

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS
PABRIK PERALATAN LALU LINTAS DENGAN
METODE *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* (ARC) DAN *ACTIVITY
RELATIONSHIP DIAGRAM* (ARD)**

(Studi Kasus PT.Sarana Lalu Lintas, Banyuasin, Sumatera Selatan)



TUGAS AKHIR

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Tridinanti

Disusun oleh :

BANGUN NUSANTARA

1902240008

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PALEMBANG**

TUGAS AKHIR

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS
PABRIK PERALATAN LALU LINTAS DENGAN
METODE *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* (ARC) DAN *ACTIVITY
RELATIONSHIP DIAGRAM* (ARD)**

Disusun Oleh :

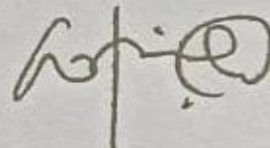
**BANGUN NUSANTARA
1902240008**

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Industri

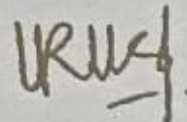


Faizah Suryani, S.T., M.T.

Palembang, Maret 2023
Diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing I,



**Winny Andalia, S.T., M.T.
Pembimbing II,**



Irnanda Pratiwi, S.T., M.T.

Disahkan
Dekan Fakultas Teknik



Zulkarnain Fatoni, M.T. M.M.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Bangun Nusantara

NPM : 1902240008

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Peralatan

Lalu Lintas Dengan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) Dan *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

Tugas akhir dengan judul diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis di kutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari Tugas Akhir karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah).

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak siapapun.



Palembang , Maret 2023

Penulis,



Bangun Nusantara

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmatnya dan kuasa-Nya saya dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing setiap Langkah, perbuatan dan sikap penulis agar dapat bertindak lebih bijaksana dan dapat memberikan manfaat kepada orang lain. Tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Khususnya untuk orang-orang yang telah memberikan doa dan memberikan dukungan berbentuk moral maupun material.
2. Ibu DR. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P selaku Rektor Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T.,M.M. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Ibu Faizah Suryani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
5. Ibu Winny Andalia, ST,.M.T selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
6. Ibu Irnanda Pratiwi, ST,.M.T selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.

7. Bapak Hendrik Zulkarnain selaku pembimbing lapangan yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di PT. Sarana Lalu Lintas
8. Untuk teman-teman seperjuangan yang turut membantu memberi pemikiran ide, dan terus menjadi tim support selama pengerjaan tugas akhir ini.
9. Kekasihku “Tania Alparista” yang telah membantu, memberikan semangat dan doa serta mendukungku selama ini.

Palembang , Maret 2023

Penulis

Bangun Nusantara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
1.PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7 Metodologi Penelitian	5
1.7.1 Studi Pustaka.....	5
1.7.2 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7.3 Pengolahan Data	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Objek Penelitian	6
2.2 Tata Letak Fasilitas	9
2.3 Jenis-jenis Tata Letak.....	9

2.4 Prinsip-prinsip Dalam Tata Letak Fasilitas.....	10
2.5 Activity Relationship Chart (ARC).....	11
2.6 Metode Peta Keterkaitan Aktivitas	12
2.7 Activity Relationship Diagram (ARD)	13
3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2 Jenis Data	14
3.2.1 Data Primer	14
3.2.2 Data Sekunder	15
3.3 Metode Pengumpulan Data	15
3.4 Pengolahan Data.....	16
4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengumpulan Data	19
4.2 Tata Letak PT. Sarana Lalu Lintas.....	20
4.2.1 Layout Awal.....	21
4.3 Pengolahan Data.....	22
4.3.1 Analisis Menggunakan <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	23
4.3.2 Lembar Kerja (Worksheet)	25
4.3.3 Activity Relationship Diagram (ARD)	26
4.3.4 Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan.....	27
5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA	32
HALAMAN LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Produksi Rambu Lalu Lintas	6
Gambar 2.2	Produksi Pembatas Jalan	7
Gambar 2.3	Pembuatan Cat Marka Jalan	7
Gambar 2.4	Layout Awal PT.Sarana Lalu Lintas	8
Gambar 2.5	<i>Activity Relationship Chart</i>	12
Gambar 2.6	<i>Activity Relationship Diagram</i>	13
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 4.1	<i>Layout</i> Awal PT. Sarana Lalu Lintas	21
Gambar 4.2	ARC PT. Sarana Lalu Lintas	23
Gambar 4.3	ARD PT. Sarana Lalu lintas	26
Gambar 4.4	<i>Layout</i> Awal	27
Gambar 4.5	<i>Layout</i> Usulan	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Luas Area PT. Sarana Lalu Lintas	20
Tabel 4.2 OMH Produksi Rambu	22
Tabel 4.3 Simbol Keterangan.....	24
Tabel 4.4 Kode Alasan.....	24
Tabel 4.5 <i>Worksheet</i>	25
Tabel 4.6 Total Jarak Antar Area Awal-Usulan.....	28
Tabel 4.7 OMH Kerja Awal-Usulan	28
Tabel 4.8 Persentase Efisiensi.....	28

