

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS CV
WONDER LINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN
ALGORITMA CRAFT**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta**



Disusun Oleh :

JHON RIZKY SAPUTRA

NIM. 2023053048

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS CV WONDER LINE
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT
PLANNING (SLP)* DAN ALGORITMA CRAFT**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji

Pada hari Rabu, tanggal 24 Desember 2025

Disusun Oleh:
Jhon Rizky Saputra
NIM. 2023053048

Pembimbing I



Bekti Nugrahadi, S.T., M.T.

NIDN. 0630109501

Pembimbing II



Agung Widiyanto Fajar Sutrisno, S.T., M.T.

NIDN. 0618067603

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN. 0619108802

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS CV WONDER LINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* (*SLP*) DAN ALGORITMA CRAFT

Disusun Oleh:
Jhon Rizky Saputra
NIM. 2023053048

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji
Pada hari Rabu, tanggal 9 Januari 2026

Dewan Penguji:

1. Penguji 1 Beki Nugrahadi, S.T., M.T.

NIDN. 0630109501

(.....)

2. Penguji 2 Agung Widiyanto Fajar Sutrisno, S.T., M.T.

NIDN. 0618067603

(.....)

3. Penguji 3 Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T.

NIDN. 0619108802

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T.

NIDN. 0619108802

Dekan Fakultas Sains, Teknologi
dan Kesehatan



apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc.

NIDN. 0626088401

KATA PENGANTAR

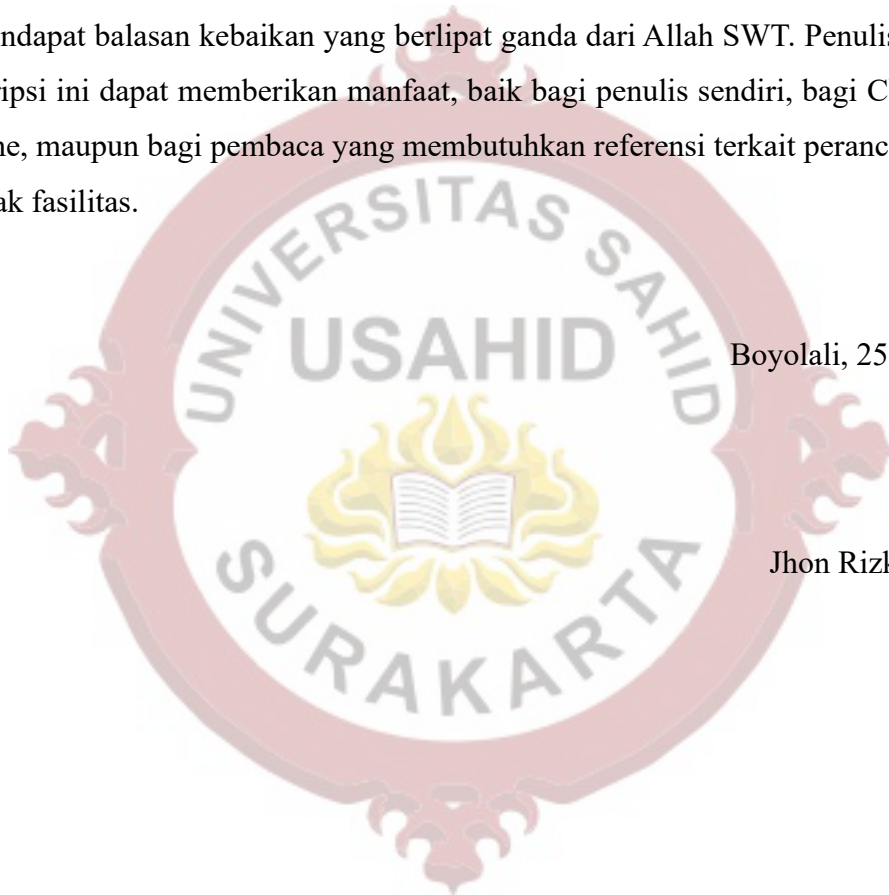
Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah dan hidayah, serta kekuatan-Nya yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menuntaskan skripsi yang berjudul “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas CV Wonder Line dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning (SLP)* dan Algoritma CRAFT”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu ketentuan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri di Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta. Selain itu, skripsi ini juga menjadi bentuk pengaplikasian dari ilmu yang penulis peroleh selama masa perkuliahan.

Skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Sri Huning Anwariningsih, S.T., M.Kom., selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
2. Bapak apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc., selaku dekan Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan.
3. Ibu Anita Oktaviani Trisna Devi, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Bakti Nugrahadi, S.T., M.T., dan Bapak Agung Widiyanto Fajar Sutrisno, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan, bimbingan serta meluangkan waktu selama proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Erna Indriasti Ningsih, S.T., M.T., selaku dosen wali yang selalu mendukung dan membimbing penulis selama masa perkuliahan.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri atas ilmu yang diberikan dengan penuh keikhlasan dan dedikasi.
7. Para Staf dan Karyawan Prodi Teknik Industri yang selalu membantu dan memberikan fasilitas demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Siti Mustakimmah, selaku direktur dari CV Wonder Line, yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian kepada penulis.

