

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT*
PLANNING (CORELAP) DI UMKM RUMAH BRIKET**

SKRIPSI

Oleh :

JOSUA NADEAK
NPM : 188150051



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 4/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)4/12/23

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT*
PLANNING (CORELAP) DI UMKM RUMAH BRIKET**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area**



Oleh :

JOSUA NADEAK
NPM : 188150051

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 4/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)4/12/23

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode
Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) di
UMKM Rumah Briket

Nama : Josua Nadeak

NPM : 188150051

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing,

Dosen Pembimbing I

Ir. Ninny Siregar, M.Si.
NIDN. 0127046201

Dosen Pembimbing II

Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.
NIDN.0112118503

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Rahmatul Ulfah S.Kom., M.Kom
NIDN0105058804

Ketua Program Studi



Nuldie Andri Silviana, S.T., M.T
NIDN.0127038802

Tanggal Lulus 29 September 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Josua Nadeak

NPM : 188150051

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sebenarnya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulis ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Medan, Oktober 2023



Josua Nadeak
Handwritten signature of Josua Nadeak.

65B92AJX957814704

JOSUA NADEAK

188150051

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas Universitas Medan Area. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Josua Nadeak
NPM : 188150051
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area bebas **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** Atas karya ilmiah saya yang berjudul: Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) di UMKM Rumah Briket beserta perangkat yang ada (Jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti, Non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengolah dalam bentuk pengakalan data (*database*), merawat dan mempublikasi skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 18 Oktober 2023
Yang Menyatakan



(JOSUA NADEAK)

ABSTRAK

Josua Nadeak. NPM 188150051. “Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) di UMKM Rumah Briket” Dibimbing oleh Ibu Ir. Ninny Siregar, Msi dan Bapak Yudi Daeng Polewangi S.T.,M.T.

UMKM Rumah Briket merupakan salah satu UMKM di Kota Medan yang bergerak di bidang produksi Briket Arang. Permasalahan pada UMKM ini adalah adanya pengurangan produktivitas dari karyawan/pekerja karena tidak sesuai alirannya aliran proses produksi dengan penataan letak tiap Stasiun yang ada. Seperti dari stasiun pencetakan ke pengeringan yang memerlukan waktu sekitar $\pm 3,5$ menit sekali jalan. Dari stasiun pengeringan ke pengemasan yang memerlukan waktu ± 5 menit. Berdasarkan Permasalahan tersebut Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas dengan menggunakan metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP), dilakukan menggunakan hubungan antara *Activity Relationship Chart* (ARC), selanjutnya melakukan perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR). Kemudian menggunakan aplikasi CORELAP 1.0 untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Dari hasil perancangan *Layout* usulan dengan menggunakan metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) yang mampu untuk meminimalisasikan jarak dan waktu antara departemen. Pada layout awal lini produksi mempunyai total luas area sebesar 28,30 m² dengan total jarak untuk material handling sebesar 41 m. Setelah dilakukan analisis untuk perancangan tata letak fasilitas dengan menggunakan metode CORELAP maka diperoleh hasil usulan sebesar 28 m, serta terdapat perubahan yang dilakukan. Dari hasil akhir layout produksi terdapat penurunan waktu angkut secara signifikan yaitu sebesar 360 detik dari layout awal selama 1370 detik menjadi 1010 detik pada *final layout*.

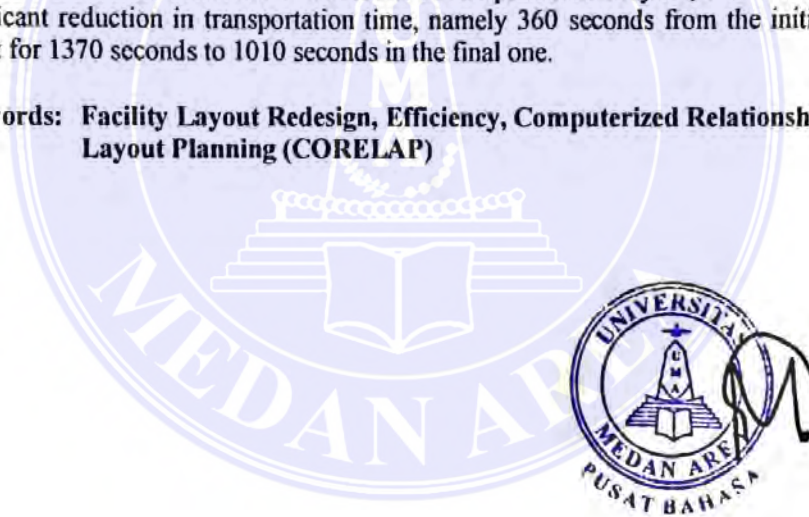
Kata Kunci : *Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas; Efisiensi; Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP)

ABSTRACT

Joshua Nadeak. 188150051. "The Design of Production Facility Layout Using the Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) Method at Rumah Briket MSME". Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si. and Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.

Rumah Briket MSME is one of the MSMEs in Medan City in Charcoal Briquette production. The problem in the MSME is a reduction in employee/worker productivity because the production process flow does not match the layout of each existing station. From the printing station to the drying one, it takes about ± 3.5 minutes one way. From the drying station to packaging, it takes ± 5 minutes. Based on these problems, this research aimed to redesign the facility layout using the Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) method, carried out using the relationship between the Activity Relationship Chart (ARC) and then calculating the Total Closeness Rating (TCR). Then, the CORELAP 1.0 application was used to obtain the best results. The results of designing the proposed layout using the Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) method could minimize the distance and time between departments. In the initial layout, the production line had a total statue area of 28.30 m² with a total distance for material handling of 41 m. After analyzing the facility layout design using the CORELAP method, a proposal of 28 m was obtained, and changes were made. From the final results of the production layout, there was a significant reduction in transportation time, namely 360 seconds from the initial layout for 1370 seconds to 1010 seconds in the final one.

Keywords: Facility Layout Redesign, Efficiency, Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Josua Nadeak, lahir di Pematangsiantar, tanggal 28 Desember 1997. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara dengan ayah bernama Hopen Alexander Nadeak dan ibu bernama Rina br Sitorus. Riwayat pendidikan penulis bertahap dimulai dari SD Negeri 125542 Kota Pematangsiantar, SMP Negeri 1 Kota Pematangsiantar dan SMK Swasta Grafika Bina Media Medan. Setelah menyelesaikan pendidikan SMK penulis bekerja di salah satu perusahaan swasta yang bernama PT. Grafika Nusantara selama 2 tahun. Lalu pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi kejenjang perkuliahan S1 pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik di Universitas Medan Area.

Selama perkuliahan, penulis tergabung dalam organisasi kemahasiswaan seperti menjadi anggota di Ikatan Mahasiswa Teknik Industri Universitas Medan Area sampai sekarang, dan aktif ambil bagian dalam kepanitiaan kegiatan/acara yang diselenggarakan oleh Ikatan Mahasiswa Teknik Industri Universitas Medan Area. Penulis juga aktif mengikuti seminar-seminar yang diadakan kampus dan acara kampus lainnya.

Banyak hal yang didapat penulis dalam proses pembelajaran selama berkuliah dikampus ini, dan terus berusaha adalah salah satu kunci penulis sampai pada tahap ini, bukan sekedar berusaha biasa namun berusaha dengan cara yang logis dan cerdas.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang tak henti-hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-NYA. Dengan rahmat dan berkatnya, skripsi yang berjudul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) di UMKM Rumah Briket” dapat terselesaikan dengan baik. Adapun skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan tugas akhir pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pelaksanaan penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Rahmadsyah, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Ninny Siregar, M.Si selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Yudi Daeng Polewangi S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II
6. Ibu Ir. Rena Arifa Symbolon, M.Si selaku pemilik UMKM Rumah Briket.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area yang telah memberikan pengetahuannya ketika mengajar mata kuliah dengan iklas kepada penulis.

8. Orang Tua saya Bapak Hopen Alexander Nadeak dan Ibu Rina br Sitorus yang telah memberikan dukungan moral maupun materil dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada Adik saya Jelita Marantika Nadeak S.Pd, David Posniroha Nadeak, Alfa Jaya Nadeak dan Putra Sentosa Nadeak yang telah memberi semangat dan dukungan sepenuhnya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada teman saya rekan rekan seperjuangan yang selalu menenami dan membantu saya dalam penulisan skripsi maupun juga motivasinya.
11. Serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat digunakan sebagai mana mestinya dan dijadikan sebagai bahan pembelajaran, wawasan, dan ilmu yang baru bagi semua pihak serta khususnya bagi penulis sendiri.

Medan, 18 Oktober 2023

Josua Nadeak

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	Error! Bookmark not defined.
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah Dan Asumsi	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tata Letak Fasilitas.....	8
2.2. Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas	9
2.3. Peta Kerja	12
2.4. <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	14
2.5. Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP).....	16
2.6. Material Handling.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Lokasi dan waktu penelitian.....	21
3.2. Sumber Data dan Jenis Penelitian	21
3.2.1. Sumber Data	21
3.2.2. Jenis Penelitian	21

3.3.	Variabel Penelitian	22
3.4.	Kerangka Berpikir	23
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	24
3.6.	Prosedur Penelitian.....	25
Bab IV PENGOLAHAN DATA		28
4.1.	Pengumpulan Data.....	28
4.1.1.	Tata Letak Fasilitas Produksi	28
4.1.2.	Aliran Material Pada Lini Produksi.....	30
4.1.3.	Data Proses Produksi	31
4.2.	Pengolahan Data Dengan Menggunakan <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (CORELAP)	33
4.2.1.	Peta Proses Operasi	33
4.2.2.	Membuat <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	33
4.2.3.	Perhitungan <i>Total Closeness Rating</i> (TCR)	35
4.2.4.	Pengaplikasian Software Corelap 1.0.....	36
4.3.	Perancangan Tata Letak Fasilitas	42
4.3.1.	Perbandingan Jarak Perpindahan Layout Awal Dengan Jarak Perpindahan Layout Usulan	42
4.3.2.	Perbandingan Waktu Perpindahan Layout Awal Dengan Waktu Perpindahan Layout Usulan	43
4.3.3.	Perbandingan Aliran Proses Produksi Layout Awal Dengan Aliran Proses Produksi Layout Usulan.....	45
Bab V KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jarak antar stasiun yang mengalami pemborosan aliran produksi.....	3
Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Operation Process Chart	13
Tabel 2. 2 Alasan Hubungan ARC.....	15
Tabel 2. 3 Simbol Hubungan ARC	16
Tabel 4. 1 Luas Area Stasiun/Mesin	30
Tabel 4. 2 Data Waktu Proses Produksi Dan Kode Departemen.....	32
Tabel 4. 3 Jarak Dan Waktu Antar Departemen	32
Tabel 4. 4 Derajat Nilai Kedekatan.....	35
Tabel 4. 5 Penalaran Relasional.....	35
Tabel 4. 6 Total Closeness Rating (TCR) di UMKM Rumah Briket.....	35
Tabel 4. 7 Perbandingan Jarak Layout Awal dan Layout Usulan.....	42
Tabel 4. 8 Perbandingan Waktu Layout Awal dan Layout Usulan.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lay-Out Awal dan Aliran Proses Produksi	4
Gambar 2. 1 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	16
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 2 Blog Diagram Prosedur Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Layout Awal UMKM Rumah Briket	29
Gambar 4. 2 Aliran Proses Produksi UMKM Rumah Briket	31
Gambar 4. 3 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) Di UMKM Rumah Briket.....	34
Gambar 4. 4 Tampilan Awal Aplikasi CORELAP 1.0	37
Gambar 4. 5 Tampilan Isi Jumlah Departemen	37
Gambar 4. 6 Tampilan Isi Nama Departemen Dan Luas	38
Gambar 4. 7 Tampilan Masukan Isi Nama Departemen Dan Luas	39
Gambar 4. 8 Tampilan Isi Derajat Kedekatan.....	39
Gambar 4. 9 Tampilan Masukan Isi Derajat Kedekatan.....	40
Gambar 4. 10 Tampilan Rangkuman Data.....	40
Gambar 4. 11 Tampilan Hasil Satu Layout Usulan	41
Gambar 4. 12 Hasil satu Layout Usulan	41
Gambar 4. 13 Perbandingan Aliran Material Layout Awal Dan Layout Usulan..	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik dengan memanfaatkan luas area secara optimal guna menunjang kelancaran proses produksi atau tata letak pabrik (*plant layout*) dapat juga didefinisikan sebagai suatu rencana atau aktivitas perencanaan, penyusunan yang optimal dari fasilitas-fasilitas suatu industri yang meliputi tenaga kerja, peralatan operasi, ruang penyimpanan, peralatan penanganan material dan semua pelayanan pendukung sesuai dengan rancangan terbaik dari struktur yang terdiri dari fasilitas-fasilitas.

Peralatan produksi yang canggih dan mahal harganya akan tidak berarti apa-apa akibat perencanaan tata letak yang sembarangan saja. Karena aktivitas produksi suatu industri secara normal harus berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dengan tata letak yang tidak berubah-ubah, maka kekeliruan yang dibuat dalam perencanaan tata letak ini akan menyebabkan kerugian yang tidak kecil. Perencanaan fasilitas merupakan rancangan dari fasilitas-fasilitas industri yang akan didirikan atau dibangun. Di dunia industri, perencanaan fasilitas dimaksudkan sebagai rencana dalam penanganan material (*material handling*) dan untuk menentukan peralatan dalam proses produksi, juga digunakan dalam perencanaan fasilitas secara keseluruhan.

Secara garis besar tujuan utama dari tata letak pabrik adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi yang aman dan nyaman sehingga dapat menaikkan moral kerja dan kinerja

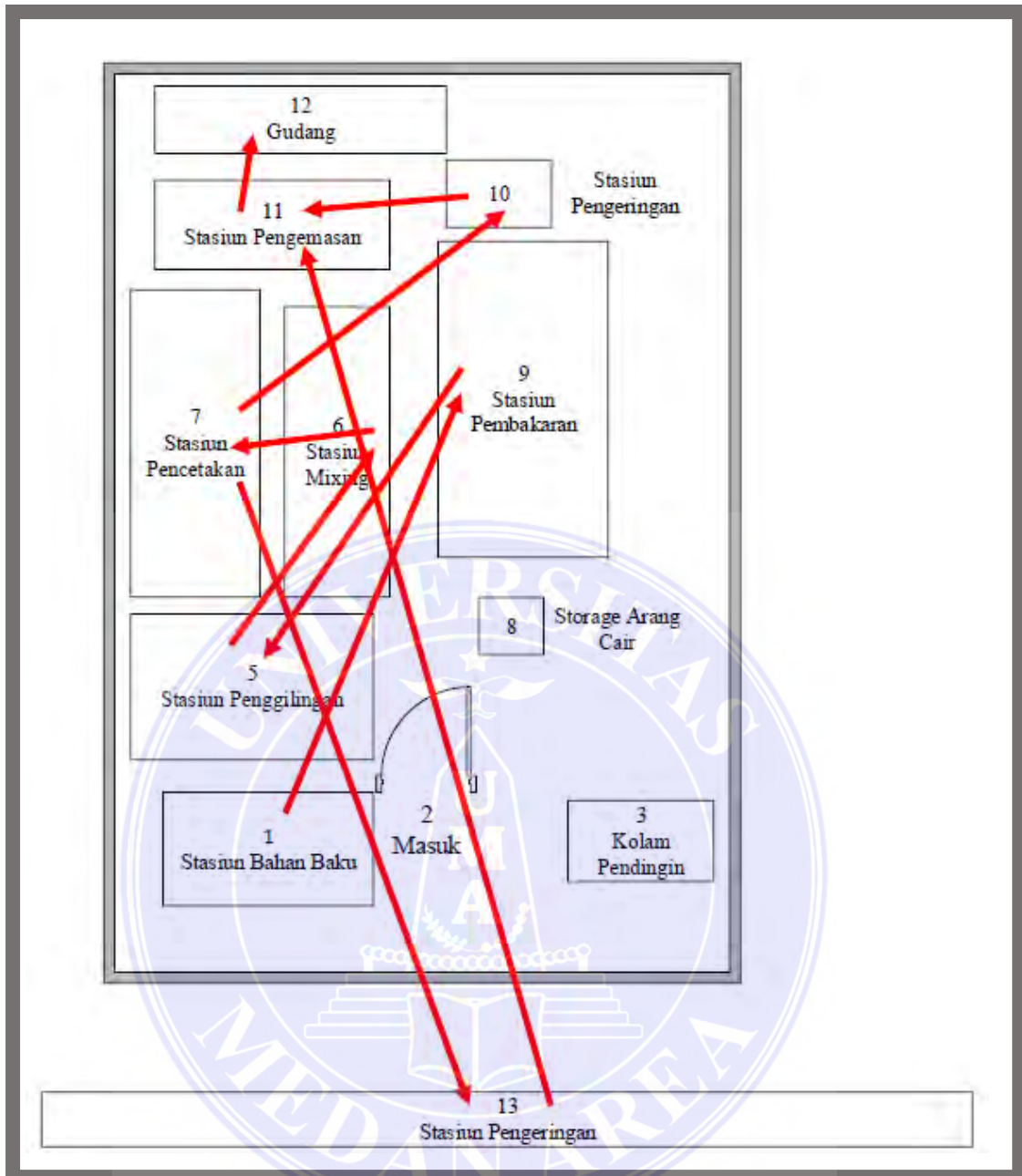
(*performance*) dari operator. Penelitian dilakukan di UMKM Rumah Briket, sebagai salah satu UMKM yang memanfaatkan bahan baku dari kayu dan tempurung kelapa untuk dijadikan sebagai briket arang. Permasalahan yang penulis temui di lini Produksi tersebut adalah adanya pengurangan produktivitas dari karyawan/pekerja di UMKM Rumah Briket dikarenakan belum adanya pengaturan Tata Letak Fasilitas di UMKM tersebut. Pengurangan produktivitas tersebut disebabkan oleh tidak sesuainya aliran proses produksi dengan penataan letak tiap Stasiun yang ada. Sehingga jarak antar stasiun mengalami pemborosan aliran proses produksi. Aliran proses produksi Briket di UMKM Rumah Briket meliputi :

1. Bahan baku berupa kayu dan batok kelapa dari Stasiun Bahan Baku di kirim ke Stasiun Pembakaran.
2. Di dalam Tungku Pembakaran kayu dan batok kelapa akan dibakar selama 4 Jam sampai menjadi Arang. Setelah menjadi arang kemudian didinginkan.
3. Selanjutnya setelah arang dingin, kemudian dibawa ke Stasiun Penggilingan dan diayak menggunakan Mesh yang halus.
4. Dari stasiun penggilingan arang halus dibawa ke Stasiun Mixing untuk dicampurkan dengan perekat (campuran tepung kanji + air perbandingan 1:10). Perbandingan antara arang halus dengan perekat adalah 10:1 (10 kg arang halus dicampurkan dengan 1 kg perekat).
5. Kemudian pasta arang dibawa ke stasiun pencetakan untuk dicetak menjadi Briket.
6. Setelah itu Briket basah dibawa ke stasiun Pengeringan untuk dikeringkan.

7. Setelah Briket mengering/keras dibawa ke stasiun pengemasan untuk dikemas/dipackging.

Tabel 1. 1 Jarak Antar Stasiun Yang Mengalami Pemborosan Aliran Produksi

No	Dari	Ke	Keterangan	Jarak (Meter)
1	Bahan baku	Pembakaran	Aliran bahan baku menuju stasiun pembakaran bersimpangan dengan stasiun penggilingan.	5
2	Pembakaran	Penggilingan	Bahan dari pembakaran menuju ke penggilingan bersinggungan dengan stasiun mixing.	4
3	Press	Pengeringan	Briket yang sudah selesai dicetak/press selanjutnya dikeringkan. Pada UMKM Rumah Briket menggunakan 2 cara untuk mengeringkan yakni dengan menggunakan cahaya matahari dan Oven. Karena proses pengeringan menggunakan cahaya matahari berada di luar Area Produksi sementara Stasiun Press letaknya didalam Area Produksi yang melewati Stasiun Mixing dan Penggilingan sehingga terjadi pemborosan aliran proses produksi.	7
4	Pengeringan	Pengemasan	Briket yang telah kering akan dibawa kebagian Pengemasan yang mana pada proses pengeringan Briket menggunakan cahaya matahari. Yang jarak antara stasiun Pengeringan ke Pengemasan terlalu jauh dan melewati beberapa stasiun.	11
			Total	27



Gambar 1. 1 Lay-Out Awal dan Aliran Proses Produksi

Berdasarkan data diatas dan pengamatan di lapangan terdapat jarak antara stasiun ke stasiun yang lain bersimpangan/bersinggungan. Seperti dari stasiun bahan baku ke stasiun pembakaran dan dari stasiun pembakaran ke stasiun penggilingan. Kemudian ditemukan jarak yang jauh antara stasiun pencetakan ke pengeringan yang memerlukan waktu sekitar $\pm 3,5$ menit sekali jalan. Dan dari stasiun pengeringan ke pengemasan yang memerlukan waktu ± 5 menit. Maka diperlukan adanya perbaikan tata letak fasilitas produksi untuk meminimumkan jarak antar

stasiun. Hal inilah yang mendorong penulis untuk mengambil judul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) di UMKM Rumah Briket” agar produktivitas dari karyawan/pekerja di UMKM Rumah Briket dapat maksimal.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara peletakan stasiun kerja yang baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas karyawan/pekerja.
2. Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah yaitu bagaimana Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* (Corelap)
3. Bagaimana memecahkan masalah tersebut sehingga dilakukan perbaikan ulang yang memberikan minimal momen perpindahan dengan meminimumkan jarak perpindahan dan memudahkan suatu kegiatan

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pokok pembahasan penelitian, maka tujuan yang akan dicapai adalah

1. Untuk meminimalisasi jarak perpindahan material (*Material Heandling*).
2. Untuk meminimalisasi jarak *final layout*.

1.4. Batasan Masalah Dan Asumsi

Batasan yang digunakan adalah

1. Penelitian ini dilakukan di lini Produksi UMKM Rumah Briket.
2. Rancangan yang diusulkan adalah rancangan konseptual dan hanya membahas tahap perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*) dan perancangan (*design*), tidak membahas tahapan penerapan (*implementation*) dan pengujian (*testing*).
3. Penelitian ini hanya di fokuskan untuk mengukur jarak perpindahan dan waktu produksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat yang diharapkan dapat didapatkan dari penelitian ini, yaitu antara lain :

1. Dapat memberikan masukan pada perusahaan mengenai tata letak pabrik.
2. Dapat mengaplikasikan teori yang diperoleh dari perkuliahan dalam dunia nyata.
3. Sebagai referensi selanjutnya bagi Universitas Medan Area

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang pernah dilakukan

sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga berisi konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan-masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet ataupun dari sumber-sumber yang lainnya.

LAMPIRAN

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tata Letak Fasilitas

Perancangan tata letak fasilitas adalah suatu kegiatan merancang fasilitas fisik yang terdiri dari peralatan, mesin, area, bangunan dan fasilitas lainnya. Dengan kata lain, merupakan pengaturan tempat sumber daya fisik yang digunakan untuk membuat produk.(Faishal & Putra, 2019). Fungsi perancangan tata letak fasilitas yaitu memaksimalkan penataan aliran material, aliran informasi dan proses kerja untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh suatu perusahaan. Tujuan utama dari perancangan tata letak fasilitas adalah meminimasi biaya perpindahan bahan dengan waktu yang tersingkat. Perancangan tata letak fasilitas pada suatu proses produksi merupakan kunci utama dalam meningkatkan produktifitas pabrik. Tata letak fasilitas adalah pengaturan penempatan sekelompok mesin dalam sebuah rantai produksi atau area pabrik yang paling efektif sehingga dapat menghemat jarak *material handling* sebesar 20% -50%. Perancangan dapat digunakan untuk mengurangi biaya *material handling* dan jarak perpindahan material (Susetyo, 2010).

Peralatan produksi yang canggih dan mahal harganya akan tidak berarti apa-apa akibat perencanaan tata letak yang sembarangan saja. Karena aktivitas produksi suatu industri secara normal harus berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dengan tata letak yang tidak berubah-ubah, maka kekeliruan yang dibuat dalam perencanaan tata letak ini akan menyebabkan kerugian yang tidak kecil. Perencanaan fasilitas merupakan rancangan dari fasilitas-fasilitas industri yang akan didirikan atau dibangun. Di dunia industri, perencanaan fasilitas dimaksudkan sebagai rencana dalam penanganan *material (material handling)* dan untuk

menentukan peralatan dalam proses produksi, juga digunakan dalam perencanaan fasilitas secara keseluruhan (Anthara, 2011).

Secara garis besar tujuan utama dari tata letak pabrik adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi yang aman dan nyaman sehingga dapat menaikkan moral kerja dan kinerja (*performance*) dari operator. Lebih spesifik lagi, suatu tata letak pabrik yang baik akan dapat memberikan keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi, sebagai berikut (Yudi Daeng, 2015):

- a. Memperlancar proses manufaktur.
- b. Mengurangi proses pemindahan bahan.
- c. Menjaga fleksibilitas susunan peralatan.
- d. Mengurangi *inventory in process*.
- e. Menurunkan investasi pada peralatan.
- f. Penghematan penggunaan luas lantai.
- g. Memelihara pemakaian tenaga kerja seefektif mungkin.
- h. Memberikan suasana kerja yang menyenangkan.

2.2. Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Tujuan utama perancangan tata letak fasilitas yaitu merancang lokasi kerja di suatu institusi atau industri dengan fasilitas pendukung lainnya yang paling efektif efisien dan ekonomis sehingga meningkatkan performansi dan peroduktivitas kerja. Tujuan lainnya dalam perancangan tata letak fasilitas adalah sebagai berikut (Wignjosoebroto, 2009):

1. Meningkatkan kuantitas produksi (*output*)

Tata letak yang baik akan menghasilkan kuantitas produksi yang lebih banyak dengan ongkos produksi yang sama. Jumlah produksi yang meningkat maka produktivitas produksi ikut meningkat.

2. Mengurangi waktu menunggu (*delay*)

Adanya keseimbangan waktu operasi dengan beban yang diperoleh dari masing-masing departemen produksi. Perancangan tata letak yang terencana dengan baik akan mengurangi pemborosan waktu menunggu (*delay*) sehingga kegiatan produksi menjadi lebih produktif.

3. Meminimumkan kegiatan pemindahan material (*material handling*)

Kegiatan pemindahan material dibutuhkan beberapa elemen yaitu manusia, alat angkut, peralatan atau mesin dan material itu sendiri.

Alasan dibutuhkan perancangan tata letak fasilitas agar meminimumkan biaya pemindahan material yaitu:

- a. Biaya pemindahan material cukup besar.
- b. Biaya pemindahan material dapat dihitung dari jarak pemindahan material dan hasil ini dapat dilakukan untuk analisa perbaikan tata letak.

4. Penghematan luas area produksi

Perancangan yang kurang baik akan menghasilkan penggunaan area mesin yang berlebihan, bahan menumpuk dan sebagainya. Apabila luas area produksi yang kecil maka dibutuhkan perancangan dalam penempatan mesin, peralatan dan saran pendukung lainnya dengan optimal.

5. Pemanfaatan daya guna yang lebih maksimal dari mesin, tenaga kerja, dan fasilitas lainnya. Penggunaan mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya akan

lebih efektif dan efisien apabila perancangan tata letaknya terencana dengan baik.

6. Mengurangi *inventory in-process*

Material akan mengalami perpindahan dari operasi satu ke operasi lainnya maka dengan perancangan tata letak yang terencana dengan baik akan mengurangi terjadinya penumpukan material pada operasi yang cukup lama dibandingkan dengan operasi selanjutnya.

7. Proses manufakturing yang lebih singkat

Dengan berkurangnya proses menunggu maka akan memperpendek waktu total produksi.

8. Mengurangi resiko kesehatan dan keselamatan kerja

Perancangan tata letak fasilitas yang baik akan memberikan rasa nyaman dan aman bagi pekerja. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja harus dikurangi.

9. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja

Tata letak fasilitas yang rapi, pencahayaan yang sesuai, sirkulasi udara yang cukup, kebisingan rendah dan sebagainya akan memberikan kepuasan kerja

10. Mempermudah aktivitas supervisi

Dengan merancang tata letak kantor berada di atas lantai produksi maka akan memberikan kemudahan bagi supervisor dalam mengawasi kegiatan produksi.

11. Mengurangi kemacetan dan kesimpang-siuran

Salah satu proses produksi yang lebih lama dibandingkan dengan proses selanjutnya maka akan menyebabkan kemacetan. Selain itu juga kegiatan yang tidak perlu dilakukan, banyaknya perpotongan kerja (*intersection*) akan

menyebabkan kesimpang-siuran. Tata letak yang tepat maka akan menghasilkan luasan yang optimal dalam artian tidak berlebihan dan tidak kekurangan sehingga menghasilkan kegiatan produksi berlangsung tanpa adanya hambatan.

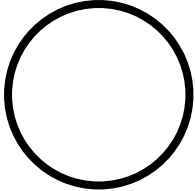

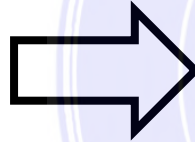

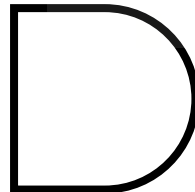
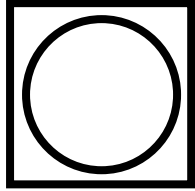
12. Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi kualitas bahan setengah jadi atau produk jadi

Adanya getaran yang dihasilkan oleh mesin, debu dari proses produksi, suhu yang tinggi dan sebagainya akan menyebabkan kerusakan atau kecacatan pada bahan setengah jadi atau produk jadi. Maka tata letak yang baik akan mengurangi kerusakan-kerusakan yang akan ditimbulkan dari proses produksi.

2.3. Peta Kerja

Peta-peta kerja sangat berguna dan membantu untuk menganalisa aliran bahan. Peta kerja merupakan salah satu alat yang sistematis dan jelas untuk berkomunikasi secara luas dan mendapatkan informasi-informasi yang diperlukan. Peta kerja merupakan alat komunikasi yang sistematis dan logis guna menganalisa proses kerja dari tahap awal sampai tahap akhir (Sritomo, 2008). Adapun simbol-simbol aktivitas yang harus diketahui dalam pembuatan peta proses operasi. Simbol ini yang di dipergunakan dikeluarkan oleh *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Operation Process Chart

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>OPERASI</p> <p>Suatu kegiatan operasi apabila benda-benda kerja mengalami perubahan fisik maupun kimiawi. Lambang ini juga bisa digunakan sebagai administrasi misalnya aktivitas perencanaan dan perhitungan.</p>
	<p>INSPEKSI</p> <p>Suatu kegiatan pemeriksaan baik segi kualitas maupun kuantitas. Lambang ini digunakan dengan perbandingan tertentu dengan suatu standar.</p>
	<p>TRANSPORTASI</p> <p>Kegiatan ini untuk memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lainya.</p>
	<p>STORAGE</p> <p>Proses penyimpanan terjadi apabila benda disimpan dalam jangka yang cukup lama</p>
	<p>DELAY</p> <p>Proses berhenti /delay karena suatu sebab; menunggu</p>
	<p>Inspeksi dan Operasi</p> <p>Kegiatan Operasi sekaligus pemeriksaan saya operasi berjalan.</p>

2.4. Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Aliran bahan dapat diukur menggunakan metode kualitatif yaitu dengan diukur tingkat kedekatan antara suatu departemen dengan departemen lainnya. Nilai nilai yang dicatat dengan alasan-alasan yang mendasarinya mendapatkan nilai atau skor tersebut ke dalam sebuah peta hubungan aktivitas (*Activity Relationship Chart*). Peta hubungan aktivitas dapat dibuat dengan prosedur yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi departemen atau fasilitas yang akan dilakukan pengaturan tata letaknya serta urutkan semua departemen tersebut.
2. Lakukan observasi langsung ke perusahaan serta wawancara terhadap karyawan dari setiap departemen serta karyawan yang dapat memberikan informasi serta memiliki wewenang.
3. Hubungan antar departemen didefinisikan berdasarkan kriteria kedekatan hubungan dengan alasannya. Selanjutnya tetapkan nilai kedekatan setiap departemen dalam peta hubungan aktivitas.
4. Diskusikan hasil penilaian tingkat kedekatan antar departemen dengan pihak perusahaan. Peta hubungan aktivitas yang telah selesai dibuat dapat dijadikan dasar untuk perubahan *layout* (Sritomo, 2009).

Activity Relationship Chart digunakan untuk melihat derajat hubungan keterkaitan kegiatan antara aktivitas yang satu dengan yang lain.

1. Aliran dasar bahan merupakan dasar utama dalam perencanaan tata letak yang baik (tetapi tidak mutlak)

2. Adanya bagian *service* (*general service, production service, personnel service, dan physical plant service*) kadang-kadang lebih penting diperhatikan dalam menentukan letak peralatan dan daerah kerja bahan.

Fungsi *Activity Relationship Chart* dan kegunaannya adalah :

1. Penyusunan urutan dari pusat kerja atau departemen dalam suatu kantor.
2. Lokasi kegiatan dalam suatu usaha pelayanan.
3. Lokasi Pusat kerja dalam operasi perawatan atau dalam perbaikan
4. Menunjukkan hubungan suatu kegiatan yang lainnya, serta alasannya.
5. Memperoleh suatu landasan bagi penyusunan daerah selanjunya

