

## Sosialisasi Peningkatan Efisiensi Lantai Produksi dengan Rancang Ulang Tata Letak Pabrik PT SEI

### Socialization of Improved Production Floor Efficiency by Redesigning Plant Layout PT SEI

Trifenaus Prabu Hidayat<sup>1</sup>, Andre Sugioko<sup>1</sup>, Ronald Sukwadi<sup>1\*</sup>,  
Agustinus Silalahi<sup>1</sup>, Sandra Octaviani B.W.<sup>2</sup>, Ferry Rippun G.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Industri, <sup>2</sup>Prodi Teknik Elektro

<sup>1,2</sup>Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

Jl. Jenderal Sudirman no. 51, Jakarta, Indonesia

*trifenaus.hidayat@atmajaya.ac.id; andre.sugioko@atmajaya.ac.id;*

*ronald.sukwadi@atmajaya.ac.id; agust.silalahi@atmajaya.ac.id;*

*sandra.oct@atmajaya.ac.id; ferry.rippun@atmajaya.ac.id*

*correspondence: ronald.sukwadi@atmajaya.ac.id*

#### ABSTRACT

The problem faced by PT SEI is that fluctuating production demand and high product variance make production efficient if it has a good factory layout because it affects material handling costs, material handling distances, and material handling time. For example, at PT SEI, there was once a delay during the wrong project because the two projects were running concurrently. This is due to the lack of resistance of the production floor to sudden high fluctuations in production demand. In addition, product variance is also a factor causing the production process to take longer because the order of the production process may be different, and the layout of the machine is less supportive. With the proposed layout, PT SEI will be able to deal with fluctuating production demands. This community service activity is carried out through several stages, namely making a proposal, creating material content, and implementing and evaluating socialization activities. The participants are a company leader and operational employees. The evaluation of the activities obtained good and very good feedback for each criterion. Through this socialization activity, it is hoped that PT SEI will be able to meet production needs to deal with fluctuating production demands.

**Keywords:** efficient; production floor; layout redesign; socialization

#### ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh PT SEI adalah permintaan produksi yang fluktuatif dan variansi produk yang tinggi membuat produksi tidak efisien jika tidak memiliki tata letak pabrik yang baik karena memengaruhi biaya material *handling*, jarak material *handling*, dan waktu material *handling*. Sebagai contoh, pada PT SEI pernah terdapat *delay* pada saat salah proyek karena dua proyek tersebut berjalan bersamaan. Hal ini disebabkan ketahanan lantai produksi yang kurang terhadap fluktuasi permintaan produksi yang tiba-tiba tinggi. Selain itu, variansi produk juga menjadi faktor penyebab lebih lamanya proses produksi karena urutan proses produksi yang mungkin berbeda dan tata letak mesin yang kurang mendukung. Diharapkan dengan usulan tata letak PT SEI akan mampu menghadapi permintaan produksi yang fluktuatif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu pembuatan proposal, pembuatan konten materi, pelaksanaan, dan evaluasi pelaksanaan kegiatan sosialisasi. Adapun pesertanya adalah pimpinan perusahaan dan karyawan bagian operasional. Dari evaluasi kegiatan didapatkan hasil bahwa umpan balik baik dan sangat baik dari setiap kriterianya. Melalui kegiatan sosialisasi ini diharapkan PT SEI dapat memenuhi kebutuhan produksi untuk menghadapi permintaan produksi yang fluktuatif.

