

## Usulan Tata Letak *Laydown Belt* Dengan Menggunakan Metode *Dedicated Storage* PT.XYZ

Rizky Nur Subagyo<sup>1</sup>, Dharma Widada<sup>2</sup>, Muriani Emelda Isharyani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Mulawarman

Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Samarinda, Indonesia

Email: [rizkysubagio23@gmail.com](mailto:rizkysubagio23@gmail.com)

### ABSTRAK

Gudang adalah fasilitas atau sebuah sarana pendukung kegiatan operasi di dunia industri yang berfungsi untuk menyimpan material atau barang jadi. Permasalahan pada gudang belt pada PT. XYZ saat ini adalah pengaturan barang yang tidak rapi serta tidak memiliki *slot/blok* untuk penyimpanan khusus untuk jenis *belt* yang ada sehingga menyebabkan jarak tempuh (*distance traveled*) pada aktivitas kegiatan *material handling* menjadi cukup besar dan waktu bongkar muat yang menjadi lebih lama. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang ulang tata letak belt serta memberikan usulan perbaikan tata letak untuk mengurangi jarak tempuh, mengurangi waktu bongkar muat dan spesifikasi pada setiap blok/slot. Metode *dedicated storage* digunakan untuk menempatkan jenis atau varian produk yang sama agar slot/blok yang digunakan menjadi lebih spesifik. Metode *dedicated storage* berdasarkan pada perbandingan aktivitas yang terjadi untuk *throughput* dan *storage* (T/S) dengan menempatkan T/S tertinggi dekat dengan point I/O. Untuk gudang belt pada PT. XYZ terjadi perubahan tata letak (*assignment*) belt setelah dilakukan perbaikan, waktu bongkar muat awal dan usulan untuk *foco truck* memiliki selisih 3 jam dengan nilai efisiensi sebesar 28,45%. jarak perjalanan total (*distance traveled*) berkurang 904meter dengan nilai efisiensi 54,22%.

**Kata Kunci:** *Assignment, Belt, Dedicated Storage, Gudang, Material Handling*

### ABSTRACT

A warehouse supports industrial operations by storing raw materials or finished goods. The belt warehouse at PT. XYZ faces issues with disorganized storage and a lack of designated slots/blocks for different belt types. This results in excessive travel distance for material handling and longer loading and unloading times. This research aims to redesign the belt layout and propose improvements to reduce travel distance, minimize loading and unloading time, and allocate specific storage slots. The dedicated storage method is applied to groups of similar products, making slot usage more specific. This method is based on throughput and storage (T/S) activity comparison, placing the highest T/S near the I/O point. After improvements, the belt warehouse layout was changed, and belt assignment was optimized. The loading and unloading time for the foco truck was reduced by 3 hours, achieving 28,45% efficiency. Additionally, the total travel distance was reduced by 904 meters, reaching 54,22% efficiency. These improvements enhance warehouse efficiency by optimizing space utilization, reducing handling time, and streamlining operations at PT. XYZ.

**Keywords:** *Assignment, Belt, Dedicated Storage, Material Handling, Warehouse*

### Pendahuluan

Gudang atau *storage* pada umumnya memiliki fungsi penting untuk menjaga kelancaran operasi suatu perusahaan, aktivitas yang mendominasi di pergudangan lebih banyak pada kegiatan menerima, menyimpan, mencari, dan mengeluarkan barang yang diperlukan. Tata letak merupakan suatu keputusan penting untuk menentukan suatu keputusan efisiensi sebuah aktivitas di sebuah gudang, perlu diperhatikan beberapa hal yaitu diantaranya di dalam gudang

