/kardus  | 50                  | 30 | 20 | 25kardus      |
| 4             | CASTILLO    | 50 bungkus/kardus  | 50                  | 30 | 20 | 10kardus      |
| 5             | GRAN 11     | 50 bungkus/kardus  | 50                  | 30 | 20 | 20kardus      |

Bibit sayuran dengan jumlah keseluruhan produk 85 kardus.

TABEL V  
JENIS PRODUK BIBIT PADI

| BIBIT PADI |              |             |                     |    |    |               |
|------------|--------------|-------------|---------------------|----|----|---------------|
| No         | Nama Produk  | Type Barang | Dimensi barang (cm) |    |    | Jumlah Barang |
|            |              |             | P                   | L  | T  |               |
| 1          | KENCANA      | 5kg/plastik | 40                  | 30 | 10 | 20 bungkus    |
| 2          | CIHERANG     | 5kg/plastik | 40                  | 30 | 10 | 30 bungkus    |
| 3          | SANG YANGSRI | 5kg/plastik | 40                  | 30 | 10 | 10 bungkus    |
| 4          | PAK TANI     | 5kg/plastik | 40                  | 30 | 10 | 20 bungkus    |
| 5          | NP 07        | 5kg/plastik | 40                  | 30 | 10 | 25 bungkus    |

Bibit padi dengan jumlah keseluruhan produk 105 bungkus/5kg.

TABEL VI  
JENIS PRODUK PESTISIDA(OBAT)

| PESTISIDA(OBAT) |               |                 |                     |    |    |               |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------|----|----|---------------|
| No              | Nama Produk   | Type Barang     | Dimensi Barang (cm) |    |    | Jumlah Barang |
|                 |               |                 | P                   | L  | T  |               |
| 1               | SPGRO         | 10 botol/kardus | 50                  | 30 | 20 | 20kardus      |
| 2               | DEMOLISH 18EC | 15 botol/kardus | 50                  | 30 | 20 | 15kardus      |
| 3               | AMPLIGO       | 20 botol/kardus | 50                  | 30 | 20 | 15kardus      |
| 4               | CURACRON      | 10 botol/kardus | 50                  | 30 | 20 | 20kardus      |

Pestisida(obat) dengan jumlah keseluruhan produk 70 kardus

Keterangan :

P = Panjang

T = Tinggi

L = Lebar

B. Data Keluar Produk

TABEL VII  
DATA PERSENTASE PRODUK KELUAR BULAN  
NOVEMBER 2017

| JENIS PRODUK                 | NAMA PRODUK    | PRODUK KELUAR | PERSENTASE |
|------------------------------|----------------|---------------|------------|
| PUPUK SUBSIDI / KARUNG       | UREA           | 294           | 0,245      |
|                              | NPK PHOSKA     | 194           | 0,162      |
|                              | SP 36          | 195           | 0,163      |
|                              | Z A            | 184           | 0,153      |
|                              | KCL MAHKOTA    | 31            | 0,026      |
| PUPUK (NON SUBSIDI) / KARUNG | PHOSKA PLUS    | 14            | 0,012      |
|                              | SP 36          | 51            | 0,043      |
|                              | NPK MUTIARA    | 34            | 0,028      |
|                              | NPK PAK TANI   | 17            | 0,014      |
| BIBIT BUAH / KARDUS          | RAJA SHEET     | 11            | 0,009      |
|                              | PTDRAGON       | 7             | 0,006      |
|                              | GOLDEN AROMA   | 6             | 0,005      |
|                              | BANGKOK        | 6             | 0,005      |
|                              | BUNGA MATARAHI | 14            | 0,012      |
| BIBIT SAYURAN / KARDUS       | FLAMINGGO      | 10            | 0,008      |
|                              | WHITE BOY      | 8             | 0,007      |
|                              | DELI           | 10            | 0,008      |
|                              | CASTILLO       | 8             | 0,007      |
|                              | GRAN 11        | 9             | 0,008      |
| BIBIT PADI / BUNGKUS         | KENCANA        | 7             | 0,006      |
|                              | CIHERANG       | 15            | 0,013      |
|                              | SRI YANGSRI    | 4             | 0,003      |
|                              | PAK TANI       | 9             | 0,008      |
|                              | NP 07          | 16            | 0,013      |
| PESTISIDA (OBAT) / KARDUS    | SPGRO          | 8             | 0,007      |
|                              | DEMOLISH 18EC  | 8             | 0,007      |
|                              | AMPLIGO        | 14            | 0,012      |
|                              | CURACRON       | 15            | 0,013      |
| Jumlah                       |                | 1199          | 1          |

