

Perencanaan Ulang Tata Letak Area Produksi Mesin *Packaging* Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* dan *Corelap*

Oleh:

Fahmi Amirulloh

Dr. Athika Sidhi Cahyana, S.T., M.T

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

januari, 2025

Pendahuluan



Tangga

Rumusan Masalah & Tujuan Penelitian

Rumusan Masalah

Bagaimana penerapan metode *Activity Relationship Chart* dan *Corelap* dalam perbaikan *layout* aliran proses produksi guna mengoptimalkan perpindahan material handling.

Tujuan Penelitian

1. Merancang perencanaan ulang tata letak area produksi dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* dan *Corelap*.
2. Menyusun usulan tata letak guna mengoptimalkan aliran transportasi antar departemen untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.
3. Mengusulkan perbaikan tata letak guna mengoptimalkan aliran proses produksi dengan mempertimbangkan jarak antar area produksi sehingga efisiensi dapat ditingkatkan.

Metode

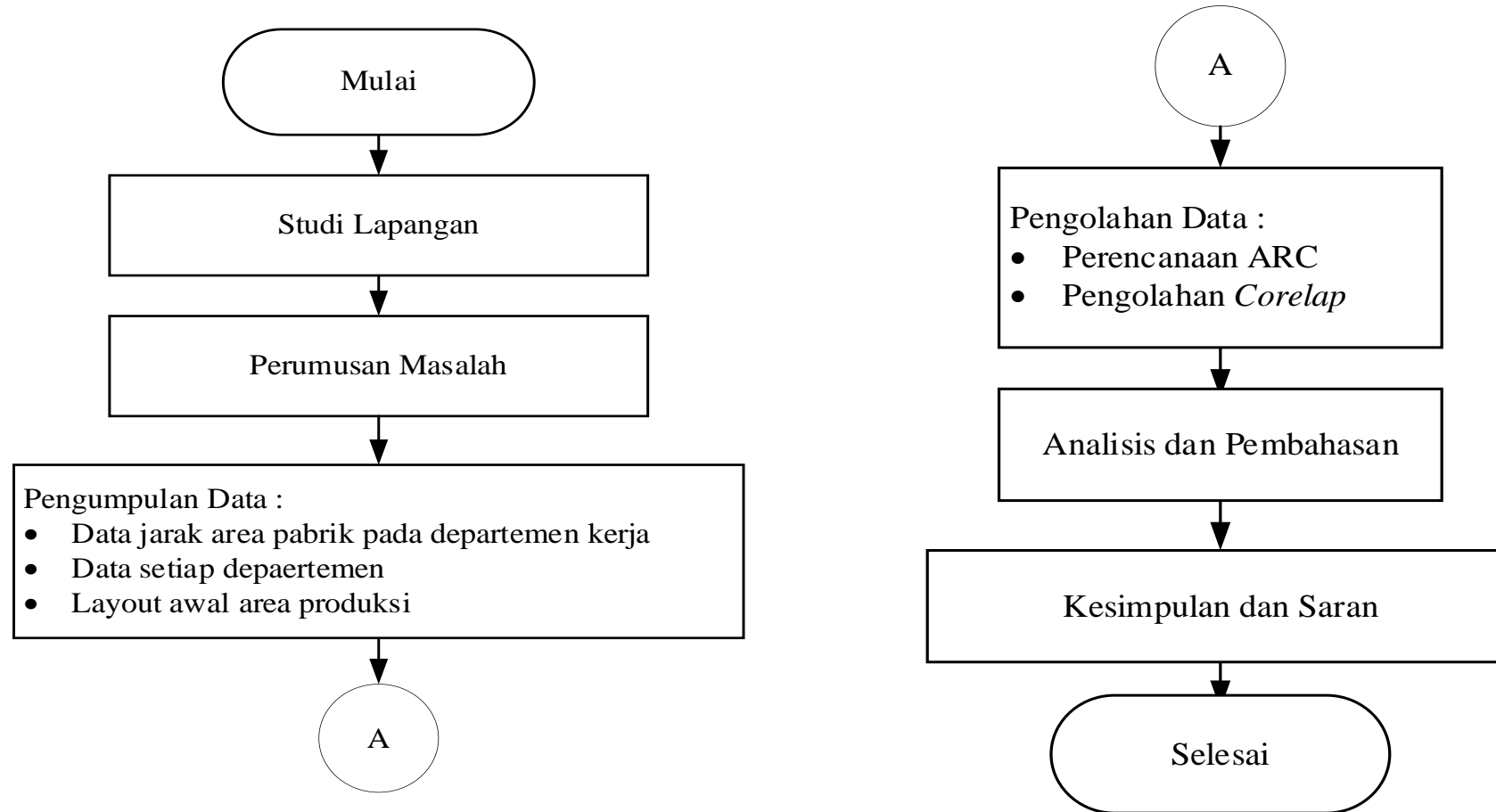
- *Activity Relationship Chart (ARC)*

