

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
PT MITRA PRESISI PLASTINDO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri**



BERNADUS TOFAN ADI PRANATA

14 16 08097

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI PT MITRA PRESISI PLASTINDO

Yang disusun oleh

Bernadus Tofan Adi Pranata

14 16 08097

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 27 Oktober 2016

Dosen Pembimbing 1,



Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.

Tim Penguji,

Penguji 1,



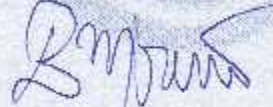
Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.

Penguji 2,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

Penguji 3,



Baju Bawono, S.T., M.T.

Yogyakarta, 27 Oktober 2016

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bernadus Tofan Adi Pranata

NPM : 141608097

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi PT Mitra Presisi Plastindo" merupakan hasil penelitian saya pada tahun akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 7 Oktober 2016

Yang menyatakan,



Bernadus Tofan Adi Pranata

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir berjudul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi PT Mitra Presisi Plastindo”. Penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu menyertai sehingga pembuatan laporan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.
2. Ibu Slamet Setio Wigati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T. yang selalu hadir memberikan nasihat untuk menyelesaikan studi kami dan Ibu Suryanti yang mendampingi penulis untuk meraih keberhasilan.
4. Bapak Heribertus Dwi Kristisnto yang telah memperkenalkan penulis melakukan studi kasus di PT Mitra Presisi Plastindo.
5. Ayah, Ibu serta Kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan selama masa perjuangan penulis, serta Angela Yesa yang selalu setia mendukung penulis dengan penuh cinta dan kesabaran.
6. Teman-teman seangkatan program studi Teknik Industri UAJY-ATMI yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama berkuliah di UAJY.

Penulis mengharapkan saran serta kritik terhadap laporan tugas akhir yang penulis susun bagi siapa saja yang membaca. Semoga laporan yang penulis buat dapat bermanfaat bagi siapa saja..

Yogyakarta, 7 Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
INTISARI	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori.....	5
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Tahap Persiapan	19
3.2. Studi Pustaka	19
3.3. Pengumpulan Data.....	19
3.4. Perancangan <i>Layout</i>	20
BAB 4. PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	21
4.1. Profil Perusahaan	21
4.2. Data Produk	21
4.2. Data Peralatan Produksi.....	25
4.4. Data <i>Material Handling</i>	26
4.5. Data Proses Produksi.....	28
4.6. Data Perpindahan Material	30
4.7. Denah Pabrik Saat Ini.....	31
4.8. Denah Pabrik Baru	31

BAB 5. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	34
5.1. Perhitungan Luas Tiap Fasilitas di PT MPP.....	34
5.2. Analisa <i>Activity Relationship Chart</i>	48
5.3. Analisa <i>Reationship Diagram</i>	52
5.4. Perancangan <i>Initial Layout</i>	68
5.5. Analisa CRAFT	70
5.6. Penyesuaian Hasil Analisa CRAFT	77
5.7. Alternatif yang Dipilih.....	80
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1. Kesimpulan.....	83
5.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.Nilai Hubungan Kedekatan Muther (Tompkins et al. 2003)	11
Tabel 4.1.Daftar Peralatan dan Mesin PT MPP	25
Tabel 4.2.Data Perpindahan Material PT MPP	30
Tabel 5.1.Perhitungan Luas Stasiun Kerja Manual Machine.....	39
Tabel 5.2.Perhitungan Luas Stasiun Kerja CNC Milling 3 Axis	40
Tabel 5.3.Perhitungan Luas Stasiun Kerja CNC Milling 5 Axis	41
Tabel 5.4.Perhitungan Luas Stasiun Kerja EDM & Wirecut.....	42
Tabel 5.5.Perhitungan Luas Stasiun Kerja	44
Tabel 5.6.Perhitungan Luas Stasiun Kerja.....	45
Tabel 5.7.Perhitungan Luas Stasiun Kerja	45
Tabel 5.8. <i>Relationship Diagramming Worksheet</i>	52
Tabel 5.9.Area / Stasiun Kerja PT MPP	53
Tabel 5.10. Iterasi 1	55
Tabel 5.11. Iterasi 2	56
Tabel 5.12. Iterasi 3	56
Tabel 5.13. Iterasi 4	57
Tabel 5.14. Iterasi 5	57
Tabel 5.15. Iterasi 6	58
Tabel 5.16. Iterasi 7	58
Tabel 5.17. Iterasi 1	59
Tabel 5.18. Iterasi 2	60
Tabel 5.19. Iterasi 3	60
Tabel 5.20. Iterasi 4	61
Tabel 5.21. Iterasi 5	62
Tabel 5.22. Iterasi 6	62
Tabel 5.23. Iterasi 7	63
Tabel 5.24. Iterasi 1	63
Tabel 5.25. Iterasi 2	64
Tabel 5.26. Iterasi 3	65
Tabel 5.27. Iterasi 4	65
Tabel 5.28. Iterasi 5	66
Tabel 5.29. Iterasi 6	66
Tabel 5.30. Iterasi 7	67
Tabel 5.31. Kode Departemen pada Input WinQSB.....	72

