

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tata letak (*Layout*) Fasilitas

2.1.1. Pengertian Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas merupakan suatu strategi perencanaan berdasar penyelarasan sebagaimana komponen-komponen produk, baik barang maupun dalam sistem operasi, disusun dengan terintegrasi. Menurut Aristriyana & Ibnu Faisal Salim (2023), tujuan utama dari perencanaan ini adalah memastikan bahwa setiap elemen dalam sistem dapat beroperasi secara efisien dan optimal. Elemen-elemen tersebut mencakup pekerja, bahan baku, mesin, peralatan, serta proses penanganan dan pemindahan barang-barang setengah jadi.

Dalam konteks manufaktur, tata letak fasilitas yang baik akan mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk memindahkan bahan dan komponen. melalui berbagai tahap produksi menurut (Azizah dkk., 2023). Ini mencakup penempatan mesin dan peralatan secara strategis untuk mengurangi jarak dan waktu tempuh, serta pengaturan aliran kerja yang logis untuk menghindari bottleneck atau hambatan dalam proses produksi.

2.1.2. Prinsip – Prinsip Dasar Dalam Perencanaan Tata Letak

Dalam perencanaan tata letak, menurut Aristriyana & Ibnu Faisal Salim (2023), ada prinsip dasar yang perlu diperhatikan, prinsip-prinsip ini mencakup:

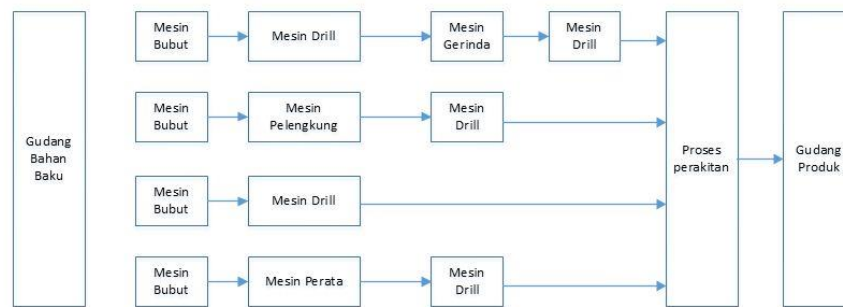
1. Mengintegrasikan secara menyeluruh semua faktor yang memengaruhi produksi.
2. Berupaya meminimalkan jarak perpindahan bahan seefisien mungkin.
3. Kelancaran aliran kerja dipertahankan.
4. Memanfaatkan semua area yang tersedia secara optimal dan efisien.
5. Menjaga kepuasan dan keamanan kerja bagi para pekerja secara optimal.
6. Pengaturan tata letak harus memiliki fleksibilitas yang memadai.

2.1.3. Pengaturan Tata Letak

Terdapat empat jenis tata letak yang dapat digunakan dalam perencanaan pabrik untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, yakni tata letak berdasarkan proses, tata letak berdasarkan produk, tata letak dengan penempatan tetap, dan tata letak selular.

1. Tata letak fasilitas aliran produksi (*Product Layout*)

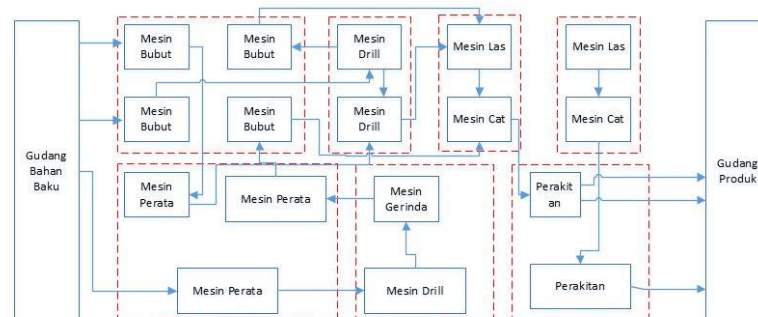
Tata letak ini adalah tata letak fasilitas produksi yang mengikuti urutan proses dari awal hingga akhir. Setiap mesin dan peralatan ditempatkan sesuai dengan tahapan produksi untuk produk tertentu. Jenis tata letak ini umumnya digunakan dalam produksi massal, di mana produk mengikuti jalur produksi yang sama. (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023)..