sebaiknya ada tempat untuk melakukan pengecekan dan pengaturan posisi menyimpan dan menyusun produk atau barang yang ada (2016). *Dedicated* adalah setiap barang dengan kontribusi khusus untuk produk tertentu dan merupakan mekanisme penyimpanan yang sudah tertentu dan tetap karena lokasi untuk setiap barang sudah ditentukan khusus untuk produk tersebut. *Randomized Storage* adalah penyimpanan yang aman barang akan disimpan pada tempat yang acak. *Class Based Storage* merupakan gabungan antara dua metode penyimpanan antara *Dedicated Storage* dan *Randomize Storage*. *Shared Storage Location* adalah penyimpanan yang kedatangan barang dan jumlah barang yang akan datang harus diketahui waktu sebelumnya. Dari hasil wawancara gudang belt di PT. XYZ sudah 10 tahun tidak memiliki pengaturan penempatan barang karena banyaknya gudang lain yang harus di perhatikan, sehingga penempatan barang tidak ditempatkan secara khusus secara spesifikasi ataupun jenis. *Dedicated storage* merupakan salah satu metode yang memiliki penempatan barang pada tata letak suatu gudang, kebijakan *dedicated storage* yaitu penyimpanan khusus untuk menyimpan barang dengan tertentu saja dalam waktu yang panjang. Untuk penempatan metode ini didasarkan pada perbandingan aktifitas di setiap produk dengan kebutuhan ruangan yang dibutuhkan produk dari yang terbesar sampai terkecil. Keuntungan penggunaan metode ini adalah orang yang akan mengambil barang menjadi familiar dengan lokasi-lokasi barang dan dapat memperpendek jarak material handling. Dengan memperhatikan kendala yang ada dan metode yang tersedia maka metode yang sebaiknya diterapkan adalah metode *dedicated storage*.

## Metode Penelitian

### *Dedicated Storage*

*Dedicated Storage* digunakan untuk membagi produk menjadi beberapa kelas. Pembagian ini berdasarkan nilai rasio yang didapat dari *Throughput* (T) dengan *Storage* (S), sehingga didapatkan jumlah lokasi penyimpanan dan diberikan pada produk untuk memenuhi kebutuhan penyimpanan maksimum produk (Nurjanah & Syarifudin, 2023). Adapun beberapa langkah untuk menggunakan metode *dedicated storage* adalah sebagai berikut (Sitorus et al., 2020).

1. Menghitung permintaan dan pengeluaran rata-rata barang.
2. Menghitung *space requirement* barang.

$$S_j = \frac{\text{Penyimpanan maksimum}}{\text{ukuran kapasitas blok}}$$

3. Menghitung *throughput* barang

$$T_j = \left( \frac{\text{Rata-rata penerimaan}}{\text{Jumlah Pemindahan Sekali Angkut}} \right) + \left( \frac{\text{Rata-rata Pengiriman}}{\text{Jumlah Pemindahan Sekali Angkut}} \right)$$

4. Perbandingan *throughput* dengan *space requirement*.

$$\frac{T \text{ terima}}{s} + \frac{T \text{ kirim}}{s}$$

5. Perangkingan nilai T/S.
6. Menghitung jarak perjalanan total.
7. Mengukur jarak sepanjang lintasan dengan menggunakan *rectilinear distance*.

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j|$$

8. Penempatan produk pada lokasi penyimpanan eksisting.
9. Penempatan produk pada lokasi penyimpanan usulan.
10. Perbandingan jarak tempuh *layout* eksisting dan usulan.

## Pemindahan Bahan

Persediaan sebaik mungkin di organisasi kan agar menghindari ketidakefisienan arus pekerjaan dan diharapkan dapat menciptakan keteraturan stok (Widowati & Ningtiyas, 2022). (Surya et al., 2022) Material dialokasikan pada lokasi yang acak ataupun dapat ditempatkan pada lokasi yang tetap, apabila terdapat dua tempat stasiun kerja/departemen yang koordinat nya ditunjukkan sebagai (a,b) dan (x,y) maka untuk menghitung jarak antara dua titik tengah di dapat dilakukan beberapa metode yaitu:

### 1. Rectilinear Distance

*Rectilinear Distance* dalam material handling adalah jarak yang harus ditempuh dari lokasi penyimpanan ke titik *in/out* (I/O) sebagai titik awal perpindahan. Metode *rectilinear distance* menghitung jarak tempuh dengan mengikuti lintasan berbentuk garis lurus yang saling tegak lurus (orthogonal). Pengukuran dilakukan menggunakan rumus tertentu yang mempertimbangkan pergerakan sepanjang sumbu horizontal dan vertikal. Pengukuran nya dilakukan dengan rumus berikut:

$$dij = |x-a| + |y-b|$$

### 2. Euclidean Distance

*Euclidean distance* adalah sebuah jarak yang diukur mengikuti lintasan garis lurus antara dua buah titik. Jarak yang ada seperti sebuah conveyor yang lurus dan memotong dua buah stasiun kerja.

