

**OPTIMALISASI PENERAPAN TATA LETAK PADA *WAREHOUSE*
RAW MATERIAL DENGAN METODE *CORELAP* DI PT OMRON
MANUFACTURING OF INDONESIA**

TUGAS AKHIR



FACHRIYANSYAH

1202913005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

JAKARTA

2022

**OPTIMALISASI PENERAPAN TATA LETAK PADA WAREHOUSE
RAW MATERIAL DENGAN METODE CORELAP DI PT OMRON
MANUFACTURING OF INDONESIA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



FACHRIYANSYAH

1202913005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fachriyansyah

NIM : 1202913005

Tanda Tangan : 

Tanggal : 4 Agustus 2022


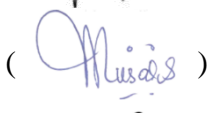

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Fachriyansyah
NIM : 1202913005
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Optimalisasi Penerapan Tata Letak pada *Warehouse Raw Material* dengan Metode *Corelap* di PT Omron Manufacturing of Indoensia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng ()
Penguji : Mirsa Diah Novianti, S.T, M.T, IPM M.Eng ()
Penguji : Raden Jachryandestama, S.T, MLSM, IPP ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 4 Agustus 2022

PRAKATA

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kepada Allah SWT atas kasih dan sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada program studi S1 Teknik Industri di Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan, bimbingan dan perbaikan dari berbagai pihak dari masa pembelajaran di kampus baik secara luring ataupun daring sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, merupakan saat yang sulit untuk penulis sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak (Alm) Husni Fahmi dan Ibu Prihatini selaku orang tua penulis dan keluarga atas doa serta dukungan kepada penulis
2. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
3. Pihak PT. Omron Manufacturing of Indonesia yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
4. Teman-teman yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran kepada semua pihak yang membaca karya tulis ini untuk dapat menjadi perbaikan. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, 4 Agustus 2022



Fachriyansyah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fachriyansyah
NIM : 1202913005
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

OPTIMALISASI PENERAPAN TATA LETAK PADA WAREHOUSE RAW MATERIAL DENGAN METODE CORELAP DI PT OMRON MANUFACTURING OF INDONESIA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 4 Agustus 2021

Yang menyatakan,



(Fachriyansyah)

**OPTIMALISASI PENERAPAN TATA LETAK PADA WAREHOUSE RAW
MATERIAL DENGAN METODE CORELAP DI PT OMRON MANUFACTURING OF
INDONESIA**

FACHRIYANSYAH

ABSTRAK

Warehouse material PT Omron Manufacturing of Indonesia (PT OMI) memiliki jenis gudang penyimpanan bahan baku, karena berfungsi sebagai area penyimpanan bahan baku PT OMI yang terbagi menjadi dua, yakni dalam bentuk bahan baku mentah dan berupa part.. Bahan baku part yang berada di warehouse material PT OMI diletakan berdasarkan tipe produk. PT OMI menerapkan tipe tata letak warehouse layout karena salah satu fungsi warehouse untuk menyimpan material bahan baku. Tujuan warehouse layout adalah untuk menemukan titik optimal antara biaya penanganan bahan dan biaya yang berkaitan dengan luas ruang dalam gedung dan pola aliran bahan U karena adanya pengaturan pergerakan barang yang masuk dan keluar pada pintu yang sama. Tujuannya adalah untuk meminimalisir waktu siklus.

Peningkatan efisiensi kapasitas pada warehouse material PT OMI memiliki beberapa hal yang perlu diadakan improvement yakni, space pada warehouse material karena PT OMI memiliki rencana untuk peningkatan produksi dan ekspansi produk IAB, selain itu adanya proses part inspection terhambat karena part belum tersedia di area part before QC EMC dan part priority. Akibat area part priority mengalami over capacity, dan perluasan area part after QC EMC dan PMD part, serta melakukan ekspansi pada area part before QC EMC, part priority, part after QC IAB, packaging, part reject, pending part EMC, pending part IAB, part before QC IAB, dan part after QC IAB. Solusi tersebut menghasilkan total closeness rating (TCR) sebesar 5.443 dengan area part before QC EMC menjadi lokasi pertama yang harus ditempatkan terlebih dahulu dengan nilai sebesar 425. Perubahan tersebut didapatkan dari area pending part EMC yang sebelumnya tidak penting berdekatan dengan part after QC EMC menjadi penting untuk berdekatan.