Gambar 2. 1 Gambar Tata Letak Fasilitas *Product Layout*

2. Tata letak fasilitas lokasi material tetap (*fixed position layout*)

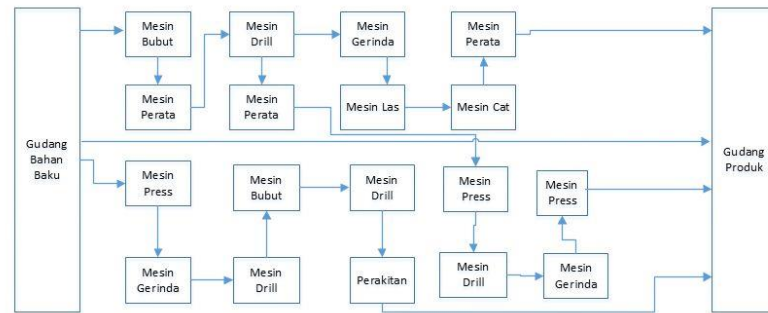
Dalam tata letak ini, produk tetap berada di lokasi tetap sementara pekerja, mesin, dan peralatan dipindahkan ke lokasi tersebut. Tata letak ini sangat cocok untuk produk besar atau berat yang sulit dipindahkan, seperti kapal, pesawat terbang, atau struktur bangunan. (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023).



Gambar 2. 2 Gambar Tata Letak Fasilitas *Fixed Position Layout*

3. Tata letak fasilitas kelompok produk (*cellular layout*)

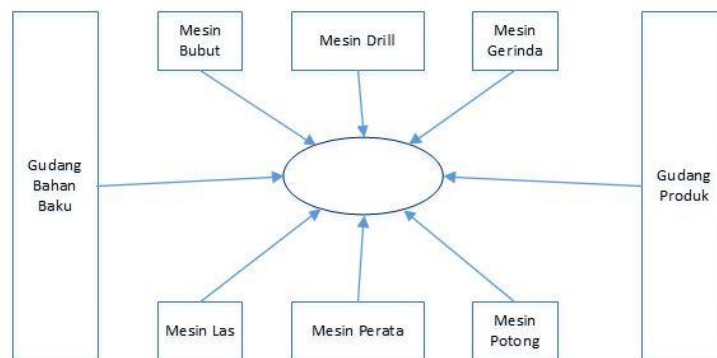
Tata letak ini mengelompokkan mesin dan peralatan yang diperlukan untuk memproduksi sekelompok produk serupa dalam satu area atau sel. Setiap sel berfungsi sebagai miniatur lini produksi untuk produk tertentu atau keluarga produk yang memiliki kesamaan. (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023).



Gambar 2. 3 Gambar Tata Letak Fasilitas *Cellular Layout*

4. Tata letak fasilitas fungsi (*process layout*)

Tata letak ini mengatur fasilitas produksi berdasarkan fungsi atau jenis mesin dan peralatan yang serupa, yang dikelompokkan dalam satu area. Tata letak ini sangat cocok untuk lingkungan produksi yang memerlukan fleksibilitas tinggi dan variasi produk yang besar, seperti di bengkel. (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023).



Gambar 2. 4 Gambar Tata Letak Fasilitas *Process Layout*

2.2. Metode *Activity Relationship Chart* (ARC)

2.2.1. Pengertian Metode *Activity Relationship Chart* (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan sebuah instrumen perencanaan yang digunakan untuk merancang tata letak fasilitas dengan mempertimbangkan interaksi antara aktivitas-aktivitas yang terlibat. ARC membantu menentukan posisi optimal untuk departemen atau area kerja berdasarkan frekuensi dan kedekatan interaksi antar aktivitas tersebut (Jamalludin dkk., 2020). ARC digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara mesin-mesin dan antara fasilitas-fasilitas dengan memperhatikan seberapa sering aliran produk terjadi secara kontinu. Dengan pengelompokan ini, tata letak dapat mengatur peralatan berat secara efisien untuk memaksimalkan operasionalnya. Sebagai hasilnya, ARC menjadi teknik yang sangat berguna dalam merancang interaksi antar kelompok aktivitas terkait. Perencanaan aktivitas relasional menggunakan ARC sebagai alat untuk menganalisis hubungan kerja dengan optimal (Raya dkk., 2024). Metode ARC (*Activity Relationship Chart*) yang dikembangkan oleh Richard Muther dalam penelitian (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023) adalah alat yang sangat berguna dalam perencanaan tata letak fasilitas. Metode ini membantu merancang *layout* yang optimal dengan memetakan hubungan antara aktivitas atau departemen berdasarkan tingkat kepentingan dan frekuensi interaksi. Dalam metode ARC, setiap aktivitas atau departemen diwakili oleh sebuah kotak, dan garis-garis penghubung antara kotak-kotak ini menunjukkan tingkat hubungan yang berbeda, dari "mutlak perlu" hingga "tidak diinginkan".