**Kata kunci:** efisien; lantai produksi; rancang ulang tata letak; sosialisasi

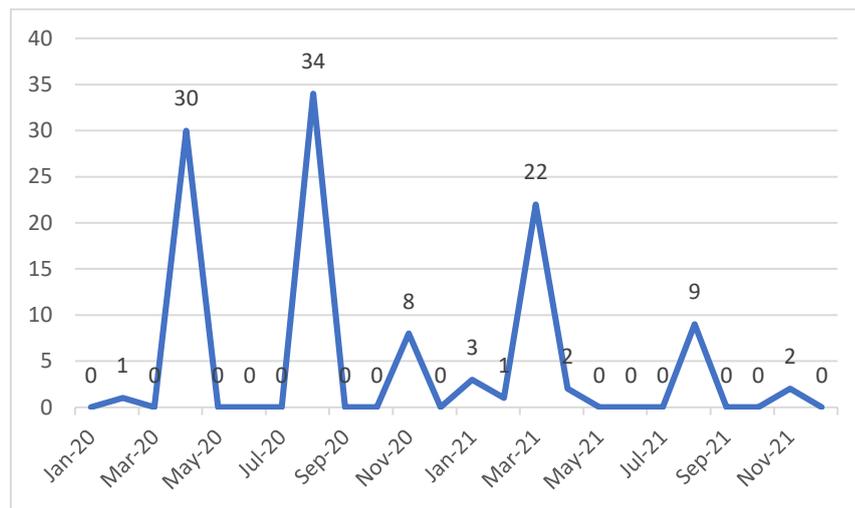
## PENDAHULUAN

PT SEI, yang merupakan sebuah perusahaan swasta kelas menengah, berkecimpung dalam industri bidang komponen keelektrikan dengan segmentasi pasar yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan elektriikan untuk pembangunan infrastruktur dan pergedungan. PT SEI dahulu merupakan anak perusahaan PT Sarana Energi Internusa. Atas perkembangan dan kemajuan perusahaan, PT SEI mulai berdiri secara independen pada 5 Maret 2018 yang berlokasi di Green Sedayu Bizpark GS11 nomor 51. Perusahaan ini memiliki model bisnis dari hulu ke hilir. Perusahaan melayani penjualan retail berkaitan dengan komponen kelistrikan terutama untuk komponen listrik dengan merek “Schneider”, produksi panel listrik, *maintenance* panel listrik, hingga penyewaan sistem informasi industri berbasis teknologi *internet of things* dengan nama AIOTKU. PT SEI merupakan distributor resmi produk “Schneider” yang secara langsung ditunjuk oleh PT Schneider Indonesia.

Berkaitan dengan salah satu model bisnis, yaitu produksi panel listrik, PT SEI menerapkan sistem produksi *engineer to order*. Setiap permintaan yang dilakukan oleh konsumen akan terlebih dahulu melewati tahap perancangan atau disebut sebagai *customize*. Hal-hal yang berkaitan dengan perancangan, antara lain kapasitas panel yang digunakan, komponen listrik yang digunakan, jenis panel yang digunakan (bergantung pada lokasi peletakan panel listrik), hingga merek komponen listrik yang digunakan dalam panel listrik. PT SEI menyediakan jasa untuk perancangan panel listrik secara *customize* agar produk dapat digunakan secara tepat guna, berfungsi dengan baik, serta sesuai dengan kebutuhan konsumen. PT SEI hingga kini berfokus pada produksi panel listrik, terutama untuk kebutuhan industri dan bangunan. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu staf teknisi PT SEI, panel listrik yang diproduksi oleh PT SEI terbagi dalam enam jenis berdasarkan fungsi panel tersebut, yaitu panel LVMDP, *subdistribution panel*, *emergency panel*, *capacitor bank panel*, *lightning panel*, dan *lift panel* (Gambar 1).



**Gambar 1. Produk LVMDP, *emergency panel*, *lightning panel*, SDP  
(Sumber: Dokumentasi PT SEI)**



**Gambar 2. Permintaan panel listrik PT. SEI tahun 2020-2021**  
(Sumber: Dokumentasi PT SEI)

Berdasarkan Gambar 2, terdapat fluktuasi permintaan panel listrik yang cukup beragam. Dalam hal ini, dapat terlihat bahwa pada April 2020, Agustus 2020, Maret 2021 dan Agustus 2022, perusahaan mendapatkan permintaan akan panel listrik yang lebih banyak dibandingkan dengan periode bulan lainnya. Hal ini karena sifat sistem produksi perusahaan yang menerapkan sistem *project* sehingga sistem produksi menyesuaikan permintaan pelanggan, baik waktu maupun spesifikasi produk yang dibutuhkan. Akibatnya, perusahaan harus memiliki sebuah tata letak fasilitas yang bersifat lebih fleksibel terhadap alur produksi (Setiawannie *et al.*, 2022; Yusriski & Pardiyono, 2022).

Menurut Heragu (2016), tata letak proses merupakan sebuah tata letak yang alokasi dan peletakan mesin atau peralatannya digolongkan sesuai dengan jenis operasi yang dilakukan. Salah satu kelebihan penggunaan tata letak proses adalah fleksibilitas yang tinggi. Tata letak tetap merupakan sebuah tata letak fasilitas dengan permesinan atau peralatan yang mendekati area perakitan produk akibat dimensi produk yang besar. Kedua hal ini sejalan dengan kondisi aktual perusahaan yang menerapkan sistem *engineer to order* yang membutuhkan sifat tata letak yang fleksibel dan juga dimensi produk yang besar.