Menurut Aulia (2023) Metode *Activity Relationship Chart (ARC)* atau peta hubungan kerja kegiatan merupakan suatu metode atau pendekatan yang sederhana untuk merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan tingkat hubungan aktivitas, yang biasanya digambarkan dalam penilaian "kualitatif" dan bergantung pada pertimbangan subjektif dari masing-masing fasilitas. Peta hubungan aktivitas menunjukkan seberapa penting kedekatan spasial dalam gerakan aktivitas.

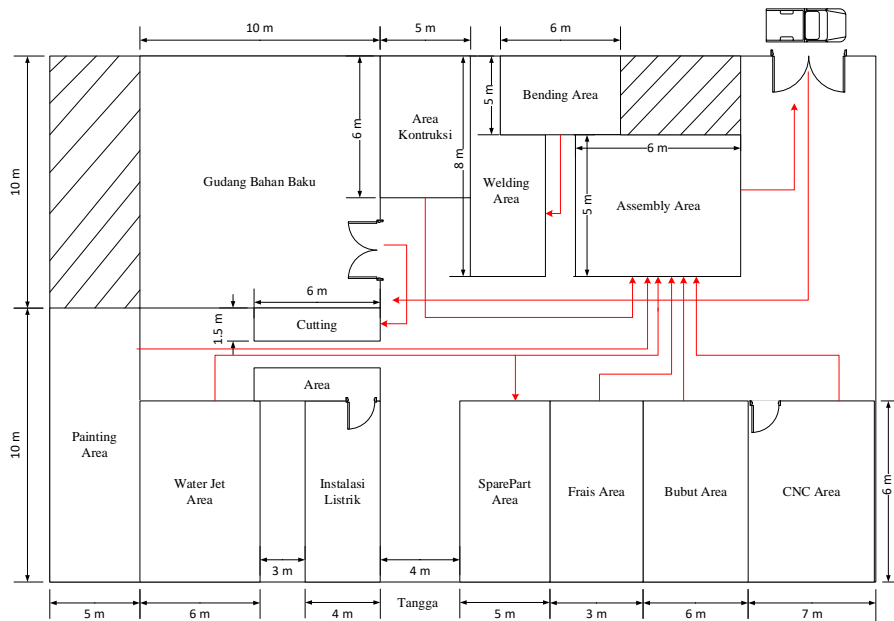
- *Corelap*

Menurut Kadek (2023) *Corelap* adalah metode yang dirancang untuk mempermudah perancangan tata letak dengan mempertimbangkan hubungan antar departemen, kebutuhan area setiap departemen dan kegiatan pada stasiun kerja yang paling sibuk atau memiliki tingkat keterkaitan tertinggi

Diagram Alir Penelitian



Layout Awal



Departemen	Jarak (m)
Gudang bahan baku menuju <i>bending</i> area	16 m
Gudang bahan baku menuju pemotongan (<i>cutting</i> area dan <i>water jet</i> area)	4 m
Pemotongan menuju area komponen kecil (<i>cnc</i> , <i>bubut</i> , <i>milling</i> , <i>sparepart</i>)	12 m
Area komponen kecil menuju <i>welding</i> area	10 m
<i>Welding</i> area menuju <i>painting</i> area	21 m
<i>Painting</i> area menuju area kontruksi	18 m
Area kontruksi menuju <i>assembly</i> area	14 m
Instalasi Listrik menuju <i>assembly</i> area	15 m
Total	110 m

