

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK BENGKEL MOTOR DENGAN METODE ARC PADA U.D A'A MOTOR SPEEDSHOP "DEPOK"

**YUDI SOSIALISMAN, LUTHFI CHAERUL UMAMM, W. TEDJA
BHIRAWA DAN ERWIN WIJAYANTO**

Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal
Suryadarma, Jakarta.

E-mail : Luthfichaerulumamm@gmail.com

ABSTRAK

Bengkel AA Motor Speedshop merupakan Bengkel yang bergerak dibidang jasa persediaan suku cadang sparepart motor dan pelayanan perbaikan serta perawatan sepeda motor di Jl. Pekapuran No.17 Tapos Depok Jawa Barat. Permasalahan yang ada di Bengkel ini adalah tata letak fasilitas yang kurang tepat, sehingga menyebabkan kelambatan dalam kegiatan pelayanan maupun kegiatan lintas konsumen dan lintas material dan bengkel ini belum dapat memenuhi permintaan dengan optimal. Karena tata letaknya yang masih kurang tepat. Disamping itu pula dalam pengaturan tata letak fasilitas departemen pada Bengkel ini hanya mengandalkan perkiraan tanpa adanya penghitungan, hal ini menyebabkan jalur lintasan konsumen dan jalur lintasan material menjadi terkesan tidak teratur dan pelayanan lambat. Hubungan koordinasi antar bagian juga kurang efektif seperti letak gudang yang terlalu jauh dengan workshop, gudang yang dekat dengan steam/pencucian.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan metode Activity Relationship Chart (ARC). Hasil perancangan layout diperoleh panjang jarak pada kondisi awal sebesar 119.5 m. Sedangkan pada panjang jarak lintasan pada kondisi usulan sebesar 97 m. Hal ini berarti pada perancangan layout kondisi usulan dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) dapat meminimumkan panjang jarak lintasan sebesar 22.5 m, dari layout kondisi awal.

Kata Kunci : Tata Letak, Bengkel, Metode Activity Relationship Chart (ARC)

PENDAHULUAN

Bengkel merupakan suatu usaha jenis wirausaha kecil dan menengah yang bergerak dalam bidang jasa pelayanan perbaikan serta perawatan baik itu sepeda motor maupun mobil, lebih dari itu bengkel juga melakukan usaha penjualan sparepart guna melengkapi kebutuhan penggantian sparepart yang telah rusak. Salah satu jenis

bengkel yang bergerak dalam bidang jasa service sepeda motor adalah bengkel AA Motor Speedshop.

Banyak perusahaan atau badan usaha yang merancang tata letak dan pola aliran guna memaksimalkan produktivitas dan efisiensi pekerja khususnya dalam bidang pelayanan. Bengkel AA Motor Speedshop adalah bengkel motor yang menawarkan

jasa service perbaikan dan perawatan sekaligus menjual sparepart motor. Karena banyaknya ruang yang tidak tertata dengan baik menyebabkan sistem pelayanan kurang efisien.

Bengkel AA Motor Speedshop memiliki banyak pelanggan, namun terkadang seringkali terjadi keterlambatan bekerja, hal ini disebabkan karena sistem tata letak yang masih kurang tertata rapih. Maka dari itu perancangan ulang tata letak dengan metode ARC ini harapannya agar dapat memaksimalkan karyawan dalam melakukan aktivitas pekerjaan yang ada di Bengkel AA Motor Speedshop dan mampu memberikan pelayanan yang lebih efektif dan efisien guna meningkatkan kepuasan konsumen.

Faktor upaya untuk meningkatkan kepuasan konsumen salah satunya dengan mutu produk yang berkualitas, waktu pelayanan yang cepat dan harga yang murah. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar faktor tersebut dapat terpenuhi adalah melakukan perbaikan tata letak, salah satu ciri tata letak yang baik itu memiliki jarak material yang minimum. Saat ini Bengkel AA Motor Speedshop belum tertata secara tepat, dimana untuk melakukan pemindahan material antar departemen, jarak yang dibutuhkan cukup jauh sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dan mengakibatkan terjadinya masalah pada alur kegiatan bengkel. Perancangan ulang tata letak bengkel sebagai dasar utamanya untuk mengoptimalkan fungsional antar departemen guna mencegah

keterlambatan pada bidang pelayanan maupun proses perbaikan sepeda motor. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terhadap berbagai factor tersebut menggunakan metode *From To Chart (FTC)* *Activity Relationship Chart (ARC)* dalam upaya meminimumkan jarak lintas.