TABEL IX  
HASIL PENENTUAN LUAS LANTAI PAKAI PRODUK

| Jenis Produk               | Nama Produk    | Jumlah Produk | Ukuran (m) |     | Luas (m <sup>2</sup> ) | Luas Total (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------|----------------|---------------|------------|-----|------------------------|------------------------------|
|                            |                |               | P          | L   |                        |                              |
| PUPUK SUBSIDI (karung)     | UREA           | 10            | 1          | 0,6 | 0,6                    | 6                            |
|                            | SP 36          | 20            | 1          | 0,6 | 0,6                    | 12                           |
|                            | NPK PHOSKA     | 20            | 1          | 0,6 | 0,6                    | 12                           |
|                            | Z A            | 20            | 1          | 0,6 | 0,6                    | 12                           |
| PUPUK NON SUBSIDI (karung) | SP 36          | 6             | 1          | 0,6 | 0,6                    | 3,6                          |
|                            | NPK MUTIARA    | 4             | 1          | 0,6 | 0,6                    | 2,4                          |
|                            | KCL MAHKOTA    | 4             | 1          | 0,6 | 0,6                    | 2,4                          |
|                            | NPK PAK TANI   | 2             | 1          | 0,6 | 0,6                    | 1,2                          |
| BIBIT PADI (bungkus)       | CIHERANG       | 3             | 0,4        | 0,3 | 0,12                   | 0,36                         |
|                            | NP 07          | 3             | 0,4        | 0,3 | 0,12                   | 0,36                         |
| PESTISIDA (OBAT) (kardus)  | CURACRON       | 3             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,45                         |
| PUPUK NON SUBSIDI (karung) | PHOSKA PLUS    | 2             | 1          | 0,6 | 0,6                    | 1,2                          |
| BIBIT BUAH (kardus)        | BUNGA MATAHARI | 2             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,3                          |
| PESTISIDA (OBAT) (kardus)  | AMPLIGO        | 1             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,15                         |
| BIBIT BUAH (kardus)        | RAJA SHEET     | 2             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,3                          |
| BIBIT SAYURAN (kardus)     | FLAMINGGO      | 2             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,3                          |
|                            | DELI           | 3             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,45                         |
|                            | GRAN 11        | 2             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,3                          |
| BIBIT PADI (bungkus)       | PAK TANI       | 2             | 0,4        | 0,3 | 0,12                   | 0,24                         |
| BIBIT SAYURAN (kardus)     | WHITE BOY      | 1             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,15                         |
|                            | CASTILLO       | 1             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,15                         |
| PESTISIDA (OBAT) (kardus)  | SPGRO          | 3             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,45                         |
|                            | DEMOLISH 18EC  | 2             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,3                          |
| BIBIT BUAH (kardus)        | PTDRAGON       | 1             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,15                         |
| BIBIT PADI (bungkus)       | KENCANA        | 2             | 0,4        | 0,3 | 0,12                   | 0,24                         |
| BIBIT BUAH (kardus)        | GOLDEN AROMA   | 2             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,3                          |
|                            | BANGKOK        | 1             | 0,5        | 0,3 | 0,15                   | 0,15                         |
| BIBIT PADI (bungkus)       | SRI YANGSRI    | 1             | 0,4        | 0,3 | 0,12                   | 0,12                         |
| Jumlah                     |                |               |            |     |                        | 58,02                        |