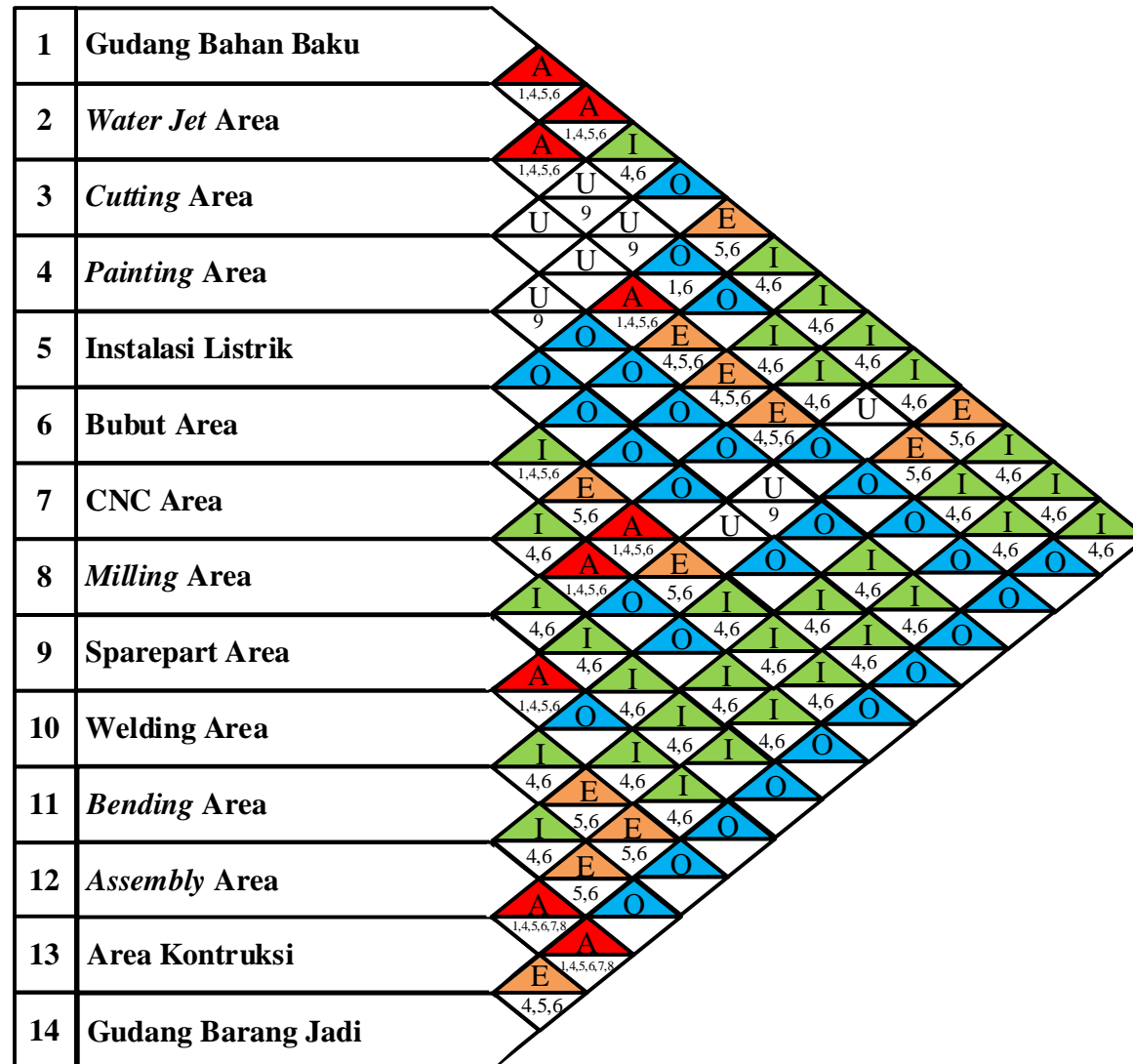
Inputan ARC dan *Corelap*

	Kode Huruf	Kode Warna	Deskripsi Alasan Kedekatan	Nilai TCR
	A	Merah	Mutlak	10000
	E	Orange	Sangat Penting	1000
	I	Hijau	Penting	100
	O	Biru	Biasa	10
	U	Tanpa Warna	Tidak Penting	1
	X	Cokelat	Tidak Dikehendaki	-10000

Deskripsi alasan

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Penggunaan catatan secara bersama
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan space area yang sama
4	Derajat kontak personel yang sering dilakukan
5	Derajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8	Mempergunakan peralatan kerja yang sama
9	Bising, kotor, debu, getaran, dan sebagainya.