Menurut Kristinawati (2000) dan Nugroho (2022), tata letak seluler atau yang dikenal *group technology* merupakan kombinasi antara tata letak proses yang mengedepankan sisi fleksibilitas yang tinggi dan tata letak produk yang mengedepankan sisi efisiensi yang tinggi dengan syarat produk-produk yang diproduksi bersifat memiliki kemiripan-kemiripan yang cukup identik atau disebut *product family*. Dalam hal ini, *product family* yang dimaksud adalah sebuah kelompok produk yang memiliki alur produksi, kebutuhan produksi (seperti permesinan dan peralatan), dan komponen produksi yang mirip. Hal ini sejalan dengan kondisi aktual perusahaan yang memproduksi enam jenis panel listrik dengan alur produksi dan jenis komponen yang mirip. Menurut Jaegler (2018), tata letak fraktal merupakan pengembangan prinsip pada tata letak seluler yang mengedepankan ketahanan terhadap fluktuasi kuantitas produk serta perubahan pada jenis permintaan spesifikasi pada produk. Hal ini juga sejalan dengan kondisi aktual perusahaan yang bersifat *engineer to order* yang melibatkan tahap perancangan teknis pada saat penawaran kepada konsumen (Stefianti *et al.*, 2022).

Kegiatan produksi panel listrik dilakukan pada fasilitas *workshop* PT SEI yang berlokasi di Green Sedayu Bizpark GS9A nomor 21. Tata letak fasilitas pada *workshop* tersebut masih bersifat *jobshop* dan tidak teratur. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala divisi *engineering*, dibutuhkan satu hingga lima hari kerja untuk melakukan kegiatan produksi. Kegiatan produksi tersebut bisa saja lebih lama dibandingkan dari

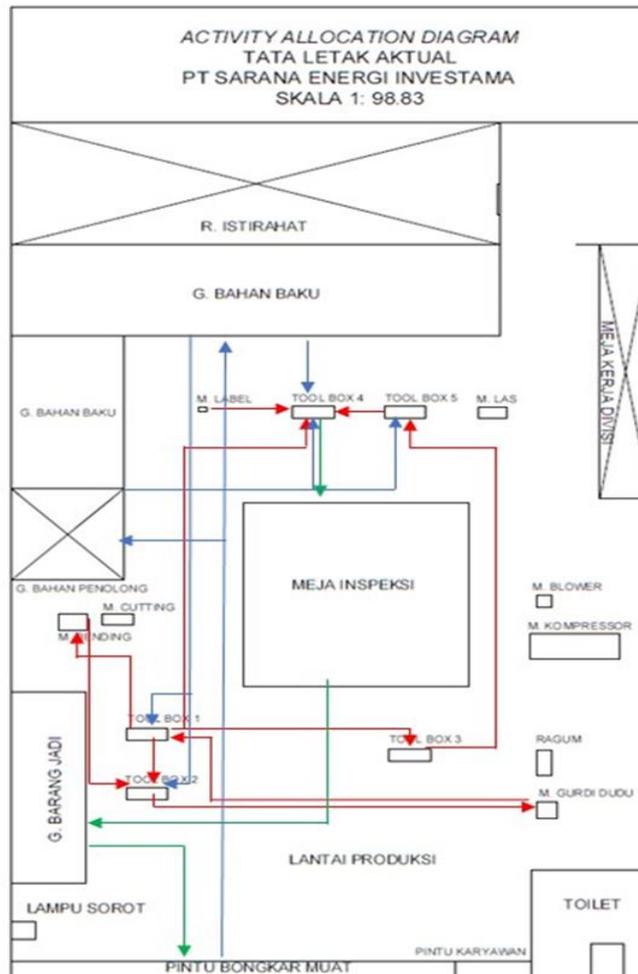
perkiraan dan bahkan mengalami keterlambatan. Keterlambatan tersebut karena sistem lantai produksi yang belum memiliki ketahanan terhadap fluktuasi perubahan jumlah permintaan dan variasi produk yang (Gambar 2). Pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menjawab urgensi tersebut, yaitu menyediakan solusi tata letak lantai produksi yang memiliki ketahanan terhadap fluktuasi perubahan jumlah permintaan dan varian produk.