Skala 1:1000

| Keterangan                            |   |
|---------------------------------------|---|
| <span style="color: red;">■</span>    | Pupuk Subsidi dan Non Subsidi (Luas 40 meter) |
| <span style="color: green;">■</span>  | Bibit sayuran dan buah (Luas 24 meter)        |
| <span style="color: orange;">■</span> | Bibit padi (Luas 12 meter)                    |
| <span style="color: blue;">■</span>   | Pestisida (Luas 16 meter)                     |
| <span style="color: black;">■</span>  | Pintu Keluar/Masuk                            |

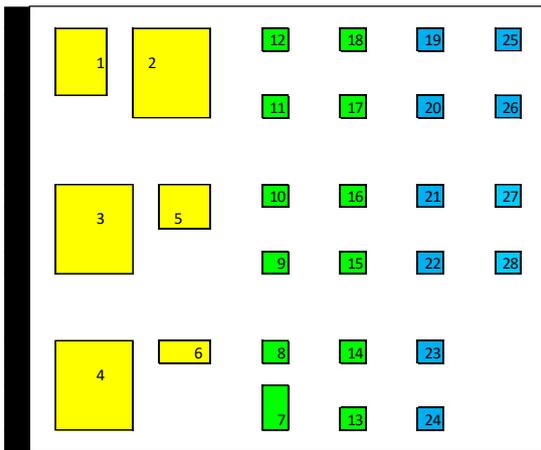
Gambar 1. Tata Letak Gudang Lama 150 m<sup>2</sup>

C. Metode ABC

TABEL VIII  
HASIL KLASIFIKASI ABC

| JENIS PRODUK      | NAMA PRODUK    | PRODUK KELUAR | PERSENTASE | KELAS |
|-------------------|----------------|---------------|------------|-------|
| PUPUK SUBSIDI     | UREA           | 294           | 0,245      | A     |
|                   | SP 36          | 195           | 0,163      | A     |
|                   | NPK PHOSKA     | 194           | 0,162      | A     |
|                   | Z A            | 184           | 0,153      | A     |
|                   | SP 36          | 51            | 0,043      | A     |
| PUPUK NON SUBSIDI | NPK MUTIARA    | 34            | 0,028      | A     |
|                   | KCL MAHKOTA    | 31            | 0,026      | B     |
|                   | NPK PAK TANI   | 17            | 0,014      | B     |
|                   | CIHERANG       | 15            | 0,013      | B     |
| BIBIT PADI        | NP 07          | 16            | 0,013      | B     |
| PESTISIDA (OBAT)  | CURACRON       | 15            | 0,013      | B     |
| PUPUK NON SUBSIDI | PHOSKA PLUS    | 14            | 0,012      | B     |
| BIBIT BUAH        | BUNGA MATARAHI | 14            | 0,012      | B     |
| PESTISIDA (OBAT)  | AMPLIGO        | 14            | 0,012      | B     |
| BIBIT BUAH        | RAJA SHEET     | 11            | 0,009      | B     |
|                   | FLAMINGGO      | 10            | 0,008      | B     |
|                   | DELI           | 10            | 0,008      | B     |
| BIBIT SAYURAN     | GRAN 11        | 9             | 0,008      | B     |
|                   | PAK TANI       | 9             | 0,008      | C     |
|                   | WHITE BOY      | 8             | 0,007      | C     |
| BIBIT SAYURAN     | CASTILLO       | 8             | 0,007      | C     |
|                   | SPGRO          | 8             | 0,007      | C     |
| PESTISIDA (OBAT)  | DEMOLISH 18EC  | 8             | 0,007      | C     |
| BIBIT BUAH        | PTDRAGON       | 7             | 0,006      | C     |
| BIBIT PADI        | KENCANA        | 7             | 0,006      | C     |
| BIBIT BUAH        | GOLDEN AROMA   | 6             | 0,005      | C     |
|                   | BANGKOK        | 6             | 0,005      | C     |
| BIBIT PADI        | SRI YANGSRI    | 4             | 0,003      | C     |
| Jumlah            |                | 1199          | 1          |       |

