

## Rancangan Perbaikan Tata Letak Pabrik di CV. XYZ Magetan untuk Mengurangi Dampak Kecelakaan Kerja

Habib Zaenal Mustofa<sup>1</sup>, Yudha Adi Kusuma<sup>2</sup>, Halwa Annisa Khoiri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Industri, Universitas PGRI Madiun

e-mail: <sup>1</sup>habibzainal161@gmail.com, <sup>2</sup>yudhaadikusuma@gmail.com,

<sup>3</sup>halwaannisa@unipma.ac.id

### Abstrak

Tata letak memiliki peran efektif dalam hal kapasitas serta fleksibilitas pada lingkungan perusahaan. Peran efektif pada tata letak menciptakan diferensiasi, low cost dan respon yang cepat. Begitu pentingnya peran tata letak pada dunia industri menyebabkan perlu diterapkan juga pada sektor Industri Kecil Menengah (IKM). Salah satu contohnya adalah CV. XYZ Magetan. Kondisi CV. XYZ dihadapkan pada kondisi lingkungan kerja yang kurang tertata baik sehingga dampak terjadinya kecelakaan kerja sering terjadi. Melalui penelitian ini dilakukan perbaikan tata letak menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC). Harapannya dengan adanya penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penentuan alternatif perbaikan terhadap tata letak di CV. XYZ Magetan. Hasil alternatif dengan *software* blocplan ditemukan 20 iterasi. Temuan 20 iterasi alternatif atas rekomendasi CV. XYZ dipilih 5 alternatif terbaik. Pertimbangan pemilik CV. XYZ melihat kondisi lingkungan kerja pilihan alternatif terbaik pada *layout* 10 karena ruang penggilingan karet berdekatan dengan ruang produksi karet.

Kata Kunci : Tata Letak, Efisiensi, Kecelakaan Kerja

### Pendahuluan

Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan dan citra Perusahaan (Ubas, 2021). Tata letak yang efektif akan dapat menunjang pelaksanaan strategi bisnis yang telah ditetapkan perusahaan apakah diferensiasi, *low cost* atau respon yang cepat (Husen et al., 2020). Dan tata letak yang efektif akan dapat memfasilitasi terjadinya aliran bahan baku, manusia dan informasi dalam suatu wilayah dan antar wilayah (Rizani & Adistra, 2022). Tata letak (*layout*) merupakan salah satu keputusan strategis operasional yang turut menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka Panjang (Kurnia & Mahendra, 2023). Tata letak yang baik akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas perusahaan.

Berdasarkan penjelasan tata letak fasilitas diatas, peneliti melihat fenomena yang terjadi di CV.XYZ yaitu perusahaan industri yang bergerak di bidang

pencetakan karet dan bengkel permesinan yang ada di madiun. Pasar produk dan pelayanan meliputi daerah madiun, magetan dan sekitarnya. Tingginya permintaan dari konsumen menyebabkan produksi harus berjalan secara efektif dan efisien. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan terdapat layout yang belum standar dan memiliki resiko bahaya, serta tata letak yang belum efisien dan efektif. kecelakaan kerja dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti kelalaian, ketidakhatian, atau kurangnya pemahaman tentang bahaya di lingkungan kerja.

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dilakukan penelitian mengenai tata letak fasilitas produksi di CV.XYZ untuk melihat kondisi tata letak fasilitas produksi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja serta memberikan usulan perencanaan ulang tata letak fasilitas produksi yang sistematis (sesuai dengan urutan proses juga mampu meminimalkan jarak dan waktu proses pemindahan aliran bahan) dan meminimalkan risiko kecelakaan kerja. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Rokhmani et al., 2021) bahwa semakin kecil nilai traveling distance (jarak tempuh) yang dihasilkan maka semakin dekat perjalanan pekerja untuk berpindah ke fasilitas produksi ke lain dan semakin kecil nilai safety index (indeks keamanan) maka tingkat kecelakaan yang dialami pekerja yang melalui zona bahaya juga akan semakin kecil. Selain itu, pada penelitian ini juga memberikan usulan keselamatan dan kesehatan kerja secara keseluruhan agar menciptakan kelancaran pada proses produksi dan target perusahaan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan konsep usulan perbaikan aliran bahan dalam mendukung produktivitas di CV.XYZ dan Merekommendasikan tata letak yang sesuai dengan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan serangkaian tahapan untuk menghasilkan kajian yang berkualitas. Tahap pertama yang dilakukan peneliti adalah mengamati kondisi riil yang terjadi di lapangan untuk mengetahui bagaimana sistem yang sedang berlangsung di perusahaan. Kemudian dilanjutkan dengan memahami permasalahan yang terjadi berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Hasil dari proses identifikasi masalah. Topik penelitian dan identifikasi masalah yang telah diperoleh, digunakan sebagai acuan dalam menentukan tingkat keberhasilan suatu penelitian. Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan konsep usulan perbaikan aliran bahan dalam mendukung produktivitas di CV.XYZ dan Merekommendasikan tata letak yang sesuai dengan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