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membahas aliran perpindahan material untuk menghasilkan tata letak fasilitas produksi rambu pada PT. Sarana Lalu Lintas, untuk mengurangi jarak perpindahan dan ongkos material handling (OMH). Permasalahan yang dihadapi pada tata letak awal adalah aliran proses pada produksi rambu yang tidak tersusun dengan baik. Jarak antar ruang yang berjauhan. Akibat jarak antar ruang yang berjauhan ini mengakibatkan timbulnya biaya penanganan material yang cukup besar. Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD) dilakukan berdasarkan derajat kedekatan antar fasilitas untuk kemudian dibuat tata letak usulan. Desain ulang tata letak fasilitas laboratorium dilakukan untuk menurunkan jarak perpindahan dan biaya penanganan material. Hasil penelitian dengan menggunakan ARC dan ARD didapatkan penurunan jarak perpindahan menjadi 1.350 meter dan biaya penanganan material (OMH) sebesar Rp2.199.717. Efisiensi yang dihasilkan pada layout usulan adalah sebesar 37,16%.

Kata Kunci: *Tata letak fasilitas; ongkos material handling; Activity Relationship Chart (ARC); Activity Relationship Diagram (ARD)*

ABSTRACT

This study aims to discuss the flow of material movement to produce the layout of the signpost production facility at PT. Sarana Lalu Lintas, to reduce the distance of movement and material handling cost (OMH). The problem faced in the initial layout was the process flow in the production of signs that were not well arranged. The distance between spaces is far apart. Due to the distance between spaces, this has resulted in considerable material handling costs. The Activity Relationship Chart (ARC) and Activity Relationship Diagram (ARD) are carried out based on the degree of proximity between facilities and then a proposed layout is made. A redesign of the layout of the laboratory facilities was carried out to lower the distance of movement and the cost of handling materials. The results of the study using ARC and ARD obtained a decrease in the distance of movement to 1,350 meters and material handling costs (OMH) of Rp2,199,717. Efficiency produced in the proposed layout was 37.16%.

Keywords: *Facility layout; material handling costs; Activity Relationship Chart (ARC); Activity Relationship Diagram (ARD)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perancangan tata letak pabrik didefinisikan sebagai sesuatu yang sangat vital dalam membangun suatu pabrik. Kegiatan Produksi pabrik tidak akan berjalan secara optimal dan efisien tanpa adanya perancangan terlebih dahulu, dan itu dapat menurunkan profit bagi pabrik itu sendiri (Arif, 2016).

Menurut Wignjoesobroto dalam Triyono (2014) *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan teknik atau sebuah cara sederhana pada perencanaan suatu tata letak fasilitas yang didasarkan oleh derajat hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dengan nilai kaulitatif serta bersifat subyektif dari tiap-tiap fasilitas dan departemen.

Activity Relationship Diagram merupakan sebuah diagram yang berisikan keterkaitan antara aktivitas berdasarkan tingkat prioritas kedekatannya, dengan demikian dapat menghasilkan biaya *handling* yang minimal (A. Rozak, 2021).

Dari penelitian terdahulu yang meneliti tentang pengusulan tata letak fasilitas seperti penelitian Kolo et al. (2021) mendesain ulang tata letak fasilitas pabrik *eucalyptus* di Timor Tengah Utara. Menggunakan Metode ARC dan ARD. Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan proses pemurnian minyak *eucalyptus* yang lebih efisien dengan tata letak yang telah diusulkan sebelumnya. Penelitian Iskandar dan Fahim (2017) merancang ulang tata letak fasilitas produksi truk gedung *Commercial Vehicle* menggunakan Metode ARC dan

ARD dengan pengukuran *rectilinear* serta ongkos *Material handling*. Data awalnya adalah 591 m² dan Rp 360.598, usulan pertama adalah 565 m² dan Rp 344.734, usulan kedua yaitu 584 m² dan Rp 356.327, maka usulan pertama menjadi pilihan sebagai usulan yang paling efisien.

PT. Sarana lalu lintas merupakan satu-satunya perusahaan persero yang bergerak dalam bidang rambu, marka, lampu isyarat dan perlengkapan lainnya di provinsi Sumatera Selatan. Hal ini menyebabkan perusahaan harus dapat mendesain tata letak fasilitas lebih teratur agar dapat menjalankan proses produksi lebih baik dan efektif.

PT.Sarana Lalu Lintas memiliki beberapa kegiatan produksi antara lain pembuatan cat marka jalan, pembuatan rambu-rambu lalu lintas, pembatas jalan dan deliniator. Penempatan fasilitas-fasilitas produksi pada PT.Sarana Lalu Lintas kurang berdekatan satu sama lain sehingga membuat waktu produksi menjadi panjang karena jarak kurang tertata rapi sehingga dapat mengganggu kegiatan produksi.