METODE

Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik dengan memanfaatkan luas area secara optimal guna menunjang kelancaran proses produksi (Wignjosebroto, 2003:67) atau tata letak pabrik (plant layout) dapat juga didefinisikan sebagai suatu rencana atau aktivitas perencanaan, penyusunan yang optimal dari fasilitas-fasilitas suatu industri yang meliputi tenaga kerja, peralatan operasi, ruang penyimpanan, peralatan penanganan material dan semua pelayanan pendukung sesuai dengan rancangan terbaik dari struktur yang terdiri dari fasilitas-fasilitas ini. Tata letak yang baik selalu melibatkan tata cara pemindahan bahan di pabrik, sehingga kemudian disebut tata letak pabrik dan pemindahan bahan. Rekayasawan yang merancang fasilitas harus mengevaluasi, menganalisis, membentuk konsep dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang dan jasa. Dengan kata lain, merupakan pengaturan tempat sumber daya fisik yang digunakan untuk membuat produk. Rancangan ini umumnya digambarkan sebagai rencana lantai yaitu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan dan sarana lain) untuk mengoptimalkan

hubungan antara petugas pelaksana, aliran bahan, aliran informasi dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara efisien, ekonomis dan aman (Apple, 1990:2).

Wignjosoebroto mengemukakan (2009:1) Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area (space) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan-gerakan material, penyimpanan material (storage) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya.

Berdasarkan keputusan diatas, maka tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai sebuah strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat

Tujuan Perancangan Tata Letak

Menurut Wignjosoebroto (2009:67) Tujuan utama didalam desain tata letak pabrik pada dasarnya adalah untuk meminimalkan total biaya yang antara lain menyangkut elemen-elemen biaya sebagai berikut:

- a. Biaya untuk konstruksi dan instalasi baik untuk bangunan mesin, maupun fasilitas produksi lainnya.
- b. Biaya pemindahan bahan (material handling)
- c. Biaya produksi, maintenance, safety, dan biaya penyimpanan produk setengah jadi.

Menurut Assauri (2008:24) tujuan yang harus dicapai dengan menyusun suatu layout yang baik antara lain :

- a. Mengurangi jarak pengangkutan material dan produk yang telah jadi sehingga mengurangi material handling.
- b. Memperhatikan frekuensi arus pekerjaan.
- c. Memungkinkan ruang gerak yang cukup di sekeliling setiap mesin, untuk dapat di reparasi dengan mudah.
- d. Mengurangi ongkos produksi, karena ongkos cost ditekan serendah mungkin.
- e. Mempertinggi keselamatan kerja sehingga keamanan kerja terjamin.
- f. Memberikan hasil produksi yang baik.
- g. Memberikan service yang baik bagi konsumen.
- h. Mengurangi capital investment.
- i. Mempertinggi fleksibilitas, untuk memungkinkan menghadapi permintaan perubahan
- j. Memperbaiki moral kerja
- k. Dapat mengurangi working sehingga minimum.
- l. Mengusahakan penggunaan yang lebih efisien dari ruangan atau lantai, baik arah horizontal maupun dari arah vertical.
- m. Mengurangi delays (keterlambatan atau stopped) dalam pekerjaan.
- n. Dapat mengadakan pengawasan yang baik.
- o. Maintenance lebih mudah dilakukan.
- p. Mengurangi waktu produksi

- q. Penggunaan equipment dan fasilitas yang lebih baik dalam pabrik
- r. Untuk mengurangi atau menghilangkan kongesti point.