Tabel 5.32. Alternatif solusi WinQSB pada <i>layout</i> 1	73
Tabel 5.33. Alternatif solusi WinQSB pada <i>layout</i> 2	75
Tabel 5.34. Alternatif solusi WinQSB pada <i>layout</i> 3	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Posisi Lahan Tempat Produksi Baru PT MPP	2
Gambar 2.1. Sistematisa Perencanaan Fasilitas Pabrik.....	6
Gambar 2.2. Pola Aliran Antar Departemen.....	9
Gambar 2.3. Pola Aliran di dalam Departemen.....	10
Gambar 2.4. Pola Aliran Produk dalam <i>Process Layout</i>	15
Gambar 2.5. Prinsip Pengurutan <i>Product Layout</i>	15
Gambar 2.6. Pola Aliran Produk dalam <i>Product Layout</i>	16
Gambar 2.7. Pola Aliran Produk dalam <i>Group Technology Layout</i>	17
Gambar 2.8. Pola Aliran Produk dalam <i>Fixed Material Location Layout</i>	17
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Tahap Penelitian.....	18
Gambar 4.1. <i>Plastic Injection Mold</i>	22
Gambar 4.2. Komponen-komponen <i>Plastic Mold</i>	22
Gambar 4.3. <i>Manual Hydraulic Hand Pallet</i>	26
Gambar 4.4. <i>Manual High Lifter</i>	27
Gambar 4.5. <i>Chain Hoist</i>	28
Gambar 4.6. Diagram Proses Operasi dengan modifikasi Produk <i>Plastic Injection Mold</i>	29
Gambar 4.7. Denah Pabrik PT YPTI Saat Ini.....	32
Gambar 4.8. Denah Pabrik PT MPP yang akan Dibangun.....	33
Gambar 5.1. Dimensi Tata Letak Area Gudang Material.....	35
Gambar 5.2. Dimensi Tata Letak Ruang Toolmaker	35
Gambar 5.3. Dimensi Tata Letak Area Ruang Polish.....	36
Gambar 5.4. Posisi Penempatan 3 Ruang sesuai permintaan perusahaan.....	37
Gambar 5.5. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja Manual Machine.....	38
Gambar 5.6. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja CNC Milling 3 Axis.....	39
Gambar 5.7. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja CNC Milling 5 Axis.....	40
Gambar 5.8. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja EDM & Wirecut.....	42
Gambar 5.9. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja Surface Grinding	43
Gambar 5.10. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja Radial Drill.....	44
Gambar 5.11. Dimensi Tata Letak Area Stasiun Kerja Spotting.....	46
Gambar 5.12. Dimensi Tata Letak Area Assembly Area	47
Gambar 5.13. ARC pada Stasiun Kerja milik PT MPP	49
Gambar 5.14. Keterangan untuk Peta Keterkaitan Aktivitas PT MPP.....	49
Gambar 5.15. Posisi 4 area yang sudah ditentukan oleh perusahaan.....	54