Hasil ARC



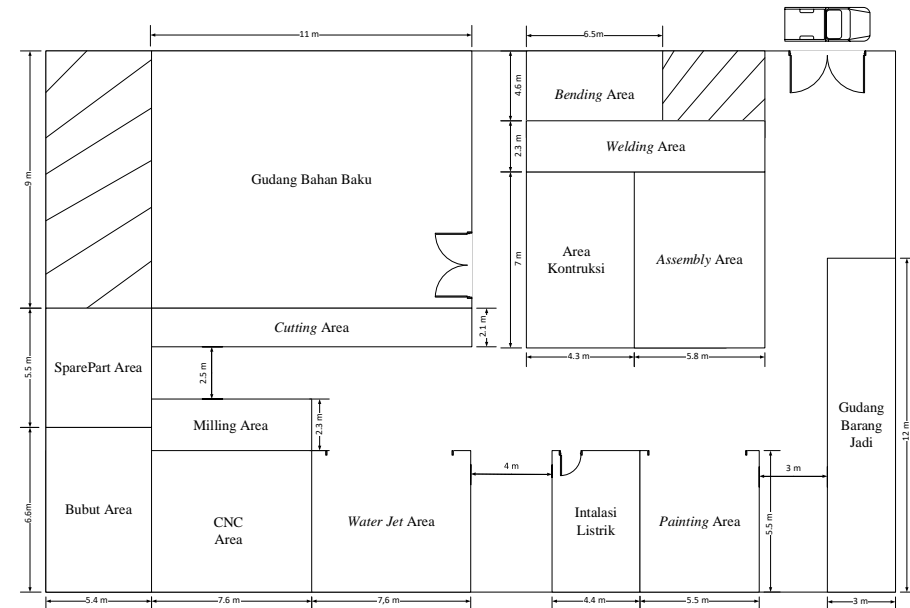
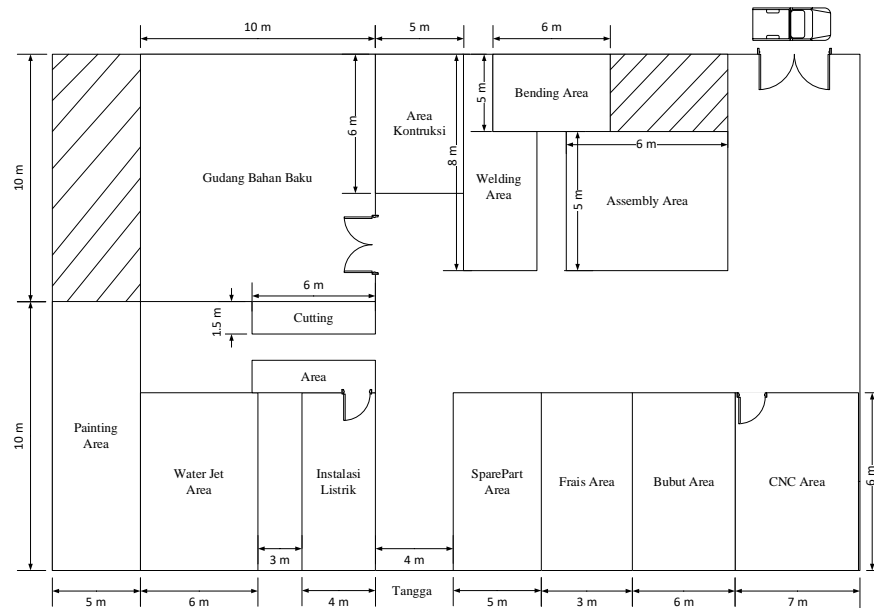
Hasil *Corelap*

Dept	Departemen														Summary					TCR	Order	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	A	E	I	O	U			X
1	-	A	A	I	O	E	I	I	I	I	E	I	I	I	2	2	8	1	0	0	22810	4
2	A	-	A	U	U	O	O	I	I	U	E	I	I	O	2	1	4	3	3	0	21433	6
3	A	A	-	U	U	A	E	E	E	O	O	O	O	O	3	3	0	5	2	0	33052	1
4	I	U	U	-	U	O	O	O	O	U	O	I	I	O	0	0	3	6	4	0	364	13
5	O	U	U	U	-	O	O	O	O	U	O	I	I	O	0	0	2	7	4	0	274	14
6	E	O	A	O	O	-	I	E	A	E	I	I	I	O	2	3	4	4	0	0	23440	3
7	I	O	E	O	O	I	-	I	A	O	O	I	I	O	1	1	5	6	0	0	11560	9
8	I	I	E	O	O	E	I	-	I	I	I	I	I	O	0	2	8	3	0	0	2830	12
9	I	I	E	O	O	A	A	I	-	A	O	I	I	O	3	1	5	4	0	0	31540	2
10	I	U	O	U	U	E	I	I	A	-	I	E	E	O	1	3	4	2	3	0	13423	8
11	E	E	O	O	O	I	O	I	O	I	-	I	E	O	0	3	4	6	0	0	3460	11
12	I	I	O	I	I	I	I	I	I	E	I	-	A	A	2	1	9	1	0	0	21910	5
13	I	I	O	I	I	I	I	I	I	E	E	A	-	E	1	3	8	1	0	0	13810	7
14	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	A	E	-	1	1	1	10	0	0	11200	10

