Jurnal Inovasi Manajemen, Kewirausahaan, Bisnis dan Digital
Volume. 1, Nomor. 1 Februari 2024
e-ISSN: 3047-1184; p-ISSN: 3047-1575, Hal. 123-132
DOI: https://doi.org/10.61132/jimakebidi.v1i2.114
Tersedia: https://ejournal.arimbi.or.id/index.php/JIMaKeBiDi

Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode BLOCPLAN Untuk Meningkatkan Produktivitas CV. Madu Apiari Mutiara

Adinda Siti Sarah [1], Annisa Oktaviana Putri [2], Raysha Putri Ramadhania [3], Saddam Cahya Maleon [4], Agung Prayudha Hidayat [5], Astiani Safitri [6]
[1,2,3,4,5,6] Institut Pertanian Bogor

Jalan Kumbang No.14, RT.02/RW.06, Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat, 16128.
Korespondensi penulis: adindasarah@apps.ipb.ac.id

Abstract. *CV. Madu Apiari Mutiara is a company that operates in the field of derivative honey products such as pure honey, candy, soap, and health products such as propolis and other derivative products which have various shapes and compositions. This condition makes it necessary to have the most efficient spatial layout of work areas and production facilities in order to increase work morale and work productivity in terms of the layout of production facilities. The method used to solve this problem is the BLOCPLAN method. This method can solve facility layout problems in CV Madu Apiari Mutiara production houses with the level of close relationship, area requirements, taking into account the distance of material movement and final layout. The area on CV. Madu Apiari Mutiara is 100 m2, the total area requirement is 70.48 m2. There are 3 alternative layouts in the BLOCPLAN method, the proposed layout chosen is based on the R-Score value which is close to 1, namely the 2nd layout with a material movement distance efficiency of 8.1 meters or 20.9%.*

Keywords: *Layout Facility, Blocplan, Recommended Layout, CV. Madu Apiari Mutiara*

Abstrak. CV. Madu Apiari Mutiara merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang turunan produk madu seperti madu murni, permen, sabun, hingga produk kesehatan seperti propolis dan produk turunan lainnya yang memiliki beragam bentuk dan komposisi. Kondisi tersebut menyebabkan perlu adanya tata letak ruang area kerja dan fasilitas produksi yang paling efisien agar dapat meningkatkan moral kerja dan produktivitas kerja ditinjau dari tata letak fasilitas produksi. Metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan ini adalah dengan metode *BLOCPLAN*. Metode ini dapat menyelesaikan permasalahan tata letak fasilitas pada rumah produksi CV. Madu Apiari Mutiara dengan tingkat kedekatan hubungan, kebutuhan luas area, memperhitungkan jarak perpindahan material dan tata letak akhir. Luas area pada CV. Madu Apiari Mutiara sebesar 100 m2, kebutuhan luas area secara keseluruhan sebesar 70,48 m2. Terdapat 3 alternatif tata letak pada metode *BLOCPLAN*, layout usulan yang dipilih berdasarkan dari nilai R-*Score* yang nilainya mendekati 1 yaitu *layout* ke-2 dengan efisiensi jarak perpindahan material sebesar 8,1 meter atau sebesar 20,9%.

Kata kunci: Tata Letak Fasilitas, *Blocplan*, *Layout* Usulan, CV. Madu Apiari Mutiara

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang terus berlanjut telah meningkatkan persaingan dalam industri madu secara signifikan. Permintaan akan produk alami tersebut semakin tinggi, tetapi membangun usaha di daerah perkotaan dengan ruang yang luas menjadi semakin sulit dan membutuhkan investasi yang besar karena peningkatan kepadatan penduduk. Lahan yang tersedia untuk tempat tinggal dan usaha semakin terbatas serta harga sewa bangunan dan lahan pun semakin meningkat karena nilai ekonominya yang tinggi. Perusahaan madu tentu saja berusaha untuk bertahan dan berkembang dalam

Received April 30, 2024; Accepted Mei 24, 2024; Published Mei 31, 2024
* Adinda Siti Sarah, adindasarah@apps.ipb.ac.id

persaingan pasar. Hal ini akan. memprioritaskan kualitas dan jumlah produksi, bahkan berupaya meningkatkan kualitas produknya. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka inovasi akan diperlukan terutama dalam pengembangan produk untuk menjaga daya saing harga dengan memastikan produk mereka yang dapat dinikmati dan dibeli oleh konsumen. Kualitas dan harga yang bersaing memerlukan proses produksi yang efektif dan efisien guna meningkatkan produktivitas kerja.

Salah satu strategi efektif untuk memajukan efektivitas kerja dalam lingkungan produksi adalah dengan menyusun ulang pengaturan fasilitas, peralatan, serta bahan baku yang bertujuan untuk meminimalisir perpindahan bahan baku. Kunci utama dari desain tata letak fasilitas ini adalah memotong biaya dan meningkatkan efisiensi operasional di lingkungan kerja, sesuai dengan pandangan Yamit (2003). Desain tata letak yang optimal sangat krusial di sektor industri, di mana perencanaan yang matang dapat meningkatkan produktivitas dan efektivitas kegiatan produksi, serta mendukung kelangsungan bisnis. Tata letak yang dirancang dengan cermat tidak hanya memperlancar proses produksi tetapi juga mengurangi risiko kesalahan yang mungkin timbul dari intervensi manusia atau faktor lain.

Perencanaan tata letak yang efisien melibatkan pengaturan aktivitas mesin produksi yang strategis untuk mendukung pencapaian target produksi dengan cara yang efektif dan efisien. Perusahaan yang berhasil mengoptimalkan proses produksinya dengan mengurangi waktu tunggu dan meminimalisir perpindahan material akan dapat menekan biaya produksi. Pengurangan ini, pada gilirannya, akan meningkatkan profitabilitas perusahaan, memungkinkan peningkatan keuntungan sebagai hasil akhir dari efisiensi yang diperoleh.

CV. Madu Apiari Mutiara merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang turunan produk madu seperti madu murni, permen, sabun, hingga produk kesehatan seperti propolis dan produk lainnya. CV. Madu Apiari Mutiara sendiri memiliki 107 produk turunan madu yang sangat beragam. Produk-produk tersebut mempunyai beragam bentuk dan rupa. Ada yang memiliki bentuk cair ada yang padat begitupun rupanya yang mempunyai rupa aman untuk dikonsumsi ada juga yang memiliki bahan kimia yang dibuat untuk kesehatan.

Dengan memperhatikan kondisi tersebut, maka diperlukan penyusunan tata letak ruang kerja dan fasilitas produksi yang ekonomis, aman, dan nyaman untuk meningkatkan moral kerja operator serta produktivitas keseluruhan. Dalam mengatasi

permasalahan perancangan ulang tata letak di CV. Madu Apiari Mutiara, metode *Blocplan* dipilih. Penentuan rancangan terbaik didasarkan pada analisis R-*score* dan ketersediaan luas lahan. Harapannya, penggunaan metode *Blocplan* ini akan meningkatkan produktivitas di CV. Madu Apiari Mutiara. Diharapkan permasalahan tata letak yang diselesaikan dengan metode *Blocplan* pada CV. Madu Apiari Mutiara ini nantinya dapat meningkatkan produktivitas pada CV. Madu Apiari Mutiara.

KAJIAN TEORITIS

Pengertian Tata Letak Produksi

Susunan fasilitas produksi adalah penataan yang terencana dari elemen-elemen fisik seperti mesin, alat, dan area kerja di area produksi yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja operasional. Pendekatan ini berfokus pada peningkatan efisiensi aliran kerja, pengurangan waktu yang dibutuhkan untuk transportasi material, serta peningkatan produktivitas dan keamanan dalam bekerja. Rendra dan Wijaya (2022) menyatakan bahwa pentingnya susunan fasilitas produksi adalah pada kemampuannya untuk mengeliminasi pemborosan dan memperlancar proses produksi dengan menyediakan tata ruang yang mendukung efisiensi dan efektivitas operasional. Tata letak fasilitas yang dirancang sesuai dengan kondisi perusahaan sangat penting untuk menunjang efisiensi operasional jangka panjang. Tata letak memiliki peran strategis karena menentukan berbagai aspek penting seperti kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta mempengaruhi kualitas lingkungan kerja, interaksi dengan pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat mendukung strategi diferensiasi, pengurangan biaya, atau respon cepat dalam operasi perusahaan (Heizer & Render, 2012).

Produktivitas Perusahaan

Produktivitas perusahaan merujuk pada kapasitas sebuah organisasi dalam menghasilkan *output* yang maksimum dari input yang tersedia secara efektif dan efisien. Aspek ini tidak hanya terbatas pada jumlah *output*, tetapi juga mencakup kualitasnya, yang menandakan seberapa efisien penggunaan sumber daya. Menurut Singgih dan Gunarta (2021), produktivitas perusahaan adalah kombinasi dari efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan organisasi, yang menunjukkan seberapa efektif sumber daya dipergunakan untuk menciptakan *output* yang diharapkan. Produktivitas yang tinggi menunjukkan kemampuan perusahaan untuk mengoptimalkan *output* dengan *input* minimal, yang mendukung keberlanjutan dan meningkatkan keuntungan.

Material *Handling Cost*

Biaya penanganan material merujuk pada jumlah total biaya yang timbul dari berbagai kegiatan terkait dengan perpindahan material, mulai dari tahap penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi produk jadi kepada konsumen. Biaya ini termasuk pengeluaran untuk tenaga kerja, peralatan, dan biaya operasional lain yang berkaitan dengan manajemen dari bahan mentah sampai produk jadi. Abdillah dan Darajatun (2022) menekankan bahwa mengurangi biaya penanganan material adalah esensial untuk memperbaiki efisiensi produksi. Penerapan metode penanganan yang efektif dan efisien dapat menurunkan biaya operasional dan meningkatkan produktivitas perusahaan secara signifikan.

***Activity Relationship* Chart (ARC)**

Activity Relationship Chart adalah representasi dari hubungan antara berbagai departemen, kantor, atau area layanan dengan departemen atau area lainnya. Kode keakraban digunakan untuk menunjukkan tingkat pentingnya hubungan tersebut, dan metode ini mengaitkan aktivitas secara berpasangan untuk memastikan pemahaman yang lebih baik tentang tingkat keterkaitan antara aktivitas tersebut (Stephens & Meyers, 2013).

Tabel 1.

Derajat Hubungan ARC

A	Mutlak perlu didekatkan (*Absolutely Necessary*)
E	Sangat penting untuk didekatkan (*Especially Important*)
I	Penting untuk didekatkan (*Important*)
O	Cukup/biasa (*Ordinary*)
U	Tidak penting (*Unimportant*)
X	Tidak dikehendaki berdekatan (*Closeness Desire*)

Total Closeness Rating (TCR)

Menurut Andre Sugiyono (2018), TCR merupakan *Total Closeness Rating*. TCR ini digunakan untuk menghitung secara sistematis jumlah nilai yang dihitung berdasarkan evaluasi tata letak. Karena TCR menghitung kedekatan setiap departemen atau fasilitas yang tercantum dalam *Activity Relationship Chart* (ARC), metode ini sepenuhnya bergantung pada kedekatan dan hasil TCR saat menempatkan fasilitas tata letak. Metode ini memungkinkan Anda merancang dan memodifikasi tata letak pabrik menggunakan

input ARC dan perhitungan TCR metode ini dapat merancang dan melakukan perubahan tata letak fasilitas dan menghasilkan layout terbaik yang dimungkinkan digunakan sebagai solusi dari permasalahan yang ada. Langkah-langkah algoritma *CORELAP* sebagai berikut:

1. Hitung *Total Closeness Rating* (TCR) untuk masing-masing departemen.
2. Pilih salah satu departemen dengan TCR maksimum, kemudian tempatkan terlebih dahulu.
3. Jika ada TCR yang sama, pilih terlebih dahulu yang memiliki luasan yang lebih besar kemudian jika luasnya sama, maka pilih yang merupakan departemen dengan nomor terkecil.
4. Departemen yang dialokasikan kedua, pilih departemen yang mempunyai hubungan A dengan departemen yang telah terpilih.
5. Jika terdapat beberapa, maka pilih yang mempunyai TCR terbesar.
6. Jika TCR-nya sama, maka pilih sembarang.
7. Ulangi proses kedua, sampai semua departemen terpilih. Jika tidak ada departemen yang mempunyai hubungan A atau E dengan departemen terpilih (semua), maka lanjutkan dengan hubungan I atau O, serta U atau X.

Berikut perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) dengan ketetapan nilai masing-masing

Tabel 2.

Perhitungan MHC *Layout* Usulan Disesuaikan

NO	PERPINDAHAN		FREKUENSI /bulan	JARAK (meter)	OMH Rp/meter	TOTAL OMH /bulan (Rp)
	DARI	KE				
1	A	D	4	2.65	Rp1,669.53	Rp17,697.02
2	B	C	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
3	C	E	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
4	C	G	4	3.7	Rp1,669.53	Rp24,709.04
5	C	F	4	4.7	Rp1,669.53	Rp31,387.16
6	D	E	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
7	D	G	4	2.9	Rp1,669.53	Rp19,366.55
8	D	F	4	2.9	Rp1,669.53	Rp19,366.55
9	E	H	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
10	G	H	4	1.1	Rp1,669.53	Rp7,345.93
11	F	H	4	0.5	Rp1,669.53	Rp3,339.06
12	H	J	4	0.5	Rp1,669.53	Rp3,339.06

13	J	K	4	2.8	Rp1,669.53	Rp18,698.74
14	K	L	4	0.5	Rp1,669.53	Rp3,339.06
TOTAL				**30.65**		**Rp204,684.38**

BLOCPLAN

Desain tata letak fasilitas menggunakan metode *Block Layout Overview With Layout Planning* (*Blocplan*) yang dikembangkan oleh Donghey dan Pire, memfasilitasi perancangan serta evaluasi berbagai jenis tata letak, sebagaimana dilaporkan oleh Pratama et al. pada tahun 2015. Dalam penerapannya, metode *Blocplan* mengharuskan data spesifik seperti *From To Chart* (FTC) atau *Activity Relationship Chart* (ARC). Menurut Santoso dan Heryanto pada tahun 2020, *Blocplan* termasuk dalam kategori metode tata letak yang berfokus pada konstruksi dan perbaikan. Berbeda dengan metode *CRAFT* yang hanya memanfaatkan FTC, *Blocplan* memberikan fleksibilitas dengan memungkinkan penggunaan baik FTC maupun ARC. *Software* yang umum digunakan untuk *Blocplan* adalah *Blocplan*-90, yang memerlukan *DOSBox* sebagai prasyarat operasional. *Software* ini memiliki kapasitas maksimum untuk mengakomodasi hingga 18 departemen dengan pengaturan luas area per departemen yang, jika berupa bilangan desimal, akan dikonversi menjadi bilangan bulat setelah semua data terkait nama dan luas area departemen dimasukkan.

Dalam mencairi alternatif tata letak, *Blocplan*-90 menawarkan beberapa opsi seperti penyisipan departemen secara manual, tata letak acak, algoritma peningkatan, dan pencarian otomatis. *Output* dari penggunaan *software* ini mencakup metrik seperti *adjacency score* dan R-*Score*. Sebagai tambahan, nilai R-*Score* yang mendekati satu menunjukkan optimalitas tata letak, sementara nilai yang lebih mendekati nol menunjukkan kurangnya optimalitas tata letak (Luftimas et.al., 2014).

METODE PENELITIAN

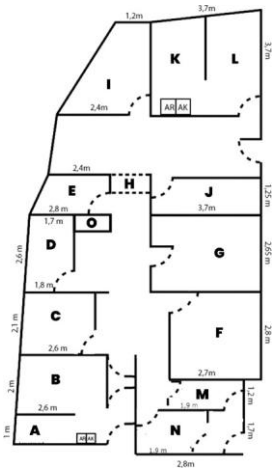
Proses penelitian ini diawali dengan melaksanakan survei literatur untuk mengumpulkan referensi tentang tata letak fasilitas yang efisien dan efektif. Selanjutnya, dilakukan survei lapangan dengan mengunjungi fasilitas produksi CV. Madu Apiari Mutiara yang terletak di Komplek Casa Soronza, Jl. Putri Tunggal No. 102, RT.02/RW.3, Harjamukti, Kec. Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat 16954. Kunjungan ini bertujuan untuk mempelajari alur produksi, memeriksa kondisi fasilitas di setiap area, serta mengidentifikasi dan menganalisis isu-isu yang berpotensi mengganggu efisiensi

pergerakan barang dan mengukur jarak antar ruangan. Berdasarkan observasi tersebut, dilakukan analisis awal tata letak dan dikembangkan solusi menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) serta *Total Closeness Rating* (TCR). Menurut Permana (2013), kombinasi ARC dan TCR yang diproses melalui *software Blocplan* merupakan pendekatan terbaik untuk mengatasi masalah tata letak dan memperbaiki alur kerja dalam fasilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *Layout* Awal

Layout produksi keadaan awal terdiri dari beberapa area kerja yang saling terkait untuk menghasilkan produk propolis. Hasil analisis tata letak awal menunjukkan bahwa *block layout* awal yang berada di lantai produksi CV. Madu Apiari Mutiara memiliki luas area produksi sekitar 70,48m2. *Block layout* awal lantai produksi di CV. Madu Apiari Mutiara saat ini dapat dilihat pada Gambar 1.

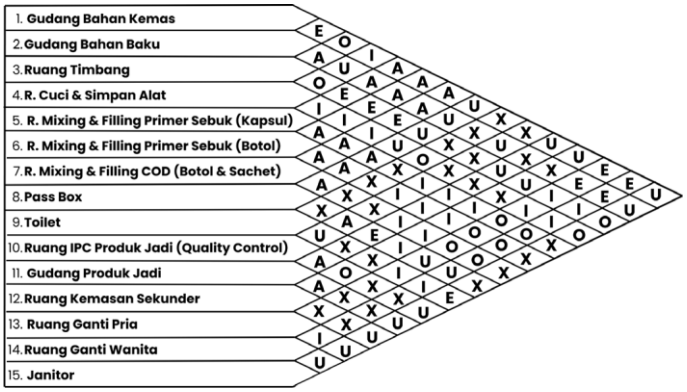


Gambar 1.

***Layout* awal rumah produksi**

Perencanaan *Layout* Usulan

Pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC) didasarkan pada pertimbangan tingkat hubungan antar ruang dan arus material. Hasil analisis ARC di lantai produksi di CV. Madu Apiari Mutiara dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.

Activity Relationship Chart

Hasil Perhitungan *Total Closeness Rating*

Dalam menentukan layout usulan, mengacu pada nilai TCR yang diperoleh dari konversi nilai kedekatan yang didefinisikan melalui ARC. Berikut adalah perhitungan TCR dapat dilihat pada Tabel 3.

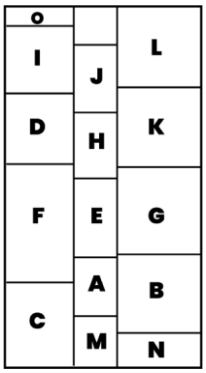
Tabel 3.

Urutan Nilai TCR dari Terbesar ke Terkecil

Kode	Ruangan	Nilai
B	Gudang Bahan Baku	382
A	Gudang Bahan Kemas	340
E	R. *Mixing* dan *Filling* Primer Serbuk (Kapsul)	276
F	R. *Mixing* dan *Filling* Primer Serbuk (Botol)	195
H	Pas Box	119
C	Ruang Timbang	108
G	R. *Mixing* dan *Filling* COD (Botol dan *Sachet*)	105
J	Ruang IPC (QC Produk Jadi)	85
K	Gudang Produk Jadi	82
D	R. Cuci dan Simpan Alat	52
I	Toilet	46
M	Ruang Ganti Pria	10
L	Ruang Kemas Sekunder	1
N	Ruang Ganti Wanita	1
O	Janitor	0

Analisis *Layout* Usulan

Berdasarkan hasil pengolahan data ARC dengan *software Blocplan*, didapatkan 3 *layout* usulan dengan *score* masing-masing adalah 0.50; 0.60; dan 0.54. *Score layout* yang mendekati 1 merupakan yang paling baik sehingga usulan *layout* 2 yang selanjutnya digunakan dapat dilihat pada gambar 3 berikut.

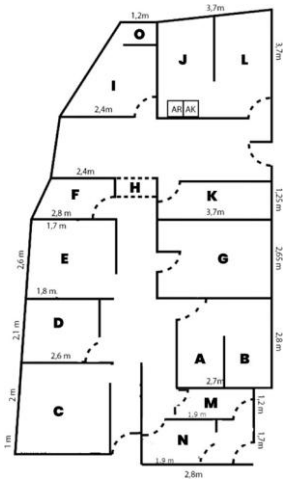


Gambar 3.

Layout* Usulan dengan *BLOCPLAN

Penyesuaian Hasil Layout Usulan

Selanjutnya, dilakukan penyesuaian posisi ruangan dengan tujuan efisiensi jarak perpindahan material dengan mengacu pada hasil usulan layout *Blocplan* dan hasil perhitungan TCR seperti gambar 4 berikut.



Gambar 4.

***Layout* Usulan yang Disesuaikan**

Perhitungan MHC Layout Usulan Disesuaikan

Berdasarkan layout usulan yang disesuaikan, dapat dihitung *Material Handling Cost* rumah produksi madu seperti tabel berikut.

Tabel 2.

Perhitungan MHC *Layout* Usulan Disesuaikan

NO	PERPINDAHAN		FREKUENSI /bulan	JARAK (meter)	OMH Rp/meter	TOTAL OMH /bulan (Rp)
	DARI	KE				
1	A	D	4	2.65	Rp1,669.53	Rp17,697.02
2	B	C	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
3	C	E	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
4	C	G	4	3.7	Rp1,669.53	Rp24,709.04
5	C	F	4	4.7	Rp1,669.53	Rp31,387.16
6	D	E	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
7	D	G	4	2.9	Rp1,669.53	Rp19,366.55
8	D	F	4	2.9	Rp1,669.53	Rp19,366.55
9	E	H	4	2.1	Rp1,669.53	Rp14,024.05
10	G	H	4	1.1	Rp1,669.53	Rp7,345.93
11	F	H	4	0.5	Rp1,669.53	Rp3,339.06
12	H	J	4	0.5	Rp1,669.53	Rp3,339.06
13	J	K	4	2.8	Rp1,669.53	Rp18,698.74
14	K	L	4	0.5	Rp1,669.53	Rp3,339.06
TOTAL				**30.65**		**Rp204,684.38**

Berdasarkan perhitungan MHC dari *layout* usulan menggunakan metode *Blocplan* dalam analisis tata letak fasilitas produksi telah berhasil meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan material dan meminimalisir jarak perpindahan. Berdasarkan data yang ada, biaya penanganan material pada tata letak awal mencapai Rp258,777.15 dengan total jarak perpindahan sepanjang 38.75 meter. Setelah implementasi *Blocplan*, biaya penanganan material turun menjadi Rp204,684.38 dan jarak perpindahan berkurang menjadi 30.65 meter. Hal ini menunjukkan penurunan biaya penanganan material sebesar Rp54,092.77 serta efisiensi jarak sebanyak 8.1 meter yang juga menggambarkan penghematan sebesar 20.9%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian yang telah dijalankan di CV. Madu Apiari Mutiara, diketahui bahwa total luas area yang dibutuhkan untuk rumah produksi adalah 70,48 m2. Luas area yang ada di CV. Madu Apiari Mutiara mencapai 100 m2, sehingga luas ini sudah lebih dari mencukupi untuk menampung 15 fasilitas produksi. Dalam studi ini juga diperkenalkan tiga alternatif desain tata letak menurut metode *Blocplan*, dimana desain kedua dipilih karena nilai R-*Score* yang mendekati angka 1, menunjukkan pengurangan

jarak perpindahan material sebesar 8,1 meter atau 20,9%. Efisiensi ini bukan hanya mengurangi biaya operasi tetapi juga memperbaiki alur kerja, yang mana bisa meningkatkan produktivitas secara keseluruhan dengan mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dalam perpindahan material.

Dalam penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi cara meminimalisir jarak perpindahan material dengan metode lain seperti Ongkos *Material Handling* (OMH) produk untuk hasil yang lebih optimal. Penelitian ini belum memperhitungkan biaya yang diperlukan untuk merancang ulang tata letak fasilitas di CV. Madu Apiari Mutiara, sehingga disarankan agar penelitian selanjutnya mempertimbangkan biaya investasi untuk desain tata letak yang diusulkan.

DAFTAR REFERENSI

Abdillah, R., & Darajatun, R. A. (2022). Penanganan Bahan (Material Handling) Terhadap Pembuatan Part Bracket Roof Rail A Dengan Menggunakan Metode General Analysis

Apple, James M., 1990. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. edk 3. ITB: Bandung. Assauri, S. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. edk 4. Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.

Hadiguna, dkk, 2008. Tata Letak Pabrik. Penerbit ANDI: Yogyakarta.

Hailemariam, S. (2001). Corporate Value Creation, Governance and Privatization: Proceeding of the third annual conference of Restructuring and Managing Enterprises in Transition. Ethiopia: Restructuring and Managing Enterprises in Transition.

Pratiwi, dkk, 2012. Perancangan Tata Letak Fasilitas di Industri Tahu Menggunakan Blocplan.

Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No. 2, ISSN 1412-6869.

Purnomo, Hari, 2004. Perencanaan & Perancangan Fasilitas. Penerbit Graha Ilmu: Yogyakarta. Rendra, H., & Wijaya, A. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Pada Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning CV.

Sinar Persada Karyatama. IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi, 6(3), 38-52.

Singgih, M. L., & Gunarta, I. K. (2021). Manajemen Produktivitas Perusahaan. ITS Tekno Sains.

Sugiyono, Andre. BUKU AJAR PERENCANAAN TATA LETAK FASILITAS (PTLF). TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG, 2018,

https://repository.unissula.ac.id/17348/.

Wignjosoebroto, S. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Edisi ke-3 cetakan ke-4. Guna Widya, Surabaya. 2009.di PT Ichii Industries Indonesia. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(3), 42-46.