



Perencanaan Desain *Layout* Optimal pada Unit Pelaksana Teknis Dinas Rumah Kemasan

Ronaldo Ferdy Ignatius Rottie^{1✉}, Eunike Runtuwene², Prudensy Febreine Opit³

Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik De La Salle Manado^(1,2,3)

DOI: 10.31004/jutin.v7i1.21693

✉ Corresponding author:
rrottie@unikadelasalle.ac.id

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
BLOCPAN;
CORELAP;
Layout;
Optimasi

UPTD Rumah Kemasan yang didirikan Dinas koperasi usaha kecil dan Menengah Minahasa Tenggara adalah pusat pelayanan kemasan bagi Industri Kecil dan Menengah (IKM), pembangunan Rumah Kemasan didasari dari Jumlah Industri Kecil dan Menengah (IKM) yang terjadi peningkatan dari tahun ke tahun. Masalah pengoropasian yang dihadapi UPTD Rumah Kemasan berkaitan dengan penataan letak dari mesin dan peralatan. Masalah pengoropasian yang dihadapi UPTD Rumah Kemasan berkaitan dengan penataan letak dari mesin dan peralatan. Kondisi pada area-area Rumah kemasan saat ini belum ditentukan dan belum adanya perencanaan dan penataan, hal ini pastinya akan memberi dampak yang besar dalam pengoperasian UPTD Rumah Kemasan. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan Rumah kemasan ada dua, yang pertama BLOCPAN (*Block Layout Overview with Layout Planning*) dan kedua metode CORELAP (*Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*) yang dapat memberikan solusi terkait perencanaan tata letak awal yang optimal untuk UPTD Rumah Kemasan. Hasil pengolahan data setelah dibandingkan maka layout yang direkomendasikan adalah output metode CORELAP (*Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*), dengan hasil yang paling optimal, dilihat dari beberapa indikator dan hasil jarak yang didapat berdasarkan aktivitas peta proses operasi 49.2 meter dan berdasarkan jarak mesin dan peralatan 65.78.

Abstract

Keywords:
BLOCPAN;
CORELAP;
Layout;
Optimization

UPTD Rumah Kemasan established by the Southeast Minahasa Small and Medium Enterprises Cooperative Office is a packaging service center for Small and Medium Industries (SMI), the construction of the Rumah Kemasan is based on the number of Small and Medium Industries (SMI) which has increased from year to year. The correcting problem faced by the UPTD Rumah Kemasan is related to the layout of machinery and equipment. The problem faced by the UPTD Rumah Kemasan is related to the layout of machinery and equipment. The conditions in the current areas of the Rumah Kemasan have not been determined and there is no planning

and arrangement, this will certainly have a major impact on the operation of the UPTD Rumah Kemasan. There are two methods used to solve the packaging house problem, the first is BLOCPAN (Block Layout Overview with Layout Planning) and the second is the CORELAP method (Computerized Relationship Layout Planning Algorithm) which can provide solutions related to optimal initial layout planning for the UPTD Rumah Kemasan. The results of data processing after being compared, the recommended layout is the output of the CORELAP (Computerized Relationship Layout Planning Algorithm) method, with the most optimal results, seen from several indicators and the results of the distance obtained based on the activity of the operating process map 49.2 meters and based on the distance of machines and equipment 65.78.

1. PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas berkaitan sangat erat dengan masukan (*input*) material dasar menjadi keluaran (*output*) berkualitas dengan waktu proses dan harga produk yang baik. Dalam suatu perusahaan, salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas produksi dengan melakukan suatu perbaikan atau melakukan perencanaan susunan dari mesin-mesin yang tepat dengan produksi atau dengan aktivitas yang terdapat pada perusahaan. Perancangan fasilitas merupakan dasar keseluruhan proses produksi, penataan *plant layout* dalam pabrik yang memiliki peran sangat penting sebelum pabrik tersebut mulai beroperasi, karena dalam menata sebuah *layout* akan dibutuhkan biaya sekitar 30-75% dari ongkos produksi atau sekitar 20-50% dari anggaran operasi manufaktur pada umumnya (Siska, 2021).

UPTD Rumah Kemasan yang didirikan oleh Dinas koperasi usaha kecil dan Menengah Minahasa Tenggara merupakan tempat pusat pelayanan kemasan bagi Industri Kecil dan Menengah (IKM), pembangunan Rumah Kemasan didasari dari Jumlah Industri Kecil dan Menengah (IKM) yang terjadi peningkatan dari tahun ke tahun. UPTD Rumah Kemasan dapat membantu Industri kecil dan menengah memecahkan permasalahan kemasan, serta menjadi unit konsultasi mengenai kemasan dan menjadi tempat pelayanan pengemasan juga menyediakan kemasan bagi pelaku IKM, karena dalam menjalankan usaha banyak dari pelaku Industri kecil dan menengah mengalami kendala dengan pengemasan produknya maka untuk solusi dari Dinas koperasi usaha kecil dan Menengah Minahasa Tenggara dibuatlah fasilitasi dalam bentuk sarana pengemasan dan cetakan.

UPTD Rumah Kemasan yang dibangun Dinas Koperasi Usaha Kecil dan Menengah Minahasa Tenggara memiliki luas bangunan $\pm 275\text{m}^2$. Masalah pengoropasian yang dihadapi UPTD Rumah Kemasan berkaitan dengan penataan letak dari mesin dan peralatan. Kondisi pada area-area Rumah kemasan saat ini belum ditentukan dan belum adanya perencanaan dan penataan, hal ini pastinya akan memberi dampak yang besar dalam pengoperasian UPTD Rumah Kemasan. Melihat dari kajian pembentukan Rumah kemasan lingkup layanan memiliki berbagai pilihan yang siap di diterima permintaannya dari pelaku usaha industri kecil dan menengah, dan juga cakupan layanan Rumah kemasan akan melayani meliputi seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara dan masyarakat umum. Melihat target dari ruang lingkup layanan kemasan dapat disimpulkan bahwa Rumah kemasan menggunakan konsep *job shop*, yang dimana selain keadaan lingkup layanan yang sangat luas terdapat juga ciri khas dari sistem *job shop* yaitu memberi layanan beragam dan memiliki urutan proses (*routing*) yang berbeda, maka akan menjadi tantangan untuk dapat menciptakan lingkungan kerja yang dapat mendukung perencanaan UPTD Rumah Kemasan untuk dapat beroperasi dengan menghasilkan produk berkualitas, salah satu cara untuk dapat mencapai harapan tersebut adalah dengan mengoptimalkan tata letak (*layout*) fasilitas yang akan mulai melayani pelaku usaha industri kecil serta masyarakat sekitar Kabupaten Minahasa Tenggara dan masyarakat umum.

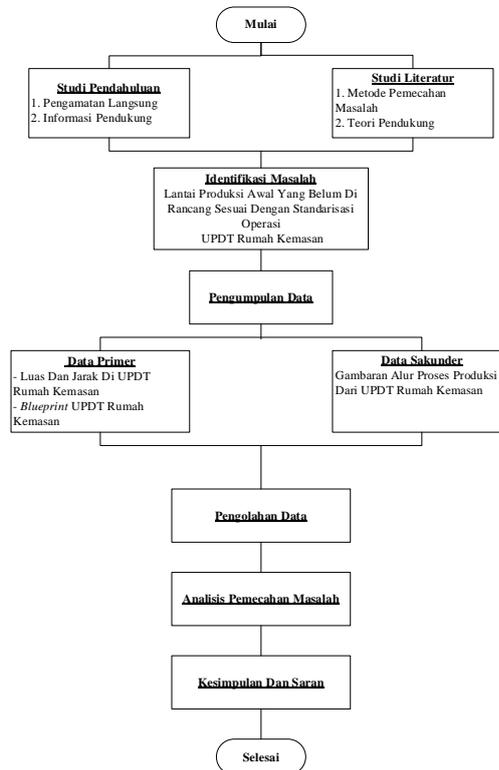
Perencanaan tata letak fasilitas adalah penataan fasilitas pabrik, yang bertujuan untuk memperlancar proses produksi. Penataan fasilitas pabrik dilakukan untuk memanfaatkan luas lahan pabrik, penempatan mesin dan fasilitas penunjang produksi, personel pekerja, untuk kelancaran arus pergerakan material selama produksi, guna memperlancar proses produksi. Pengaturan tata letak fasilitas merupakan cara perusahaan untuk mencapai pengaturan yang efisien dan efektif untuk menghasilkan penempatan yang optimal (Anam, 2021). Perencanaan Perencanaan fasilitas berkaitan dengan tata letak, desain, lokasi, akomodasi orang, mesin, dan kegiatan dari sistem serta manufaktur atau jasa yang menyangkut lingkungan atau tempat dimana yang bersifat fisik (Arif, 2017). Dalam menentukan hubungan antar departemen maupun fasilitas dapat menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC)

metode yang digunakan agar mengetahui hubungan (*Relationship*) antar aktivitas pada tata letak fasilitas yang berdasarkan derajat hubungan dari aktivitas dengan berdasarkan pertimbangan yang bersifat subyektif yang dinyatakan dalam penilaian bersifat kualitatif (Hartari & Herwanto, 2021).

Dari permasalahan yang telah dijelaskan maka perlu dilakukan analisa terhadap tata letak fasilitas UPTD Rumah Kemasan, untuk mencapai tujuan dari penelitian ini akan dimulai dengan melakukan pengamatan langsung untuk melihat keadaan serta melakukan identifikasi dan dilanjutkan mengolah data dengan menggunakan dua metode yaitu metode BLOCPAN (*Block Layout Overview with Layout Planning*) dan metode CORELAP (*Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*) yang dapat memberikan solusi terkait perencanaan tata letak awal yang optimal untuk UPTD Rumah Kemasan. Blockplan dipagahi dalam program perencanaa fasilitas dengan hasil pengembangan dari Gonaghey dan Pire. Dimana digunakan dalam program perencanaan fasilitas dengan menggunakan algoritma *hybrid* penggabungan algoritma konstruktif dan algoritma perbaikan (Argananta, 2017). Blockplan menerima input dari *relationship chart* dan *from to chart* sebagai salah satu data dari keduanya (Gunanti, Momon, & Herwanto, 2021).

2. METODE

Adapun penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian *action research* atau Penelitian Tindakan (PT), karena penelitian bertujuan untuk mendapat *output* usulan tata letak (*layout*) yang optimal. Penelitian yang dilakukan akan berdampak pada perubahan situasi, perilaku dan organisasi dari UPTD Rumah Kemasan. Berikut ini adalah *block diagram* metodologi penelitian yang dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Layout Rumah Kemasan

Rumah Kemasan memiliki luas 275 m², dengan panjang 22 meter dan lebar 12,5, dan memiliki bangunan dua lantai dengan luas 34 m² pada lantai dua. Pada lantai pertama memiliki pemetaan 6 ruangan dengan fungsi berbeda dan pada lantai kedua direncanakan sebagai ruang kantor. Keadaan susunan atau pengaturan dari elemen-elemen peralatan dan mesin produksi di Rumah kemasan belum terorganisir dengan penempatan yang tidak tertata dan tidak adanya pengaturan khusus berdasarkan fungsi mengakibatkan banyak kendala dengan proses operasional.

Rumah kemasan juga belum memiliki gambaran jelas mengenai area-area produksi dan area mesin juga area studio mini. Saat ini Rumah kemasan terdapat 20 elemen-elemen mesin dan peralatan yang harus di optimalkan penempatan serta juga harus melihat kebutuhan yang tepat untuk penempatannya. Berikut ukuran area dan informasi lantai dari Rumah kemasan.

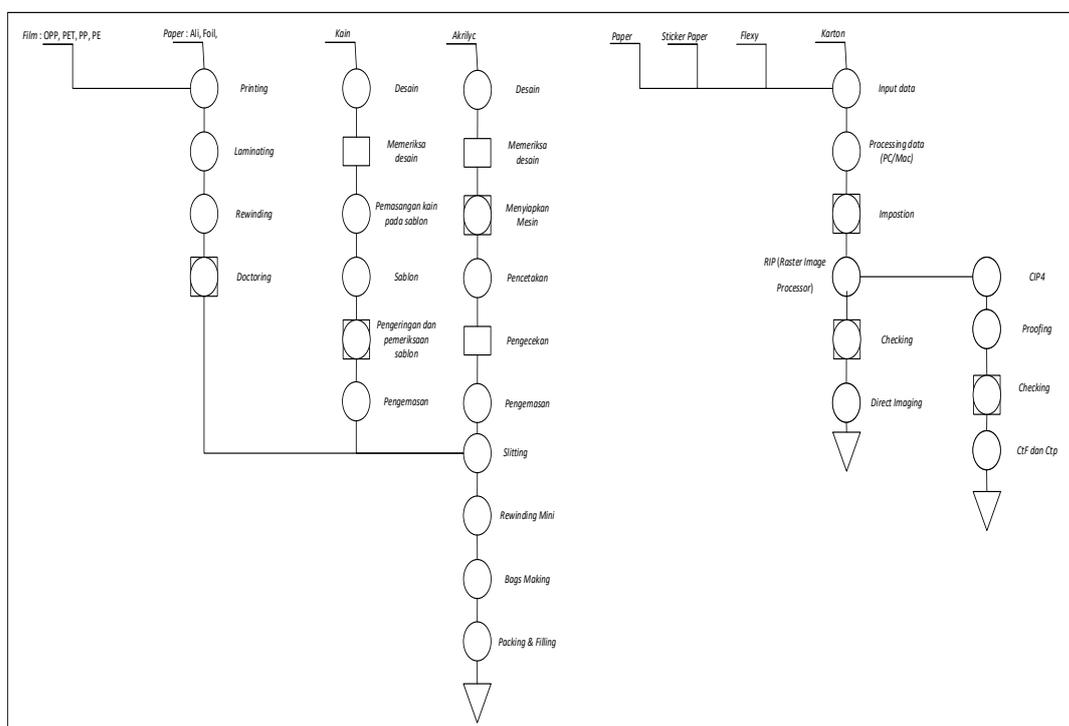
Tabel 1. Ukuran Area dan Informasi Lantai dari Rumah Kemasan

NO	Area	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Lantai
1	Gudang Bahan Printing	4	4	16	1
2	Gudang Bahan Kemasan	4	4.5	18	1
3	Area Produksi dan Area Mesin	14,5	8	116	1
4	Studio Mini	10	4,5	45	1
5	Kantor	4	9.75	39	2
6	Toilet	4	2	8	1
7	Pantry	4	2	8	1
Jumlah		44.5	34.75	250	

Analisis Alur Produksi Pada Rumah Kemasan

Menentukan rencana operasional yang meliputi proses produksi di Unit Pelaksana Teknis Daerah Rumah Kemasan dilakukan dengan melihat produk atau layanan yang ditawarkan, saat ini proses produksi sudah direncanakan, namun belum memiliki gambaran secara rinci karena memiliki banyak jenis mesin, variabel-variabel produk yang dapat dihasilkan akan sangat bervariasi. Maka Penting untuk memahami kemampuan dan batasan dari setiap mesin yang dimiliki dan mengidentifikasi potensi variasi produk yang dapat dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Pada proses Membuat kemasan atau pengemasan melibatkan langkah-langkah tergantung pada jenis produk, skala produksi, dan permintaan. Mesin dan peralatan yang dipakai juga disesuaikan, berikut ini beberapa mesin yang digunakan untuk proses kemasan atau *packaging* adalah komputer, *hand sealer*, mesin *continuous band sealer*, Mesin kemas *sachet*, mesin *sealer vacuum*, Mesin Pedal *impulse sealer*, *strapping mesin*. Mesin-mesin tersebut berhubungan dengan proses pembuatan *packaging* dengan menggunakan berbagai material. Berikut adalah proses pembuatan *packaging* atau kemasan.



Gambar 2. Peta Proses Operasi Pembuatan

Data Luas Dari Mesin & Peralatan

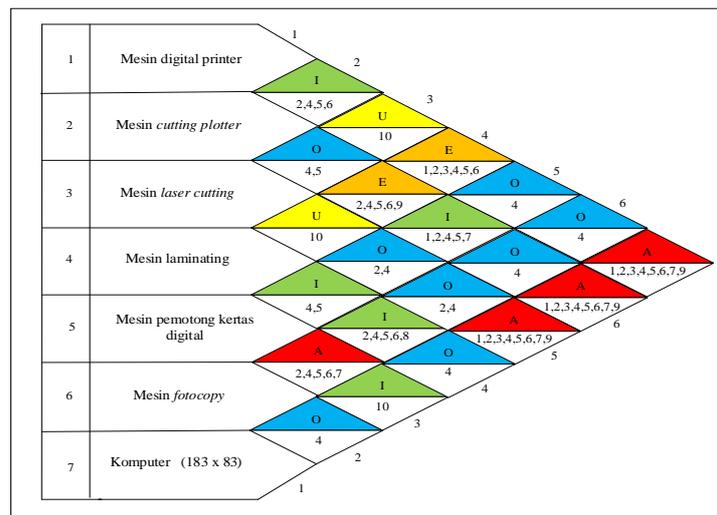
Rumah kemasan saat ini belum memiliki *layout existing* atau *layout awal*, dengan begitu dalam penelitian ini data luas dari mesin-mesin menjadi acuan penting dalam pembuatan tata letak yang optimal. Dengan mempertimbangkan luas mesin akan menjadi satu pelengkap penting untuk mengatur penempatan yang tepat untuk setiap mesin dalam ruangan atau area produksi. Berikut ini adalah detail dari mesin dan peralatan.

Tabel 2. Detail Luas Mesin dan Peralatan

No	Nama bagian	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	Mesin digital printer	A	1.7	1.02	1.7340
2	Mesin cutting plotter	B	0.93	0.67	0.6231
3	Mesin laser cutting	C	1.5	0.94	1.4100
4	Mesin laminating	D	0.8	0.71	0.5680
5	Hand sealer	E	0.54	0.085	0.0459
6	Mesin Continuous Band Sealer	F	0.86	0.38	0.3268
7	Mesin Cup sealer	G	0.34	0.46	0.1564
8	Mesin pengemas sachet	H	0.81	1.17	0.9477
9	Mesin digital printing grand format	I	5.03	1.25	6.2875
10	Mesin Kemasan vakum (Vacuum sealer)	J	0.42	0.65	0.2730
11	Mesin Pad printing	K	0.58	0.38	0.2204
12	Mesin powder packaging	L	0.87	1.03	0.8961
13	Mesin pemotong Kertas Digital	M	1.21	0.8	0.9680
14	Pedal impulse sealer	N	0.82	0.66	0.5412
15	Mesin printer UV flatbed	O	0.72	1.08	0.7776
16	Strapping mesin	P	0.85	0.58	0.4930
17	Mesin fotocopy	Q	0.6	0.65	0.3900
18	Mesin sablon otomatis cetak (Automatic screen printing machine)	R	0.75	0.65	0.4875
19	Komputer 1 (183 x 83)	S	1.83	0.83	1.5189
20	Komputer 2 (84 x 110)	T	0.84	1.1	0.9240

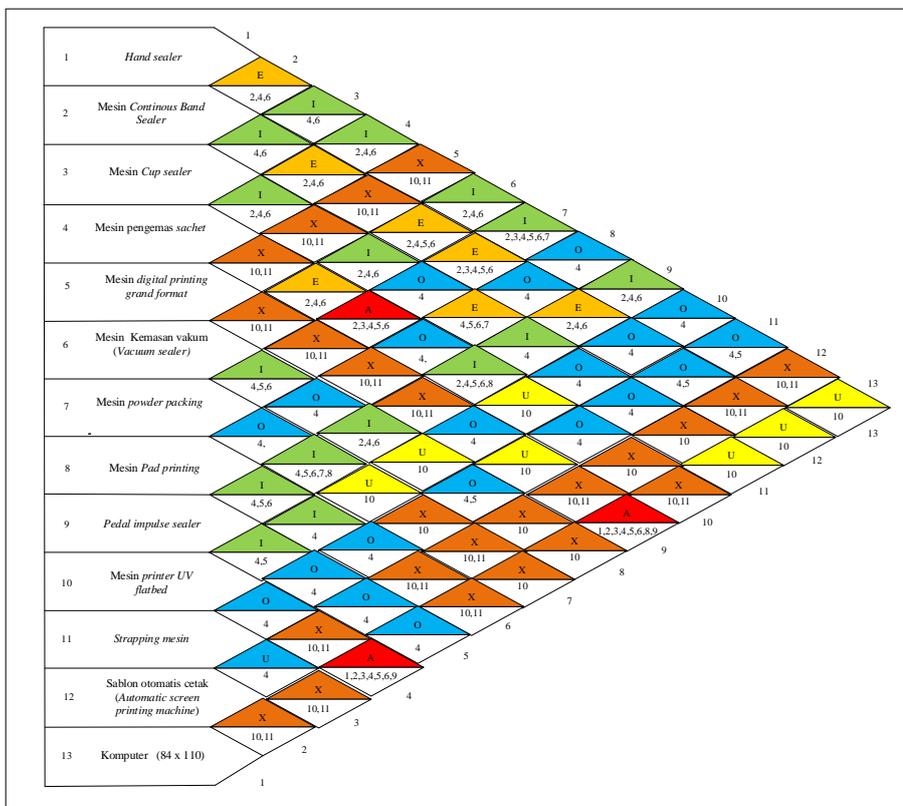
Analisis ARC Area Produksi

Berikut merupakan analisis untuk area studio mini dengan berbagai mesin dan peralatan yang dikelompokkan berdasarkan kegunaan, dan fungsi serta alur produksi.



Gambar 3. ARC Area Studio Mini

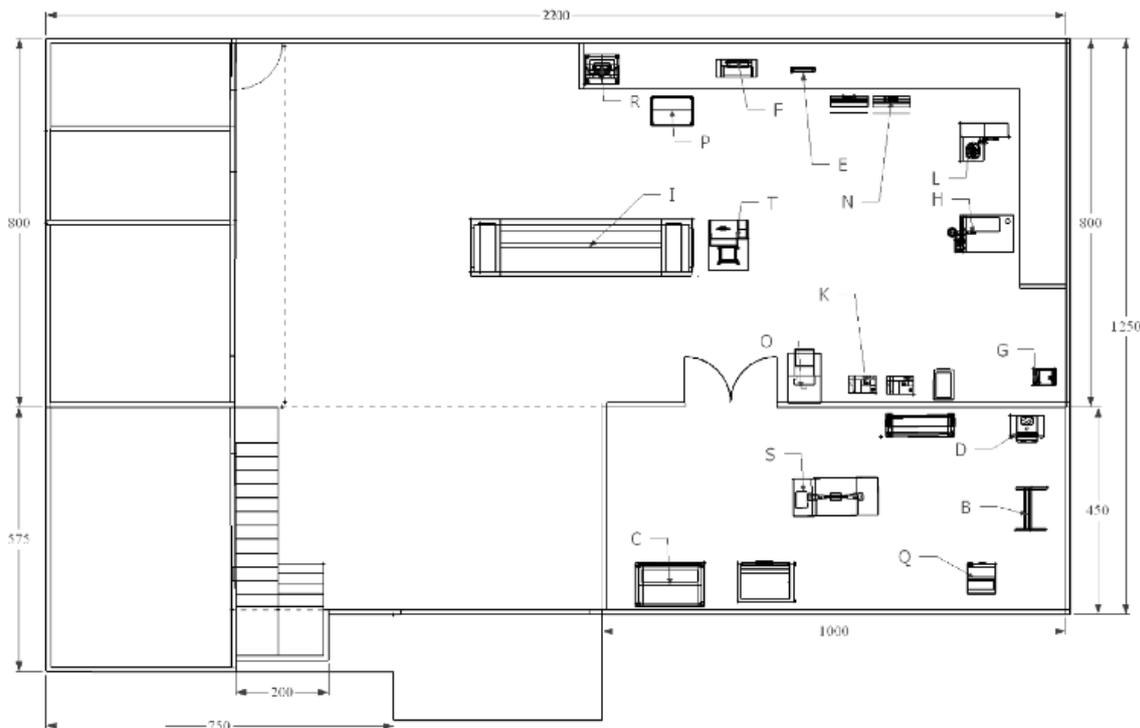
Selanjutnya untuk area Area Produksi, Area Mesin, dengan berbagai mesin dan peralatan yang dikelompokkan berdasarkan kegunaan, dan fungsi serta alur produksi.



Gambar 4. ARC Area Produksi dan Area Mesin

BLOCLPLAN Area Studio Mini, Area Produksi dan Area Mesin

Dari hasil yang didapat masih harus disesuaikan karena melihat faktor-faktor yang berkaitan dengan alur produksi juga dilihat dari dimensi peralatan dan mesin-mesin yang ada di Rumah kemasan. *Layout* hasil yang didapat dari program *Block Layout Overview with Layout Planning* (BLOCLPLAN) sebagai berikut.

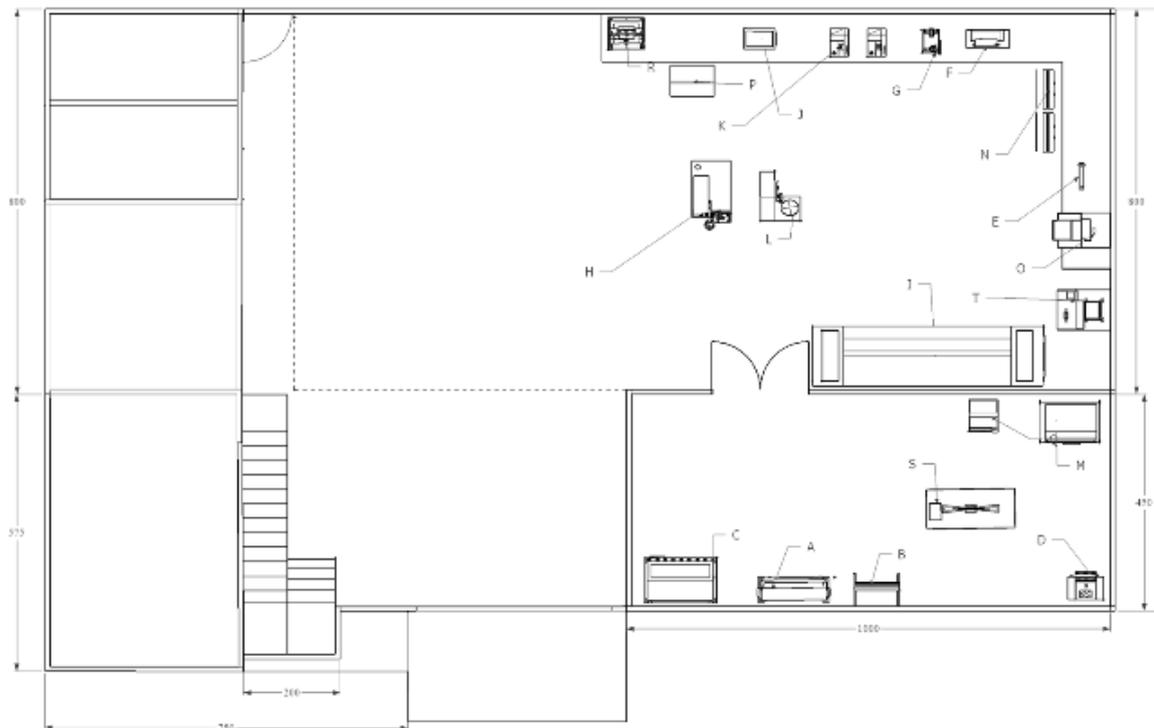


Gambar 5. Layout BLOCLPLAN Area Studio Mini, Area Produksi, dan Area Mesin

Algoritma CORELAP (Computerized Relationship)

Dari hasil yang didapat menggunakan algoritma CORELAP untuk area produksi dan mesin masih harus disesuaikan karena melihat faktor-faktor yang berkaitan dengan alur produksi juga dilihat dari dimensi peralatan

dan mesin-mesin yang ada di Rumah kemasan. *Layout* hasil yang didapat dari CORELAP adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Layout CORELAP Area Studio Mini, Area Produksi, dan Area Mesin

4. KESIMPULAN

Dari hasil dengan metode BLOCPLAN (*Block Layout Overview with Layout Planning*) dan metode CORELAP (*Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*), pada area Area produksi, mesin serta area studio mini didapat dua layout yang dapat membantu Rumah kemasan dalam penataan awal, hasil yang menggunakan dua metode ini dapat digunakan dan juga bisa menjadi masukan untuk penataan mesin dan peralatan yang ada di Rumah kemasan.

Metode BLOCPLAN (*Block Layout Overview with Layout Planning*) dan metode CORELAP (*Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*), disarankan untuk menggunakan *output layout* yang didapat dari CORELAP, karena hasil yang didapat dari analisis menggunakan CORELAP memiliki hasil yang sesuai dengan Rumah kemasan serta dari penempatan mesin dan peralatan penataan memiliki aksesibilitas dan ruang kerja sangat baik. Hasil menggunakan CORELAP mendapat hasil total jarak yang sudah sesuai, baik dari jarak permesin dan jarak berdasarkan aktivitas berdasarkan peta proses operasi. Hasil yang didapat untuk *layout* BLOCPLAN memiliki permasalahan dengan aksesibilitas dan ruang kerja sehingga tidak bisa optimal jika menggunakan *output* hasil dari BLOCPLAN, hasil BLOCPLAN juga memiliki kekurangan dengan hasil *layout* yang pemanfaatan fasilitasnya tidak maksimal, maka penggunaan hasil *layout* BLOCPLAN tidak direkomendasikan. Dengan melihat hasil perbandingan maka untuk *layout* hasil perhitungan CORELAP (*Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*) direkomendasikan dengan hasil yang paling optimal, dilihat dari beberapa indikator dan hasil jarak yang sesuai dengan Rumah kemasan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Siska, M, (2010). Perancangan Tata Letak Modular. *Riau: Yayasan Pustaka Riau*, from <https://www.researchgate.net/publication/328860958>. Accessed: Jun. 09, 2023.[Online].
- Anam, Choirul. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Mengurangi Jarak Material Handling Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) (Studi Pada Perusahaan Konveksi CV. Damai Jaya). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB. Universitas Brawijaya*, Vol 9. No.2.
- Arif, Muhammad. (2017). Perancangan Tata Letak Pabrik Edisi Pertama. *Yogyakarta: Deepublish*.
- Hartari, E., Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja Dengan Menggunakan Metode Systematic

Layout Planning. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri Vol 5, pp 118-125.*

Argananta, Affryzal. (2017). Optimasi Layout Penempatan Fasilitas Produksi Yoghurt Dengan Metode BLOCPLAN dan CORELAP (Studi Kasus CV. Cita Nasional, Salatiga-Jawa Tengah). *Sarjana THESIS, Universitas Brawijaya.*

Gunanti, N., Momon, A., Herwanto, D. (2021). Optimasi Tata Letak Fasilitas Menggunakan Algoritma BLOCPLAN dan CORELAP *Journal of Industrial and Manufacture Engineering, Vol 5 (2) pp 107-120. November. <https://10.31289/jime.v5i2.5555>.*