$$dij = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$$

### 3. Squared Euclidean Distance

Jarak diukur berdasarkan lintasan nyata yang menghubungkan dua titik. Misalnya, dalam sistem kendaraan terkendali (*guided vehicle system*), kendaraan harus bergerak mengikuti jalur yang telah ditetapkan dalam jaringan lintasan yang terkontrol. Akibatnya, jarak tempuh pada lintasan aliran bisa lebih panjang dibandingkan dengan jarak yang dihitung menggunakan metode *rectilinear* atau *Euclidean*.

$$dij = (x-a)^2 + (y-b)^2$$

## Hasil dan Pembahasan

### Perhitungan *space requirment*

Berdasarkan hasil perhitungan data penyimpanan dan kapasitas blok yang didapatkan maka nilai kebutuhan blok untuk masing-masing barang yang ada digudang PT. XYZ. Space requirement produk pada gudang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan blok pada setiap jenis *belt*

| <i>Material description</i>     | Data penyimpanan belt (rol) | Jumlah rol perblok | <i>Space requirement (S)</i> |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|
| BELT CONVEYOR BW500MMXEP250     | 3                           | 1                  | 3                            |
| BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250    | 6                           | 1                  | 6                            |
| BELT CONVEYOR BW1100MMXEP250    | 1                           | 1                  | 1                            |
| BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250    | 5                           | 1                  | 5                            |
| BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250    | 5                           | 1                  | 5                            |
| BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir | 3                           | 1                  | 3                            |

### Penempatan barang (*assignment*)

Untuk aktivitas penempatan barang terdiri dari beberapa tahapan untuk pengolahan data yaitu sebagai berikut:

1. Membandingkan throughput dan storage pada kondisi awal gudang.

Tabel 2. Tabel Throughput

| No | Material description            | Aktifitas penerimaan belt | Aktifitas pengeluaran belt | Throughput (T) |
|----|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------|
| 1  | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250     | 1                         | 1                          | 1              |
| 2  | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250    | 4                         | 3                          | 2              |
| 3  | BELT CONVEYOR BW1100MMXEP250    | 2                         | 1                          | 1              |
| 4  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250    | 6                         | 4                          | 3              |
| 5  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250    | 9                         | 5                          | 5              |
| 6  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir | 4                         | 3                          | 2              |

2. Perangkingan produk pada setiap barang dengan membandingkan *throughput* dan *storage*. Pada proses penempatan ini menggunakan metode *dedicated storage* dilakukan dengan cara di rangkingkan untuk setiap barang berdasarkan perbandingan antara throughput terhadap *space requirement (storage)*. Perbandingan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tabel Perangkingan Produk

| No | Material description            | T  | S | T/S |
|----|---------------------------------|----|---|-----|
| 1  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250    | 14 | 5 | 2,8 |
| 2  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir | 7  | 3 | 2,3 |
| 3  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250    | 10 | 5 | 2,0 |
| 4  | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250    | 7  | 6 | 1,2 |
| 5  | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250     | 2  | 3 | 0,7 |
| 6  | BELT CONVEYOR BW1100MMXEP250    | 3  | 1 | 3,0 |

3. Perhitungan pada jarak perjalanan (*distance travelled*) pada setiap blok penyimpanan dengan I/O point menggunakan rumus 4 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Perhitungan Jarak

| No | Material Description  | x | a  | y | b  | Jarak |
|----|-----------------------|---|----|---|----|-------|
| 1  | BW1200MMXEP250 (1)    | 0 | 15 | 0 | 38 | 53,0  |
| 2  | BW1200MMXEP250 (2)    | 0 | 15 | 0 | 36 | 51,0  |
| 3  | BW1200MMXEP250 (3)    | 0 | 15 | 0 | 33 | 48,0  |
| 4  | BW1400MMXEP250 (1)    | 0 | 15 | 0 | 37 | 52,0  |
| 5  | BW1400MMXEP250 (2)    | 0 | 15 | 0 | 33 | 48,0  |
| 6  | BW1400MMXEP250 (3)    | 0 | 15 | 0 | 32 | 47,0  |
| 7  | BW1400MMXEP250 (4)    | 0 | 15 | 0 | 28 | 43,0  |
| 8  | BW1400MMXEP250Mir (1) | 0 | 15 | 0 | 20 | 35,0  |
| 9  | BW1400MMXEP250Mir (2) | 0 | 15 | 0 | 16 | 31,0  |
| 10 | BW1000MMXEP250 (1)    | 0 | 38 | 0 | 36 | 74,0  |
| 11 | BW1000MMXEP250 (2)    | 0 | 38 | 0 | 33 | 71,0  |
| 12 | BW1000MMXEP250 (3)    | 0 | 38 | 0 | 32 | 70,0  |
| 13 | BW1000MMXEP250 (4)    | 0 | 35 | 0 | 16 | 51,0  |
| 14 | BW1000MMXEP250 (5)    | 0 | 15 | 0 | 10 | 25,0  |
| 15 | BW1200MMXEP250 (4)    | 0 | 15 | 0 | 29 | 44,0  |