Gambar 5.16. Analisa relationship diagram iterasi 1	55
Gambar 5.17. Analisa relationship diagram iterasi 2	56
Gambar 5.18. Analisa relationship diagram iterasi 3	56
Gambar 5.19. Analisa relationship diagram iterasi 4	57
Gambar 5.20. Analisa relationship diagram iterasi 5	58
Gambar 5.21. Analisa relationship diagram iterasi 6	58
Gambar 5.22. Analisa relationship diagram final alternatif 1	59
Gambar 5.23. Analisa relationship diagram iterasi 1	59
Gambar 5.24. Analisa relationship diagram iterasi 2	60
Gambar 5.25. Analisa relationship diagram iterasi 3	61
Gambar 5.26. Analisa relationship diagram iterasi 4	61
Gambar 5.27. Analisa relationship diagram iterasi 5	62
Gambar 5.28. Analisa relationship diagram iterasi 6	62
Gambar 5.29. Analisa relationship diagram final alternatif 2	63
Gambar 5.30. Analisa relationship diagram iterasi 1	64
Gambar 5.31. Analisa relationship diagram iterasi 2	64
Gambar 5.32. Analisa relationship diagram iterasi 3	65
Gambar 5.33. Analisa relationship diagram iterasi 4	65
Gambar 5.34. Analisa relationship diagram iterasi 5	66
Gambar 5.35. Analisa relationship diagram iterasi 6	67
Gambar 5.36. Analisa relationship diagram final alternatif 3	67
Gambar 5.37. Initial Layout alternatif 1	68
Gambar 5.38. Initial Layout alternatif 2	69
Gambar 5.39. Initial Layout alternatif 3	70
Gambar 5.40. Hasil Analisa Alternatif 1	73
Gambar 5.41. Hasil Analisa Alternatif 2	74
Gambar 5.42. Hasil Analisa Alternatif 3	76
Gambar 5.43. <i>Layout</i> Alternatif 1 yang sudah disesuaikan	78
Gambar 5.44. <i>Layout</i> Alternatif 2 yang sudah disesuaikan	79
Gambar 5.45. <i>Final Layout</i>	81
Gambar 5.46. <i>Final Layout</i> (dengan keterangan aliran material).....	82

INTISARI

PT Mitra Presisi Plastindo merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *injection plastic mold*. Perusahaan ini merupakan anak perusahaan dari PT Yogya Presisi Tehnikatama Industri. Perusahaan berencana memindahkan tempat produksi yang lama ke tempat produksi yang baru karena tempat produksi pada saat ini tidak memungkinkan untuk menambah jumlah mesin baru yang dibutuhkan. Tempat produksi yang lama juga masih tergabung menjadi satu dengan perusahaan lain yang masih berada dibawah PT YPTI. Rencana tersebut didukung dengan adanya lahan kosong milik PT YPTI.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan usulan desain tata letak yang dapat meminimalisasi jarak perpindahan antar material. Perancangan tata letak di lantai produksi yang baru dilakukan dengan pendekatan Algoritma CRAFT dengan menggunakan perangkat lunak WinQSB versi 2.0. Analisis *Activity Relationship Chart* diperlukan sebagai dasar dalam pembentukan *initial layout*. *Initial layout* diperlukan sebagai masukan pada program CRAFT. Selain *initial layout*, diperlukan masukkan yang lain berupa data perpindahan material antar stasiun kerja. *Initial Layout* yang telah dianalisa oleh program CRAFT tidak dapat langsung diaplikasikan dan membutuhkan penyesuaian yang lebih lanjut.

Hasil yang diperoleh adalah desain tata letak baru untuk diterapkan di tempat produksi baru milik PT Mitra Presisi Plastindo. Pada desain tata letak yang baru ini masih menyisakan tempat yang kosong apabila perusahaan ingin menambah mesin produksi. Desain tata letak yang baru ini mendapatkan nilai minimum sebesar 981.

Kata kunci: ARC, CRAFT, Tata Letak.