

PERANCANGAN *LAYOUT TRIAL ENGINEER ROOM* MENGGUNAKAN SOLIDWORKS DI PT ARAI RUBBER SEAL INDONESIA

Arya Yusuf *¹
Muhammad Yusri Dzal Yahya ²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
*e-mail: aryayusuf.2021@student.uny.ac.id¹, yusridzal.2020@student.uny.ac.id²

Abstrak

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan program persiapan karier yang komprehensif dan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar di baik sesuai atau diluar program studi. MSIB adalah salah satu program yang diselektasikan oleh Kementerian Riset, Teknologi, Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) melalui Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Program ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa Indonesia melalui kemampuan dan pengetahuan kuat di bidang Industri. Pada kegiatan ini, Kampus Merdeka bermitra dengan berbagai perusahaan di seluruh Indonesia dengan kesempatan bagi mahasiswa untuk mendaftarnya terbuka sangat lebar. Salah satunya dengan bermitra bersama PT. Arai Rubber Seal Indonesia (ARSI). Lingkup pekerjaan dalam program Magang MSIB pada Departemen Research and Development yakni mahasiswa diberikan penugasan berupa studi kasus atau proyek yang menunjang kebutuhan perusahaan. Proyek tersebut lebih rinci yaitu perancangan layout ruangan produksi. Pada artikel yang dibuat penulis, dapat disimpulkan bahwa pengembangan tata letak ruang produksi ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas produksi perusahaan.

Kata kunci: Layout, MSIB, Tata Letak Ruang

Abstract

The Certified Internship and Independent Study Program (MSIB) is a comprehensive career preparation program that provides opportunities for students to learn both within and outside their study programs. MSIB is one of the programs organized by the Ministry of Research, Technology, and Higher Education (Kemristekdikti) through the Independent Learning Campus Independent (MBKM) initiative. This program aims to enhance the competencies of Indonesian students through strong skills and knowledge in the industry. In this activity, the Independent Campus partners with various companies throughout Indonesia, providing ample opportunities for students to register. One such partnership is with PT. Arai Rubber Seal Indonesia (ARSI). The scope of work in the MSIB Internship Program within the Research and Development Department involves students being assigned case studies or projects that support the company's needs. Specifically, the project entails the design of the production room layout. In the article written by the author, it can be concluded that the development of the production room layout can provide a positive contribution to the company's production effectiveness.

Keywords: Layout, MSIB, Space Layout

PENDAHULUAN

Di dalam dunia industri, masalah tata letak ruang maupun tata letak fasilitas dan peralatan produksi merupakan faktor penting dalam peningkatan produktivitas perusahaan (Adiasa et al, 2020). *Facilities layout* didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi, jarak material handling dalam area produksi akan memengaruhi lintasan dan waktu proses dari produksi. Tata letak yang tidak tepat dapat menyebabkan kapasitas penyimpanan peralatan produksi menjadi tidak efektif karena masih belum mampu memanfaatkan ruang untuk proses secara optimal (Pamularsih et al, 2015). Sistem *material handling* yang kurang sistematis memengaruhi industri secara keseluruhan. Menurut Wignjosoebroto (2009), tata letak yang baik adalah tata letak yang dapat menangani kegiatan *material handling* secara menyeluruh. Tata letak ruangan meliputi perencanaan dan pengaturan letak peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja (Pratiwi et al, 2012). Jika disusun secara baik, maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien. Lalu, menurut Purnomo (2004) menjelaskan bahwa tujuan utama perancangan tata letak adalah

optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh industri produksi akan maksimal.

Industri karet merupakan usaha di bidang yang menghasilkan karet jadi dalam jumlah besar. Industri karet di Indonesia terus berkembang sejalan dengan kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, perusahaan sangat memperhatikan proses produksi melalui dari pesanan diterima melalui konsumen hingga tahap pengiriman karet (Aziz & Kurnia, 2023). PT Arai Rubber Seal Indonesia adalah perusahaan manufaktur produksi komponen karet, terutama seal karet dalam industri otomotif. Perusahaan ini dikenal dengan kualitas produk yang tinggi dan menjadi pemasok utama bagi sejumlah perusahaan besar baik domestik maupun internasional. PT Arai Rubber Seal Indonesia berlokasi di kawasan industri Jababeka, Cikarang, Bekasi, Jawa Barat. Lokasi ini strategis berdekatan oleh jalur transportasi utama dan pelabuhan dalam memudahkan distribusi. Perusahaan ini memiliki relasi yang baik dari infrastruktur dan fasilitas pendukung industri lainnya, khususnya efisiensi operasional dan kecepatan layanan. PT Arai Rubber Seal Indonesia akan terus berkembang dengan mengutamakan inovasi dan kepuasan pelanggan.

