

**PENGGUNAAN *GRAPH BASED METHOD* DAN
SOFTWARE BLOCPLAN UNTUK MEMPEROLEH
LAYOUT YANG OPTIMAL DI DEPT. *ACOUSTIC*
*GUITAR PT. YMMI***

SKRIPSI



Oleh:
NUR SULASMANA
202010215028

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Penelitian : Penggunaan *Graph Based Method* dan *Software* Bloclplan Untuk Memperoleh *Layout* Yang Optimal di Dept. *Acoustic Guitar* PT. YMMI

Nama Mahasiswa : Nur Sulasmana

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215028

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juli 2024



Pembimbing I

Pembimbing II

Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN 0331127304

Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN 0308108302

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Penggunaan *Graph Based Method* dan
Software Blocplan Untuk Memperoleh
Layout Yang Optimal di Dept. *Acoustic*
Guitar PT. YMMI

Nama Mahasiswa : Nur Sulasmana

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215028

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 20 Juli 2024

Jakarta, 1 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

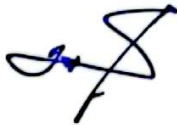
Ketua Tim Penguji : Roberta Heni Anggit Tanisri, S.T., M.T.
NIDN 0314078801

Penguji I : Apriyani, S.T., M.T.
NIDN 0302048101

Penguji II : Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN 0331127304

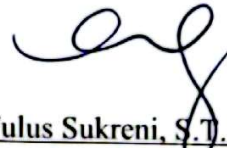
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

Penggunaan *Graph Based Method* dan *Software Blocplan* Untuk Memperoleh *Layout Yang Optimal* di Dept. *Acoustic Guitar* PT. YMMI.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya dan tidak mengandung materi yang ditulis orang lain terkecuali pengutipan dari jurnal sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Kampus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Saya mengizinkan skripsi ini bisa dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikan melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 29 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



Nur Sulasmama
202010215028

RINGKASAN

Nur Sulasmana, 202010215028. Penggunaan *Graph Based Method* dan *Software Blocplan* Untuk Memperoleh *Layout* yang Optimal di Dept. *Acoustic Guitar* di PT. YMMI.

PT. YMMI adalah perusahaan manufaktur bergerak di bidang pembuatan gitar akustik dan elektrik. Pada alur produksi, total jarak perpindahan pada departemen *Acoustic Guitar* (354,2m) lebih besar dari pada *Electric Guitar* (278,5m), dengan total perpindahan di kedua departemen tersebut sebanyak 22 perpindahan material, ini menyebabkan adanya selisih pada ongkos *material handling* departemen *Acoustic Guitar* dan *Electric Guitar*, dimana ongkos *material handling* departemen *Acoustic Guitar* sebesar Rp. 495.334, dan *Electric Guitar* sebesar Rp. 371.149. Perpindahan jarak khususnya pada stasiun kerja Top Coating – Finishing dengan jarak 44,6m dan SR Top Coating – Finishing dengan jarak 48,3m membuat tingginya ongkos *material handling* di departemen *Acoustic Guitar*. hasil dari *Graph Based Method* diperoleh perhitungan OMH/Hari sebesar Rp. 431.622, dan usulan *Software Blocplan* sebesar Rp. 373.085. maka di pilih usulan *layout* dari *software Blocplan*. Dipilih jarak perpindahan material yang paling minimum yaitu usulan *layout Software Blocplan*, dengan persentase pengurangan total jarak perpindahan sebesar 20% yang di hitung menggunakan perhitungan metode *Rectilinear*, serta penurunan ongkos *material handling* sebesar 25%.

Kata kunci : Perencanaan tata letak fasilitas, blocplan, metode grafik, *graph based method*.

