



Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi Biaya Menggunakan Metode Systematic Layout Planning

Novie Susanti Suseno, Hilmi Aulawi¹, Rustandi²

¹Universitas Garut, Indonesia

^{2,3}Institut Teknologi Garut, Indonesia

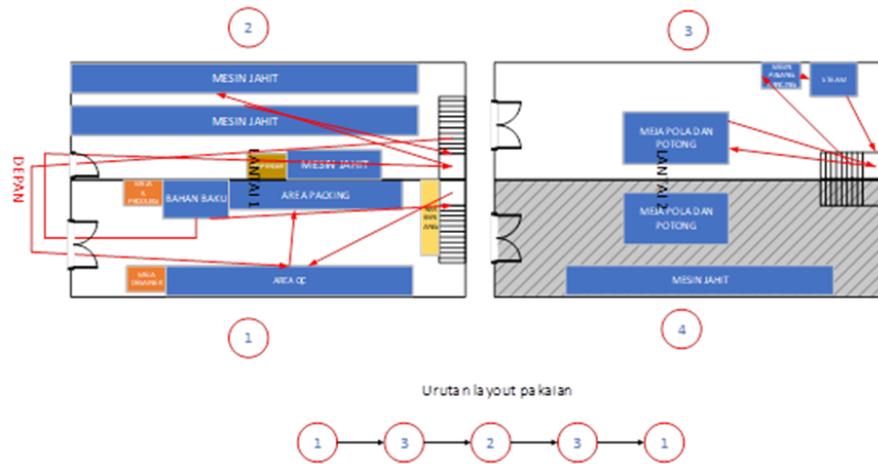
*email: noviesusantisuseno@uniga.ac.id

Info Artikel	ABSTRAK
Dikirim: 3 September 2023 Diterima: 14 April 2024 Diterbitkan: 31 Mei 2024	Perkembangan industri yang semakin pesat mendorong berkembangnya usaha di segala bidang, salah satunya adalah industri konveksi. Munculnya lebih banyak perusahaan baru mengakibatkan persaingan semakin ketat. Untuk memenangkan persaingan ini, perusahaan harus menggunakan berbagai strategi. Masalah dalam tata letak mengakibatkan kelebihan stok dan penanganan biaya tinggi. Oleh karena itu, penataan tata letak berperan penting dalam meningkatkan efisiensi penggunaan ruang, mengurangi biaya penanganan dan meningkatkan kapasitas proses. Penelitian ini bertujuan Merancang tata letak fasilitas yang dapat meningkatkan kapasitas produksi dan efisien biaya di CV. Rumah Jahit Zahra. Metode yang digunakan dalam perancangan tata letak yaitu metode SLP (<i>Systematic Layout Planning</i>) dengan bantuan <i>software</i> BLOCPLAN. Berdasarkan analisis <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) dihasilkan usulan alternatif <i>layout</i> dengan metode SLP dan <i>software</i> BLOCPLAN. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan, terdapat penurunan OMH (Ongkos Material Handling) pada kedua usulan tersebut serta terdapat pula peningkatan kapasitas produksinya.
Kata kunci: Efisiensi Biaya; <i>Systematic Layout Planning</i> ; Tata Letak Fasilitas;	

1. PENDAHULUAN

Pada era modern sekarang ini perkembangan industri semakin pesat. Hal tersebut semakin mendorong berkembangnya usaha di segala bidang [1]. Salah satu industri yang mengalami pertumbuhan pesat adalah konveksi, yang memegang peran penting dalam industri pakaian. Industri konveksi terus menunjukkan pertumbuhan positif dan bahkan dapat bertahan di berbagai kondisi. Sampai sekarang, bisnis konveksi tetap diminati oleh para pengusaha yang tersebar di seluruh Indonesia [2], [3]. Dengan munculnya lebih banyak perusahaan baru, persaingan semakin ketat. Untuk memenangkan persaingan ini, perusahaan harus menggunakan berbagai strategi. Masalah dalam tata letak produksi dan pengelolaan ruang yang kurang efisien dapat mengakibatkan kelebihan stok dan biaya penanganan yang tinggi. Oleh karena itu, tata letak memegang peranan penting karena dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ruang, mengurangi biaya penanganan, meningkatkan kapasitas proses, dan memperbaiki kualitas lingkungan kerja [4], [5].

