

## PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UMKM ABC MENGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING*

\*Fitra<sup>1</sup>, Della Puspita<sup>2</sup>, Gracesiya<sup>3</sup>, Novita Sari<sup>4</sup>, Siti Najwa Syuhada<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

\*e-mail: [famukhtyfitra@gmail.com](mailto:famukhtyfitra@gmail.com)

### Abstrak

Tata letak fasilitas berperan penting dalam kelancaran alur produksi dan efisiensi perpindahan material. UMKM Kerupuk Cabe masih memiliki tata letak yang belum optimal yaitu sebesar 440,8 meter, sehingga menyebabkan jarak perpindahan material cukup panjang dan alur produksi kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas serta membandingkan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) yang meliputi analisis aliran produksi, *From-To Chart* (FTC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan metode Grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak perpindahan awal sebesar 440,8 meter, sementara metode SLP menghasilkan jarak sebesar 240,6 meter, dan metode grafik menghasilkan jarak sebesar 306,4 meter. Sehingga metode SLP menjadi alternatif tata letak terbaik untuk meningkatkan efisiensi alur produksi dan pemanfaatan ruang pada UMKM Kerupuk Cabe.

**Kata kunci:** Efisiensi Tata Letak, Metode Grafik, Perancangan Fasilitas, *Systematic Layout Planning*, UMKM.

Diterima : 06-05-2026  
Disetujui : 21-05-2026  
Dipublikasi : 31-05-2026

©2026 Fitra, dkk

### PENDAHULUAN

Perancangan tata letak fasilitas merupakan aspek penting dalam meningkatkan efisiensi operasional karena memengaruhi aliran material, waktu proses, dan biaya produksi (Rifa'i et al., 2025; Santoso & Heryanto, 2020). Tata letak yang kurang optimal dapat menyebabkan jarak perpindahan material menjadi panjang dan menurunkan produktivitas. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis untuk menghasilkan tata letak yang lebih efisien (Fitra et al., 2025; Mahanum, 2021).

UMKM ABC memiliki tata letak fasilitas produksi yang belum optimal sehingga alur produksi kurang teratur dan jarak perpindahan bahan cukup jauh. Selain itu, perpindahan material yang saling bersilangan serta penempatan area kerja yang belum sesuai menyebabkan proses produksi menjadi kurang efisien dan berpotensi meningkatkan biaya *material handling*. Pada sektor UMKM, permasalahan tata letak umumnya berupa aliran kerja yang tidak teratur, jarak perpindahan material yang panjang, dan pemanfaatan ruang yang kurang optimal (Mesra et al., 2021). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode SLP mampu meningkatkan efisiensi operasional, baik digunakan sendiri maupun dibandingkan dengan metode grafik (Rahmawanti et al., 2026)

Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) digunakan dalam perancangan tata letak untuk menganalisis hubungan kedekatan antar aktivitas (Alparadi et al., 2026; H. Li et al., 2021). Penerapan metode ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan meminimalkan biaya di berbagai sektor, termasuk proyek konstruksi (Lai et al., 2020; Siburian et al., 2025). Pada pusat distribusi, metode ini meningkatkan efisiensi operasional dan memperjelas alur proses (Y. Li, 2020; Shaputra et al., 2025). Selain itu, pada industri bengkel teknis, penggunaan SLP yang didukung simulasi mampu meningkatkan kelancaran produksi dan efisiensi aliran material (Muhammad et al., 2025; Xu, 2020). Pengembangan metode SLP juga dilakukan melalui integrasi dengan pendekatan optimasi dan simulasi untuk meningkatkan kinerja tata letak pada sektor logistik dan manufaktur (Gao et al., 2022; Zúñiga et al., 2020).