SUMMARY

Nur Sulasmana, 202010215028. *Using of Graph Based Method and Blocplan Software to Obtain Optimal Layout in Dept. Acoustic Guitar at PT. YMMI.*

PT. YMMI is a manufacturing company engaged in the manufacture of acoustic and electric guitars. In the production flow, The total displacement distance in the Acoustic Guitar department (354.2m) is greater than that of the Electric Guitar (278.5m), with a total of 22 material movements in the two departments, this causes a difference in the material handling costs of the Acoustic Guitar and Electric Guitar departments, where the material handling costs of the Acoustic Guitar department are Rp. 495,334, and the Electric Guitar is Rp. 371,149. The distance shift, especially in the Top Coating – Finishing workstation with a distance of 44.6m and SR Top Coating – Finishing with a distance of 48.3m, makes the high cost of material handling in the Acoustic Guitar department. The results of the Graph Based Method obtained the calculation of OMH/Day of Rp. 431.622, and the proposal of Blocplan Software of Rp. 373.085. The minimum material movement distance was chosen, namely the Blocplan Software layout proposal, with a percentage reduction in the total displacement distance of 20% calculated using the Rectilinear method calculation, as well as a reduction in material handling costs by 25%.

Keywords: Facility layout planning, blocplan, graph method, graph based method

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Sulasmana
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215028
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**PENGGUNAAN *GRAPH BASED METHOD* DAN *SOFTWARE BLOCPAN* UNTUK MEMPEROLEH *LAYOUT* YANG OPTIMAL DI
DEPT. *ACOUSTIC GUITAR PT. YMMI***

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 1 Februari 2024

Yang menyatakan



Nur Sulasmana

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhana wata'ala Tuhan seluruh alam, pencipta langit dan bumi karena atas petunjuk dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Penggunaan *Graph Based Method* dan *Software* Bloclplan Untuk Memperoleh *Layout* Yang Optimal di Dept. *Acoustic Guitar* PT. YMMI”. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat akademik yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan Strata I pada program studi Teknik Industri di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bersama dengan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan Skripsi ini sehingga dapat terselesaikan. Penulis menyadari betul bahwa penyusunan Skripsi ini memerlukan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak, antara lain:

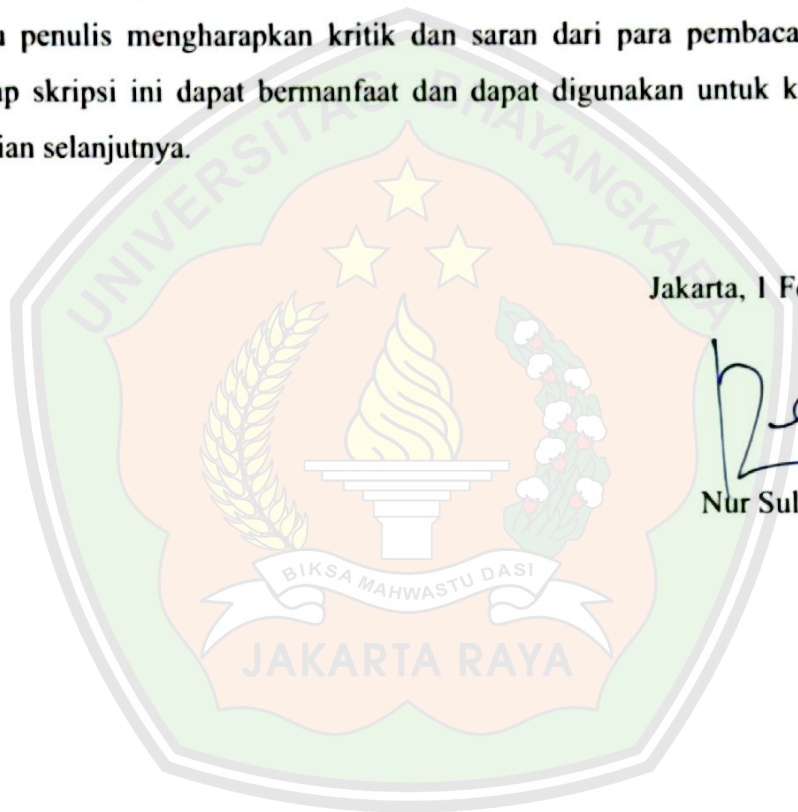
1. Allah SWT karena telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan penyusunan dalam pembuatan Skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua yang selalu mendukung dan mendoakan penulis yang menjadikan semangat untuk penulis melanjutkan studi pendidikan Strata Satu (S1).
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Zulkani Sinaga, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan arahan atau motivasi dan menyediakan waktu untuk membantu penulis menyelesaikan penulisan Skripsi.
6. Bapak Oki Widhi Nugroho S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan atau motivasi dan menyediakan waktu untuk membantu penulis menyelesaikan penulisan Skripsi.