Macam Tipe Tata Letak Fasilitas Produksi dan Pola Aliran

Menurut Wignjosoebroto (2009:69), pemilihan dan penempatan alternatif layout merupakan langkah yang kritis dalam proses perencanaan fasilitas produksi, karena disini layout yang dipilih akan menentukan hubungan fisik dari aktivitas-aktivitas produksi yang berlangsung. Berikut ini beberapa jenis tata letak fasilitas berdasarkan aliran produksinya, yaitu sebagai berikut:

- a. Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Aliran Produksi *repository*

Product layout dapat didefinisikan sebagai metode atau cara pengaturan dan penempatan semua fasilitas produksi yang diperlukan ke dalam suatu departemen tertentu atau khusus. Suatu produk dapat dibuat atau diproduksi sampai selesai di dalam departemen tersebut. Bahan baku dipindahkan dari stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya di dalam departemen tersebut, dan tidak perlu dipindah-pindahkan ke departemen yang lain. Dalam *product layout*, mesin-mesin atau alat bantu disusun menurut urutan proses dari suatu produk. Produk-produk bergerak secara terus-menerus dalam suatu garis perakitan. *Product layout* akan digunakan bila volume produksi cukup tinggi dan variasi produk tidak banyak dan sangat sesuai

untuk produksi yang berlanjut. Tujuan dari tata letak ini adalah untuk mengurangi proses pemindahan bahan dan memudahkan pengawasan di dalam aktivitas produksi, sehingga pada akhirnya terjadi penghematan biaya.

- b. Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Aliran Proses (*Process Layout*)

Dalam tata letak fasilitas berdasarkan aliran proses, pekerjaan dalam proses produksi mengalir melewati departemen-departemen atau pusat-pusat kerja dan departemen tersebut disusun hanya untuk satu jenis pekerjaan atau peralatan tertentu. Misalnya, dalam pabrik yang melakukan pekerjaan mesin, mesin bor akan ditempatkan pada satu departemen, mesin bubut pada departemen lain lagi, mesin frais pada departemen lain dan seterusnya.

- c. Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi (Pabrikasi)

Pengaturan Fasilitas Produksi

Didalam proses produksi terdapat beberapa aturan-aturan yang dibedakan seperti menurut Wignjosoebroto (2009:205) pada dasarnya proses pengaturan segala fasilitas produksi dalam pabrik ini akan dibedakan dalam tahapan, yaitu :

- a. Pengaturan tata letak mesin dan fasilitas produksi lainnya yaitu pengaturan dari semua mesin-mesin dan fasilitas yang diperlukan untuk proses produksi.

- b. Pengaturan tata letak departemen yaitu pengaturan bagian atau departemen serta hunian antar departemen dalam pabrik.
- c. Secara singkat, langkah-langkah yang diperlukan dalam perencanaan layout pabrik tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:
- d. Analisa produk
- e. Analisa proses
- f. Analisa data masa lalu dan analisa pasar
- g. Analisa macam dan jumlah mesin dan luas area yang dibutuhkan
- h. Pengembangan alternatif tata letak
- i. Perancangan tata letak mesin dan departemen dalam pabrik.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tata Letak

Perusahaan dalam penyusunan tata letaknya harus memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi dalam memperoleh susunan tata letak yang baik. Menurut Assauri (2008:61), faktor-faktor yang mempengaruhi tata letak adalah :

- a. Produk yang dihasilkan
 Besar dari berat produk, jika produknya besar dan berat maka memerlukan penanganan bahan yang khusus seperti ban berjalan, sehingga memerlukan ruang gerak yang lebih lebar, bila produknya kecil dan ringan, maka penanganan bahannya lebih mudah. Sifat produk tersebut, yaitu apakah mudah rusak atau tidak. Faktor ini penting karena penyusunannya didasarkan pada urutan proses produksinya.
- b. Kebutuhan akan ruangan yang cukup luas

Hal ini memperhatikan luas ruangan pabrik, tinggi dan sebagainya.

- c. Peralatan tau mesin-mesin itu sendiri

Apakah mesin-mesin berat, jika berat maka diperlukan lantai yang lebih kokoh.

- d. Pemeliharaan dan penggantian
 Mesin-mesin harus diletakkan sedemikian rupa sehingga pemeliharaan lebih mudah dilakukan dan penggantianannya juga mudah.

- e. Adanya keseimbangan kapasitas

Keseimbangan kapasitas harus diperhatikan, karena mesin-mesin diatur menurut urutan proses produksinya.