Penerapan metode SLP juga meluas ke berbagai bidang lainnya, seperti industri daur ulang (Li et al., 2021), dan rumah kaca (Zhang & Wang, 2020), serta industri pengolahan kayu (Randes et al., 2022). Selain itu, metode ini juga diterapkan pada sektor jasa dan transportasi untuk meningkatkan efisiensi fasilitas layanan dan kereta kesehatan (Ferdiansyah et al., 2025; Zhao et al., 2023). Dalam konteks industri manufaktur modern, perancangan ulang tata letak fasilitas juga terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan daya saing perusahaan (Chairina et al., 2025; Mendoza-Ortega et al., 2025). Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode grafik dapat lebih optimal dalam meminimalkan jarak perpindahan material dibandingkan metode SLP (Prasetyo et al., 2025; Prayoga et al., 2025). Oleh karena itu, Pemilihan metode perancangan tata letak perlu disesuaikan dengan karakteristik sistem produksi agar menghasilkan tata letak yang efektif dan efisien (Alfiyad et al., 2025; Julianti et al., 2025).

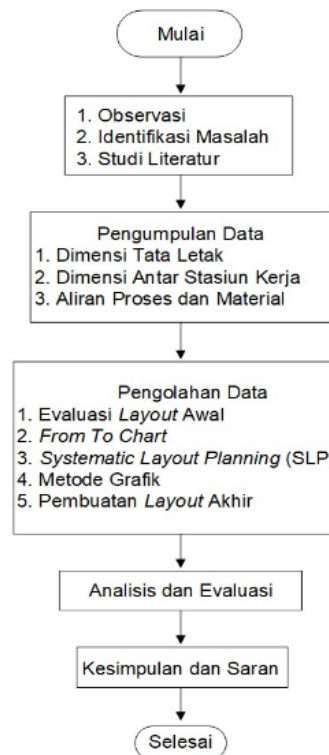
## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif pada area produksi UMKM ABC. Data diperoleh melalui observasi, pengukuran jarak, wawancara, dan dokumen pendukung. Analisis dilakukan menggunakan peta proses, *From-To Chart* (FTC), *Activity Relationship Chart* (ARC), dan *Activity Relationship Diagram* (ARD), kemudian dirancang alternatif tata letak dengan metode SLP dan metode grafik (Rozaq et al., 2025; Solís et al., 2022). Evaluasi dilakukan berdasarkan total jarak perpindahan material untuk menentukan tata letak paling efisien.

### Teknik Pengolahan Data

1. Mengumpulkan data melalui observasi, pengukuran jarak perpindahan material, wawancara, dan dokumentasi pada area produksi UMKM ABC.
2. Membuat aliran proses produksi menggunakan aplikasi visio dan hubungan antar stasiun kerja yaitu peta proses, FTC, ARC, dan ARD).
3. Merancang alternatif tata letak fasilitas menggunakan metode SLP dan metode grafik berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.
4. Mengevaluasi dan membandingkan total jarak perpindahan material dari setiap alternatif tata letak untuk menentukan tata letak yang paling efisien.
5. Penilaian tata letak awal UMKM ABC dilakukan dengan menghitung jarak antar stasiun kerja menggunakan metode jarak *rectilinear* sebagai berikut:

$$dij = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \tag{1}$$



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

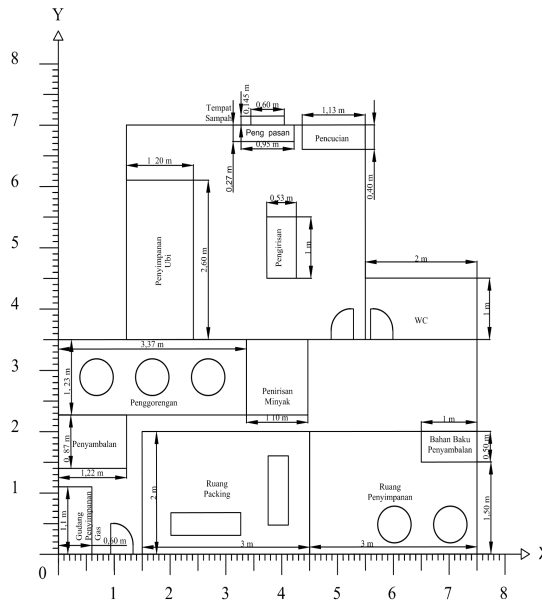
Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak awal UMKM ABC belum optimal dengan jarak perpindahan material sebesar 440,8 meter. Analisis dilakukan menggunakan FTC, ARC, dan ARD, kemudian dirancang ulang tata letak dengan metode SLP dan metode grafik. Hasilnya, metode SLP menghasilkan jarak perpindahan 240,6 meter, sedangkan metode grafik 306,4 meter. Dengan demikian, metode SLP

paling optimal dalam meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi (Ferdiansyah et al., 2025; Fitra et al., 2025).