9. Seluruh Karyawan CV Wonder Line yang telah membantu dan bekerja sama selama proses penelitian.
10. Keluarga tersayang yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, doa, serta motivasi dalam setiap langkah penulis.
11. Teman-teman mahasiswa Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta, yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, bagi CV Wonder Line, maupun bagi pembaca yang membutuhkan referensi terkait perancangan tata letak fasilitas.



Boyolali, 25 Mei 2025

Penulis,

Jhon Rizky Saputra

**PERNYATAAN KEASLIAN
ORISINALITAS KARYA ILMIAH**

Saya Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Sahis Surakarta yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jhon Rizky Saputra

NIM : 2023053048

Menyatakan dengan sesungguhnya bawa skripsi dengan judul Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas CV Wonder Line dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning (SLP)* Dan Algoritma CRAFT adalah murni hasil dari pemikiran dan pekerjaan saya sendiri, di mana semua kutipan dan ringkasan dari pihak lain telah disertai sumber referensinya. Apabila di masa depan terbukti terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Sahid Surakarta termasuk pencabutan gelar dan ijazah yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari melakukan penipuan, maka saya sanggup untuk menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 24 Desember 2025

Yang menyatakan,



Jhon Rizky Saputra

NIM. 2023053048

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jhon Rizky Saputra
NIM : 2023053048
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains, Teknologi dan Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS CV WONDER
LINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT
PLANNING* (SLP) DAN ALGORITMA CRAFT**

Beserta instrumen penelitian (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihbentukkan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*author*) dan pembimbing sebagai *co-author* atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, 24 Desember 2025

Yang membuat,



Jhon Rizky Saputra

NIM. 2023053048

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 CV Wonder Line.....	6
2.1.1 Produk CV Wonder Line.....	6
2.1.2 Alur Produksi	7
2.1.3 Tata Letak Awal CV Wonder Line	8
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Definisi Tata Letak Pabrik	8
2.2.2 Pengertian Perancangan Tata Letak Fasilitas.....	9
2.2.3 Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas.....	10
2.2.4 Langkah-langkah Perencanaan Tata Letak Pabrik.....	12

2.2.5 Jenis-jenis Tata Letak.....	14
2.2.6 Pola Aliran Bahan	16
2.2.7 Pengukuran Jarak.....	17
2.2.8 <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP).....	18
2.2.9 Tahapan Metode SLP	19
2.2.10 Algoritma <i>Computerized Relative Allocation of Facilities Technique</i> (CRAFT).....	22
2.2.12 Pengertian <i>Material Handling</i>	25
2.2.13 Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH)	26
2.3 Penelitian Terdahulu	26
2.4 Kerangka Berpikir	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Alur Penelitian.....	31
3.2 Studi Pendahuluan.....	32
3.2.1 Studi Lapangan	32
3.2.2 Studi Pustaka.....	33
3.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	34
3.4 Pengumpulan Data	34
3.5 Pengolahan Data.....	35
3.5.1 Tahapan Metode SLP.....	35
3.5.2 Tahapan Metode CRAFT	36
3.6 Analisis <i>Layout</i> Usulan.....	36
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	36
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	37
4.1 Pengumpulan Data	37
4.1.1 Proses Produksi.....	37
4.1.2 <i>Operation Process Chart</i> (OPC).....	40
4.1.3 Gaji Karyawan	41
4.1.4 Ukuran dan Jumlah Mesin	42
4.1.5 Area yang Tersedia.....	42
4.1.6 Aliran Material.....	44