|    |                    |   |    |   |    |      |
|----|--------------------|---|----|---|----|------|
| 16 | BW1100MMXEP250     | 0 | 10 | 0 | 37 | 61,0 |
| 17 | BW1400MMXEP250 (5) | 0 | 38 | 0 | 24 | 62,0 |

Tabel 4. Perhitungan Jarak (Lanjutan)

| No | Material Description  | x | a  | y | b  | Jarak |
|----|-----------------------|---|----|---|----|-------|
| 18 | BW1200MMXEP250 (5)    | 0 | 38 | 0 | 22 | 60,0  |
| 19 | BW1400MMXEP250Mir (3) | 0 | 38 | 0 | 19 | 57,0  |
| 20 | BW1000MMXEP250 (6)    | 0 | 15 | 0 | 8  | 23,0  |
| 21 | BW500MMXEP250 (1)     | 0 | 35 | 0 | 10 | 45,0  |
| 22 | BW500MMXEP250 (2)     | 0 | 35 | 0 | 11 | 46,0  |
| 23 | BW500MMXEP250 (3)     | 0 | 35 | 0 | 14 | 49,0  |

4. Perhitungan jarak pada penempatan barang untuk kondisi sekarang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Perhitungan Aktivitas Jarak

| No | Material Description                | T/S | Jarak | T/S X Jarak |
|----|-------------------------------------|-----|-------|-------------|
| 1  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (1)    | 2,0 | 53,0  | 106,00      |
| 2  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (2)    | 2,0 | 51,0  | 102,00      |
| 3  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (3)    | 2,0 | 48,0  | 96,00       |
| 4  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (1)    | 2,8 | 52,0  | 145,60      |
| 5  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (2)    | 2,8 | 48,0  | 134,40      |
| 6  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (3)    | 2,8 | 47,0  | 131,60      |
| 7  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (4)    | 2,8 | 43,0  | 120,40      |
| 8  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir(1)  | 2,3 | 35,0  | 80,50       |
| 9  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir (2) | 2,3 | 31,0  | 71,30       |
| 10 | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (1)    | 1,2 | 74,0  | 88,80       |
| 11 | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (2)    | 1,2 | 71,0  | 85,20       |
| 12 | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (3)    | 1,2 | 70,0  | 84,00       |
| 13 | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (4)    | 1,2 | 51,0  | 61,20       |
| 14 | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (5)    | 1,2 | 25,0  | 30,00       |
| 15 | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (4)    | 2,0 | 44,0  | 88,00       |
| 16 | BELT CONVEYOR BW1100MMXEP250        | 1,0 | 0,0   | 0,00        |
| 17 | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (5)    | 2,8 | 62,0  | 173,60      |
| 18 | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (5)    | 2,0 | 60,0  | 120,00      |
| 19 | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir (3) | 2,3 | 57,0  | 131,10      |
| 20 | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (6)    | 1,2 | 23,0  | 27,60       |
| 21 | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (1)     | 0,7 | 45,0  | 31,50       |
| 22 | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (2)     | 0,7 | 46,0  | 32,20       |
| 23 | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (3)     | 0,7 | 49,0  | 34,30       |