CV Rumah Jahit Zahra merupakan salah satu perusahaan konveksi di kota Garut yang telah berdiri sejak tahun 1989. Konveksi CV Rumah Jahit Zahra memiliki 4 ruangan dengan masing-masing stasiun kerja disetiap ruangan tersebut. CV Zahra memiliki kapasitas produksi sebanyak 2688 pakaian setiap bulannya, dengan melibatkan 16 tenaga kerja. Layout CV Rumah Jahit Zahra tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. layout awal

Gambar 1 menampilkan tata letak awal dari CV Rumah Jahit Zahra, termasuk alur pergerakan bahan baku dan barang setengah jadi. Kendala yang muncul mencakup pola aliran yang tidak efisien, termasuk gerakan bolak-balik (back tracking) dan perpindahan yang saling berpotongan (cross movement). Kurangnya efektivitas dalam menerapkan tata letak atau jarak antar stasiun menyebabkan karyawan mengalami hambatan dalam kinerjanya karena terjadi pergerakan material yang terlalu sering, yang mengakibatkan biaya tenaga kerja yang tinggi hingga mencapai Rp. 2.292.893,52 setiap bulannya, serta memerlukan waktu perpindahan sebesar 960 menit/ bulan.

Perancangan ulang tata letak dilakukan untuk mengoptimalkan efisiensi biaya. Hal ini akan menghasilkan rekomendasi baru bagi perusahaan sehingga alur produksi dapat berjalan lebih baik. Dengan saran perbaikan yang diterapkan dalam perancangan ulang tata letak di konveksi ini, diharapkan akan memberikan dampak positif terhadap biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Berdasarkan permasalahan di atas, langkah perbaikan yang dapat diambil adalah merancang ulang fasilitas produksi untuk meminimalkan jarak dan biaya perpindahan bahan. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Systematic Layout Planning (SLP) dan metode Algoritma BLOCPLAN [6]. Penelitian sebelumnya yang dilakukan dengan menggunakan metode SLP dapat mengefisienkan, menurunkan total ongkos Material Handling dan memperkecil jarak perpindahan material [5,6,7,8]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ini difokuskan pada pengumpulan dan analisis data yang dapat diukur dalam bentuk angka, seperti evaluasi produksi dan estimasi biaya yang terlibat dalam operasional[10]. Hasil penelitian ini akan memberikan saran untuk merancang tata letak fasilitas produksi yang lebih optimal dan efisien, sehingga hasil penelitian dapat diaplikasikan untuk meningkatkan efektivitas dan kapasitas produksi [11], [12]. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan bantuan *software* BLOCPLAN [13]. SLP merupakan pendekatan perancangan ulang layout produksi yang dapat mengurangi jumlah biaya penanganan material dan jarak antar area produksi, serta memastikan aliran material produksi berjalan dengan lancar dan teratur[14]. Metode BLOCPLAN dilakukan untuk melihat perancangan tata letak yang baru dan lebih efisien [12,13]. Berikut tahapan penelitian dengan menggunakan metode SLP dan BLOCPLAN:

- 1) Analisis data masukan dan aktivitas
- 2) *Activity Relationship Chart* (ARC)
- 3) Menghitung ongkos *Material Handling* (OMH) awal
- 4) Membuat *From to chart* awal, *inflow* dan *outflow* awal dan tabel skala prioritas awal
- 5) *Activity relationship diagram* (ARD)

- 6) Jarak dan Biaya Perpindahan Bahan Baku Tata Letak Usulan
- 7) Menghitung biaya perpindahan material usulan, membuat *from to chart* usulan, *inflow* dan *outflow* usulan, tabel skala prioritas serta *activity relationship diagram (ARD)* usulan.
- 8) Membuat *Layout* usulan berdasarkan perhitungan dan kedekatan dari setiap departemen kerja.
- 9) Membuat *Layout* usulan menggunakan *software Blocplain*.

Berikut merupakan rumus yang digunakan dalam formula atau rumus yang digunakan untuk merancang ulang tata letak fasilitas.

perhitungan jarak rectilinear dengan rumus:

$$|X_a - X_b| + |Y_a - Y_b| + \text{Jarak Tangga}$$

Perhitungan Frekuensi Perpindahan dengan rumus:

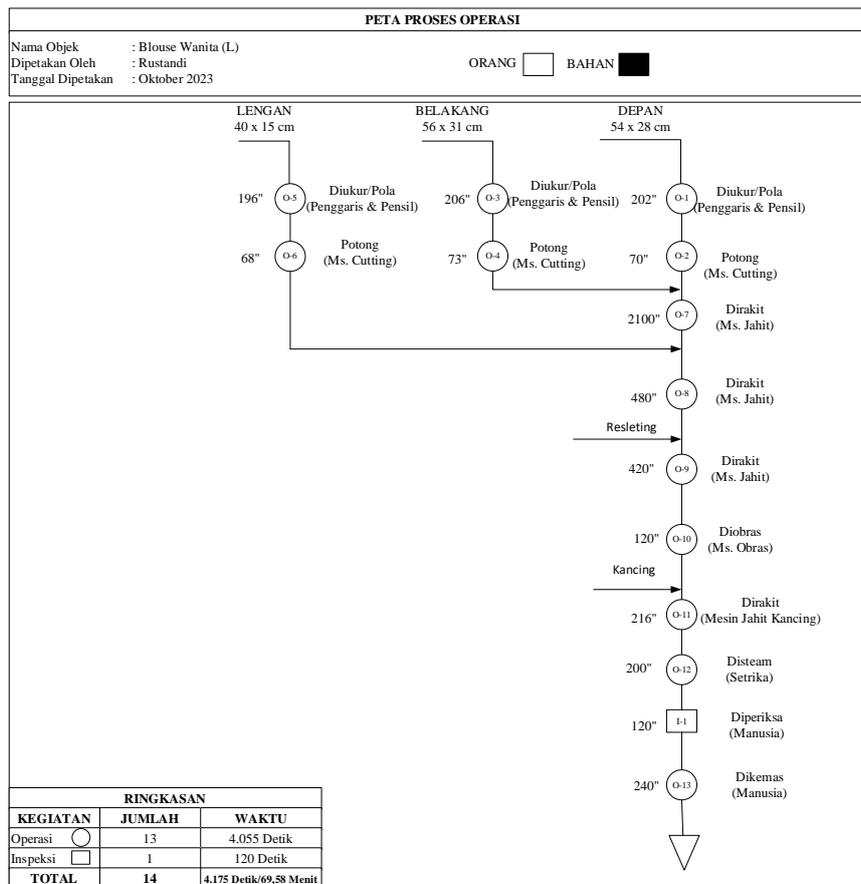
$$\text{Frekuensi} = (\text{Produk yang dikerjakan/hari}) / (\text{kapasitas angkut})$$

Perhitungan momen perpindahan dengan rumus:

$$\text{Total Momen Perpindahan } 1 \rightarrow 2 = \text{Jarak} \times \text{Frekuensi}$$

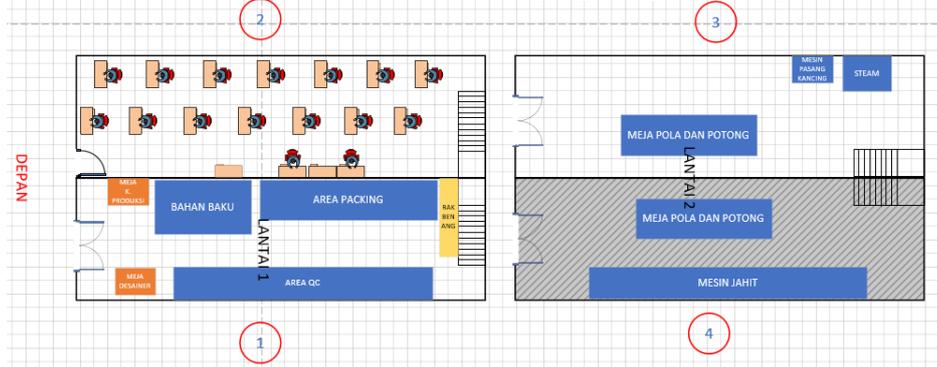
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data alur proses manufaktur, ruang stasiun kerja, ARC, tata letak asli, tata letak yang diusulkan, dan OMH di setiap tata letak dikumpulkan sebagai langkah pertama dalam proyek studi ini. Pada gambar 2, diperlihatkan urutan langkah-langkah dalam aliran proses produksi yang dimulai dengan tahap pengukuran/pola, pemotongan, penjahitan, proses obras, proses pengkancingan baju, steam, *quality control* dan terakhir proses *packing* (pengemasan) untuk dilakukan penjualan produk.



Gambar 2. aliran proses produksi

Berikut merupakan layout awal dari CV. Rumah Jahit Zahra yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. layout awal

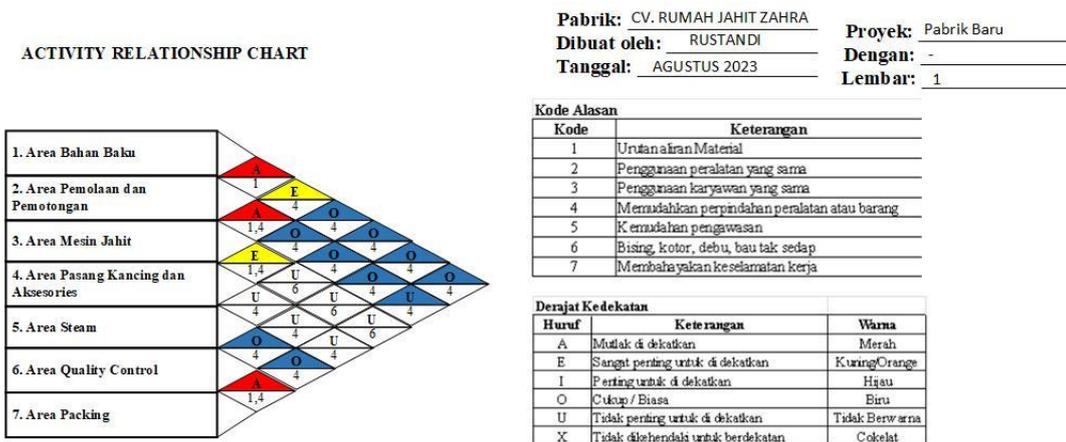
Tata letak awal di fasilitas konveksi terdiri dari tiga ruangan, satu ruangan utama untuk operator mesin jahit, dan dua ruangan lain yang menggabungkan beberapa tahap produksi. Permasalahannya adalah proses pola dan pemotongan kain berada di lantai 2 ruang 3, yang jaraknya cukup jauh dari area bahan baku dan mesin jahit. Merujuk pada gambar 1 terkait layout awal diperoleh perhitungan OMH sebagai berikut:

Tabel 1. OMH *Layout* Awal

Dari	Ke	Total Perpindahan (m)	OMH/meter	Total OMH/hari
1	2	6.5	Rp 92.53	Rp 601.45
2	3	84	Rp 92.53	Rp 7,772.52
3	4	49	Rp 92.53	Rp 4,533.97
4	5	2.75	Rp 92.53	Rp 254.46
5	6	720.25	Rp 92.53	Rp 66,644.73
6	7	170	Rp 92.53	Rp 15,730.10
Total		756.5	Rp 555.18	Rp 95,537.23

Hasil perhitungan tabel 1, diketahui OMH per hari pada *Layout* awal adalah sebesar Rp. 95.537,23 (Sembilan puluh lima ribu lima ratus tiga puluh tujuh koma dua puluh tiga).

Berdasarkan kondisi ruangan dari CV. Rumah Jahit Zahra dengan mempertimbangkan hubungan antara stasiun kerja dan alur proses produksi, dibuat Activity Relationship Chart (ARC) untuk memudahkan pembuatan tata letak usulan seperti yang terlihat dalam gambar 4.



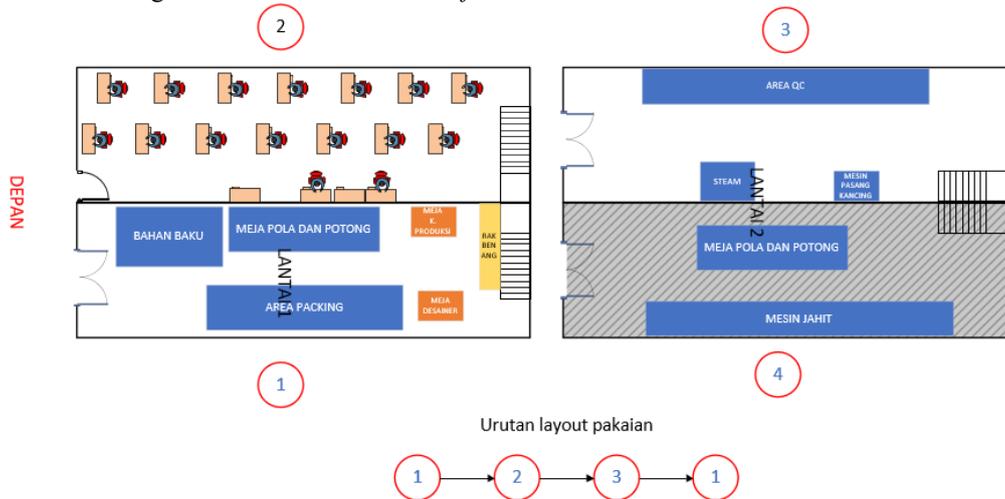
Gambar 4. Activity relationship chart (ARC)

Setelah menghasilkan peta hubungan dengan ARC, langkah berikutnya adalah membuat lembar kerja. Tujuan dari lembar kerja ini adalah untuk menentukan jumlah tingkat keterkaitan antar area pada ARC. Berikut adalah tabel lembar kerja hasil dari analisis menggunakan ARC di atas:

Tabel 2. Lembar kerja ARC

No	Nama Area	Derajat Hubungan					TOTAL
		A	E	I	O	U	
1	Area Bahan Baku	2	3		4,5,6,7		6
2	Area Pemolaan dan Pematangan	3,2			4,5,6,7		6
3	Area Mesin Jahit	2	1,4		5,6,7		6
4	Area Pasang Kancing dan Aksesori		3		2,1	5,6,7	6
5	Area Steam				2,1,6,7	4,3	6
6	Area <i>Quality Control</i>	6			1,2,5	4,3	6
7	Area <i>Packing</i>	6			5,2,1	4,3	6

Berdasarkan perancangan ARC dan perhitungan menggunakan software BLOCPLAN didapatkan hasil tataletak usulan dengan usulan SLP dan usulan *software* BLOCPLAN.

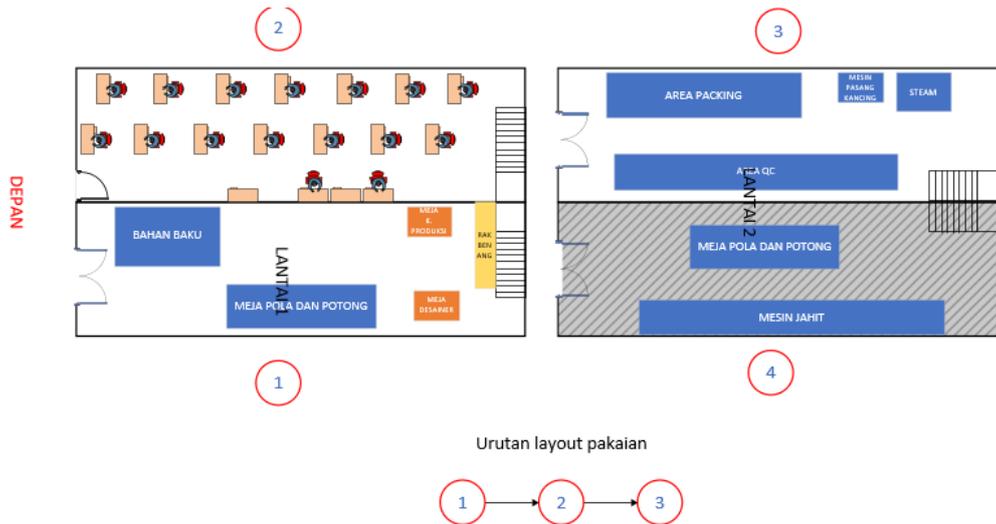


Gambar 5. layout usulan dengan metode SLP

Tabel 3. OMH *Layout* Usulan SLP

Dari	Ke	Total Perpindahan Usulan (m)	OMH/meter	Total OMH/hari
1	2	4.25	Rp 92.53	Rp 393.25
2	3	1.5	Rp 92.53	Rp 138.80
3	4	15	Rp 92.53	Rp 1,387.95
4	5	5.75	Rp 92.53	Rp 532.05
5	6	49	Rp 92.53	Rp 4,533.97
6	7	270	Rp 92.53	Rp24,983.10
Total		345.5	Rp 555.18	Rp31,969.12

Berdasarkan gambar 5 usulan dengan metode SLP mengakibatkan perubahan tata letak dan alur perpindahan material pada dua ruang. Lantai 1 ruang 1, diubah menjadi area yang memuat bahan baku, pola, potong, dan juga area Packing. Sementara itu, lantai 2 ruang 3, mencakup area pemasangan kancing, aksesori, area steam, dan Quality Control. Analisis metode SLP menunjukkan bahwa area ruang jahit tetap berada di lantai 1, ruang 2, karena keterbatasan ruang, sehingga tidak memungkinkan penambahan area lain. Tabel 3 menunjukkan total jarak yang dihasilkan dari metode SLP adalah 24.55 dengan biaya operasional harian sekitar Rp.31.969,12.



Gambar 6. Layout Usulan Software Blocplan

Tabel 4. OMH *Layout* Usulan SLP

Dari	Ke	Total Perpindahan Usulan (m)	OMH/meter	Total OMH/hari
1	2	2.25	Rp 92.53	Rp 208.19
2	3	13.5	Rp 92.53	Rp 1,249.16
3	4	49	Rp 92.53	Rp 4,533.97
4	5	3.5	Rp 92.53	Rp 323.86
5	6	68.25	Rp 92.53	Rp 6,315.17
6	7	20	Rp 92.53	Rp 1,850.60
Total		156,5	Rp 555.18	Rp14,480.95

Berdasarkan gambar 6 Rancangan *Layout software blocpain* menghasilkan 2 ruangan yang tataletaknya berbeda dan lebih efisien. Lantai 1 ruang 1 berisikan area bahan baku, pola dan potong kemudian di lantai 2 ruang 3 berisikan area pemasangan kancing, area steam, area *Quality Control* dan area *Packing*. Pada tabel 4 didapatkan hasil analisis *blocpain* memberikan jarak sebesar 25,25 m dengan OMH sebesar Rp14,480.95.

4. KESIMPULAN

Metode SLP memfokuskan pada penataan tata letak dengan memindahkan proses dan pemotongan ke lantai pertama dan mempertimbangkan kedekatan dengan bahan baku. Metode Algoritma Blocplan, merancang tata letak yang lebih efisien dengan mendekatkan area packing dan quality control di lantai 2 ruang 3 sementara Lantai 1 ruang 1, menjadi tempat untuk bahan baku, pola, dan pemotongan. Penyusunan tata letak dengan metode SLP berhasil menghemat biaya hingga Rp. 1.525.634,64. Sementara itu, dengan menggunakan metode perangkat lunak Blocplan, penghematan ongkos mencapai Rp. 1.945.350,72. Oleh karena itu, perbaikan tata letak dengan metode Blocplan lebih diutamakan karena memberikan penghematan biaya yang lebih besar.

REFERENSI

- [1] N. B. A. S. Ridho *et al.*, *Peluang Desain Grafis Clothing Dan Printing Dalam Industri Kreatif*. Penerbit Lakeisha, 2022.
- [2] P. Diawati and Z. A. Melati, “Inovasi Produk Kaus Full Printing Teknik Subline To Cotton Anyaman Benang di UMKM CV. Batara Alam Raya,” *Gastron. ecuatoriana y Tur. local.*, 2019.
- [3] H. Aulawi, W. A. Kurniawan, and K. A. Fajar, “Perencanaan Scenario Pengembangan Produk Asep Stroberi untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing Produk Kuliner Lokal di Kabupaten Garut,” *J. Kalibr.*, vol. 19, no. 1, pp. 74–81, 2022, doi: 10.33364/kalibrasi/v.19-1.1058.
- [4] P. W. Utari, Y. M. Hasibuan, and R. H. Nasution, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S,” *JiTEKH*, vol. 8, no. 2, pp. 85–91, 2020, doi: 10.35447/jitekh.v8i2.350.
- [5] G. N. Akbar and H. Aulawi, “Perancangan Strategi Pemasaran Jersey Olahraga Menggunakan Metode Analisis SWOT dan AHP,” pp. 82–89, 2021.

- [6] F. Nurhidayat, "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT DSS," *Ikra-Ith Teknol.*, vol. 5, no. 80, p. 3, 2021.
- [7] L. Mauriza and S. N. Nurbani, "Implementasi Metode Systematic layout planning dalam Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Injeksi di PT Lucas Djaja," vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- [8] E. Hartari and D. Herwanto, "Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Work Station Layout Design Using The Systematic Layout Planning Method," vol. 5, no. 2, pp. 118–125, 2021.
- [9] C. Anam, "Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Mengurangi Jarak Material Handling Dengan Metode Systematic Layout Planning (Slp) (Studi Pada Perusahaan Konveksi Cv. Damai Jaya)," *J. Ilm. Mhs. FEB*, no. 3, 2021.
- [10] P. putra, D. and D. Chandradhinata, "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas dan Rancangan Ruang Pengeringan," pp. 18–27, 2019.
- [11] H. Aulawi, D. Rahmawati, and R. A. I. Putri, "Strategi Pencapaian Keunggulan Bersaing Minuman Kemasan Lemon Menggunakan Metode Business Model Canvas & SWOT," *J. Kalibr.*, vol. 19, no. 2, pp. 146–151, 2022, doi: 10.33364/kalibrasi/v.19-2.1095.
- [12] H. Aulawi, R. Kurniawati, and V. V. Pratama, "Analisa Keputusan Pemilihan Jasa Ekspedisi dengan Metode AHP dan Borda," *J. Kalibr.*, vol. 18, no. 1, pp. 23–29, 2020, doi: 10.33364/kalibrasi/v.18-1.724.
- [13] M. Rizal, "PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI TAHU PADA UMKM MENTARI BULAN MALANG MENGGUNAKAN ALGORITMA BLOCPLAN UNTUK MEMINIMASI BIA YA MATERIAL HANDLING," p. 282, 2018.
- [14] L. Elvira, B. Suhardi, and R. D. Astuti, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada PT Pilar Kekar Plasindo," *Tekinfo J. Ilm. Tek. Ind. dan Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 34–46, 2021, doi: 10.31001/tekinfo.v9i1.870.
- [15] M. A. Daya, F. D. Sitania, and A. Profita, "Perancangan Ulang (re-layout) tata letak fasilitas produksi dengan metode blocplan (studi kasus: ukm roti rizki, Bontang)," *PERFORMA Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 17, no. 2, pp. 140–145, 2019, doi: 10.20961/performa.17.2.29664.