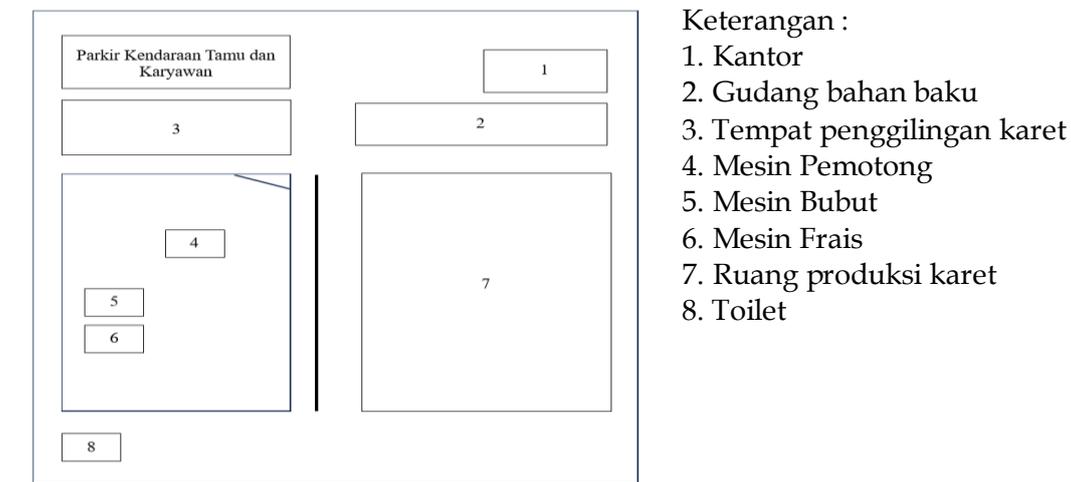
Selanjutnya peneliti melakukan studi literatur tentang metode ARC (*Activity Relationship Chart*). Tahapan yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian, yang mendukung keberhasilan penelitian. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah layout awal, luas area perusahaan, sistem produksi, diagram alir, urutan proses produksi. Observasi langsung adalah cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat lain untuk

keperluan tersebut. Observasi atau pengamatan merupakan teknik penelitian yang sangat penting. Tujuan untuk mencatat data – data penting meliputi aktivitas yang terjadi dalam pekerjaan di perusahaan. Dokumentasi adalah metode yang dapat digunakan untuk menelusuri data, sehingga peneliti dapat mengetahui proses yang sudah dilakukan dalam penelitian.

Adapun tahapan dalam melakukan pengolahan data pada penelitian ini adalah menghitung jarak antar departemen dan menghitung jarak total sebelum melakukan simulasi dari hasil perbaikan tata letak diperlukan fitting data untuk mendapatkan jenis distribusi data yang tepat pada setiap waktu prosesnya. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah perancangan ulang tata letak menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan kebutuhan luas area yang tersedia (Faishal & Pratama, 2019). Kesimpulan yang akan diambil dari penelitian ini adalah memberikan rancangan tata letak fasilitas usulan menggunakan metode blocplan untuk mengurangi jarak perpindahan material antar fasilitas.