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, melalui pengamatan lapangan, banyak kegiatan transportasi yang dilakukan oleh pekerja untuk mengambil alat dalam jangkauan jarak yang cukup jauh sehingga menghabiskan lebih banyak waktu. Hal ini terlihat setelah dilakukan perpindahan dari *tool box* 3 menuju *tool box* 5. Dalam hal ini, terdapat perpindahan yang sangat jauh antara kedua fasilitas tersebut (Gambar 3). Bahkan beberapa kali pekerja melakukan aktivitas berulang antara perpindahan kedua permesinan tersebut akibat kesalahan pada proses manufaktur. Selain itu, peralatan dan permesinan diletakkan secara asal tanpa memerhatikan tingkat kerapian ataupun replikasi penggunaan teknologi sesuai dengan tampilan pada Gambar 3.

Menurut hasil wawancara dengan salah satu staf divisi *engineering* PT SEI, keenam jenis panel memiliki fungsi yang berbeda-beda. Namun, baik alur produksi maupun komponen utama yang digunakan relatif sama. Perbedaannya terletak pada kuantitas komponen yang digunakan, jenis komponen kelistrikan yang digunakan, serta dimensi produk yang diproduksi sesuai dengan perbandingan. Karena seluruh panel listrik memiliki kemiripan, baik dari struktur, dimensi, alur produksi, maupun komponen utama yang dimiliki, maka dapat dinyatakan bahwa hasil produksi berupa enam buah panel listrik dapat dikatakan sebagai satu buah *product family*. Hal ini juga menjadi salah satu latar belakang pemilihan metode dalam perancangan tata letak yang akan dilakukan, yaitu dengan menggunakan jenis tata letak seluler dan tata letak fraktal. Selain itu, produk panel listrik yang diproduksi oleh PT SEI relatif memiliki dimensi yang besar sesuai dengan Gambar 1 sehingga dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga akan digunakan satu buah perancangan tata letak dengan metode *hybrid* antara metode *fixed position layout* dan *process layout*. Atas dasar tersebut, pengabdian memberikan usulan berkaitan dengan tata letak fasilitas *workshop* PT SEI, terutama dalam usaha untuk membuat tata letak baku yang selain memiliki nilai estetika, tetapi juga dapat mengurangi biaya *material handling* dalam kegiatan produksi.

Dalam pengabdian kepada masyarakat ini, pengabdian juga melakukan perbandingan jarak, waktu, dan biaya *material handling*. Hal ini didukung oleh Kristinawati (2000) dan Naik dan Kallurkar (2016) yang menyatakan bahwa fasilitas pabrik perlu diatur dan dirancang sedemikian rupa untuk mengintegrasikan fasilitas dan sistem produksi yang ada untuk meminimalkan jarak, waktu, dan biaya perpindahan. Efisiensi-efisiensi dalam usaha meminimasi jarak, waktu, dan biaya perpindahan perlu dihitung sebagai indikator perbandingan dalam penentuan usulan.

Menurut Trenggonowati (2015) dan Rahmadani (2020), simulasi merupakan salah satu media pendukung yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan dan mempraktikkan sistem produksi secara digital yang menggambarkan kondisi aktual dalam sistem produksi apabila diimplementasikan dalam dunia nyata. Dalam hal ini, pengabdian menggunakan *software* simulasi ProModel 2007 *student version* untuk mengidentifikasi indikator jumlah *output* terhadap ketiga tata letak yang ada sehingga dapat menghasilkan usulan tata letak yang efisien dan *feasible* untuk diimplementasikan. ProModel memiliki keunggulan mampu memvisualisasikan animasi gambar pada komputer untuk memberikan aliran sistem dalam kondisi nyata apabila diterapkan (Harrel *et al.*, 2012; Sugioko *et al.*, 2020).



**Gambar 3. Tata letak pabrik awal PT SEI (Sumber: Dokumentasi PT SEI)**

Penggunaan simulasi menggunakan *software* ProModel ditujukan untuk melakukan perhitungan terhadap jumlah *output* produksi dalam satu bulan, atau dapat dikatakan sebagai kapasitas produksi dalam satu bulan. *Software* ProModel dinilai cukup relevan dan dapat mengakomodasi tujuan tersebut karena data tersebut bisa diperoleh langsung dari hasil *output* yang dihasilkan oleh *software* ProModel. Dalam perancangan model simulasi, menyempitkan aspek aliran dan *work in process* dalam lantai produksi sehingga *software* ProModel dapat mengakomodasi pengabdian kepada masyarakat ini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diusulkan saat ini adalah sosialisasi hasil usulan rancang ulang tata letak pabrik sebagai upaya peningkatan efisiensi lantai produksi pada PT SEI dan pengembangan IPTEKS secara umum.