8	1	11	12	
6	3	2	13	14
7	9	10	5	
		4		

Hasil *Layout*

Layout Awal dan *Layout* Akhir



Melalui penerapan metode ARC dan *Corelap*, di dapatkan hasil usulan *layout* tata letak fasilitas perbaikan dimana jarak antara setiap area dan fasilitas perbaikan menjadi lebih dekat dan pemanfaatan ruang yang lebih efisien dimana terdapat penambahan ruangan yakni Gudang barang jadi.

Pembahasan

Departemen	Jarak (m)
Gudang bahan baku menuju <i>bending</i> area	7 m
Gudang bahan baku menuju pemotongan (<i>cutting</i> area dan <i>water jet</i> area)	3 m
Pemotongan menuju area komponen kecil (<i>cnc</i> , <i>bubut</i> , <i>milling</i> , <i>sparepart</i>)	2 m
Area komponen kecil menuju <i>welding</i> area	16 m
<i>Welding</i> area menuju <i>painting</i> area	15 m
<i>Painting</i> area menuju area konstruksi	8 m
Area konstruksi menuju <i>assembly</i> area	1 m
Instalasi Listrik menuju <i>assembly</i> area	7 m
Total	59 m

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi } Layout &= \frac{\text{Total Jarak Awal} - \text{Total Jarak Akhir}}{\text{Total Jarak Awal}} \times 100 \% \\ &= \frac{110 - 59}{110} \times 100 \% \\ &= 46,3\%\end{aligned}$$

Kesimpulan

1. Melalui penggunaan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan corelap, menghasilkan perencanaan departemen berdasarkan tingkat hubungan kedekatan.
2. Usulan tata letak setelah perbaikan mencakup penyesuaian untuk mengatasi beberapa permasalahan, yaitu merelokasi letak gudang agar sesuai dengan alur produksi untuk mengurangi pemborosan transportasi, menambah luas departemen water jet dan cutting area untuk meningkatkan kapasitas produksi dengan memanfaatkan ruang yang belum optimal, serta menambahkan gudang barang jadi guna mengatasi keterbatasan ruang penyimpanan.
3. Usulan perbaikan *layout* menghasilkan penghematan yang signifikan pada total jarak material handling, dari 110 meter menjadi 59 meter, dengan nilai efisiensi sebesar 46,3%, sehingga meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Saran Penelitian

Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada penyusunan tata letak yang mencakup seluruh area pabrik secara menyeluruh dengan mempertimbangkan aspek Ongkos Material Handling (OMH), sehingga topik penelitian berikutnya dapat mengangkat pembahasan yang lebih kompleks untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional pabrik secara keseluruhan

Referensi

1. A. Suryaatmaja and V. Eka Pridianata, “Hubungan antara Masa Kerja, Beban Kerja, Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja di PT Nobelindo Sidoarjo,” *Journal of Health Science and Prevention*, vol. 4, no. 1, pp. 14–22, Apr. 2020, doi: 10.29080/jhsp.v4i1.257.
2. H. H. Hidayat, N. Wijayanti, and A. Prasetyo, “Peningkatan Produktivitas dengan Relay Area Produksi di UKM Keripik Tempe (Studi Kasus di UKM Suka Nicky, Banjarnegara),” *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, vol. 5, no. 6, p. 199, Dec. 2020, doi: 10.37149/jia.v5i6.14994.
3. B. Aulia et al., “Analisis Tata Letak Fasilitas Toko Prima Freshmart SV IPB Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Total Closeness Rating (TCR),” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 2, no. 2, pp. 128–134, 2023.
4. O. Adiyanto and A. F. Clistia, “PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UKM EKO BUBUT DENGAN METODE COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING (CORELAP),” *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 7, no. 1, p. 49, May 2020, doi: 10.24853/jisi.7.1.49-56.
5. M. A. Daya, F. D. Sitania, and A. Profita, “Perancangan Ulang (re-layout) tata letak fasilitas produksi dengan metode blocplan (studi kasus: ukm roti rizki, Bontang),” *PERFORMA Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 17, no. 2, Jul. 2019, doi: 10.20961/performa.17.2.29664.
6. P. Anggela and I. Sujana, “REDESIGN TATA LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART DAN ALGORITMA BLOCPAN PADA PABRIK XYZ,” 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/>
7. A. Dwi Budianto and A. Sidhi Cahyana, “RE-LAYOUT TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI IMITASI PVC DENGAN MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING,” *Jurnal DINAMIKA TEKNIK*, vol. IV, no. 2, pp. 23–32,