Alat penanganan bahan yang digunakan pada warehouse material PT OMI yaitu, forklift, hand pallet, dan sebagainya. Adanya perubahan kebutuhan luas ruang tentu mempengaruhi titik koordinat untuk mencari jarak tempuh alat penanganan bahan. Perluasan area dari hasil layout usulan sebesar 722,05 m². Oleh karena itu dibutuhkan perhitungan jarak perpindahan penanganan bahan untuk mengetahui efisiensi penggunaan alat. Dari hasil improvement perpindahan dari beberapa area dan perluasan area dapat menghemat jarak perpindahan aktivitas sebesar 1.155,56 m/hari. Oleh karena itu, disarankan agar PT OMI dapat melakukan implementasi untuk mengefisienkan biaya penanganan bahan dan peningkatan kapasitas pada area warehouse material PT OMI.

Kata kunci: Perancangan tata letak, *Warehouse Raw Material*, *Metode Corelap*, *TCR*, Jarak *Rectilinier*, Penanganan Bahan

**OPTIMIZING APPLICATION OF LAYOUT ON WAREHOUSE RAW
MATERIALS WITH THE CORELAP METHOD AT PT OMRON
MANUFACTURING OF INDONESIA**

FACHRIYANSYAH

ABSTRACT

Warehouse material of PT Omron Manufacturing of Indonesia (PT OMI) has a type of raw material storage warehouse, because it functions as a storage area for PT OMI raw materials which is divided into two, namely in the form of raw materials and in the form of parts. The raw material parts in PT OMI is warehouse material are placed based on the type of product. PT OMI applies the warehouse layout type because one of the warehouse functions is to store raw materials. The purpose of the warehouse layout is to find the optimal point between the cost of handling materials and costs related to the area of space in the building and the flow pattern of U materials due to the regulation of the movement of goods entering and leaving at the same door. The goal is to minimize cycle time.

Increasing capacity efficiency in PT OMI's warehouse material has several things that need to be improved, namely, space in the material warehouse because PT OMI has plans to increase production and expand IAB products, besides that the part inspection process is hampered because parts are not yet available in the part area before QC EMC and priority parts. As a result of the part priority area experiencing over capacity, and the expansion of the part area after QC EMC and PMD part, as well as expanding the area part before QC EMC, part priority, part after QC IAB, packaging, part reject, pending part EMC, pending part IAB, part before QC IAB, and part after QC IAB. The solution resulted in a total closeness rating (TCR) of 5.443 with the part before QC EMC area being the first location to be placed first with a value of 425. The change is derived from the previously unimportant EMC pending part area adjacent to the EMC QC part being important to be close together. The material handling tools used in PT OMI's material warehouse are forklifts, hand pallets, and so on. The change in the need for space area certainly affects the coordinate points to find the mileage of material handling tools. The expansion of the area of the proposed layout results is 722,05 m². Therefore, it is necessary to calculate the distance of material handling displacement to determine the efficiency of using the tool. From the results of improving the displacement of several areas and expanding the area, it can save the activity displacement distance by 1.155,56 m² / day. Therefore, it is recommended that PT OMI can implement it to streamline material handling costs and increase capacity in the PT OMI material warehouse area.

Keywords : Layout design, Warehouse Raw Material, Corelap Method, TCR, Rectilinear Distance, Material Handling

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
1. PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah.....	14
1.3 Batasan Masalah.....	14
1.4 Tujuan Penelitian.....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	15
2. TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Perancangan Tata Letak	16
2.2 Tujuan Perancangan Tata Letak	16
2.3 Tipe tata Letak.....	18
2.4 Pola Aliran Bahan	19
2.5 Tahap Perancangan Tata Letak	20
2.6 Computerized Relationship Layout Technique (CORELAP).....	20
2.6.1 Perhitungan Total closeness Rating (TCR).....	21
2.6.2 Activity Relationship Chart (ARC).....	22
2.6.3 Activity Relationship Diagram (ARD)	23
2.6.4 Menghitung Titik Tengah Layout	24
2.6.5 Jarak Rectilinier.....	25
2.6.6 Nilai Aktivitas	25
2.7 Perancangan Penanganan Bahan	25
2.8 Garis Besar Aktivitas pada Warehouse Raw Material	26
2.9 Struktur Organisasi pada Warehouse Raw Material	27
3. METODOLOGI PENELITIAN	28