- f. Pemindahan yang minimum

Dengan adanya gerak yang sedikit maka biaya yang dikeluarkan menjadi lebih mudah.

- g. Aliran material

Aliran material merupakan arus yang harus diikuti oleh produk pada waktu produk tersebut dibuat.

- h. Tempat kerja

Tempat untuk melakukan servis sedemikian rupa sehingga dekat dengan tempat.

- i. Tempat menunggu

Untuk mencapai aliran bahan baku yang optimum, maka kita harus memperhatikan dimana kita harus menyimpan barang sambil menunggu proses berikutnya.

- j. Iklim dan Pabrik

Udara harus diatur sesuai dengan keadaan produk dan para karyawan.

- k. Fleksibilitas

Perubahan dari produk atau proses hampir tidak dapat dihindarkan karena sesuai dengan

perkembangan teknologi sehingga tata letak harus dibuat sedemikian rupa agar dapat menyesuaikan diri pada perubahan-perubahan yang terjadi.

Tata letak merupakan suatu sistem yang kompleks dan menyeluruh yang harus diterapkan pada mesin dan ruang kerja sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan sehingga pengaturan dan penempatan alat-alat produksi dapat bekerjadengan baik dan teratur. Selain itu tata letak juga merupakan suatu kegiatan penyusunan fasilitas pabrik dan buruh yang ada di dalam perusahaan, menentukan tempat yang tepat dan ruang yang cukup untuk para pekerja, ruang untuk menyimpan bahan baku, ruang untuk tempat penerimaan dan pengiriman barang. Dasar dari pengaturan ini adalah bagaimana agar perusahaan dapat berproduksi secara produktif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi per hari dan sekaligus mendukung kelancaran aktivitas pada proses produksi. Tata letak ini berkaitan dengan kepuasan kerja karyawan, loyalitas terhadap perusahaan kerja dimana dia dibutuhkan, yang kemudian dapat menciptakan suatu produktivitas yang optimal di dalam perusahaan tersebut.

Langkah-Langkah Perencanaan Tata Letak Pabrik

Wignjosuebrototo (2009:12), tata letak pabrik berhubungan erat dengan segala proses perencanaan dan pengaturan letak dari mesin, peralatan, aliran bahan, dan orang-orang yang bekerja di masing-masing stasiun kerja yang ada. Tata letak yang baik dari segala fasilitas

produksi dalam suatu pabrik merupakan dasar untuk membuat operasikerja menjadi efektif dan efisien. Secara umum pengaturan dari pada semua fasilitas produksi yang direncanakan sedemikian rupa sehingga akan memperoleh:

- a. Minimum transportasi dari proses pemindahan bahan
- b. Minimum gerakan balik yang tidak perlu.
- c. Minimum pemakaian area tanah.
- d. Pola aliran produksi yang terbaik.
- e. Keseimbangan penggunaan area tanah yang dimiliki.
- f. Keseimbangan didalam lintasan perakitan.
- g. Kemungkinan dan fleksibilitas untuk menghadapi kemungkinan ekspansi dimasa mendatang.

Jenis-Jenis Persoalan Tata Letak

Assauri (2008:69) menyatakan bahwa seringkali masalah yang dihadapi melibatkan penataletakkan ulang dari satu proses yang telah ada atau perubahan beberapa bagian dari susunan peralatan tertentu.

Pengertian dan Fungsi Bengkel

Bengkel adalah tempat di mana seseorang mekanik melakukan pekerjaannya melayani jasa perbaikan dan perawatan kendaraan. Bengkel umum kendaraan bermotor adalah bengkel umum yang berfungsi untuk membetulkan, memperbaiki, dan merawat kendaraan bermotor agar tetap memenuhi persyaratan teknis dan layak jalan.

From To Chart (FTC)

From To Chart yang kadang disebut juga *travel chart*, adalah sebuah teknik konvensional yang secara umum digunakan dalam perancangan pabrik dan material handling dalam suatu proses produksi. *From To Chart* berguna disaat terjadi banyak perpindahan material dalam suatu area. Pada dasarnya *From To Chart* adalah adaptasi dari *mileage chart* yang umum dijumpai pada sebuah peta perjalanan.

Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart merupakan teknik yang sederhana dalam merencanakan tataletak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas. Peta hubungan aktivitas sering dinyatakan dalam penilaian “kualitatif” dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subjektif.

Metodologi Penelitian

Dalam penelitian untuk menyelesaikan masalah harus ada metodologi yang digunakan. Adapun langkah-langkah yang akan diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan agar peneliti dapat mengenal perusahaan, sehingga mengetahui permasalahan-permasalahan dan gambaran yang jelas tentang perusahaan untuk dipilih dan dijadikan objek peneliti

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah digunakan untuk mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan yang

akan diteliti. Identifikasi masalah dilakukan dengan menetapkan sasaran-sasaran yang akan dibahas untuk kemudian dicari solusi pemecahan masalahnya. Permasalahan peneliti ini adalah tata letak bengkel yang tidak tertata sehingga tidak efisien saat kegiatan aktivitas berlangsung.

Landasan Teori

Setelah selesai merumuskan masalah, selanjutnya dilakukan pencarian terhadap sumber-sumber literatur yang mendukung dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu seperti buku dan jurnal yang berhubungan dengan tata letak fasilitas.

Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data, merupakan tahap yang penting untuk menunjang pencapaian tujuan peneliti. Berikut merupakan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini :

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari hasil pengamatan secara langsung pada saat melakukan penelitian di lapangan. Untuk pengumpulan data primer dilakukan dengan cara mengamati langsung aktivitas yang terjadi di bengkel AA Motor Speedshop. data yang diambil adalah:

- 1) Luas area bengkel AA Motor SpeedShop
- 2) Gambar Tata Letak Bengkel
- 3) Alur kegiatan

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diambil tanpa melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang telah diteliti, data yang di ambil adalah :

- 1) Profil perusahaan
- 2) Struktur organisasi
- 3) Visi dan Misi perusahaan

Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan, kemudian diolah berdasarkan dengan metode yang digunakan, dalam penelitian ini metode ARC untuk penentuan peletakan barang sparepart dan area bengkel (workshop).

- a. Menghitung luas area Bengkel AA Motor Speedshop (Layout awal)
- b. Menghitung jarak lintas konsumen dan lintas material pada layout awal dan layout usulan
- c. Klasifikasi dengan metode ARC dan FTC
- d. Menentukan perencanaan ulang tata letak (Layout usulan)

Analisis Perbandingan

Hasil dari pengolahan data akan dianalisis dari tata letak awal dan tata letak usulan dengan metode ARC diberi perbandingan agar tata letak dengan metode ARC dapat dikatakan efektif dan efisien pada tata letak area/ruang bengkel.

Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah kesimpulan dan saran, dimana pada tahapan ini setelah melakukan analisis yang dilakukan, maka dapat diambil suatu kesimpulan yang merupakan jawaban dari tujuan-tujuan penelitian. Saran yang

diperlukan dapat di gunakan untuk memberikan alternative solusi perbaikan bagi bengkel AA Motor Speedshop.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian tersebut berupa data pengukuran Bengkel alat material handling, data jenis-jenis barang yang ada pada Bengkel, data pengamatan langsung, dan juga berdasarkan wawancara dengan Bengkel AA Motor Speedshop Depok.

a. Luas Bengkel

Luas pada area Bengkel AA Motor Speedshop yang beralamat di Jl.Raya Pekapuran Tapos Depok Jawa Barat dengan ukuran dimensinya panjang 14 m x lebar 14 m 196 m²

b. Data SOP (Standar Oprasional Prosedur)

Berikut data Standar Operasional Prosedur dengan jenis waktu, pekerjaan dan tanggung jawab para pekerja Bengkel AA Motor Speedshop.