5. Penempatan barang dengan nilai T/S terbesar pada blok dengan jarak paling kecil dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Perangkingan Berdasarkan Jarak

| Blok | Jenis Belt                       | Jarak (m) |
|------|----------------------------------|-----------|
| 4    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (1) | 27,0      |
| 5    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (2) | 28,0      |
| 6    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (3) | 30,0      |
| 7    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (4) | 32,0      |
| 17   | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (5) | 32,0      |

|    |                                     |      |
|----|-------------------------------------|------|
| 8  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir(1)  | 34,0 |
| 9  | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir (2) | 35,0 |
| 19 | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir (3) | 37,0 |
| 1  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (1)    | 37,0 |
| 2  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (2)    | 38,0 |
| 3  | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (3)    | 40,0 |

Tabel 6. Perbandingan Berdasarkan Jarak (Lanjutan)

| Blok | Jenis Belt                       | Jarak (m) |
|------|----------------------------------|-----------|
| 15   | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (4) | 42,0      |
| 18   | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (5) | 42,0      |
| 10   | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (1) | 44,0      |
| 11   | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (2) | 45,0      |
| 12   | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (3) | 47,0      |
| 13   | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (4) | 47,0      |
| 14   | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (5) | 49,0      |
| 20   | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (6) | 49,0      |
| 21   | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (1)  | 53,0      |
| 22   | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (2)  | 55,0      |
| 23   | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (3)  | 59,0      |
| 16   | BELT CONVEYOR BW1100MMXEP250     | 62,0      |

6. Perhitungan waktu bongkar muat pada kondisi sekarang dapat dilihat pada tabel 7 dan usulan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Perhitungan Waktu Bongkar Muat Sekarang

| Blok  | Jenis Varian Belt     | T/S | Waktu | T/S Waktu |
|-------|-----------------------|-----|-------|-----------|
| 1     | BW1200MMXEP250 (1)    | 2   | 609   | 1218,29   |
| 2     | BW1200MMXEP250 (2)    | 2   | 610   | 1219,43   |
| 3     | BW1200MMXEP250 (3)    | 2   | 611   | 1221,14   |
| 4     | BW1400MMXEP250 (1)    | 2,8 | 608   | 1702,40   |
| 5     | BW1400MMXEP250 (2)    | 2,8 | 609   | 1705,60   |
| 6     | BW1400MMXEP250 (3)    | 2,8 | 611   | 1710,40   |
| 7     | BW1400MMXEP250 (4)    | 2,8 | 612   | 1713,60   |
| 8     | BW1400MMXEP250Mir (1) | 2,3 | 613   | 1410,89   |
| 9     | BW1400MMXEP250Mir (2) | 2,3 | 616   | 1416,14   |
| 10    | BW1000MMXEP250 (1)    | 1,2 | 617   | 740,23    |
| 11    | BW1000MMXEP250 (2)    | 1,2 | 618   | 741,26    |
| 12    | BW1000MMXEP250 (3)    | 1,2 | 608   | 729,26    |
| 13    | BW1000MMXEP250 (4)    | 1,2 | 609   | 730,29    |
| 14    | BW1000MMXEP250 (5)    | 1,2 | 610   | 732,00    |
| 15    | BW1200MMXEP250 (4)    | 2   | 611   | 1221,14   |
| 16    | BW1100MMXEP250        | 1   | 611   | 611,43    |
| 17    | BW1400MMXEP250 (5)    | 2,8 | 613   | 1716,00   |
| 18    | BW1200MMXEP250 (5)    | 2   | 614   | 1228,00   |
| 19    | BW1400MMXEP250Mir (3) | 2,3 | 615   | 1414,5    |
| 20    | BW1000MMXEP250 (6)    | 1,2 | 612   | 734,40    |
| 21    | BW500MMXEP250 (1)     | 0,7 | 613   | 428,80    |
| 22    | BW500MMXEP250 (2)     | 0,7 | 613   | 429,40    |
| 23    | BW500MMXEP250 (3)     | 0,7 | 614   | 429,80    |
| Total |                       |     |       | 25211,26  |

Tabel 7. Perhitungan Waktu Bongkar Muat Usulan

| Blok | Jenis Varian Belt                | T/S | Waktu | T/S Waktu |
|------|----------------------------------|-----|-------|-----------|
| 1    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (1) | 8,4 | 609   | 5115,60   |
| 2    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (2) |     |       |           |
| 3    | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (3) |     |       |           |