3.1 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	28
3.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	30
4. ANALISA HASIL.....	31
4.1 Warehouse PT Omron Manufacturing of Indonesia	31
4.1.1 Nilai Aktivitas	31
4.1.2 Permasalahan pada Warehouse PT OMI dan Alternatif Solusi	32
4.2 Tata Letak.....	35
4.2.1 Gambaran Umum Warehouse Raw Material PT OMI.....	35
4.2.2 Pola Aliran Barang	35
4.2.3 Diagram Keterkaitan Aktivitas Awal.....	36
4.2.4 Diagram Keterkaitan Aktivitas Usulan	41
4.2.5 Bagan Keterkaitan Aktivitas Usulan	41
4.2.6 Total Closeness Rating (TCR)	45
4.2.7 Diagram Keterkaitan Aktivitas Usulan	46
4.2.8 Diagram Alokasi Area Usulan	49
4.2.9 Jarak Aktivitas Usulan	52
4.3 Penanganan Bahan	53
4.3.1 Nilai Aktivitas Awal.....	58
4.3.2 Nilai Aktivitas Usulan.....	59
5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI	61
5.1 Simpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Demand Produk IAB Maret 2021-April 2022	14
Gambar 2. 1 Pola Aliran Bahan.....	20
Gambar 2. 2 Tahapan Perancangan Tata Letak.....	20
Gambar 2. 3 Activity Relationship Chart	22
Gambar 2. 4 Activity Relationship Diagram	24
Gambar 2. 5 Jarak Rectilinier	25
Gambar 3. 1 Tahapan Kajian.....	28
Gambar 4. 1 Layout Umum PT OMI	31
Gambar 4. 2 Demand Produk IAB Maret 2021-April 2022	32
Gambar 4. 3 Why-Why Analysist	33
Gambar 4. 4 Rencana Layout Perubahan Warehouse Raw Material	34
Gambar 4. 5 Alur Pergerakan Barang Keluar dan Masuk.....	36
Gambar 4. 6 Diagram Alokasi Layout Awal PT OMI	40
Gambar 4. 7 Diagram Keterkaitan Aktivitas Usulan.....	47
Gambar 4. 8 Diagram String	48
Gambar 4. 9 Diagram Alokasi Area Usulan.....	51
Gambar 4. 10 Pallet	53
Gambar 4. 11 Skid Box	54
Gambar 4. 12 Strech Wrap	54
Gambar 4. 13 Forklift	55
Gambar 4. 14 Trolley	55
Gambar 4. 15 Hand Mover.....	55
Gambar 4. 16 Hand Pallet	56
Gambar 4. 17 Orde Picker	56
Gambar 4. 18 Selective Pallet Rack	57
Gambar 4. 19 Barcode	57
Gambar 4. 20 Barcode Reader.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Derajat Hubungan Aktivitas	24
Tabel 4. 1 Data Kebutuhan Luas Ruang Awal	38
Tabel 4. 2 Titik Koordinat Warehouse Raw Material Awal	39
Tabel 4. 3 Total Closeness Rating	46
Tabel 4. 4 Luas Ruangan Usulan Area Warehouse Raw Material	49
Tabel 4. 5 Titik Koordinat Usulan	50
Tabel 4. 6 Hasil Perluasan Area Usulan	52
Tabel 4. 7 Selisih Perubahan jarak Aktivitas Awal dan Usulan	52
Tabel 4. 8 Perubahan Jarak Antar Aktivitasa Awal	58
Tabel 4. 9 Perubahan Jarak Antar Ruang Usulan	59
Tabel 4. 10 Selisih Antara Nilai Pergerakan Awal dan Usulan	60