Berdasarkan pengamatan penulis, selama tiga bulan pelaksanaan MSIB di PT Arai Rubber Seal Indonesia telah menemui permasalahan dalam tata letak ruangan khususnya pada ruang *trial engineer room* kurang efektif karena masih banyak masalah dalam pemanfaatan kapasitas ruangan yang kurang dari kapasitas sebenarnya. Tata letak yang efektif dapat membuat lingkungan kerja kondusif serta adanya peningkatan efisiensi produksi (Mulyati & Bijir, 2014). Terdapat permasalahan pada pemosisian alat produksi yang diletakkan pada sembarang tempat seperti *jig auto* dan *slider*. *Slider* membuat kapasitas rak menjadi berkurang karena kolom yang harusnya diisi oleh alat produksi lain seperti *mould* atau *jig auto* diposisikan di tempat yang berbeda karena kolom rak sudah dipenuhi beberapa *slider*. Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan perbaikan dengan merancang perbaikan tata letak ruangan yang ada di perusahaan agar diharapkan penyimpanan menjadi lebih maksimal.

METODE

Metode penyelesaian diawali dengan studi lapangan untuk mengamati permasalahan yang ada dan menghitung ukuran setiap alat penunjang produksi dan jarak ruangnya menggunakan meteran untuk memudahkan pembentukan *layout* sementara. Dari *layout* sementara inilah kemudian yang dijadikan landasan untuk memberikan keputusan *layout* baru untuk perusahaan. Tahap selanjutnya dilakukan pengambilan data dengan menghitung dan mengukur bangunan maupun luas yang ada dengan menanyakan kepada pengawas lapangan dan menghitung kembali untuk memastikan apakah jarak dan luas sudah sesuai menggunakan meteran yang ada.

Selanjutnya dilakukan studi *flow process* produksi pada ruangan itu. Studi tersebut dilakukan untuk mempelajari tentang tata letak fasilitas dan mencari referensi tata letak fasilitas lainnya agar mudah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada agar hubungan antara tempat dan benda bisa diketahui serta pembuatan *layout* menjadi sinkron dan efektif (rancangan *layout* baru memperhatikan modifikasi batasan praktis). *Flow process* dirancang untuk membantu dalam hal menjaga efisiensi waktu dalam perancangan *layout* (Ginting et al, 2021).

Lalu setelah studi lapangan dan *flow process* sudah dipahami, langkah selanjutnya ialah pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode *systematic layout planning* (SLP), yaitu dengan memodelkan lokasi dan dibuat *layout* lama dan *layout* baru untuk usulan rancangan bagi perusahaan. Kemudian, untuk mencari penyelesaian masalah dimulai dari analisis masalah, pemetaan *layout* awal, pendekatan dengan SLP, *layout* susulan dan tata letak fasilitas baru.

Data yang telah diolah kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasil usulan *layout* yang didapatkan dapat mengurangi beban proses produksi, jika hasil yang ditemukan sesuai dan lebih baik maka dapat dinyatakan sukses. Data penelitian ini kemudian diolah dan dianalisis sehingga dapat dijadikan pedoman untuk mengurangi masalah yang sedang dan mungkin terjadi serta sebagai solusi agar lebih efektif dalam tata letak ruangan *trial engineer room*. Proses pembuatan *layout trial engineer room* ini memiliki beberapa tahapan. Berikut ini tahapan kerja pelaksanaan project pembuatannya:

Tahap Reverse Engineering

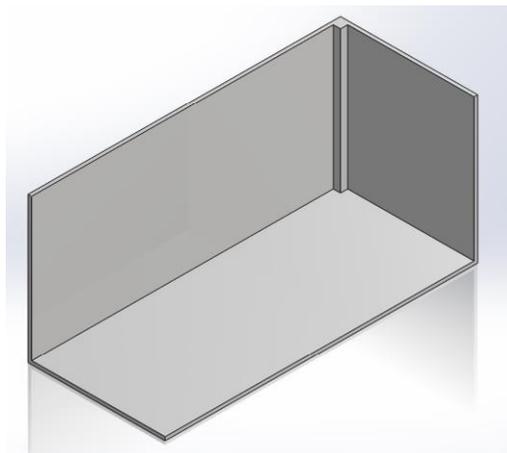
Pada tahap ini ruangan *trial engineer room* disketsakan kembali untuk menentukan bagaimana suatu bagian dirancang sehingga dapat dibuatnya kembali. Proses ini dilaksanakan dengan output akhir mendapatkan rancangan *layout trial engineer room* 3 Dimensi menggunakan aplikasi Solidworks. Ukuran-ukuran peralatan penunjang produksi seperti rak mould dan slider, pemosisian panel listrik, dan besarnya pintu ruangan dilakukan dengan peninjauan langsung kelapangan dengan menggunakan meteran. Setelah sketsa selesai dibuat maka rancangan tersebut dapat menjadi patokan untuk referensi pada desain 3D ruangan menggunakan aplikasi Solidwork.



Gambar 1. Ruangan awal *trial engineer* dan sketsa ruangan

Tahap Pembuatan Desain

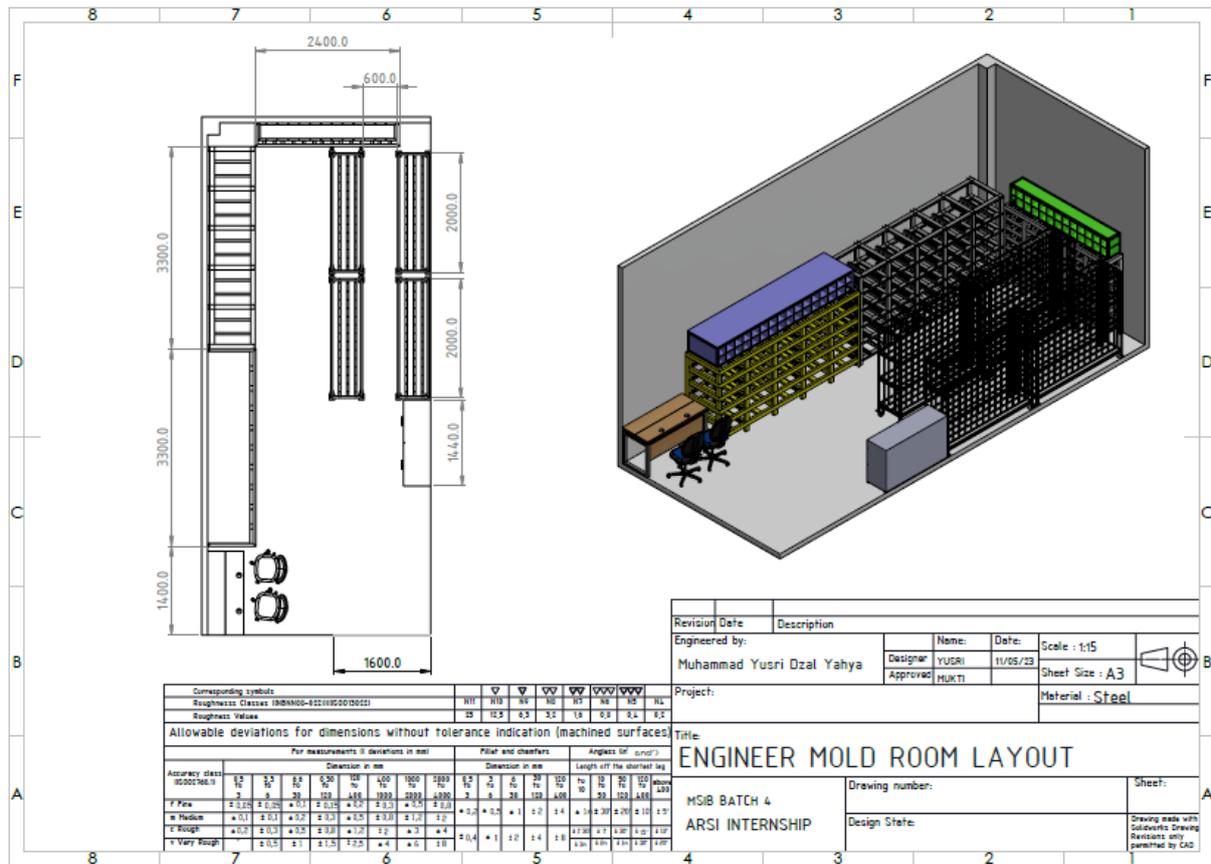
Tahapan selanjutnya yang dilakukan ialah perancangan desain *layout trial engineer room* dengan aplikasi solidworks. Perancangan ini dibuat dengan cara membuat terlebih dahulu bentuk ruangan total yang masih kosong (tanpa adanya rak mould, rak slider, dan lain sebagainya). Fungsi ruangan ini adalah sebagai *base foundation* dalam perancangan *layout* secara utuh.