### Hasil dan Pembahasan

Alur proses produksi CV.XYZ Magetan secara umum dapat dilihat pada Gambar 1. Alur proses produksi diawali dengan pengambilan bahan baku di gudang bahan baku. Bahan baku yang digunakan berupa besi dan karet. Bahan baku karet digunakan dalam pembuatan *seal* dengan mengalami pengolahan pada tempat penggilingan karet dan proses produksi karet. Bahan baku besi digunakan dalam pembuatan perkakas berupa baut dengan mengalami proses pengolahan pada produksi besi melalui proses permesinan berupa mesin pemotong, mesin bubut dan mesin frais. Hasil produk jadi disimpan pada gudang setelah melalui proses inspeksi.



Gambar 1. Layout Awal CV. XYZ

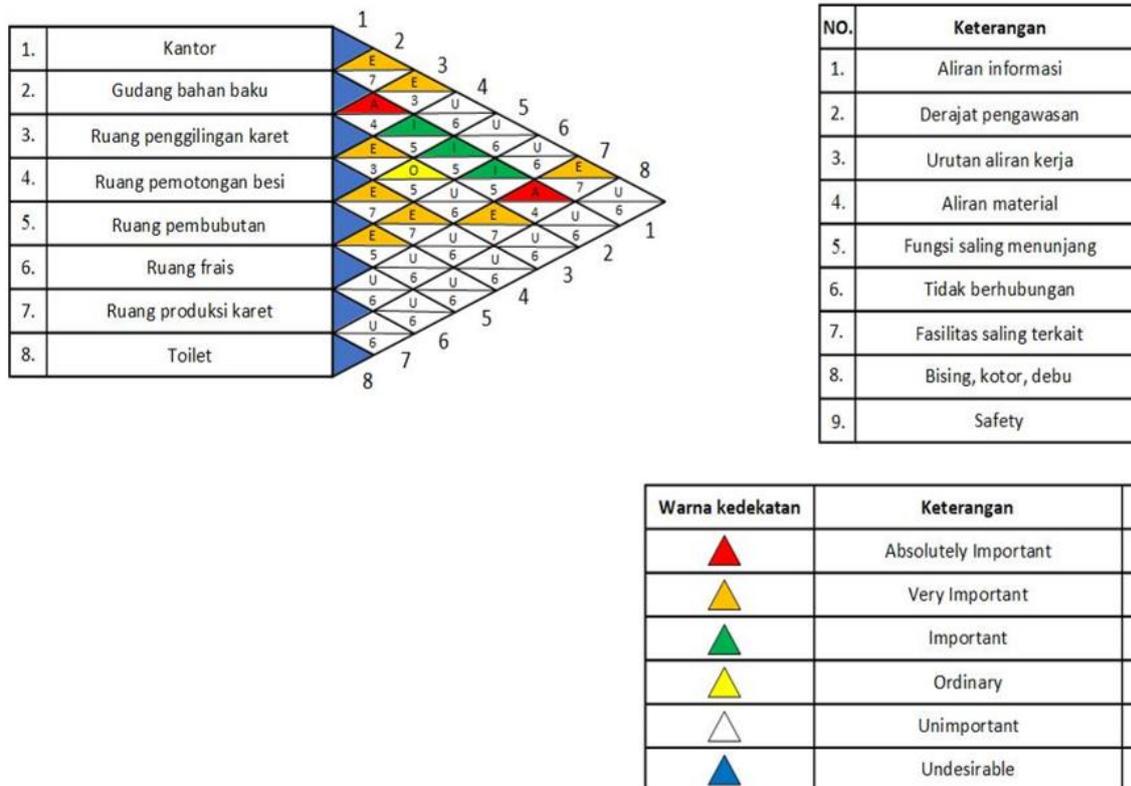
Alur proses produksi yang kompleks membutuhkan *space* yang memadai agar tidak terjadi *overload*. *Space* yang tersedia yang dimiliki CV. XYZ mencapai 630 m<sup>2</sup>. *Space*

pertiap ruangan pada CV. XYZ dapat dilihat pada Tabel 3. Pengaturan jarak antar disesuaikan dengan kebutuhan ruangan yang ada. Pengaturan kebutuhan ruangan diperlukan untuk mengatur hubungan antar mesin agar tidak terjadi kegagalan dalam proses produksi. Pada kasus CV. XYZ memerlukan pembenahan untuk terutama pemindahan bahan baku dan material lebih fleksibel mengingat pengaturan perkakas pada kondisi saat ini masih terbilang seadanya dan hanya memenuhi ruangan saja.