D. Metode Class Based Storage



Skala 1:1000

| Keterangan |   |
|------------|---|
|            | Klasifikasi Blok Area A (Luas 49 meter) |
|            | Klasifikasi Blok Area B (Luas 14 meter) |
|            | Klasifikasi Blok Area C (Luas 10 meter) |
|            | Pintu Keluar/Masuk                      |

Gambar 2. Tata Letak Gudang Baru 400 m<sup>2</sup>

E. Ongkos Material Handling (OMH)

TABEL X  
HASIL PERHITUNGAN OMH

| No    | Dari |   | Ke |    | Jarak (m) | Waktu Tempuh | Upah per detik | Jumlah Pekerja (org) | Total Upah Pekerja per detik | Ongkos Material Handling |
|-------|------|---|----|----|-----------|--------------|----------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
|       | x    | y | x  | y  |           |              |                |                      |                              |                          |
| 1     | 10   | 0 | 4  | 3  | 6,7       | 33           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 238,92                |
| 2     | 10   | 0 | 5  | 7  | 8,6       | 51           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 369,24                |
| 3     | 10   | 0 | 12 | 4  | 4,5       | 20           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 144,80                |
| 4     | 10   | 0 | 19 | 4  | 9,8       | 60           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 434,40                |
| 5     | 10   | 0 | 10 | 7  | 7,0       | 39           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 282,36                |
| 6     | 10   | 0 | 16 | 7  | 9,2       | 58           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 419,92                |
| 7     | 10   | 0 | 19 | 10 | 13,5      | 82           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 593,68                |
| 8     | 10   | 0 | 16 | 10 | 11,7      | 72           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 521,28                |
| 9     | 10   | 0 | 12 | 10 | 10,2      | 61           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 441,64                |
| 10    | 10   | 0 | 9  | 10 | 10,0      | 60           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 494,40                |
| 11    | 10   | 0 | 5  | 10 | 11,2      | 71           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 514,04                |
| 12    | 10   | 0 | 2  | 10 | 12,8      | 77           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 557,48                |
| 13    | 10   | 0 | 19 | 13 | 15,8      | 91           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 658,84                |
| 14    | 10   | 0 | 16 | 13 | 14,3      | 86           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 622,64                |
| 15    | 10   | 0 | 12 | 13 | 13,2      | 81           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 586,44                |
| 16    | 10   | 0 | 9  | 13 | 13,0      | 80           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 579,20                |
| 17    | 10   | 0 | 5  | 13 | 13,9      | 85           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 615,40                |
| 18    | 10   | 0 | 2  | 13 | 15,3      | 90           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 651,60                |
| 19    | 10   | 0 | 19 | 16 | 18,4      | 96           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 695,04                |
| 20    | 10   | 0 | 16 | 16 | 17,1      | 93           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 673,32                |
| 21    | 10   | 0 | 12 | 16 | 16,1      | 92           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 666,08                |
| 22    | 10   | 0 | 9  | 16 | 16,0      | 92           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 666,08                |
| 23    | 10   | 0 | 5  | 16 | 16,8      | 93           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 673,32                |
| 24    | 10   | 0 | 2  | 16 | 17,9      | 95           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 687,80                |
| 25    | 10   | 0 | 12 | 19 | 19,1      | 98           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 709,52                |
| 26    | 10   | 0 | 9  | 19 | 19,0      | 97           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 702,28                |
| 27    | 10   | 0 | 5  | 19 | 19,6      | 98           | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 709,52                |
| 28    | 10   | 0 | 2  | 19 | 20,6      | 102          | Rp 1,81        | 4                    | Rp 7,24                      | Rp 738,48                |
| Total |      |   |    |    |           |              |                |                      |                              | Rp 15.537,72             |

Keterangan :

(x) Titik pintu masuk/keluar.

(y) Titik tengah area produk.

Waktu tempuh per menit.