Tabel 7. Perhitungan Waktu Bongkar Muat Usulan

| Blok  | Jenis Varian Belt                   | T/S | Waktu | T/S Waktu |
|-------|-------------------------------------|-----|-------|-----------|
| 4     | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (4)    | 2,8 | 612   | 1713,60   |
| 5     | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250 (5)    |     |       |           |
| 6     | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir(1)  | 6,9 | 608   | 4195,20   |
| 7     | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir (2) |     |       |           |
| 8     | BELT CONVEYOR BW1400MMXEP250Mir (3) |     |       |           |
| 9     | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (1)    | 4   | 609   | 2436,00   |
| 10    | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (2)    |     |       |           |
| 11    | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (3)    |     |       |           |
| 12    | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (4)    | 2   | 611   | 1222,00   |
| 13    | BELT CONVEYOR BW1200MMXEP250 (5)    |     |       |           |
| 14    | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (1)    | 2,4 | 617   | 1480,80   |
| 15    | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (2)    |     |       |           |
| 16    | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (3)    |     |       |           |
| 17    | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (4)    | 2,4 | 609   | 1461,60   |
| 18    | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (5)    |     |       |           |
| 19    | BELT CONVEYOR BW1000MMXEP250 (6)    |     |       |           |
| 20    | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (1)     | 1   | 613   | 613,00    |
| 21    | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (2)     |     |       |           |
| 22    | BELT CONVEYOR BW500MMXEP250 (3)     |     |       |           |
| 23    | BELT CONVEYOR BW1100MMXEP250        | 1   | 0     | 0,00      |
| total |                                     |     |       | 18237,80  |

### Simpulan

Berdasarkan perhitungan yang digunakan di dapatkan jumlah blok yang digunakan pada gudang *belt conveyor* adalah 23 blok, terjadi perubahan untuk penempatan barang (*assignment*) di gudang dari kondisi awal dengan kondisi usulan. Dimana nilai T/S tertinggi di tempatkan pada blok dengan jarak terkecil. Sedangkan nilai T/S terkecil akan di tempatkan pada blok dengan jarak terjauh. Dari hasil perhitungan waktu bongkar muat tata letak sekarang dan tata letak usulan di ketahui tata letak usulan memiliki waktu yang lebih cepat daripada tata letak sekarang dengan selisih sebesar 3 jam (efisiensi sekitar 28,45%). Pada tata letak gudang usulan jarak material handling sebesar 1090 m sedangkan pada tata letak awal memiliki jarak total sejauh 1.975 m dapat diketahui bahwa jarak perjalanan tata letak usulan memiliki jarak yang lebih pendek dibandingkan tata letak awal dengan selisih jarak total sebesar 1.071 m dengan nilai efisiensi sebesar 54,22,1%.

### Daftar Pustaka

- [1] Forza Amri, A., Bahri, S., & Lenggo Geni, P., 2021, Perencanaan Ulang Tata Letak Gudang Material Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Shared Storage Dan Pendekatan Simulasi Pada Pt. Aini Sejahtera, *Industrial Engineering Journal*, vol. 10, no. 1. <https://doi.org/10.53912/iejm.v10i1.619>
- [2] Hartini, S., Atikah, & Tiara, 2023, Analisis Penerapan Prinsip-prinsip Good Corporate Governance Pada Usaha Kecil dan Menengah (Studi Pada UKM Restoran/Rumah Makan/Kafe di Daerah Cikupa Tangerang), *ECo-Fin*, vol. 5, no. 2, hh. 1–9. <https://doi.org/10.32877/ef.v4i1.454>
- [3] Moran, S., 2016, *Process Plant Layout*, In Elsevier (2nd edn., Issue 2), Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1115/1.3264778>
- [4] Nurjanah, N., & Syarifudin, M., 2023, Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Kartonan Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage Di PT Kimia Farma Trading & Distribution Cabang Bandung, *Jurnal Logistik Bisnis*, vol. 13, no. 1, hh. 12–17.
- [5] Rafli, M., 2022, Pengaruh Tata Letak, Material Handling Equipment Dan Warehouse Management System Terhadap Efektivitas Pengelolaan Gudang, *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, vol. 2, no. 2, hh. 78–84. <https://doi.org/10.55122/blogchain.v2i2.548>
- [6] Sayyidati Zahrotun Nisa, & Setiafindari, W., 2023, Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Menggunakan Algoritma CORELAP, *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 2, no. 4, hh. 250–260. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.139>