Referensi

8. E. Rengganis et al., “Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi dengan menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Metode 5 S Guna Meminimalkan Biaya Material Handling,” *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, vol. 3, no. 1, 2021.
9. F. E. Susanto and Rusindayanto, “Analysis of Factory Facility Layout Design Using the Craft Algorithm Method At Pt. Focus on Ciptamakmur Bersama, Blitar,” *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 3, no. 2, pp. 1–13, Mar. 2021, doi: 10.21070/prozima.v3i2.1267.
10. F. Amelia et al., “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Activity Relationship Diagram (ARD) (Studi Kasus UKM Tahu Baso Miwiti),” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 3, no. 2, pp. 171–180, 2024.
11. F. Vitria Sari et al., “ANALISIS PERANCANGAN TATA LETAK LAHAN PAGI FARM DENGAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC) DAN TOTAL CLOSENESS RATING (TCR),” *Neraca Manajemen, Ekonomi*, vol. 5, 2024, doi: 10.8734/mnmae.v1i2.359.
12. rika A. Hadiguna and H. Setiawan, *Tata Letak Pabrik*. ANDI Yogyakarta, 2008.
13. Y. Suryana and M. Hilman, “INTRIGA : INFO TEKNIK INDUSTRI GALUH Jurnal Mahasiswa Teknik Industri BINA NETRAL GARUDA JAYA KABUPATEN CIAMIS,” *INTRIGA : INFO TEKNIK INDUSTRI GALUH Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, vol. 2, no. 1, pp. 71–80, 2024.
14. sritomo wigjosoebroto, *TATA LETAK PABRIK DAN PEMINDAHAN BARANG*, 3rd ed. Guna Widya, 1996.
15. Kadek Yaniza Ayu Tantri Devi and R. Prabowo, “Desain Optimal Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode CORELAP dan Algoritma CRAFT,” *Jurnal Teknik*, vol. 21, no. 2, pp. 208–216, Dec. 2023, doi: 10.37031/jt.v21i2.385.

Referensi

16. J. Hasil, K. Ilmiah, G. N. Siswoyo, P. Mulyatno, A. Wibawa, and B. Santosa, “JURNAL TEKNIK PERKAPALAN Design Interior dan Re-layout Ruang Akomodasi dengan Metode CORELAP pada Kapal Ro-Pax 10000 GT,” *Jurnal Teknik Perkapalan*, vol. 11, no. 4, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval>
17. Rahmadani, “Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Konvensional, Corelap Dan Simulasi Promodel,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, vol. 2, no. 1, pp. 13–18, 2020.
18. A. Sugiyono, “BUKU AJAR PERENCANAAN TATA LETAK FASILITAS(PTLF),” 2018.
19. N. A. Khofiyah, M. Rizki, B. Gea, T. N. Wiyatno, and Supriyati, “Evaluasi Tata Letak Fasilitas Pabrik untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning): Studi Kasus PT. XYZ,” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 4, pp. 1633–1642, Oct. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3269.
20. T. Rachman, C. Apriando, M. Derajat Amperajaya, and A. Suwandi, “Peningkatan Efisiensi Penanganan Material Melalui Perancangan Tata Letak Fasilitas dengan Integrasi Metode Konvensional Tata Letak dan Algoritma CORELAP.” [Online]. Available: <http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/metris>
21. S. Zahrotun Nisa’ and W. Setiafindari, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Menggunakan Algoritma CORELAP,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 2, no. 4, pp. 250–260, 2023.