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis Klasifikasi ABC

Dari hasil klasifikasi ABC yang dilakukan untuk mengelompokan material berdasarkan data permintaan produk pada bulan November 2017 didapatkan kelas A bagi produk yang cepat perpindahannya karena tinggi permintaan, dan mendekati persentase 80% sesuai acuan metode Klasifikasi ABC antara lain : UREA, SP 36, NPK PHOSKA, dan Z A, SP 36, NPK MUTIARA. Kelompok kelas B yang mendekati nilai persentase 15% antara lain : KCL MAHKOTA, NPK PAK TANI, CIHERANG, NP 07, CURACRON, PHOSKA PLUS, BUNGA MATAHARI, AMPLIGO, RAJA SHEET, FLAMINGGO, DELI, dan GRAN 11. Sedangkan yang aktivitas perpindahannya lambat, kurangnya permintaan dikelompokan di kelas C mendekati nilai persentase 5% diantaranya: PAK TANI, WHITE BOY, CASTILLO, SPGRO, DEMOLISH 18EC, PT DRAGON, KENCANA, GOLDEN AROMA, BANGKOK, dan SRI YANGSRI.

Dari data Klasifikasi ABC tersebut dijadikan acuan untuk penempatan produk yang akan menempati gudang baru, agar produk di tempatkan sesuai dengan aktivitasnya dan mengurangi tingkat kerusakan produk dalam perpindahannya.

B. Analisis Metode Class Based Storage

Pada metode yang digunakan selanjutnya yaitu *Class Based Storage* metode ini digunakan untuk mengetahui jumlah luas lantai yang terpakai, yaitu 72 m<sup>2</sup> untuk produk digudang baru. Jumlah produk yang akan mengisi ruangan gudang baru sebanyak 28, mproduk yang sudah di klasifikasikan oleh metode ABC sebelumnya.

Agar penumpukan tidak berlebihan dan bisa menyebabkan kerusakan pada produk, maka jumlah maksimal tumpukan bagi setiap produk bibit buah, sayuran, padi, dan pestisida telah di tetapkan perusahaan pembuat produk tersebut. Untuk jenis produk pupuk di standarkan di tumpuk maksimal 10 tumpukan, mengingat untuk pengangkutan pupuk tidak menggunakan alat bantu.

Penyimpanan pada produk pupuk harus sangat di perhatikan, karena penyimpanan pupuk yang tidak baik akan merusak zat kimia yang terkandung di dalamnya. Pupuk yang mempunyai sifat hidroskopis tidak boleh disimpan begitu saja.

Pupuk dapat mudah mencair dan lembab bila mana kelembaban pupuk berkurang, maka pupuk akan menjadi keras dan membentuk bongkahan-bongkahan yang keras sehingga sulit dalam pemakaiannya.

Gudang tidak boleh dalam keadaan lembab. Pada lantai gudang untuk menyimpan pupuk harus dilapisi dengan alas kayu agar tidak terjadi kontak langsung pupuk dengan lantai, dan produk pupuk disarankan untuk dijauhkan dengan bahan-bahan cair karena sifat pupuk yang mudah menyerap. Maka dari itu *allowance* ditetapkan untuk pengambilan produk pada setiap bloknya 2 m, mengingat 2 kali panjang setiap produk dan *standart* yang telah di tetapkan di perusahaan. Untuk *allowance* utama yang di gunakan sebagai jalur pengangkutan sepanjang 3 m hasil dari perhitungan 1 pekerja yang membawa produk menghabiskan ruang 1.5 m, bila mana saat para pekerja membawa produk secara bersamaan maka menghabiskan ruang gerak 3 m. Sedangkan jarak produk yang berdekatan dengan dinding sepanjang 1 m. Pupuk tidak disarankan untuk disatukan dengan jenis pupuk lainnya yang akan menyebabkan terjadinya reaksi kimia, Hal tersebut perlu diperhatikan agar kualitas pupuk tetap terjaga. Setelah luas gudang yang terpakai diketahui, dibuatlah *block area* bagi setiap produk yang mengacu dari hasil Klasifikasi ABC. Kelas A di tempatkan paling depan karena permintaan yang tinggi menyebabkan aktivitas perpindahan yang cepat, bagi *block area* kelas B di tempatkan di belakang kelas A dikarenakan permintaan yang sedang mempengaruhi aktivitas material yang tidak terlalu cepat. Untuk kelas C yang di tempat paling belakang, mengingat permintaan yang sangat sedikit akan mempengaruhi aktivitas produk yang lambat. Pembuatan *block area* menggunakan metode *Class Based Storage* ini bertujuan untuk menata produk yang di tempatkan berdasarkan areanya, memanfaatkan luas ruangan gudang seefektif mungkin dan memudahkan para pekerja dalam mencari produk yang dipesan.