### **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan dilakukan pada Januari-Februari 2023 dengan beberapa pertemuan awal dengan pihak PT SEI. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu pembuatan proposal, pembuatan konten materi, pelaksanaan sosialisasi, dan evaluasi pelaksanaan kegiatan. (Tabel 1, Tabel 2).

**Tabel 1**  
**Waktu kegiatan sosialisasi usulan rancang ulang tata letak pabrik**

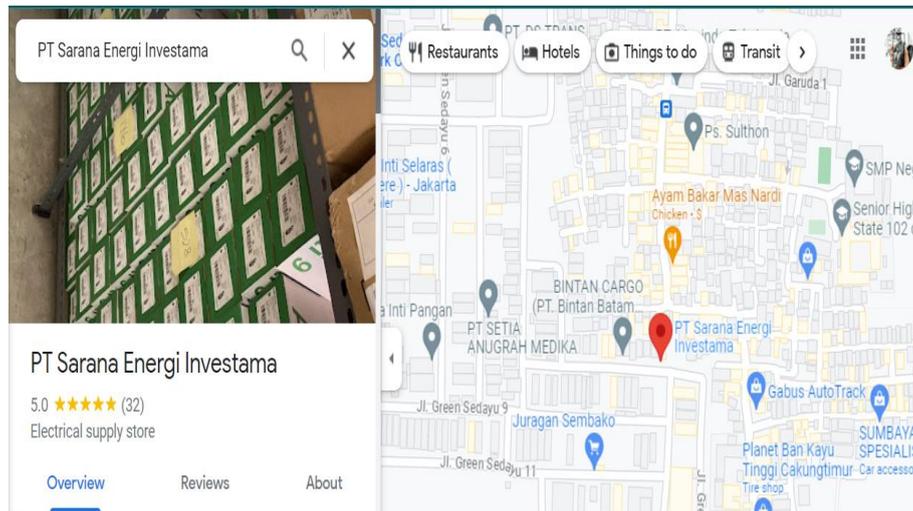
No	Nama Kegiatan	Minggu				
		1	2	3	4	5
1	Penyusunan proposal	■				
2	Pembuatan materi konten sosialisasi	■	■			
3	Desain publikasi		■			
4	Penyebaran informasi kegiatan		■	■		
5	Pendaftaran dan konfirmasi peserta		■	■		
6	Koordinasi teknis pra pelaksanaan sosialisasi			■		
7	Pelaksanaan kegiatan sosialisai				■	
8	Rekam jejak umpan balik formulir				■	
9	Koordinasi evaluasi pasca pelaksanaan kegiatan				■	■
10	Penyusunan laporan kegiatan					■

**Tabel 2**  
**Jumlah jam kerja kegiatan PkM sosialisasi usulan rancang ulang tata letak pabrik PT SEI**

No	Nama Kegiatan	Penyetaraan Jumlah Jam Kerja (Jam)
1	Penyusunan proposal	4
2	Design dan publikasi	2
3	Penyebaran informasi kegiatan	3
4	Koordinasi teknis pra pelaksanaan kegiatan	4
5	Pencatatan kebutuhan data	3
6	Rancang ulang tata letak dan pembuatan konten sosialisasi	10
7	Pelaksanaan kegiatan	2
8	Rekam jejak umpan balik kegiatan	2
9	Koordinasi evaluasi pasca pelaksanaan kegiatan	4
10	Penyusunan laporan kegiatan	4

Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan kunjungan (untuk membuat konten materi) dan secara *online* dalam bentuk sosialisasi usulan rancangan ulang tata letak pabrik di PT SEI pada 2 Juni 2023. PT SEI sebagai mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini beralamatkan di Jl. Pahlawan Revolusi, Komplek Industri Pacul Mas No. 88, Pondok Bambu, Klender, Jakarta Timur. Peta lokasi PT SEI Jakarta Timur dapat dilihat pada Gambar 4.