Dalam *Activity Relationship Chart* (ARC), hubungan antar kegiatan diilustrasikan menggunakan simbol-simbol A, E, I, O, U, dan X. Nilai-nilai yang mencerminkan tingkat kedekatan hubungan dicatat bersama dengan alasannya dalam peta hubungan aktivitas yang dikembangkan oleh Richard Muther pada tahun 1973, seperti yang dijelaskan oleh Wignjosoebroto (2000: 199) dalam penelitian Aristriyana & Ibnu Faisal Salim (2023). Peta hubungan aktivitas dapat dibuat dengan prosedur sebagai berikut :

1. Identifikasi semua fasilitas kerja atau departemen yang perlu direncanakan tata letaknya, dan buat daftar urutannya dalam peta.

2. Lakukan wawancara atau survei dengan karyawan dari setiap departemen yang tercantum dalam peta, serta dengan manajemen yang bertanggung jawab.
3. Tentukan kriteria untuk hubungan antar departemen berdasarkan tingkat kedekatan dan alasan masing-masing, lalu berikan penilaian untuk setiap interaksi antar departemen yang tercantum dalam peta.
4. Diskusikan hasil penilaian hubungan aktivitas yang telah dipetakan dengan manajemen untuk mengevaluasi dan melakukan perubahan yang diperlukan. Lakukan peninjauan ulang dan langkah korektif untuk memastikan konsistensi dan keselarasan persepsi di antara semua pihak yang terlibat dalam hubungan kerja.

2.2.2. Tabel Dari Simbol – Simbol Di ARC :

Hubungan antar fasilitas ini dianggap penting untuk memiliki kedekatan yang erat sehingga fasilitas harus ditempatkan berdekatan satu sama lain sesuai kebutuhan. ARC disusun dengan mempertimbangkan alasan-alasan dan kepentingan spesifik untuk menentukan posisi optimal fasilitas, sebagai berikut dalam penelitian (jamalludin 2024) :

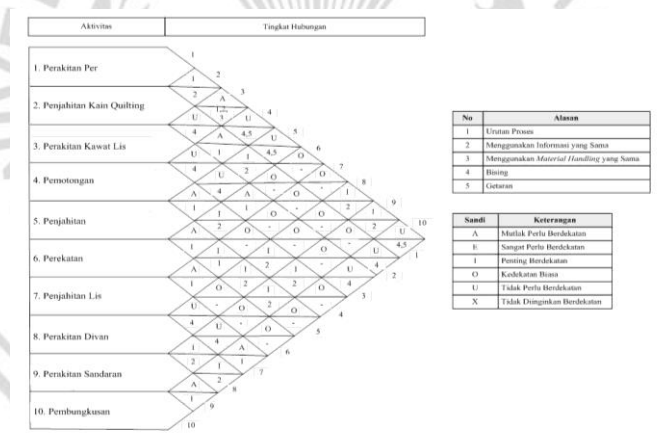
Tabel 2. 1 Simbol Kode Hubungan Antar Fasilitas di ARC

Simbol	Keterangan
A	Mutlak Perlu, berdekatan
E	Penting, berdekatan
I	Penting, berdampingan
O	Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah
U	Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun
X	Tidak diinginkan kegiatan bersangkutan berdekatan.

Selain simbol-simbol yang disebutkan di atas, ARC juga menyertakan tabel yang menjelaskan mengapa tingkat kedekatan ini dipilih. Alasan pemilihan lingkungan ini dirinci dalam tabel tampilan ARC yang komprehensif. Berikut beberapa alasan umum untuk mempertimbangkan pentingnya kedekatan (Ruhayat 2023):

1. *space area* harus berdekatan
2. urutan aliran kerja
3. menggunakan personil yang sama
4. cukup seringnya interaksi
5. tidak adanya keterkaitan

Tidak semua alasan yang disebutkan digunakan; hanya sebagian yang relevan dengan fasilitas yang tersedia di UKM Binar Pigura. Berikut adalah contoh tampilan ARC:



Gambar 2. 5 Kedekatan ARC (Source : google)

2.2.3. Lembar Kerja (*Worksheet*)

Menurut Hadiguna dan Setiawan (2008: 93) dalam penelitian Aristriyana dan Ibnu Faisal Salim pada tahun 2023, langkah selanjutnya setelah menyelesaikan pengisian ARC adalah merangkum pengisian ARC ke dalam lembar kerja. Lembar kerja ini tidak berisi perhitungan apa pun. Fungsionalitasnya membantu desainer menilai tingkat hubungan antara pusat kegiatan atau fasilitas. Proses lembar kerja yang dijelaskan dalam penelitian Apple (1990: 228) (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kegiatan pelayanan utama atau kegiatan tambahan.
2. Masukkan aktivitas yang ingin dianalisis.
3. Masukkan tingkat keintiman yang diinginkan (di atas).
4. Silakan masukkan nomor kata sandi (di bawah) untuk menunjukkan alasan.

2.2.4 Evaluasi Perbandingan Antara *Layout* Awal Dan *Layout* Usulan

Setelah memperoleh data tentang perbandingan jarak antara tata letak awal dan tata letak yang diusulkan, dilakukan perhitungan untuk mengetahui perbaikan lain yang didapatkan dari usulan tata letak baru menurut Jamalludin dkk (2020). Perhitungan ini sangat penting karena dengan data yang akurat dan perhitungan yang tepat, dapat diidentifikasi area-area yang memerlukan peningkatan serta evaluasi efisiensi dari perubahan yang diusulkan.

Proses ini tidak hanya mengukur jarak atau perbandingan fisik semata, tetapi juga mencakup analisis menyeluruh terhadap efektivitas perubahan *layout* dalam konteks operasional. Selain itu, hasil perhitungan ini dapat menjadi dasar untuk rekomendasi perbaikan lebih lanjut serta memastikan bahwa setiap perubahan yang dilakukan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kinerja keseluruhan sistem. Rumus perhitungan menurut (Jamalludin dkk., 2020) yang digunakan untuk analisis ini disajikan sebagai berikut:

$$\text{pengurangan} = \frac{\text{jarak awal} - \text{jarak akhir}}{\text{jalur awal}} \times 100 \%$$

2.3. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini digunakan beberapa referensi untuk acuan teori menunjukan beberapa penelitian terdahulu :

1. Aristriyana, E., & Ibnu Faisal Salim, M. (2023)

Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Arc Guna Memaksimalkan Produktivitas Kerja Pada Ukm Sb Jaya Di Cisaga. memberikan wawasan mendalam tentang penerapan metode ARC untuk meningkatkan produktivitas kerja pada UKM Sb Jaya di Cisaga, yang sangat relevan dalam konteks bisnis kecil menengah di Indonesia. jurnal ini memberikan wawasan mendalam tentang penerapan metode *Activity*

Relationship Chart (ARC) dalam konteks usaha kecil dan menengah (UKM). Studi ini secara khusus menyoroti bagaimana metode ARC dapat digunakan untuk mengoptimalkan tata letak fasilitas guna meningkatkan produktivitas kerja, yang merupakan tujuan utama penelitian peneliti. Selain itu, fokus pada UKM Sb Jaya di Cisaga memberikan contoh konkret dan relevan yang dapat dijadikan referensi dalam upaya peneliti untuk merancang ulang tata letak fasilitas di lingkungan UKM lainnya. Dengan menggunakan jurnal ini, peneliti dapat memahami langkah-langkah praktis dan strategi yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas melalui perancangan ulang tata letak fasilitas menggunakan metode ARC.

2. Susanti, A., dkk. (2024)

Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Warung Sembako Pandu Raya Bogor Dengan Metode ARC Berbasis 5s. menawarkan perspektif praktis dengan menerapkan metode ARC berbasis 5S pada perancangan ulang tata letak warung sembako di Bogor, jurnal ini menawarkan pendekatan praktis yang menggabungkan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dengan prinsip-prinsip 5S. Kombinasi ini memberikan panduan yang terstruktur dan sistematis untuk merancang ulang tata letak fasilitas secara lebih efisien dan rapi, yang sangat relevan untuk konteks warung sembako dan usaha kecil serupa. Fokus pada Warung Sembako Pandu Raya di Bogor juga memberikan studi kasus nyata yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian peneliti. Dengan mengacu pada jurnal ini, peneliti dapat mengadopsi pendekatan terpadu yang tidak hanya mengoptimalkan tata letak fasilitas tetapi juga meningkatkan kebersihan, keteraturan, dan efisiensi operasional melalui penerapan prinsip 5S bersama metode ARC.