Tabel 3. Ukuran Ruangan Per Bagian Pada CV. XYZ

No.	Ruangan	Luas
1.	Kantor	54 m <sup>2</sup>
2.	Gudang bahan baku	48 m <sup>2</sup>
3.	Tempat penggilingan karet	40 m <sup>2</sup>
4.	Mesin Pemotong	80 m <sup>2</sup>
5.	Mesin Bubut	64 m <sup>2</sup>
6.	Mesin Frais	64 m <sup>2</sup>
7.	Ruang produksi karet	140 m <sup>2</sup>
8.	Toilet	12 m <sup>2</sup>

Berdasarkan kondisi *layout* pada CV. XYZ perlu adanya identifikasi permasalahan terhadap ruang produksi seperti identifikasi aliran material dan pengukuran jarak antar stasiun kerja. Tahapan pengukuran jarak antar stasiun mempertimbangkan *layout* awal dan penempatan stasiun kerja. Pertimbangan tersebut menyesuaikan derajat kedekatan. Salah satu cara untuk mengukur derajat kedekatan menggunakan Activity relationship Chart (ARC). Proses pengambilan data dari ARC pada penelitian ini menggunakan *brainstorming* dengan pihak *expert* pada CV. XYZ. Hasil ARC pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2. Keterangan pada Gambar 2 dijelaskan bahwa kode warna menunjukkan kedekatan sedangkan kode angka menunjukkan alasan hubungan.



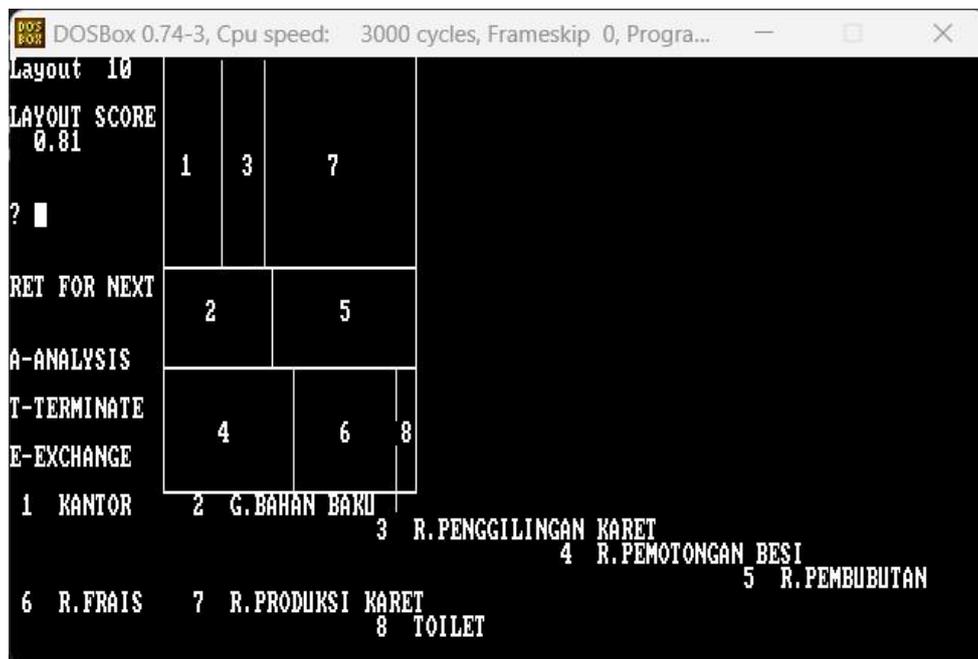
Gambar 2. ARC Tata Letak di CV. XYZ Magetan