Gambar 2. Ruangan total *Trial Engineer* kosong untuk *Base Foundation*

Setelah ruangan kosong telah dibuat dengan ukuran 8,5m x 3,5m, maka langkah selanjutnya ialah merancang atau menambahkan desain alat penunjang produksi seperti rak mould, rak slider, rak produk *trial* kedalam desain yang sama (*assembly mode*). Posisikan semua alat-alat penunjang produksi tersebut agar rancangan tidak mengganggu kelancaran produksi

akibat kurangnya pertimbangan dalam desain *layout*. Buat rancangan hingga menghasilkan output *layout drawing* seperti gambar 3.



Gambar 3. Drawing engineer mould room

Tahap Perancangan

Apabila *layout* telah didesain dengan pertimbangan yang matang, maka langkah selanjutnya yaitu merancang dengan berdiskusi dengan mentor lapangan untuk memberikan evaluasi terhadap rancangan yang telah dibuat. Setelah itu, menentukan rancangan anggaran belanja (RAB) yang diperlukan untuk mengeksekusi rancangan tersebut kepada pihak *general affair* (GA) untuk dilakukan pengadaan bahan baku. Bahan yang digunakan untuk perancangan pengembangan *layout* antara lain:

1. Hollow steel 40 x 40 x 2 mm sebanyak 41 batang untuk pembuatan rangka rak slider dan rak penyimpanan produk trial.
2. Roda 3 inch sebanyak 8 pcs agar rak slider bisa dipindah-pindah untuk keperluan mobilisasi hand truck pallet.
3. Plat strip 20 x 2 mm sebanyak 70 batang sebagai sekat pada rak slider agar pemosisian slider tidak berhamburan.
4. Pintu slide dengan lebar 170 cm dan tinggi 225 cm agar ruang *trial engineer room* ini tidak dimasuki oleh sembarang orang dan menghindari agar alat produksi seperti mould, jig auto, dan slider yang belum diuji coba pada proses produksi digunakan tanpa seizin dari pihak engineer karena pada tata letak produksi secara keseluruhan ruangan ini berhubungan langsung dengan ruang moulding (ruang produksi) sehingga langkah preventif harus tetap dilakukan.
5. Kayu triplek ketebalan 15 mm sebanyak 6 lembar untuk dinding rak penyimpanan produk trial.
6. Meja kerja dengan panjang 140 cm, lebar 65 cm, dan tinggi 80 cm sebanyak 1 pcs untuk keperluan kerja pihak engineer.

7. Lemari dokumen dengan panjang 140 cm, lebar 50 cm, tinggi 120 cm sebanyak 2 pcs untuk keperluan pengarsipan dokumen trial pihak engineer.
8. Kursi kantor sebanyak 4 pcs untuk keperluan kerja pihak engineer.

Tabel 1. Estimasi RAB *engineer room*

Item	Quantity	STN	Price per item (Rp)	Price per Quantity (Rp)
Hollow Steel	41	batang	215.000	8.815.000
Roda 3 inch	8	pcs	50.000	400.000
Plat Strip	70	batang	125.000	8.750.000
Kayu triplek	6	lembar	250.000	1.500.000
Pintu Sliding	1	pcs	10.000.000	10.000.000
Meja kerja	1	pcs	1.647.000	1.647.000
Lemari Dokumen	2	pcs	1.900.000	3.800.000
Kursi putar kantor	4	pcs	415.000	1.660.000
Total				36.572.000

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari rancangan yang telah dibuat, didapatkan hasil peningkatan kapasitas penyimpanan alat penunjang produksi, khususnya pada kapasitas *slider*. Rancangan ini sangat berkonsentrasi pada efektivitas waktu pengerjaan dan pemanfaatan ruang produksi yang mana permasalahan paling utama pada ruangan tersebut ialah kurang tepatnya pemosisian alat produksi *slider* sehingga menimbulkan ketidakefektifan kapasitas *trial engineer room*. Hipotesis ini juga dapat dibuktikan dengan data komparasi pemanfaatan *layout* sebelum dan sesudah dilakukan pengembangan menggunakan metode *systematic layout planning* (SLP) sebagai berikut.