4.1.7 Jarak Perpindahan	44
4.1.8 Frekuensi Perpindahan.....	46
4.2 Pengolahan Data.....	47
4.2.1 <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP).....	47
4.2.2 Algoritma CRAFT	52
BAB V ANALISIS DAN INTEPRETASI HASIL	55
5.1 Analisis Aliran Material.....	55
5.1.1 Aliran Material <i>Layout</i> Awal.....	55
5.1.2 Aliran Material <i>Layout</i> Usulan	56
5.2 Analisis Jarak Perpindahan.....	57
5.3 Analisis Ongkos Material <i>Handling</i> (OMH).....	60
5.4 Analisis Metode SLP dan CRAFT.....	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kode Angka pada <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	21
Tabel 2. 2 Lambang pada <i>activity relationship diagram</i>	22
Tabel 2. 3 Contoh <i>From to Chart</i> (FTC).....	22
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu.....	27
Tabel 4. 1 Elemen Kerja Tambahan.....	40
Tabel 4. 2 Gaji Karyawan.....	41
Tabel 4. 3 Ukuran dan Jumlah Mesin.....	42
Tabel 4. 4 Luas Area Departemen.....	43
Tabel 4. 5 Titik Koordinat tiap Stasiun Kerja <i>Layout</i> Awal.....	45
Tabel 4. 6 Total Jarak Perpindahan Material <i>Layout</i> Awalan.....	46
Tabel 4. 7 Frekuensi Material Handling.....	47
Tabel 4. 8 Kode Alasan pada ARC.....	49
Tabel 4. 9 <i>Worksheet</i>	49
Tabel 4. 10 Total Jarak Perpindahan.....	51
Tabel 4. 11 Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Awalan.....	52
Tabel 5. 1 Titik Koordinat tiap Stasiun Kerja <i>Layout</i> Usulan.....	57
Tabel 5. 2 Total Jarak Perpindahan Material <i>Layout</i> Usulan.....	58
Tabel 5. 3 Perbandingan Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Awal dan Usulan.....	58
Tabel 5. 4 Perbandingan Perubahan Jarak <i>Material Handling</i>	59
Tabel 5. 5 Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Usulan.....	60
Tabel 5. 6 Perbandingan total OMH <i>layout</i> awal dan <i>layout</i> usulan.....	61
Tabel 5. 7 Perbandingan OMH/Meter <i>layout</i> awal dan <i>layout</i> usulan.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Produk CV Wonder Line	6
Gambar 2. 2 <i>Layout</i> CV Wonder Line	8
Gambar 2. 3 <i>Process Layout</i>	14
Gambar 2. 4 <i>Product Layout</i>	15
Gambar 2. 5 <i>Fixed Position Layout</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Group Layout</i>	16
Gambar 2. 7 <i>Diagram Activity Relationship Chart</i>	20
Gambar 2. 8 <i>Worksheet</i>	21
Gambar 2. 9 Kerangka Berpikir	30
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Alur Produksi CV Wonder Line	37
Gambar 4. 2 <i>Operation Process Chart</i> CV Wonder Line	41
Gambar 4. 3 Area Proses Produksi CV Wonder Line	43
Gambar 4. 4 Aliran Material CV Wonder Line	44
Gambar 4. 5 Menentukan Titik Koordinat dengan <i>Software Visio</i>	45
Gambar 4. 6 <i>Activity Relationship Chart</i> CV Wonder Line.....	48
Gambar 4. 7 <i>Activity Relationship Diagram</i> CV Wonder Line.....	50
Gambar 4. 8 <i>Form-To-Chart</i> Layout Awal CV Wonder Line	51
Gambar 4. 9 Layout Awalan Algoritma CRAFT.....	53
Gambar 4. 10 Usulan <i>Layout</i> Algoritma CRAFT	54
Gambar 4. 11 Rancangan <i>Layout</i> Usulan di CV Wonder Line	56
Gambar 5. 1 Aliran Material <i>Layout</i> Awal.....	55
Gambar 5. 2 Rancangan <i>Layout</i> Usulan di CV Wonder Line	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 – Perhitungan Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Awal	68
Lampiran 2 – Algoritma CRAFT dengan <i>software</i> EXCEL	68
Lampiran 3 Titik Koordinat dengan <i>Software</i> Visio	69
Lampiran 4 - Perhitungan Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan.....	70



ABSTRAK

CV Wonder Line merupakan perusahaan garmen yang menghadapi permasalahan tata letak fasilitas produksi yang tidak optimal, seperti aliran material yang tidak efisien, adanya *backtracking* dan *crossing-flow*, serta jarak perpindahan material yang jauh. Hal ini menyebabkan tingginya ongkos material *handling* (OMH) dan turunnya efisiensi proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas guna mengoptimalkan aliran material dan mengurangi biaya material handling. Metode yang digunakan adalah *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk menganalisis hubungan aktivitas antar departemen dan kebutuhan ruang, yang kemudian dilakukan perancangan tata letak dengan algoritma *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT) untuk mendapatkan rancangan *layout* yang optimal melalui proses iteratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan dapat mengurangi total jarak perpindahan material sebesar 15,92% (dari 59,13 m menjadi 50,08 m per hari) dan menurunkan ongkos material handling sebesar 14,71% (dari Rp518.971,56 menjadi Rp442.628,04 per hari). Selain itu, aliran material menjadi lebih linier dan terhindar dari persilangan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode SLP dan algoritma CRAFT efektif dalam menciptakan tata letak fasilitas yang lebih efisien dan ekonomis bagi CV Wonder Line.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas, SLP, CRAFT, Material *Handling*

ABSTRACT

CV Wonder Line is a garment company facing suboptimal production facility layout issues, including inefficient material flow, backtracking and crossing flows, and long material movement distances. This results in high material handling costs (OMH) and decreased production process efficiency. This study aims to redesign the facility layout to optimize material flow and reduce material handling costs. The method used Systematic Layout Planning (SLP) to analyze the correlation between activities among departments and space requirements. Furthermore, layout design using the Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT) algorithm is carried out to obtain an optimal layout design through an iterative process. The results show that the proposed layout can reduce the total material movement distance by 15.92% (from 59.13 m to 50.08 m per day) and reduce material handling costs by 14.71% (from Rp518,971.56 to Rp442,628.04 per day). In addition, material flow becomes more linear and avoids crossing. Thus, it can be concluded that the application of the SLP method and the CRAFT algorithm is effective in creating a more efficient and economical facility layout for CV Wonder Line.

Keywords: Facility Layout, SLP, CRAFT, Material Handling