Peserta sosialisasi adalah pimpinan perusahaan dan karyawan operasional pada PT SEI (empat orang). Rekam jejak terhadap peserta yang mengikuti sosialisasi ini akan dilakukan melalui pemberian umpan balik terhadap hasil pelaksanaan kegiatan. Pencatatan kebutuhan yang lebih spesifik dilakukan sebelum memulai aktivitas rancang ulang tata letak pabrik dengan mengunjungi fasilitas lantai produksi. Setelah kegiatan sosialisasi secara *online*, dilakukan umpan balik kegiatan dari pimpinan dan karyawan yang terlibat. Hasil umpan balik ini akan ditindaklanjuti dalam bentuk pendampingan dan konsultasi *online* dengan pihak tim pengabdian.



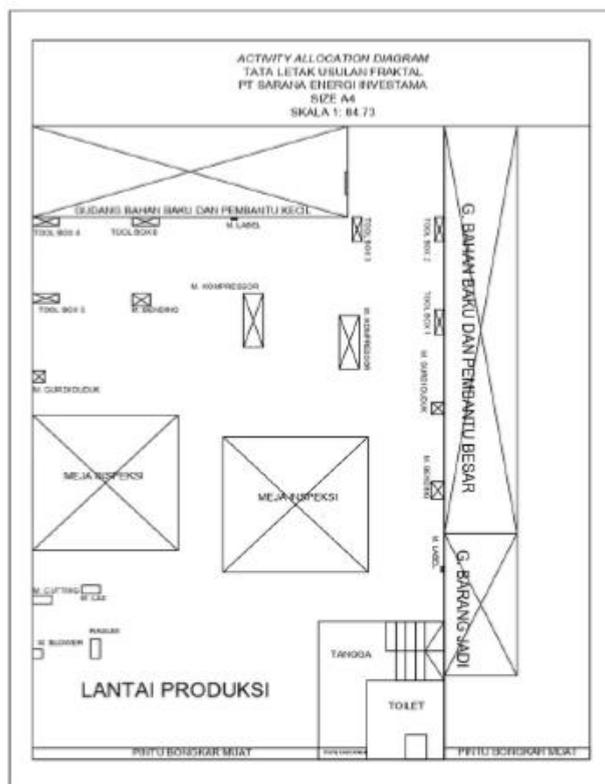
Gambar 4. Lokasi mitra PT. SEI (Sumber: <https://maps.google.com>)

### HASIL DAN DISKUSI

Setelah melakukan rancang ulang, pelaksanaan sosialisasi telah berhasil dilaksanakan dengan metode presentasi *online*, dengan pimpinan dan karyawan PT SEI yang selanjutnya dilakukan umpan balik atas kegiatan yang telah dilakukan.

#### Pencatatan Kebutuhan dan Usulan Rancangan

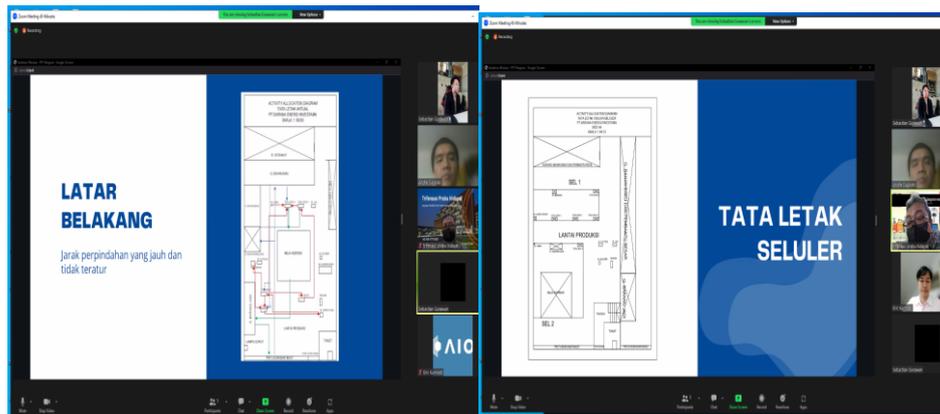
Pencatatan kebutuhan data dilakukan sebelum perancangan ulang tata letak, seperti tata letak awal, aliran material, *material handling*, dan waktu produksi. Materi usulan yang diberikan oleh tim pengabdian berupa rancangan baru tata letak (Gambar 5) serta strategi atau prosedur teknis dalam implementasi tata letak tersebut dalam bentuk modul.