## HASIL

### Layout Awal UMKM ABC

Layout awal UMKM ABC belum tersusun secara sistematis sehingga alur produksi kurang efisien. Hal ini menyebabkan perpindahan material kurang efektif dengan total jarak perpindahan mencapai 440,8 meter.



Gambar 2. Layout awal

Sebelum perhitungan dilakukan, titik koordinat setiap *workstation* harus ditentukan berdasarkan tata letak blok awal (Aini et al., 2025). Titik koordinat setiap *workstation* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran Titik Koordinat UMKM ABC

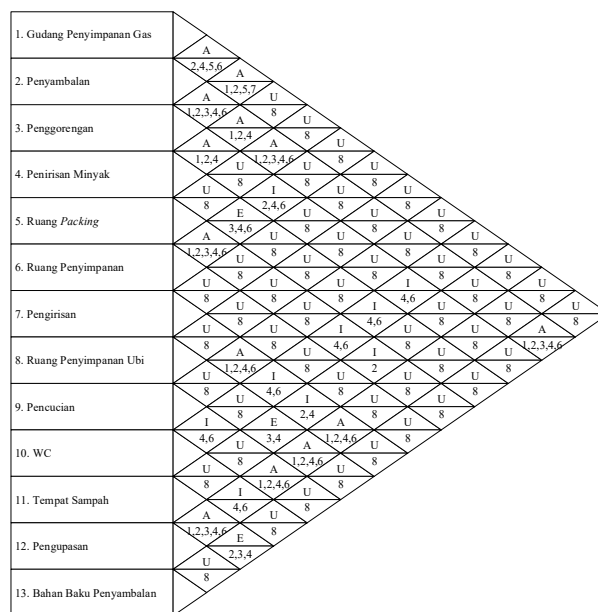
NO	Nama Stasiun Kerja	Koordinat		Ukuran (m)		Luas (m <sup>2</sup> )
		X	Y	Panjang	Lebar	
1	Gudang Penyimpanan Gas	0,3	0,5	1,1	0,6	0,66
2	Penyambalan	0,6	1,8	0,87	1,22	1,06
3	Penggorengan	1,7	2,9	1,23	3,37	4,15
4	Penirisan Minyak	3,9	2,9	1,23	1,1	1,35
5	Ruang Packing	3	1	2	3	6
6	Ruang Penyimpanan	6	1	1,5	3	4,5
7	Pengirisan	4	5	1	0,53	0,53
8	Ruang Penyimpanan Ubi	1,9	4,8	2,6	1,2	3,12
9	Pencucian	4,9	6,8	0,4	1,13	0,45
10	WC	6,5	4	1	2	2
11	Tempat Sampah	3,8	7,1	0,14	0,5	0,07
12	Pengupasan	3,8	6,9	0,27	0,95	0,26
13	Bahan Baku Penyambalan	7,2	8	0,5	1	0,5
Total						24,65

Titik koordinat tiap stasiun pada tata letak awal digunakan untuk menghitung jarak rectilinear dan FTC. Hasil analisis menunjukkan nilai terbesar terdapat pada Stasiun Kerja 1 dan 13 sebesar 14,4, dengan total FTC *layout* awal sebesar 441.