Temuan hasil dari ARC menjadi input data dalam pengolahan pada *software* blockplan. Pengolahan data dengan *software* blockplan ditemukan hasil iterasi sesuai pada Tabel 4. Alternatif *layout* dari hasil iterasi terbentuk 20 alternatif. Pemilihan alternatif terbaik berdasarkan rel-dist score rendah adjective score dan r-score tinggi. Atas rekomendasi dari pihak CV. XYZ dipilih lima alternatif terbaik yaitu layout 12, layout 8, layout 20, layout 10 dan layout 6. Hasil lima alternatif terbaik diambil satu alternatif melalui pendapat pemilik perusahaan yang menyesuaikan kondisi yang ada di lingkungan kerja. Oleh karena itu, alternatif yang dipilih adalah layout 10. Bentuk *layout* 10 dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 4. Hasil Iterasi BPLAN-90

Layout	Adj-Score	Rel-Dist Score		Proud movement
1	0.88-1	0.55-19	897-12	0-1
2	0.81-6	0.68-14	870-11	0-1
3	0.79-11	0.78-3	767-2	0-1
4	0.78-14	0.52-20	973-18	0-1
5	0.81-6	0.62-17	851-9	0-1
6	0.76-15	0.75-6	783-5	0-1
7	0.81-6	0.74-7	822-8	0-1

8	0.84-3	0.80-2	772-4	0-1
9	0.79-11	0.71-9	914-14	0-1
10	0.81-6	0.75-5	810-7	0-1
11	0.88-1	0.73-8	800-6	0-1
12	0.82-5	0.82-1	720-1	0-1
13	0.75-19	0.70-12	986-20	0-1
14	0.75-19	0.71-10	976-19	0-1
15	0.81-6	0.67-15	902-13	0-1
16	0.76-15	0.65-16	923-16	0-1
17	0.76-15	0.70-11	942-17	0-1
18	0.76-15	0.60-18	914-15	0-1
19	0.84-3	0.70-13	868-10	0-1
20	0.79-11	0.78-3	767-02	0-1



Gambar 3. Tata Letak Alternatif Terpilih

### Simpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang sudah dilakukan adalah terdapat lima alternatif *layout* terbaik. Temuan lima alternatif terbaik dari hasil ARC yang diolah menggunakan *software* blockplan. Penentuan kriteria alternatif tidak hanya berdasarkan hasil *output* dari iterasi *software* blockplan tetapi juga mempertimbangkan pendapat dari pemilik CV.XYZ dengan menyesuaikan kondisi lingkungan kerja. Hasil akhir pemilihan alternatif terbaik dengan

pertimbangan dari segala aspek tersebut maka alternatif layout 10. Penentuan alternatif pada penelitian ini masih sederhana hanya berdasarakan faktor kedekatan antar fasilitas. Kedepannya perlu adanya kajian secara komprehensif dengan memperhitungkan kajian biaya sehingga dapat menguatkan dalam penentuan alternatif fasilitas.

**Daftar Pustaka**

- Faishal, M., & Pratama, M. A. (2019). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Perusahaan Sandal Hotel dengan Metode ARC Untuk Mengurangi Waste. *Jurnal Teknologi*, 12(2), 115-122.
- Husen, T. A., Suryadhini, P. P., & Astuti, M. D. (2020). Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimasi Jarak Material Handling pada UKM XYZ Menggunakan Metode ALDEP. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, A08.1-A08.12.
- Kurnia, Y., & Mahendra, I. T. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode ARC Guna Memaksimalkan Produktivitas Pekerja pada Pembuatan Rokok di CV Rotama Tasikmalaya. *JURNAL INDUSTRIAL GALUH*, 5(1), 1-7.
- Rizani, N. C., & Adistra, D. (2022). Analisa Tata Letak Fasilitas Pabrik Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) di PT. XYZ. *Presisi*, 24(2), 26-32.
- Rokhmani, E. W., Desiyanto, F., & Harsadi, I. (2021). Perencanaan Tata Letak Fasilitas Mesin Produksi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) di CV. Yasri Cipta Mandiri. *Jurnal Pendidikan Dan Aplikasi Industri (UNISTEK)*, 8(2), 107-112.
- Ubas, S. M. N. (2021). Analisis Tata Letak Metode Activity Relationship Chart (ARC) Pada Kantor Gudang PT. Bhandha Ghara Reksa, Cabang Denpasar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Brawijaya*, 9(2), 1-13.