Gambar 5. Tata letak pabrik hasil rancang ulang (Sumber: Olahan Tim)

## Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi

Dokumentasi kegiatan sosialisasi *online* dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Sosialisasi usulan rancang ulang tata letak ke PT SEI  
(Sumber: Dokumentasi Tim)**

## Hasil Umpan Balik

Umpan balik dilakukan dengan mengisi kuesioner oleh pihak PT SEI dengan hasil sebagai berikut.

- Penguasaan materi diberikan penilaian sangat baik.
- Sistematika penyajian diberikan penilaian baik.
- Kemampuan penyajian diberikan penilaian sangat baik.
- Sikap dan perilaku diberikan penilaian sangat baik.
- Pemberian motivasi kepada peserta penilaian baik.
- Kerja sama antarnarasumber dan peserta dinilai baik

## SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada PT SEI telah berhasil dilaksanakan dimulai dengan kunjungan dan presentasi *online*, dengan pimpinan dan karyawan produksi PT SEI. Dengan kegiatan sosialisasi diharapkan PT SEI dapat memenuhi kebutuhan produksi untuk menghadapi permintaan produksi yang fluktuatif dan adanya keberlanjutan program kolaborasi antara Fakultas Teknik dan PT SEI. Hasil umpan balik dari kegiatan ini baik dan sangat baik. Hasilnya akan ditindaklanjuti dalam bentuk pendampingan dan konsultasi *online*. Di samping itu, diperlukan juga observasi lebih lanjut bagaimana strategi pemasaran produk dan jasa untuk proses bisnis PT SEI.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Pimpinan Fakultas Teknik dan LPPM atas dukungan baik finansial dan nonfinansial, serta PT SEI atas kerja sama dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Harrel, C., Ghosh, B. K., & Bowden, R. (2012). *Simulation using ProModel* (3rd ed.). California: McGraw-Hill.
- Heragu, S. S. (2016). *Facilities design* (4th ed.). Florida: Taylor & Francis Group.
- Jaegler, A. (2018). Fractal Organization: Preparing for the factory of the future. *IEEE Engineering Management Review*, 136-142. <https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2880438>.

- Kristinawati, E. (2000). Perancangan tata letak mesin dengan menggunakan konsep group technology sebagai upaya minimasi jarak dan biaya material handling. *Jurnal Teknik Industri*, 1(1), 71-79. <https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol1.No1.71-79>.
- Naik, S. B., & Kallurkar, S. (2016). A literature review on efficient plant layout design. *International Journal of Industrial Engineering*, 7(2), 43-51. <https://doi.org/10.34218/IJIERD.7.2.2016.005>.
- Nugroho, Y. A. (2022). Re-layout tata letak bagian percetakan menggunakan cellular manufacturing system. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 28-37. <https://doi.org/10.55606/juprit.v1i4.613>.
- Rahmadani, W. I. (2020). Perancangan ulang tata letak gudang menggunakan metode konvensional, Corelap dan simulasi Promodel. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 2(1), 13-18. <https://doi.org/10.30998/joti.v2i1.3851>.
- Setiawannie, Y., Marikena, N., & Pratama, A. Y. (2022). Pengaruh perbaikan tata letak fasilitas terhadap proses produksi di PT. X. *IESM Journal (Industrial Engineering System and Management Journal)*, 3(2), 140-150.
- Stefianti, Y. S., Heryanto, R. M., & Suhada, K. (2022). Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi menggunakan metode fraktal di manufaktur spare part. *Journal of Industrial And Manufacture Engineering*, 6(2), 189-206. <https://doi.org/10.31289/jime.v6i2.7976>.
- Sugioko, A., Hidayat, T. P., & Hapsari, C. R. (2020). Perbaikan sistem proses pencucian pakaian dengan pendekatan simulasi. *Jurnal Elektro*, 13, 95-104. <https://doi.org/10.25170/jurnalelektro.v13i2.1838>.
- Trenggonowati, D. L. (2015). Optimasi proses produksi dengan menggunakan pendekatan simulasi sistem. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 11(1), 1-12.
- Yusriski, R., & Pardiyono, R. (2022). Perbaikan tata letak gudang penyimpanan untuk meminimalisasi waktu pencarian box komponen. *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, 24(1), 25-34. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v24i1.5740>.