**PEMBAHASAN**

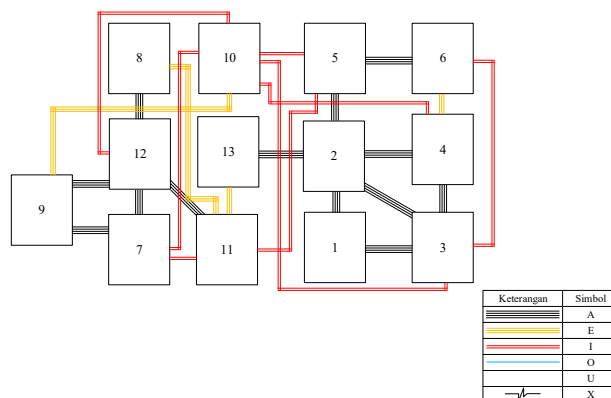
Hasil FTC *layout* awal menunjukkan total perpindahan material sebesar 441 meter pada 13 stasiun kerja, dengan nilai terbesar terdapat pada hubungan Stasiun Kerja 1 dan 13 sebesar 14,4. Kondisi ini menunjukkan bahwa tata letak awal belum optimal sehingga perlu dilakukan perancangan ulang agar aliran material lebih efisien.

**Activity Relationship Chart (ARC)**



**Gambar 3.** Activity Relationship Chart (ARC)

**Activity Relationship Diagram (ARD)**



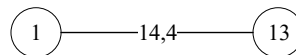
**Gambar 4.** Activity Relationship Diagram (ARD)

### Penentuan Luas Area Departemen

Penentuan luas area tiap departemen dilakukan berdasarkan jenis area, jumlah unit, dimensi, dan tambahan kelonggaran untuk mendukung efisiensi kerja (Azizi et al., 2026). Total kebutuhan luas area sebesar 86,4 m<sup>2</sup> digunakan sebagai dasar perancangan tata letak agar aliran produksi lebih efektif dan produktif.

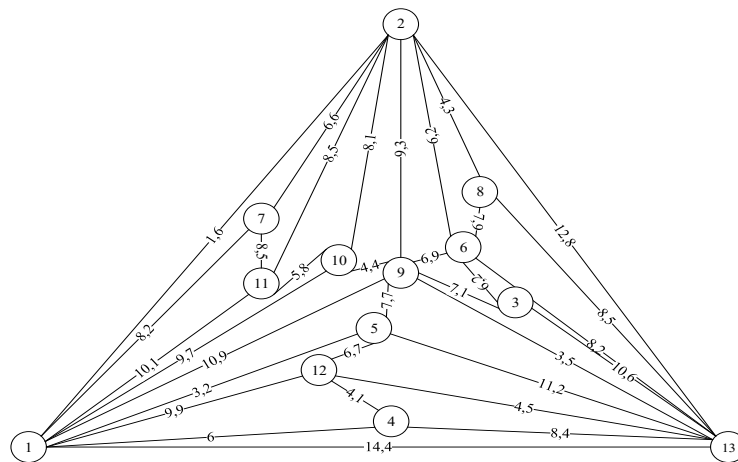
### Desain Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Berbasis Grafik

Metode berbasis grafik diawali dengan penyusunan FTC untuk menentukan hubungan kedekatan antar stasiun kerja, dimana bobot tertinggi terdapat pada Stasiun Kerja 1 dan 13 sebagai dasar penyusunan grafik hubungan.



**Gambar 5.** Grafik hubungan kedekatan antara stasiun 1 dan stasiun 13

Gambar 5 menunjukkan hubungan kedekatan tinggi antara Stasiun Kerja 1 dan 13 dengan bobot 14,4 sehingga penempatannya perlu dioptimalkan untuk meminimalkan perpindahan material. Analisis kedekatan selanjutnya dilakukan pada Stasiun Kerja 3 hingga 13 berdasarkan grafik masing-masing.

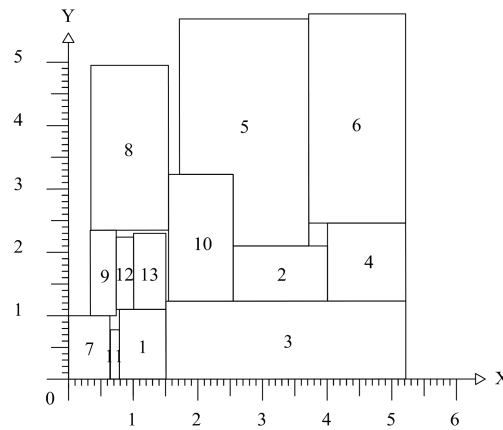


**Gambar 6.** Grafik Hubungan Kedekatan Untuk Stasiun 13

Gambar 6 menunjukkan hubungan kedekatan antar stasiun kerja berdasarkan intensitas aliran aktivitas, dimana semakin besar nilai bobot maka semakin tinggi frekuensi perpindahan material antar stasiun.

### Desain Tata Letak Fasilitas yang Diusulkan

Perancangan tata letak usulan UMKM ABC menggunakan metode SLP dilakukan berdasarkan analisis keterkaitan antar aktivitas dan hubungan spasial, dengan hasil tata letak disajikan pada Gambar 7.

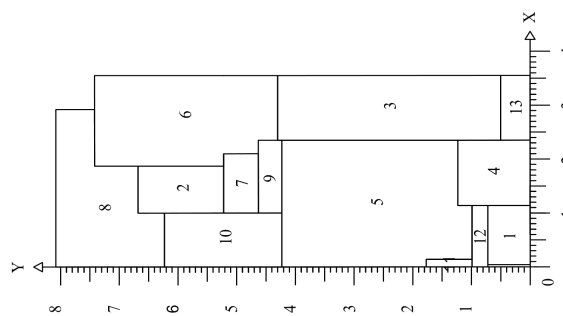


**Gambar 7.** Layout Usulan Menggunakan Metode SLP

Gambar 7 menunjukkan tata letak usulan metode SLP yang mengatur antar departemen berdasarkan kedekatan aktivitas dan aliran produksi, dengan tujuan mengurangi jarak perpindahan serta meningkatkan efisiensi proses kerja.

Hasil dari data koordinat stasiun kerja, setiap departemen memiliki posisi yang berbeda dalam tata letak area kerja perusahaan. Departemen dengan koordinat terbesar terdapat pada bagian Penyimpanan dengan nilai (4,5 m x 4,1 m), sedangkan koordinat terkecil terdapat pada bagian Pengirisan dengan nilai (0,3 m x 0,5 m).

Tabel FTC menghasilkan nilai perpindahan material antar stasiun kerja bervariasi. Nilai tertinggi terdapat pada hubungan Stasiun Kerja 6 ke 7 sebesar 7,8. Total nilai FTC pada tata letak tersebut adalah 240,6 sebagai dasar evaluasi efisiensi tata letak fasilitas.



**Gambar 8.** Layout Usulan Metode Grafik

Berdasarkan data koordinat stasiun kerja pada Gambar 8, setiap departemen memiliki posisi yang berbeda dalam tata letak area kerja perusahaan. Departemen dengan koordinat terbesar terdapat pada Ruang Penyimpanan Ubi dengan nilai (1,5 m x 7,2 m), sedangkan koordinat terkecil terdapat pada Tempat Sampah dengan nilai (0,1 m x 1,4 m). Perbedaan posisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak fasilitas kerja disusun untuk mendukung kelancaran proses operasional dan perpindahan material agar lebih teratur.

Tabel FTC menunjukkan variasi nilai perpindahan material antar stasiun kerja. Nilai tertinggi terdapat pada hubungan Stasiun Kerja 1 dan 8 sebesar 7,7. Total nilai FTC pada tata letak tersebut adalah 306,4 sebagai dasar evaluasi efisiensi tata letak fasilitas.

### Perbandingan Jarak *Layout*

Perbandingan total jarak perpindahan menunjukkan bahwa metode SLP menghasilkan jarak paling kecil sebesar 240,6 meter dibandingkan *layout* awal 440,8 meter dan metode grafik 306,4 meter.

### KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa tata letak awal UMKM ABC yaitu jarak perpindahannya sebesar 440,8 meter. Metode SLP menghasilkan jarak perpindahan sebesar 240,6 meter, sementara metode grafik menghasilkan jarak sebesar 306,4 meter. Sehingga metode SLP menjadi alternatif tata letak paling optimal untuk meningkatkan efisiensi proses produksi. Penelitian ini menyarankan agar UMKM menerapkan tata letak usulan terbaik untuk meningkatkan efisiensi produksi dan meminimalkan jarak perpindahan material. Penelitian selanjutnya disarankan mempertimbangkan perkembangan kapasitas produksi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Hidayat, K., & Firmansyah, R. A. (2025). Analisis Peta Proses Operasi Permen Cabe Jamu. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 6(1), 150–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/snppvp.v6i1.1764>
- Alfiyad, F., Situmorang, J., & Aditya, R. (2025). *Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas IKM Peternakan Ayam Broiler Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Grafik*. 31–42. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.23-2.2666>
- Alparadi, B., Fitra, Syahputra, T. M. H., & Pangihutan, A. (2026). Rancangan Ulang Tata Letak IKM Buska Indah Menggunakan Metode SLP dan Grafik. *Industri: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), 65–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.37090/2f0mrm56>
- Azizi, A. F., Fitra, Wicaksono, D. C., & Agel, R. (2026). Perbaikan Ulang Tata Letak IKM CV Cahaya Teknik Abadi Jasa Permesinan. *Industri: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.37090/8ggwmp20>
- Chairina, B., Alfian, W., & Prabowo, A. (2025). Rancangan Ulang Tata Letak Industri Mikro Kecil Menengah Tenun Songket Melayu Riau Wan Syamsinar Grafik. *Journal Balitbangda Lampung*, 13(2), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.35450/jip.v13i2.1184>

- Ferdiansyah, Fitra, Rohman, H., & N.A, M. F. (2025). Perbaikan Tata Letak Ikm Vulkanisir Ban Gunung Timur di Kota Dumai. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 4(3), 241–251. <https://doi.org/https://doi.org/10.24912/jmti.v4i3.36313>
- Fitra, Faisal, I., Ramadhan, M. R., & Setiawan, W. A. (2025). Perbaikan Ulang Tata Letak IKM Dianeka Furniture di Kota Dumai. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 4(3), 272–281. <https://doi.org/https://doi.org/10.24912/jmti.v4i3.36314>
- Gao, G., Feng, Y., Zhang, Z., Wang, S., & Yang, Z. (2022). Integrating SLP with simulation to design and evaluate facility layout for industrial head lettuce production. *Annals of Operations Research*, 321, 209–240. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04893-z>
- Julianti, D., Fitra, Haikal, M., & Sitinjak, R. U. (2025). Facility Layout Redesign for an SME Printing Industry Using Systematic Layout Planning: A Case Study in Dumai. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 11(2), 187–199. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jti/article/view/38058>
- Lai, W., Fu, Y., Li, R., & Lin, J. (2020). Optimum Design of Construction Site Layout Based on SLP Method and Genetic Algorithm. *International Conference on Construction and Real Estate Management*. <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/9780784483237.009>
- Li, H., Wang, Y., Fan, F., Yu, H., & Chu, J. (2021). Sustainable Plant Layout Design for End of Life Vehicle Recycling and Disassembly Industry Based on SLP Method , a Typical Case in China. 9, 81913–81925. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3086402>
- Li, Y. (2020). Research On Layout Planning Of Disinfection Tableware Distribution Center Based On SLP Method. *MATEC Web of Conferences*, 325(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/mateconf/202032503004>
- Mahanum. (2021). Tinjauan Kepustakaan. *Journal Of Education*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.52121/alacrity.v1i2.20>
- Mendoza-Ortega, G. P., Angelica, T.-E., Jaraba-Amaya, A. L., & Mejía-Gaspar, D. M. (2025). Strategic Plant Redesign in the Glass Industry : A Case Study Applying SLP and Discrete Simulation. *Applied Sciences*, 15(13), 1–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/app15137028>
- Mesra, T., Melliana, Fitra, & Saputra, R. F. (2021). Perancangan Perbaikan Tata Letak Laboratorium PT Surveyor Indonesia Unit Dumai. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 5(1), 49–54. <https://doi.org/10.31289/jime.v5i1.4979>

- Muhammad, F., Fitra, Rahman, R., & Sipayung, D. R. (2025). Optimasi Tata Letak Produksi IMKM Reclin dengan Metode SLP dan Grafik. *Jurnal Kalibrasi*, 20–30. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.23-2.2730>
- Prasetyo, D. D., Fitra, Belen, M., & Simanjuntak, F. R. (2025). Rancangan Ulang Tata Letak Industri Kecil dan Menengah Tikar Pandan Medang Kampai Kota Dumai Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Grafik. *INOVASI PEMBANGUNAN – JURNAL KELITBANGAN*, 13(3), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.35450/jip.v13i03.1191>
- Prayoga, W., Fitra, Pratama, R. J. P., & Sariantika, R. (2025). Facility Layout Redesign for Tire Vulcanization SMEs Using Systemic Layout Planning and Graphical Methods. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 11(2), 241–253. <https://doi.org/https://doi.org/10.55826/ef2nma03>
- Rahmawanti, G., Fitra, Mellisa, F., & Putri, Y. (2026). Perbaikan Tata Letak IMKM Bengkel Las Jaya di Kota Dumai Menggunakan Metode Systematic Layout Planning ( SLP ) dan Grafik. *Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem*, 4(2), 162–175. <https://doi.org/https://doi.org/10.56211/factory.v4i2.1215>
- Randes, D., Fitra, Irmayani, & Febrina, W. (2022). Perancangan Perbaikan Tata Letak Pengetaman Kayu UD Indah Karya. *Jurnal ARTI: Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, 17(1), 57–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.52072/arti.v17i1.356>
- Rifa'i, A., Fitra, Amalia, W., & Rama, Y. D. (2025). Perbaikan Tata Letak Industri Kecil Menengah ( IKM ) Menggunakan Metode Systematic Layout Planning ( SLP dan Metode Grafik ). 4(4), 1358–1369.
- Rozaq, F., Saktiawan, A., & Prawira, R. (2025). Facility Layout Redesign of Goat Leather Kompang SME in Dumai Using Systemic Layout Planning dan Graph Method. 11(2), 254–266.
- Santoso, & Heryanto, R. M. (2020). *Perancangan Tata Letak Fasilitas*.
- Shaputra, F., Hashifah, F., & Khalish, M. Z. (2025). Re- Layout Tata Letak Fasilitas Industri Kecil Menengah Iwan Batako Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Grafik. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 4(4), 1347–1357. <https://doi.org/https://doi.org/10.55826/ef2nma03>
- Siburian, C., Fitra, Gunawan, A., & Nugraha, B. A. (2025). Perbaikan Tata Letak Industri Mikro Kecil Menengah Bengkel Las Karya Muda Sentosa Menggunakan Metode Systematic Layout Planingng dan Grafik. *Blend Sains Jurnal Teknik*. <https://doi.org/https://doi.org/10.56211/blendsains.v4i2.1178>

- 
- Solís, C.-, Jesús, E., & Cesar, J. (2022). Technical feasibility for a service company through the systematic planning method for plant distribution (SLP). *Journal Industrial Organization*, 6(11), 34–43. <https://doi.org/10.35429/JIO.2022.11.6.34.43>
- Xu, X. (2020). SLP-based Technical Plant Layout Planning and Simulation Analysis. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 772. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/772/1/012020>
- Zhang, B., & Wang, X. (2020). Modelling and Simulation of Facility Planning Problem Based on Improved SLP Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/806/1/012034>
- Zhao, Y., Wu, Y., Zhao, M., Xiang, Z., Zhi, J., & Xu, B. (2023). Design and Evaluation of the Internal Space Layout of High-Speed Health Trains Based on Improved Systematic Layout Planning. *Multidisciplinary Scientific Journal*, 6(3), 361–383. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/j6030025>
- Zúñiga, E. R., Moris, M. U., Syberfeldt, A., Fathi, M., & Rubio-romero, J. C. (2020). A Simulation-Based Optimization Methodology for Facility Layout Design in Manufacturing. *IEEE*, 8, 163818–163828. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3021753>