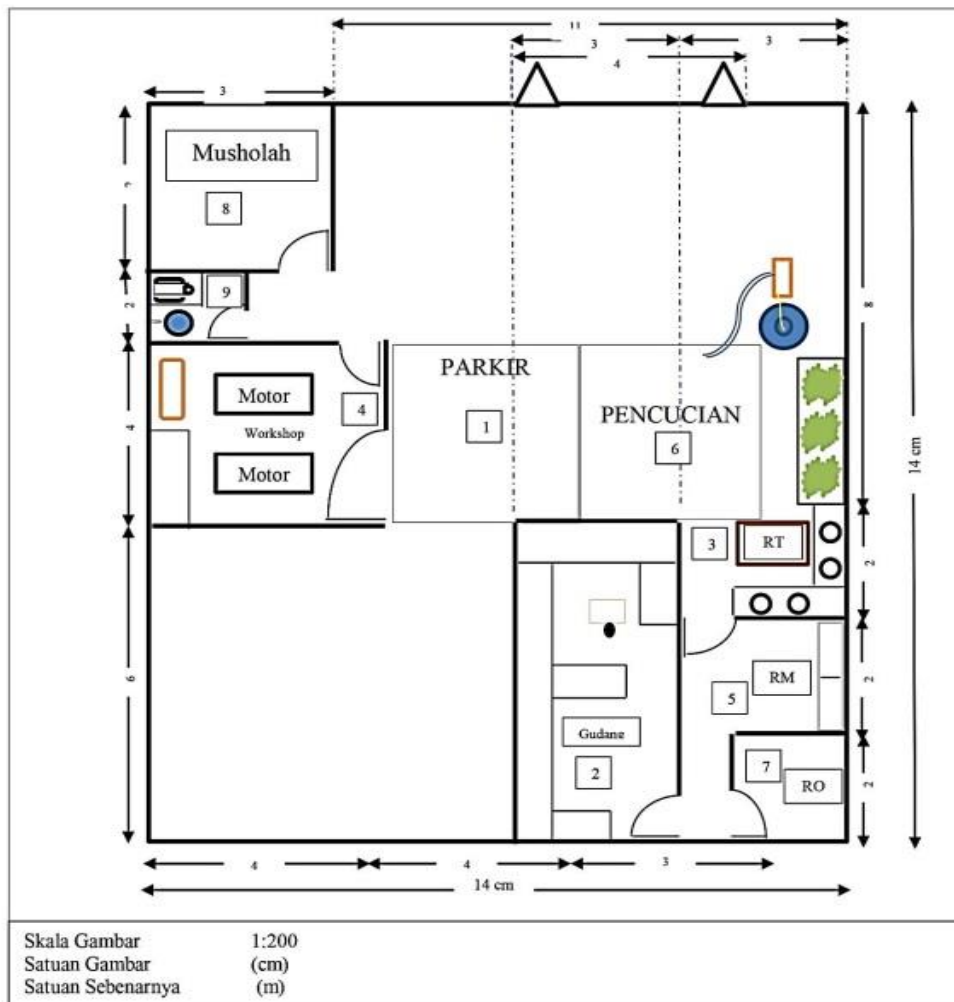
Pengolahan Data

1. Perhitungan Metode From To Chart (FTC)

From To Chart disebut juga *dean trip frekuensi chart* adalah metode konvensional yang sering digunakan untuk perencanaan tata letak. Metode ini sangat berguna untuk perencanaan apabila departemen yang mengalir pada suatu lokasi

berjumlah banyak seperti Bengkel AA Motor Speedshop.

2. Analisi Kondisi Layout Awal



Gambar 1 Tata Letak Fasilitas Bengkel Motor Kondisi Awal

Keterangan Gambar:

1. Parkiran : Area/Ruang untuk parkir pelanggan dan karyawan
2. Gudang & Admin Toko: Tempat penyimpanan material dan Pelayanan
3. Ruang Tunggu: Tempat menunggu pelanggan service
4. Work shop : Tempat menservice motor
5. Ruang Mekanik : Tempat penyimpanan barang karyawan
6. Ruang Pencucian : Area mencuci motor yang sudah diperbaiki
7. Ruang Owner : Ruang direksi
8. Musholah : Ruang untuk ibadah