### C. Analisis Ongkos Material Handling (OMH)

Pada analisis yang terakhir yaitu Ongkos *Material Handling*. Perhitungan awal dilakukan dengan menghitung jarak perpindahan menggunakan metode *eucledean*. Dalam perhitungan metode ini mengacu pada titik pusat pada setiap jenis *block product*.

Penentuan jarak perpindahan dengan menggunakan metode *eucledean*, yaitu merupakan jarak yang di ukur antara titik pintu gudang ke titik pusat *block* jenis per produk, masing-masing area aktivitas di cari titik pusat yaitu (0.0) dari  $x$  dan  $y$ .

hasil dari perhitungan Ongkos *Material handling* yang dihitung dengan hasil frekuensi pengambilan, dengan melihat dari data pengambilan selama 1 bulan November 2017, di dapat total Ongkos *Material Handling* sebesar Rp. 375.321,60.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa untuk mengatur dan memanfaatkan luas gudang baru dengan Klasifikasi ABC dan aktivitas perpindahan akibat permintaan di UD. BAROKAH yaitu :

1. Dibuat blok area per produk dimana **Kelas A (80%)** : UREA, SP 36, NPK PHOSKA, Z A, SP 36, dan NPK MUTIARA. **Kelas B (15%)**, KCL MAHKOTA, NPK PAK TANI, CIHERANG, NP 07, CURACRON, PHOSKA PLUS, BUNGA MATAHARI, AMPLIGO, RAJA SHEET,FLAMINGGO, DELI, dan GRAN 11. **Kelas C (5%)** : PAK TANI, WHITE BOY, CASTILLO, SPGRO, DEMOLISH 18EC, PT DRAGON, KENCANA, GOLDEN AROMA, BANGKOK, dan SRI YANG SRI. Sedangkan Untuk mengetahui efektifitas gudang baru dapat di buktikan dengan perhitungan dari Ongkos *Material Handling* dengan total jarak *Material* per meter sebesar 381,3 meter dan total OMH per bulan sebesar Rp, 375.321,60,
2. Untuk menekan tingkat kerusakan pada produk, dilakukan observasi dan percobaan didapatkan standar tumpukan yang efektif diantaranya :
  - Pupuk (subsidi dan non subsidi) dalam karung yang mempunyai berat 50kg di tumpuk sebanyak 10 tumpukan, tidak boleh dicampur dengan bahan pupuk lain, memakai alas tidak boleh terkena langsung dengan lantai, jauh kan dari bahan cair.
  - Jumlah tumpukan maksimal untuk jenis bibit, dan pestisida yang sudah tertera dalam karton atau pun aturan dari produk tersebut harus di terapkan karena sudah terstandar.
  - Bagi setiap produk sudah ditetapkan areanya maka semua barang mempunyai jarak 1 meter dengan yang lainnya menghindari bercampurnya barang

## REFERENSI

- [1] Heragu, Sunderesh Sesharanga. *Facilities Design* PWS Publishing Bosto. (1997).
- [2] J. Johan and K. Suhada, "USULAN PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE CLASS-BASED STORAGE (Studi Kasus di PT Heksatex Indah, Cimahi Selatan)," *J. Integr. Syst.*, 2018.

- [3] [2] H. Juliana and N. U. Handayani, "PENINGKATAN KAPASITAS GUDANG DENGAN PERANCANGAN LAYOUT MENGGUNAKAN METODE CLASS-BASED STORAGE," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, 2016.