Tabel 2. Data komparasi *layout*

Type	Actual	Capacity Before Layouting	Capacity After Layouting
Mold	64	130	130
Slider	274	80	312
Jig Auto	41	80	80

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang telah diperoleh maka didapatkan kesimpulan terjadi permasalahan pada ruangan *Trial Engineer Room* terkait pemanfaatan kapasitas fasilitas yang kurang efektif serta bermasalahnya pemosisian alat produksi yang diletakkan pada sembarang tempat. Metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP), yaitu dengan memodelkan tata letak fasilitas yang telah dipahami *flow process*-nya sehingga dapat dibuat perbandingan antara *layout* lama dan *layout* baru untuk usulan rancangan tata letak dengan tetap memperhatikan modifikasi batasan praktis bagi perusahaan. Selanjutnya, pengusulan Rancangan Anggaran Belanja (RAB) desain *layout* yang telah dipertimbangkan kepada pihak *General Affair* (GA) untuk perombakan *Trial Engineer Room* sebesar Rp36,572,000,00. Dari rancangan yang telah dibuat, didapatkan peningkatan kapasitas penyimpanan alat penunjang produksi dari *Trial Engineer Room* yang telah dijelaskan melalui data komparasi pemanfaatan kapasitas ruangan sebelum dan sesudah menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), salah satunya kapasitas *slider* pada awalnya fasilitas hanya dapat menampung 80 item, setelah menggunakan *layout* baru terjadi peningkatan kapasitas sebanyak 232 item menjadi 312 item (kapasitas penyimpanan *slider* naik 290%). Namun permasalahan terjadi saat proses realisasi seperti terhambatnya proses produksi pada fasilitas saat proses penelitian serta penyesuaian instruksi baru mekanisme penyimpanan alat produksi kepada *engineer* karena masih terbiasa menggunakan instruksi mekanisme penyimpanan *layout*

lama. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan adanya implementasi dan *Quality Control* (QC) tentang metode *Systematic Layout Planning* (SLP) secara holistik terhadap tata letak fasilitas lainnya pada perusahaan sehingga keefektifan produksi dapat dimaksimalkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan pada kegiatan magang. Terima kasih juga kepada Universitas Negeri Yogyakarta yang telah membimbing selama pelaksanaan magang. Terima kasih terhadap rekan-rekan yang telah bekerja sama dari awal hingga akhir selama magang. Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), 151-158
- Aziz, F. N., & Kurnia, Y. (2023). PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS DENGAN METODE ARC GUNA MEMAKSIMALKAN PROSES PRODUKSI PADA PEMBUATAN ALAS KARET SANDAL (CV. Nugraha Rubber Ampera). *Jurnal Industrial Galuh*, 5(1), 45-54.
- Ginting, R., Silalahi, R., & Shelvira, S. (2021). SIMULASI PROCESS FLOW PADA PERANCANGAN SISTEM PELAYANAN KANTIN DI PT. XYZ. *Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU (SEMNASTEK)*, 4(1), 50-54
- Mulyati, D., & Bijir, B. (2014). Optimalisasi Tata Letak Mesin Produksi Terhadap Kinerja Karyawan Pada CV. ABC Aceh Besar. *Industrial Engineering Journal*, 3(2), 4-9
- Pamularsih, T., Mustofa, F. H., & Susanty, S. (2015). Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode *Automated Layout Design Program* (ALDEP) Di Edem Ceramic. *Reka Integra*, 3(2), 339-350
- Pratiwi, I., Muslimah, E., & Aqil, A. W. (2012). Perancangan tata letak fasilitas di industri tahu menggunakan blocplan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), 102-112
- Purnomo, H. (2004). Perencanaan dan Perancangan Fasilitas. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wignjosoebroto, S. (2009). Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan Edisi Ketiga. Surabaya: Guna Widya.