7. Bapak Ade Irpan S., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan atau motivasi penulis.
8. Bapak Agus Setiawan selaku Manager Produksi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Karyawan PT. YMMI yang ikut membantu dalam memberikan informasi pada saat penelitian ini berlangsung.
10. Teman-teman angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk kebutuhan penelitian selanjutnya.

Jakarta, 1 Februari 2024


Nur Sulasmana



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tata Letak Fasilitas Perusahaan	8
2.2 Alur Proses Produksi	8
2.3 Peta Kerja	11
2.3.1 Lambang Yang Digunakan	11
2.3.2 Macam-Macam Peta Kerja	12
2.3.3 Peta Aliran Proses (<i>Flow Process Chart</i>).....	12
2.3.3 Kegunaan Peta Aliran Proses (<i>Flow Process Chart</i>).....	14

x

2.3.4	Prinsip Pembuatan Peta Aliran Proses.....	14
2.4	<i>Material Handling</i>	15
2.4.1	Perhitungan Jarak Antar Departemen Atau Stasiun Kerja	16
2.4.2	Metode Pengukuran Jarak.....	16
2.4.3	<i>From To Chart</i>	18
2.4.4	Ongkos <i>Material Handling</i>	20
2.5	Hubungan Keterkaitan Tata Letak Fasilitas Pabrik.....	20
2.5.1	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	20
2.6	<i>Graph Based Method</i>	22
2.7	<i>Software Blocplan</i>	25
2.8	Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Jenis Penelitian	29
3.2	Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data	29
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data	29
3.2.2	Teknik Pengolahan Data.....	30
3.3	Kerangka Penelitian dan Metode Penelitian.....	31
3.3.1	Kerangka Penelitian.....	31
3.3.2	Metode Penelitian	33
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.1.1	Profil Perusahaan	34
4.1.2	Aliran Proses Produksi dan Frekuensi Perpindahan Perhari	35
4.1.3	<i>Flow Process Chart (FPC)</i>	38
4.1.4	Metode Pengukuran Jarak <i>Rectilinear Layout</i> Awal	40
4.1.5	<i>OMH Layout</i> Awal	42
4.2	Pengolahan Data.....	44
4.2.1	Pembuatan <i>Activity Relationship Chart</i>	44
4.2.2	<i>From To Chart</i> layout awal	46
4.2.3	<i>Graph Based Method</i>	48
4.2.4	<i>Blocplan</i>	52

4.2.5	Penentuan dan evaluasi <i>layout</i> usulan dari <i>Graph Based Method</i> dan <i>Software Bloclplan</i>	59
BAB V	PENUTUP	62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		63

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 <i>American Society of Mechanical Engineers (ASME)</i>	13
Tabel 2. 2 Contoh tabel <i>From To Chart</i>	19
Tabel 2. 3 Frekuensi Perpindahan Material	23
Tabel 2. 4 Perhitungan Grafik Kedekatan Kedua	24
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4. 1 <i>Flow Process Chart Acoustic Guitar</i>	39
Tabel 4. 2 Luas Area Stasiun Kerja	40
Tabel 4. 3 Jarak Antar Stasiun Kerja	42
Tabel 4. 4 Tabel Momen Perpindahan	43
Tabel 4. 5 Alasan Kode Kedekatan ARC.....	45
Tabel 4. 6 <i>Work Sheet Acoustic Guitar</i>	46
Tabel 4. 7 Bobot Perpindahan Material	47
Tabel 4. 8 <i>From To Chart Layout Awal</i>	47
Tabel 4. 9 Tabel Grafik Kedekatan Kedua.....	48
Tabel 4. 10 Alasan Pemindahan Stasiun Kerja	59
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Jarak dan Momen Perpindahan.....	60
Tabel 4. 12 Perhitungan OMH.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 <i>Layout Acoustic Guitar</i> dan <i>Electric Guitar</i> PT. YMMI.....	2
Gambar 2. 1 Pola Aliran Bahan Garis Lurus	9
Gambar 2. 2 Pola Aliran Bahan Bentuk U	9
Gambar 2. 3 Pola Aliran Bahan Zig-zag	10
Gambar 2. 4 Pola Aliran Bahan Bentuk Melingkar	10
Gambar 2. 5 Pola Aliran Bahan Tak Beraturan	10
Gambar 2. 6 Contoh Peta Aliran Proses	15
Gambar 2. 7 Metode Pengukuran Jarak <i>Rectilinear</i>	17
Gambar 2. 8 Jarak Aisle	18
Gambar 2. 9 Derajat Hubungan Kedekatan pada ARC.....	21
Gambar 2. 10. Contoh <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	22
Gambar 2. 11 Grafik Kedekatan Pertama	23
Gambar 2. 12 Grafik Kedekatan Kedua	24
Gambar 2. 13 Grafik Kedekatan Semua Departemen.....	24
Gambar 2. 14 <i>Layout</i> Alternatif	25
Gambar 2. 15 Contoh Usulan <i>Layout Software Blocplan</i>	26
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Kerangka Penelitian.....	32
Gambar 4. 2 <i>Layout Acoustic Guitar</i> PT. YMMI	37
Gambar 4. 3 Frekuensi Perpindahan Perhari.....	37
Gambar 4. 4 Alat Angkut & Frekuensi Perpindahan Perhari.....	38
Gambar 4. 5 Titik Koordinat <i>Layout</i> Awal	41
Gambar 4. 6 <i>Activity Relationship Chart Acoustic Guitar</i>	45
Gambar 4. 7 Grafik Kedekatan Pertama	48
Gambar 4. 8 Grafik Kedekatan Kedua	49
Gambar 4. 9 Grafik Kedekatan Semua Departemen	49
Gambar 4. 10 <i>Block Layout</i> Usulan <i>Graph Based Method</i>	50
Gambar 4. 11 Titik Koordinat Usulan <i>Layout Graph Based Method</i>	51
Gambar 4. 12 Usulan <i>Layout Graph Based Method</i> dan Jarak Perpindahan.....	52

Gambar 4. 13 Data Masukan Blocplan	53
Gambar 4. 14 Data ARC <i>Software</i> Blocplan	53
Gambar 4. 15 Nilai Score ARC.....	54
Gambar 4. 16 Nilai Skor Tiap Stasiun Kerja	55
Gambar 4. 17 Rasio <i>Layout</i>	55
Gambar 4. 18 Hasil Skor Blocplan	56
Gambar 4. 19 Layout ke – 9 Usulan <i>Software</i> Blocplan.....	57
Gambar 4. 20 Titik Koordinat Usulan <i>Layout Software</i> Blocplan.....	57
Gambar 4. 21 Usulan <i>Layout Software</i> Blocplan dan Jarak Perpindahan.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Titik Koordinat *Layout* Awal
- Lampiran 2. Perhitungan Jarak *Rectilinear* *Layout* Awal
- Lampiran 3. Titik Koordinat Usulan *Layout Graph Based Method*
- Lampiran 4. Perhitungan Jarak *Rectilinear* Usulan *Layout Graph Based Method*
- Lampiran 5. Titik Koordinat Usulan *Layout Software* Blocplan
- Lampiran 6. Jarak *Rectilinear* Usulan *Layout Software* Blocplan
- Lampiran 7. Plagiarisme
- Lampiran 8. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 9. Kartu Bimbingan Skripsi