Selain itu faktor utama yang melandasi penelitian ini adalah jarak *material handling* antar satu stasiun kerja yang berjauhan sehingga berdampak pada kelancaran produksi. Faktor tersebut dapat menyebabkan waktu pengerjaannya menjadi lama. Perancangan ulang tata letak perlu dilakukan karena dapat membuat jalannya produksi menjadi lebih efisien.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang diperoleh berdasar latar belakang diatas yakni :

1. PT.Sarana lalu lintas memiliki tata letak yang masih kurang tertata rapi sehingga perancangan ulang tata letak diperlukan agar kegiatan produksi lebih efisien
2. Kegiatan produksi memerlukan waktu pengerjaan yang cukup lama dikarenakan jarak *material handling* yang berjauhan sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan pada saat pemindahan bahan produksi

1.3 Perumusan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas permasalahan yang didapat antara lain :

1. Bagaimana cara memperbaiki jarak *material handling* yang belum efisien agar waktu proses produksi menjadi lebih efektif ?
2. Bagaimana tata letak fasilitas yang optimal sehingga kegiatan produksi dapat berjalan lancar ?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dengan tujuan guna menghasilkan usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi supaya berlangsung lebih efektif dan efisien dengan menerapkan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) sehingga kegiatan produksi bisa berjalan lancar.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini dengan beberapa manfaat, baik itu untuk penulis, pihak perusahaan, maupun untuk umum antara lain :

1. Bagi Penulis

Meningkatkan pengetahuan serta wawasan untuk menerapkan ilmu-ilmu yang diperoleh saat berada di bangku kuliah agar dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di dunia perindustrian.

2. Bagi Akademik

Penelitian ini memiliki manfaat untuk akademik yaitu bisa digunakan sebagai media referensi untuk peneliti dimasa depan dengan menggunakan dasar serta konsep penelitian yang sama.

3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat menghasilkan sebuah usulan-usulan yang dapat membantu meningkatkan produktivitas agar lebih efektif dan efisien.

1.6 Ruang lingkup penelitian

Tempat dilaksanakannya penelitian ini ialah PT.Sarana Lalu Lintas, yang berada di kecamatan Talang kelapa, kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, Jarak dari ibukota kecamatan (Talang Kelapa) ke PT.Sarana Lalu Lintas adalah 14 km. Peneliti melakukan observasi langsung di area produksi dengan didampingi dan dijelaskan oleh *Supervisor* bagian produksi.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Pendahuluan berisikan latar belakang masalah, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, tujuan dari penelitian, lokasi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka menjelaskan terkait pengertian serta teori-teori yang memiliki hubungan dengan permasalahan yang dihadapi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian berisikan urutan tahapan kerja peneliti serta metode untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi agar dapat menghasilkan pemecahan masalah yang terarah serta sistematis.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengolahan data yang didapatkan terhadap data yang ada guna mendukung proses penelitian dan uraian pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan serta saran yang dibuat berdasarkan pada penjelasan dalam bab-bab sebelumnya dijelaskan di bab ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. N. (2022). Implementasi ARC dan ARD Untuk Menurunkan OMH Pada Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Laboratorium. *Jurnal Industry Xploer*, 127-131.
- Al'amin, M. Y. (2020). analisis tata letak fasilitas gudang menggunakan metode activity relationship chart. *teknik industri*, 29.
- Arif, M. (2016). *Permodelan Sistem*. Jakarta: CV. Budu Utama.
- Budiman, E. (2016). Analisis Spasial data jaringan Internet Service Provider di Kecamatan Sungai Pinang Kota Samarinda Berbasis Online . *Jurnal Ilmiah ILKOM*.
- Heizer, J. R. (2017). *Opertion Management : Sustainability and Supply Chain Management* . Edinburgh: Pearson Education Limited.
- Pradana, E., & Nurcahyo, C. B. (2014). Analisis Tata Letak Fasilitas Proyek Menggunakan Activity Relationship Chart dan Multi-Objectives Function pada Proyek Pembangunan Apartemen De Papilo Surabaya. *Jurnal Teknik POMITS*, 133.
- Putri, R. E. (2019). Pengaruh Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di Area Operational Kerja Berbasis 5S untuk Pengajuan Modal Usaha. *Jurnal Dimensi*.
- Rozak, A., Kristianto, A. D., Raharjo, G. S., & Saleh, N. A. (2021). Penerapan ARC dan ARD untuk Membuat Rancangan Layout Fasilitas pada Pabrik Kerupuk Menggunakan BLOCPLAN Di CV Arto Moro. 146.

Samsu, S. (2013). Analisis Pengakuan dan Pengukuran Pendapatan Berdasarkan PSAK NO.23 pada PT. Misa Utara Manado. *Jurnal EMBA*.

Wawan Gunawan, H. H. (2021). usulan tata letak fasilitas kampus 1 universitas banten jaya dengan menggunakan metode arc dan ard. *jurnal intent*, 173.

Winarno, H. (2015). ANALISIS TATA LETAK FASILITAS RUANG FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SERANG RAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC). 6.