3. Jamalludin, Fauzi, A., & Ramadhan, H. (2020).

Metode *Activity Relationship Chart* (Arc) Untuk Analisis Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok. membahas analisis perencanaan tata letak fasilitas pada bengkel dengan menggunakan metode ARC, memberikan contoh konkret dari aplikasi industri dan relevan untuk memahami penerapan metode ARC dalam industri. jurnal ini menawarkan studi kasus yang konkret tentang penerapan metode ARC dalam industri

otomotif. Fokus pada Bengkel Nusantara Depok memberikan contoh praktis bagaimana metode ARC dapat digunakan untuk menganalisis dan merencanakan tata letak fasilitas secara efektif dalam konteks bengkel. Selain itu, jurnal ini memberikan wawasan tentang langkah-langkah spesifik dan hasil yang dicapai melalui penerapan metode ARC, yang sangat relevan untuk penelitian peneliti yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas melalui perancangan ulang tata letak fasilitas. Dengan mengacu pada jurnal ini, peneliti dapat mempelajari aplikasi praktis metode ARC dalam industri yang berbeda dan mengadaptasi pendekatan ini untuk konteks yang peneliti teliti.

4. Farhan, A., dkk. (2024)

Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) pada UKM Andi Shoes. mengeksplorasi penerapan metode ARC pada UKM Andi Shoes, menunjukkan fleksibilitas metode ini dalam berbagai sektor UKM dan menyediakan studi kasus yang relevan untuk usaha kecil dan menengah. jurnal ini menyoroti penerapan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dalam konteks industri alas kaki. Fokus pada UKM Andi Shoes memberikan contoh konkret tentang bagaimana metode ARC dapat diterapkan untuk merancang ulang tata letak fasilitas secara efektif dalam usaha kecil menengah di sektor manufaktur. Jurnal ini menawarkan panduan langkah demi langkah yang rinci serta hasil yang diperoleh dari penerapan metode ARC, yang sangat relevan untuk penelitian peneliti yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas melalui perancangan ulang tata letak fasilitas. Dengan mengacu pada jurnal ini, peneliti dapat mempelajari strategi yang terbukti berhasil dalam konteks yang serupa dan mengadaptasinya untuk diterapkan dalam penelitian peneliti sendiri.

5. Pramesti., dkk. (2019)

Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Keripik Nangka Dan Usulan Keselamatan Kesehatan Kerja Studi Kasus Di Umkm Duta Fruit Chips. jurnal ini menawarkan penerapan metode utama dalam perancangan ulang tata letak fasilitas, yaitu *Activity Relationship Chart* (ARC). Pendekatan ini memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang bagaimana metode ini dapat

digunakan secara bersamaan untuk mengoptimalkan tata letak produksi. Selain itu, jurnal ini relevan karena fokus pada UMKM, yang sesuai dengan konteks penelitian peneliti. Dengan menggunakan jurnal ini sebagai referensi, penulis dapat memahami kelebihan dan kekurangan dari metode ARC dalam konteks yang serupa. Ini akan sangat bermanfaat dalam upaya penulis untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi secara efektif dan efisien.



Tabel 2. 2 Rujukan penelitian terdahulu

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Objek	Metode
1	Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Arc Guna Memaksimalkan Produktivitas Kerja Pada Ukm Sb Jaya Di Cisaga	Aristriyana, E., & Ibnu Faisal Salim, M. (2023)	UKM	ARC
2	Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Warung Sembako Pandu Raya Bogor Dengan Metode ARC Berbasis 5s	Susanti, A., dkk. (2024)	UKM	ARC
3	Metode <i>Activity Relationship Chart</i> (Arc) Untuk Analisis Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok.	Jamalludin, Fauzi, A., & Ramadhan, H. (2020).	UKM	ARC
4	Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) pada UKM Andi Shoes	Farhan, A., dkk. (2024)	UKM	ARC
5	Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Keripik Nangka Dan Usulan Keselamatan Kesehatan Kerja (Studi Kasus Di Umkm Duta Fruit Chips	Pramesti, Maulina, Heru Santoso Hadi Subagyo, and Anisa Aprilia. (2019)	UKM	ARC