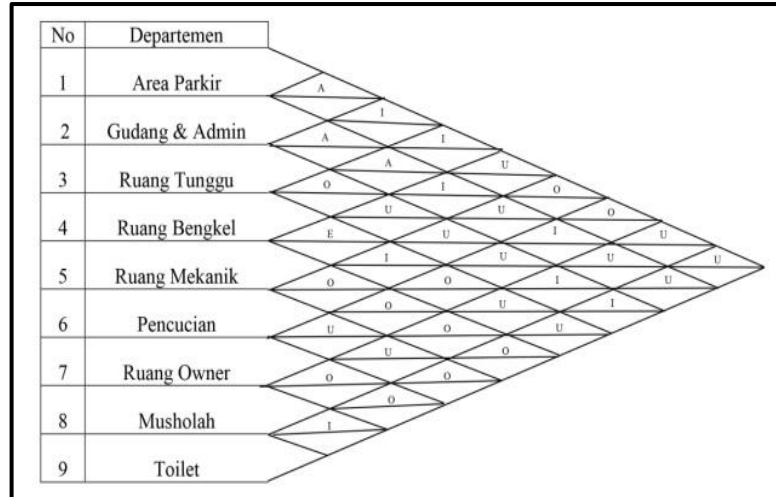
9. Toilet : Ruang untuk membuang air besar dan kecil atau cuci tangan dan wudhu

Jarak Lintas Awal

Jadi panjang jarak lintasan konsumen keseluruhan adalah 27 m dan panjang jarak lintasan material adalah 92.5, sehingga jarak lintasan pada kondisi awal adalah 119.5

Analisis Tata Letak Fasilitas Usulan

- a. Diagram Activity Relationship Chart (ARC)



Gambar 2 Diagram Activity Relationship Chart (ARC) Bengkel Motor Layout Usulan



Gambar 3 Tata Letak Fasilitas Bengkel Motor Kondisi Sesuai Usulan

Jarak Lintas Usulan

Jadi panjang jarak lintasan konsumen keseluruhan adalah 19 m, dan panjang jarak lintasan material adalah 78 m, sehingga jarak lintasan pada kondisi usulan adalah 97 m.

Analisis Pembahasan dan Perbandingan

Berdasarkan hasil penelitian analisis perancangan ulang tata letak, dapat diperbandingkan bahwa perancangan layout diperoleh panjang jarak kondisi awal dan panjang lintasan usulan.

Hasil penelitian dapat diperbandingkan bahwa perencanaan layout diperoleh panjang jarak kondisi awal dan panjang lintasan usulan adalah sebagai berikut:

Jarak lintas yang ditempuh konsumen dan material dari setiap peletakkan Ruang/Departemen pada tata letak awal memiliki total jarak lintas sebesar 119.5 m, sedangkan jarak lintas konsumen dan material dengan tata letak usulan berdasarkan frekuensi barang yang keluar dari hasil penelitian memiliki total jarak lintas yang lebih pendek 97 m. Dengan perbandingan jarak 22.5 m dan efisiensi sebesar 11%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perencanaan

layout diperoleh panjang jarak lintasan pada kondisi awal sebesar 119.5 m. Sedangkan pada jarak lintasan usulan dengan menggunakan *metode From To Chart (FTC) dan Activity Relationship Chart (ARC)* dapat meminimumkan jarak lintasan sebesar 97 m dengan selisih jarak 22.5 m

DAFTAR PUSTAKA

- Hari Purnomo, (2004) **Pengantar Teknik Industri**, Graha Ilmu
- James M. Apple, (1990) **Tataletak Pabrik dan Pemindahan Barang**, ITB Bandung
- Kristianto Jahja (2002) **5R (Rajin, Rawat, Resik, Rapih, Ringkas)**, Productivity and Quality Management (PGM) Consultants
- Sritomo Wignjosoebroto, (2003) **Tataletak Pabrik dan Pemindahan Barang**, Surabaya: Guna Widya
- Sofian Assauri, (2008) **Manajemen Produksi dan Operasi**, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Wignjosoebroto, (2009) **Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Barang**, Edisi 3 Surabaya: Guna Widya
- Jurnal Heru Winarko (2015) **tentang Analisis Tata Letak Fasilitas Ruang Fakultas Universitas Serang Raya** dengan menggunakan ARC
- Jurnal Nadia Dini Safitri (2017) **tentang Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi**