

RE-LAYOUT TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI SEPATU MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *BLOCPLAN*

Oleh :

Muhammad Andriyanto

Atikha Sidhi Cahyana

Program Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2024



Pendahuluan

PT. Inti Dragon Suryatama adalah perusahaan manufaktur pembuatan sepatu, produk ini berbahan baku dari campuran bahan butir-butiran karet dan lainnya. Jenis produk yang diproduksi oleh perusahaan ini sangat beragam, dan model setiap produknya disesuaikan dengan permintaan konsumen. Namun secara keseluruhan, proses pembuatan produk-produk ini mengikuti proses pembuatan yang sama. Pada proses pembuatan sepatu bahan bakunya berupa butiran karet, tekstil, denim atau kain kanvas, lem putih, benang nilon (sebagai bahan pengikat) dan bahan penolong lainnya.

PT. Inti Dragon Suryatama mengalami gangguan aliran produksinya. Kondisi tempat produksi PT. Inti Dragon Suryatama masih kurang memadai di lihat dari stasiun kerja yang kelihatan sangat berjauhan. Contohnya, pada departemen produksi, dikarenakan terjadi penumpukan material yang terlalu sering terjadi dikarenakan kurangnya pemanfaatan area dan jarak, perpindahan material yang terlalu panjang juga di area tersebut untuk menuju ke departemen packing, dengan jarak yang terlalu panjang yang mampu menimbulkan tidak efisien dan efektif pada saat proses produksi dan juga berdampak secara langsung pada lama proses pekerjaan.

Penelitian ini diharapkan menjadi usulan untuk memberikan perbaikan layout pada PT. Inti Dragon Suryatama guna mengoptimalkan jarak dan waktu, dengan cara memberikan usulan aliran proses yang baik dengan aliran produksi sebelumnya.

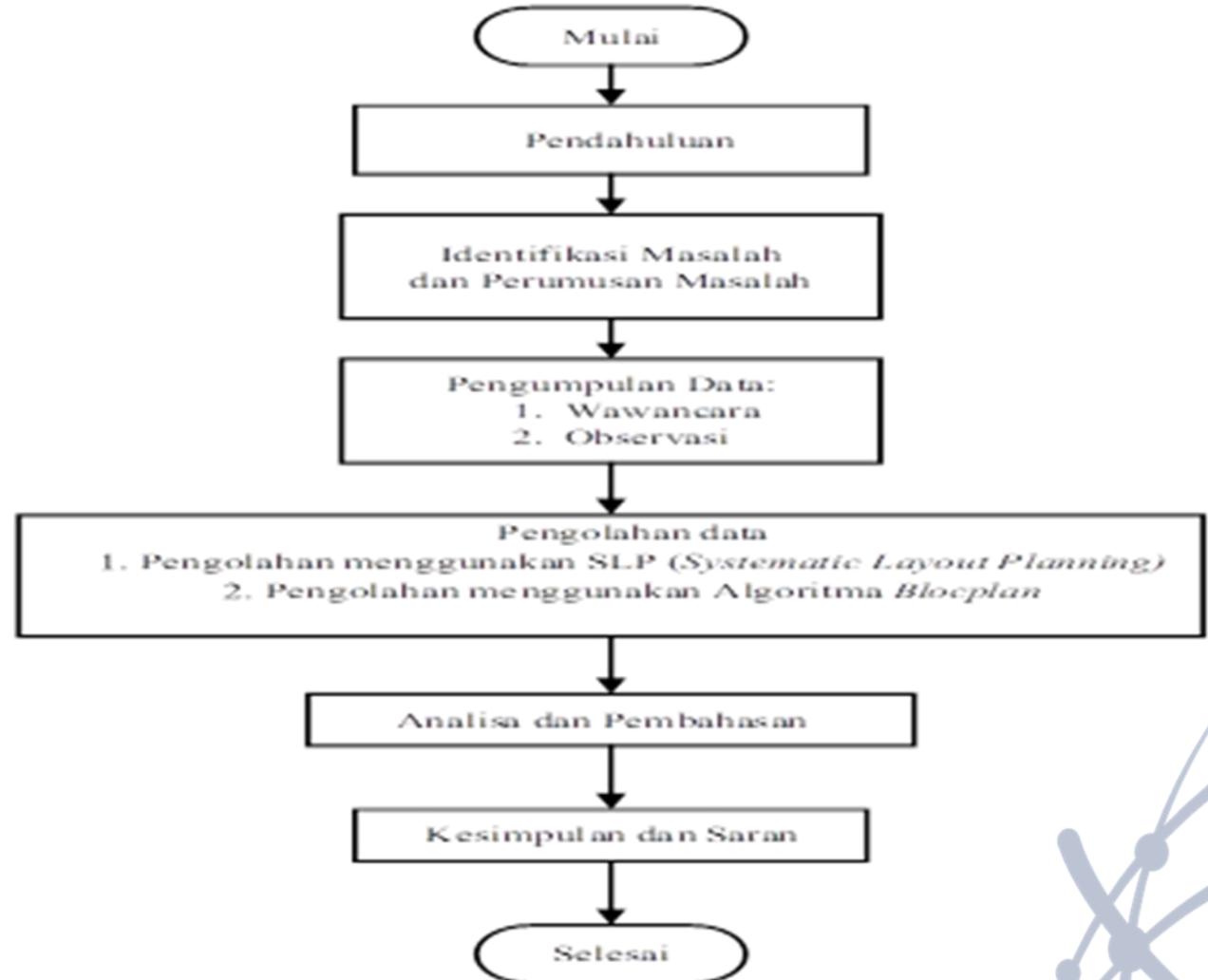
Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana merancang ulang tata letak pabrik untuk memperbaiki tata letak pabrik awal sehingga dapat meminimalkan jarak.

Metode

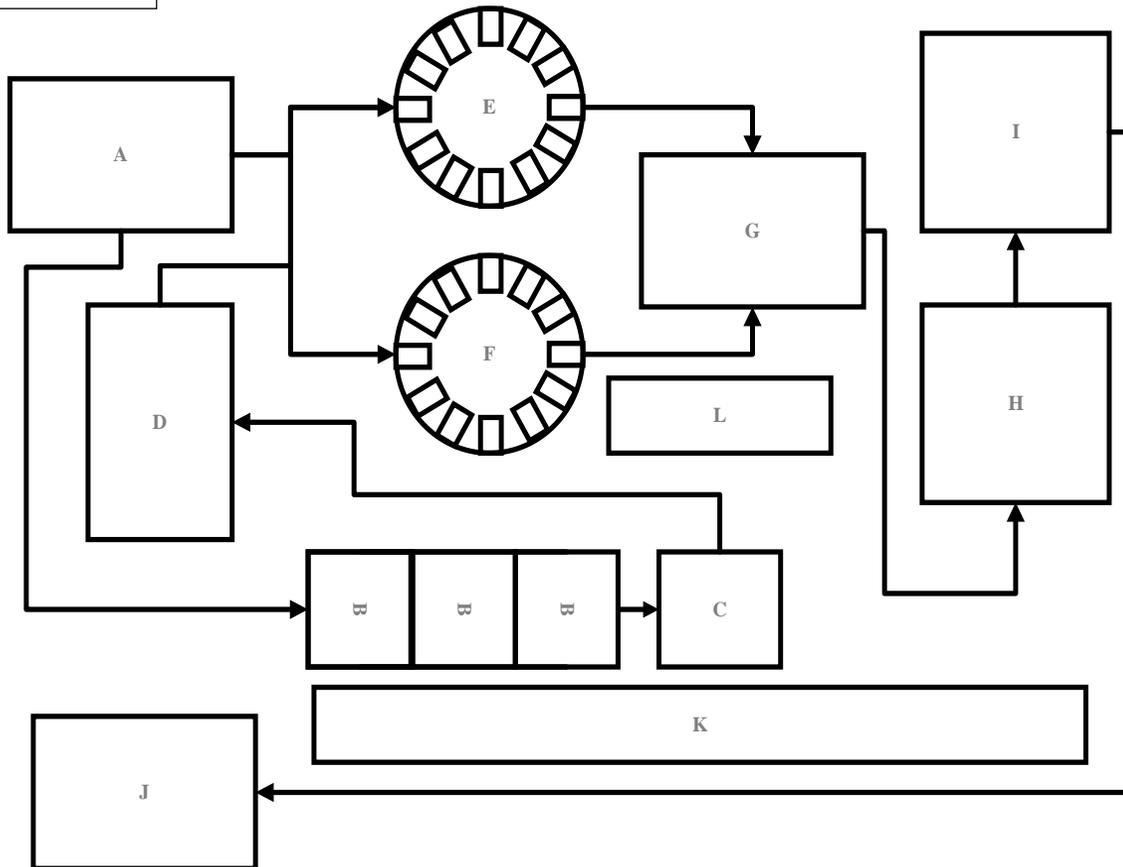
Systematic Layout Planning (SLP) adalah pendekatan perencanaan tata letak yang sistematis dan terorganisir. Perencanaan tata letak yang sistematis banyak diterapkan pada berbagai permasalahan antara lain produksi, transportasi, pergudangan, aktivitas perkantoran, dan lain-lain. Metode ini merupakan perancangan tata letak fasilitas dengan memusatkan perhatian pada rangkaian proses dan kedekatan antar unit pelayanan dalam fasilitas yang dirancang

Algoritma *blocplan* ini menggunakan data dari *activity relationship chart*, algoritma ini menggunakan aplikasi BPLAN-90 untuk membuat dan menguji tata letak. *Blocplan* merupakan algoritma heuristik yang menggunakan informasi kuantitatif dan kualitatif. Program ini membuat dan mengevaluasi tipe tata letak tergantung dari data informasi yang di masukkan. *Blocplan* mirip dengan *craft* dalam penempatan tata letak fasilitas.



Hasil

Pintu masuk



Pintu Keluar

Keterangan :

- A : Gudang bahan cup
- B : Mesin jahit cup
- C : Quality control cup
- D : Gudang bahan baku sol
- E : Mesin injeksi sol
- F : Mesin injeksi sol
- G : Finising
- H : Quality control sol
- I : Packing
- J : Gudang bahan jadi
- K : Kantor perusahaan
- L : Ruang teknisi

Hasil

Data Penentuan Luas Departemen

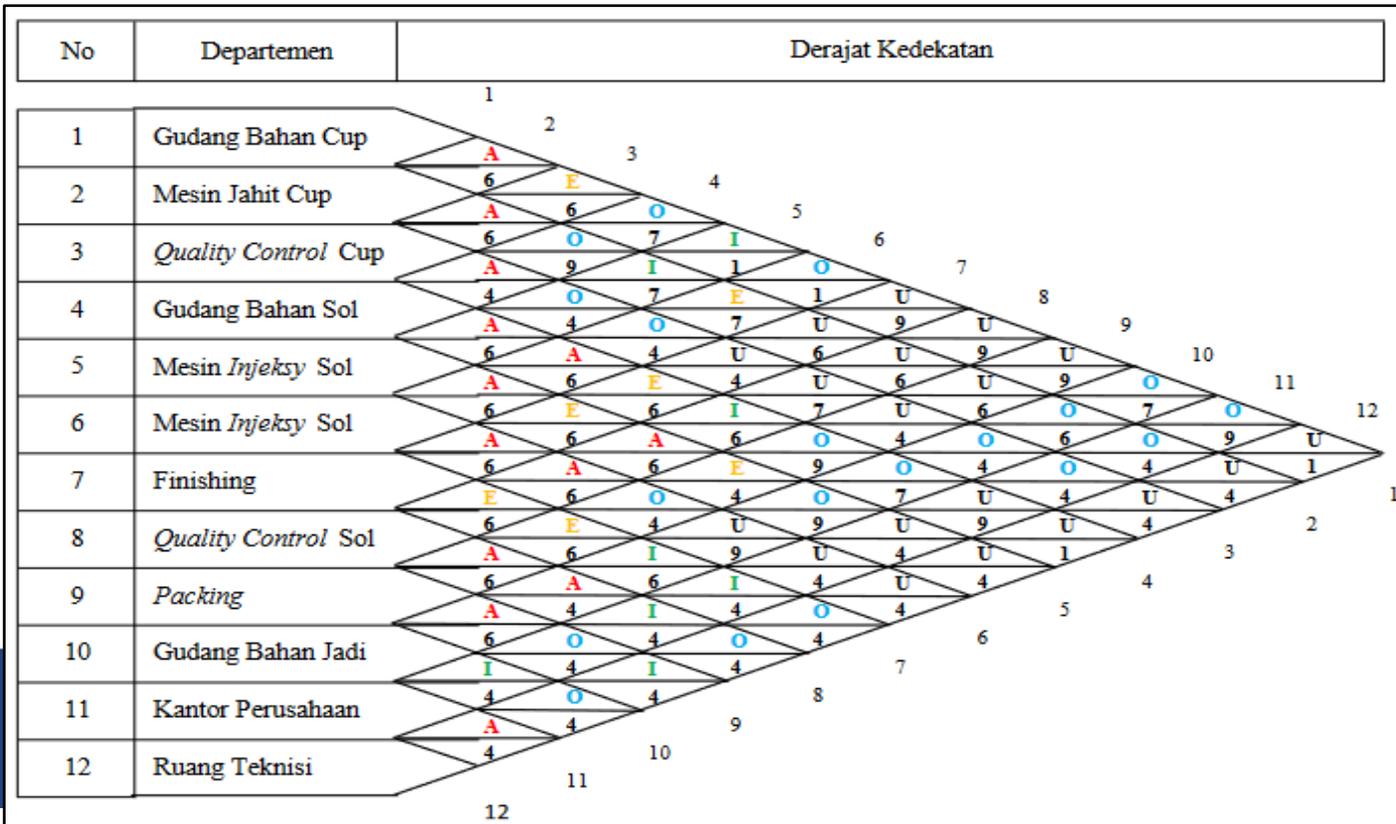
Penentuan Luas Departemen ini mencakup seluruh area dari 12 departemen yang terlibat dalam proses pembuatan sepatu PT. Inti Dragon Suryatama. Kebutuhan untuk memindahkan material dan memindahkan karyawan dalam setiap fasilitas memerlukan ruang tambahan.

Kode	Departemen	Jumlah	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)	Allowance %	Total Luas (m2)
A	Gudang Bahan Cup	1	3,5	7,8	27,3	20	32,76
B	Mesin Jahit Cup	3	9,6	4,4	42,24	20	50,69
C	<i>Quality Control</i> Cup	1	3,3	7,8	25,74	30	33,46
D	Gudang Bahan Sol	1	4,6	7,8	35,88	40	50,23
E	Mesin <i>Injeksy</i> Sol	2	4,3	8,5	36,55	30	47,51
F	Mesin <i>Injeksy</i> Sol	2	4,3	8,5	33,58	30	43,65
G	Finising	1	4,7	8,8	41,36	20	49,63
H	<i>Quality Control</i> Sol	1	3,8	8,2	31,16	30	40,5
I	Packing	1	4,7	7,8	36,66	30	47,66
J	Gudang Bahan Jadi	1	8,8	6,5	57,2	20	68,64
K	Kantor Perusahaan	1	7,4	5,6	41,44	10	45,58
L	Ruang Teknisi	1	3,5	4,3	15,05	20	18.06

Pembahasan

Pembuatan *Activity Relationship Chart*

Aktivitas antar bagian yang menggambarkan apakah korelasi spasial bermanfaat. Dengan kata lain diagram ini merupakan peta yang dibuat untuk mengetahui derajat hubungan antar aktivitas yang terjadi secara berpasangan pada setiap zona. Diagram ini merupakan suatu metode untuk menentukan besarnya nilai hubungan setiap departemen dengan departemen lain.

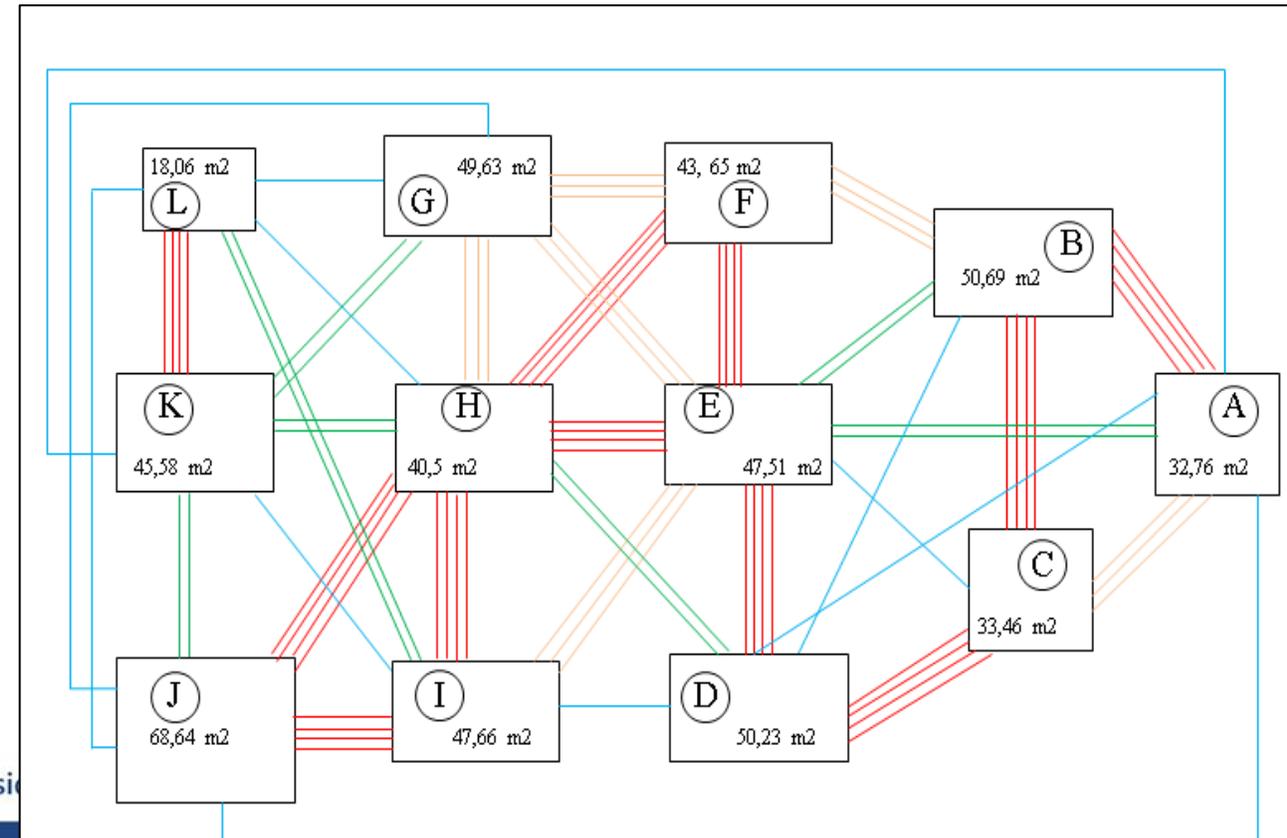


Keterangan :

Kode	Deskripsi	Warna
A	Mutlak didekatkan	Merah
E	Sangat penting didekatkan	Oranye
I	Penting didekatkan	Hijau
O	Cukup	Biru
U	Tidak penting	-
X	Tidak dikehendaki berdekatan	Coklat

Pembahasan

Activity relationship diagram (ARD) dibuat berdasarkan pada tabel skala prioritas, dilanjutkan dengan prioritas berikutnya. Bagian yang tidak termasuk dalam urutan prioritas mungkin ditempatkan berdekatan ataupun tidak. Secara sederhana, ARD sebuah usulan yang dirancang berdasarkan tingkat prioritas kedekatan dari ARC sehingga diharapkan dapat meminimumkan ongkos perpindahan material. Melalui diagram ini dapat memahami hubungan antar departemen dan peralatan dalam proses produksi sepatu PT. Inti Dragon Suryatama beserta total luasnya. Diagram ini dapat digunakan untuk melakukan perubahan sesuai kebutuhan tergantung pada kendala dan pertimbangan khusus lainnya.



Temuan Penting Penelitian

Nama	Keterangan	Total Momen	Efisiensi
<i>Layout awal</i>	<i>Layout awal produksi pembuatan sepatu</i>	34890	
<i>Layout analisa blocplan</i>	<i>Layout hasil software blocplan-90</i>	23471	33%

Momen keseluruhan juga merupakan salah satu fungsi tujuan dari algoritma *blocplan*. Algoritma ini mempunyai fungsi objektif untuk meminimumkan momen keseluruhan. maka momen keseluruhan tersebut digunakan untuk menentukan tingkat efisiensi tata letak yang diusulkan. Menggunakan rumus seperti :

Efisiensi Total Momen *Blocplan* = $\frac{\text{Total Momen Awal} - \text{Total Momen } \textit{Blocplan}}{\text{Total Momen Awal}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{34890 - 23471}{34890} \times 100\% \\ &= \frac{11419}{34890} \times 100\% \\ &= 0,3272 = 0,33 \times 100\% = 33\% \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis tata letak menggunakan algoritma *blocplan* dapat menurunkan total momen kondisi tata letak awal PT. Inti Dragon Suryatama dan meningkatkan efisiensi sebesar 33%. Hasil analisis algoritma *blocplan* juga berpengaruh yang signifikan untuk jarak antar departemen. Jarak yang telah dihasilkan ini sangat mempengaruhi momen keseluruhan perpindahan pada departemen satu dan juga departemen lainnya.

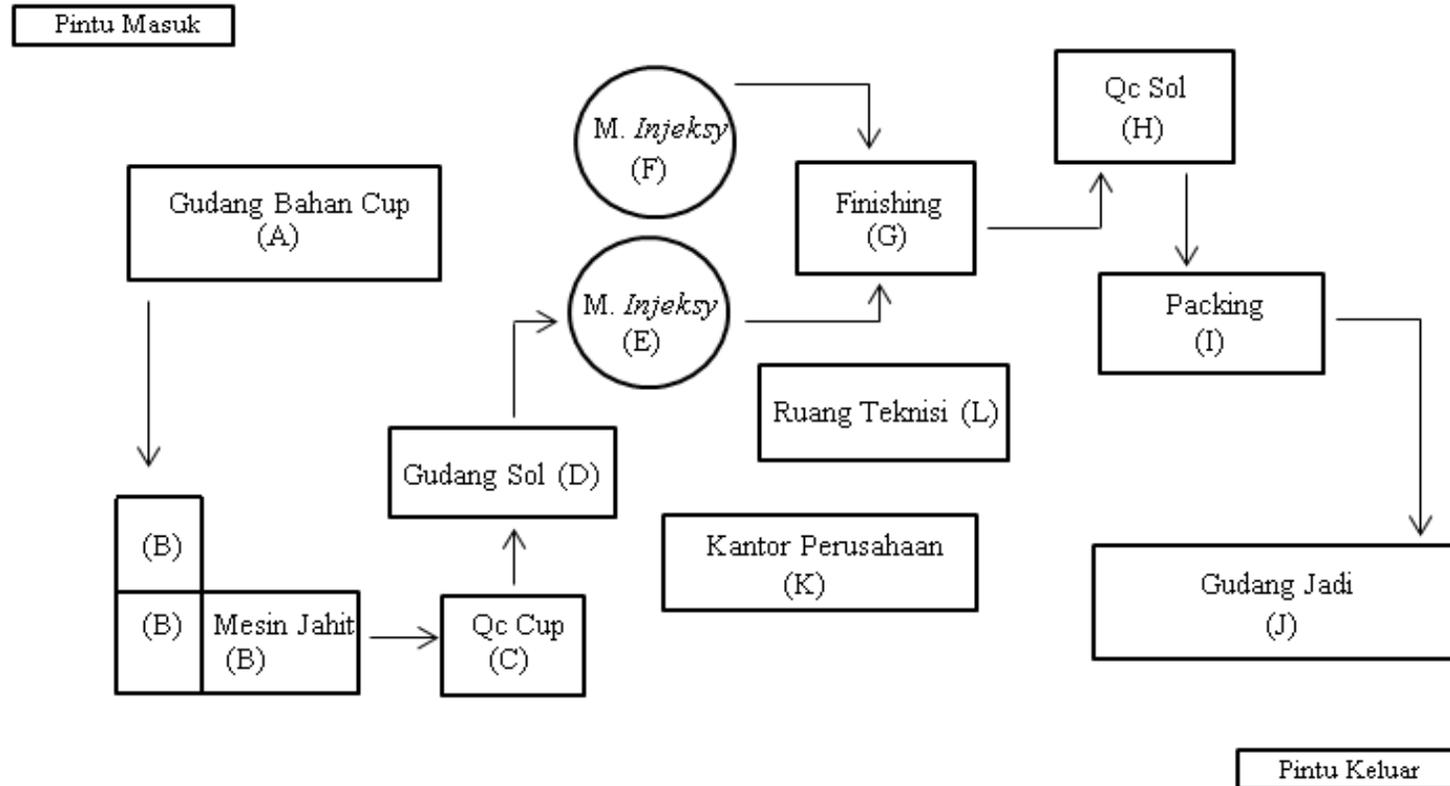
Temuan Penting Penelitian

Terdapat perubahan jarak pada kedekatan tiap-tiap departemen, yang awalnya dari 45,7 meter menjadi 31,5 meter. Maka untuk efisiensi perubahan jarak departemen antara *layout* awal dan usulan menggunakan algoritama *blocplan* sebesar 23%.

Kode	Departemen	Jarak (m)
A-B	Gudang bahan cup menuju mesin jahit cup	3,5
B-C	Mesin jahit cup menuju <i>quality control</i> cup	1
C-D	<i>Quality control</i> cup menuju gudang bahan sol	2,5
D-E	Gudang bahan sol menuju mesin <i>injeksy</i> sol	2,5
E-F	Mesin <i>injeksy</i> sol menuju mesin <i>injeksy</i> sol	1
F-G	Mesin <i>injeksy</i> sol menuju finising	2
G-H	Finising menuju <i>quality control</i> sol	2.5
H-I	<i>Quality control</i> sol menuju packing	2
I-J	Packing menuju gudang bahan jadi	6,5
J-K	Gudang bahan jadi menuju kantor perusahaan	3
K-L	Kantor perusahaan menuju ruang teknisi	5
Total		31,5

Temuan Penting Penelitian

Dari hasil 10 iterasi, *layout* yang terpilih adalah iterasi ke-8. Maka evaluasi dari iterasi ke-8 menggunakan algoritma *blocplan* dapat di jadikan pertimbangan *layout* usulan pada PT. Inti Dragon Suryatama.



Referensi

- [1] Darsini, S. Adji, and Wijianto, “Perencanaan Ulang Tata Letak Menggunakan Metode SLP (*Systematic Layout Planning*) Dan CRAFT (*Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques*) Pada Pabrik Plywood Tunas Subur Pacitan,” Ponorogo, 2023. [Online]. Available: www.semuaabis.com
- [2] M. F. Siagian, M. Zakaria, and D. Bakhtiar, “Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Dengan Metode *Sistematic Layout Planning* Dan *Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques* Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Di PT. Abad Jaya Abadi Sentosa,” *Industrial Engineering Journal*, vol. 11, no. 1, 2022, doi: 10.53912/iej.v10i2.720.
- [3] D. Mariboto *et al.*, “Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Pengoptimalisasian Ruang Pada Toko Ritel RDSP Bogor,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 2, no. 2, pp. 135–143, 2023.
- [4] D. Agustina, A. L. Maukar, D. Retno, and S. Dewi, “Perencanaan Produksi Dan Perbaikan Tata Letak Di PT Berkat Anugrah Alam Cemerlang,” Surabaya, 2007.
- [5] Z. Wardi, “Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Mengoptimalkan Jarak *Material Handling*,” 2021. [Online]. Available: <https://jise-upiypk.org/ojs>
- [6] B. S. Anwar and Riski Nanda, “Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik dengan Menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP) di CV. Arasco Bireuen,” Aceh, 2015.
- [7] A. Sapitri Agustin, “*Layout Using Systematic Layout Planning* (SLP) In PT Kasomalang *Crushing Plant* (KCP) Subang,” 2019.
- [8] A. D. Budianto and A. Sidhi Cahyana, “*Re-Layout* Tata Letak Fasilitas Produksi Imitasi PVC Dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*,” *Jurnal Dinamika Teknik*, vol. IV, no. 2, 2021.
- [9] H. Dyah Puspita and G. Abda’, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pada PT. STU Dengan Kriteria Minimasi Biaya,” 2019.
- [10] Y. Putra, F. Djumati Sitania, and A. Profita, “Pernacangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Bubut Dan Las Di CV. Raihan Teknik,” Samarinda, Feb. 2022.
- [11] Moh. R. Rosyidi, “Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode ARC, ARD, Dan AAD Di Pt. XY,” *Jurnal Teknik Waktu*, vol. 16, pp. 82–95, Jan. 2018.
- [12] A. B. Laksono, F. Teknik, J. Timur, J. Aidil, and S. Fakultas, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas *Workshop* Fabrikasi Dengan Metode *Systematic Layout Planning* Di PT ABC,” *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 7–22, 2023, doi: 10.59581/jkts-widyakarya.v1i3.551.
- [13] I. Pratiwi, E. Muslimah, and D. A. Wahab Aqil, “Perancangan Tata Letak Fasilitas Di Industri Tahu Menggunakan *Blocplan*,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 11, no. 2, 2012.
- [14] D. Khairani Sofyan, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5s (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* Dan *Shitsuke*),” 2015.
- [15] R. E. Putri and W. Ismanto, “Pengaruh Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Di Area Operasional Kerja Berbasis 5s Untuk Pengajuan Modal Usaha *The Effect Of Layout Facilities In The 5-Based Working Area For Submission Of Business Capital*,” *Dimensi*, vol. 8, no. 1, pp. 71–89.

Terima Kasih