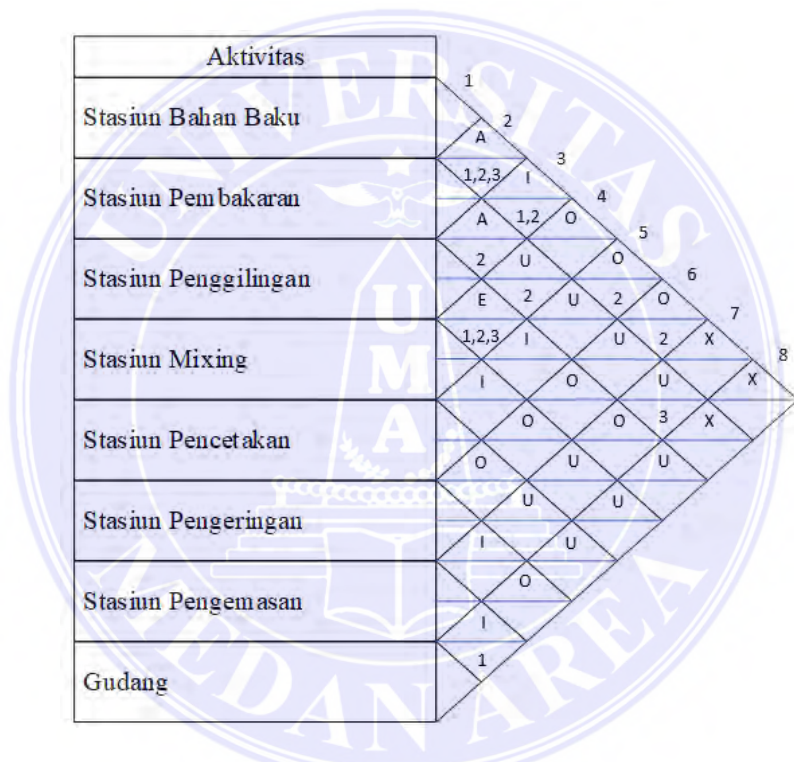
Peta keterkaitan kegiatan serupa dengan peta dari – ke, tetapi hanya perangkat lokasi saja yang ditunjukkan. Kenyataannya peta ini serupa dengan tabel jarak sebuah peta jalan. Jaraknya digantikan dengan huruf sandi kualitatif, dan angka menunjukkan keterkaitan suatu kegiatan dengan yang lainnya, dan seberapa penting setiap kedekatan hubungan yang ada.

Tabel 2. 2 Alasan Hubungan ARC

Sandi	Keterangan Hubungan
1	Aliran Produksi
2	Kebisingan, debu, panas dan asap
3	Dilakukan oleh orang yang sama

Tabel 2. 3 Simbol Hubungan ARC

Kode	Warna	Deskripsi
A	Merah	Mutlak
E	Kuning	Sangat Penting
I	Hijau	Penting
U	Biru	Cukup/Biasa
O	Cokelat	Tidak Penting
X	Orange	Tidak Dikehendaki



Gambar 2. 1 Activity Relationship Chart (ARC)

2.5. Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)

CORELAP (*Computerized Relationship Layout Planning*) merupakan algoritma pembangunan (*construction algorithm*), yaitu suatu algoritma yang digunakan untuk menghasilkan rancangan layout baru yang tidak bergantung atau tidak memerlukan initial layout. Metode perhitungannya menggunakan alat bantu software Blocplan 90 dan *Quantitative* sistem 3.0. Prosedur algoritma CORELAP

adalah dengan menghitung kegiatan-kegiatan yang paling sibuk pada tata letak atau yang memiliki tingkat keterkaitan terbanyak. Jumlah dari keterkaitan kedekatan kegiatan dengan kegiatan lain dibandingkan, dan kegiatan dengan jumlah tertinggi atau total *closeness* rating (TCR) diletakkan pertama pada matriks tata letak. Berikutnya dipilih sebuah kegiatan yang harus dekat dengannya dan ditempatkan sedekat mungkin. Kegiatan ini diberi tanda A (kedekatan yang sangat penting), I (kedekatan yang penting), O (kedekatan biasa), sampai semua telah ditempatkan. CORELAP juga menetapkan nilai pada hubungan U (kedekatan tak-perlu) dan X (kedekatan tak-diharapkan). Algoritma CORELAP menggunakan peringkat hubungan kedekatan yang dinyatakan dalam Total *Closeness* Rating (TCR) dalam pemilihan penempatan stasiun kerja. Berdasarkan Total *Closeness* Rating (TCR) untuk setiap departemen, di mana TCR adalah jumlahan nilai numeris yang dihitung berdasarkan rating hubungan kedekatan secara sistematis. Jika suatu departemen sudah dipilih, penempatan departemen dapat berdasarkan Placing Rating dengan melihat nilai *weight closeness* rating atau jumlah bobot antar departemen yang sudah masuk dengan yang akan masuk. Placing rating merupakan panjang batas dibandingkan dengan panjang batas dan jumlah unit persegi yang bersisian dengan yang berdekatan. Untuk evaluasi tata letak dapat menggunakan layout score yaitu jumlah *closeness* rating numerik dikalikan dengan panjang lintasan terpendek untuk semua departemen.

Algoritma CORELAP ini memerlukan data inputan berupa peta hubungan (ARC), area tiap departemen, jumlah departemen, dan nilai kedekatan hubungan. Output yang dihasilkan berupa matriks layout dalam bentuk tidak beraturan yang menggambarkan penempatan fasilitas yang ada.

Menurut Tompkins (1996) terdapat langkah-langkah algoritma CORELAP sebagai berikut:

1. Hitung Total Closeness Rating (TCR) untuk masing-masing departemen.

Berikut Contoh Perhitungan nilai TCR

Untuk menghitung nilai TCR, jumlahkan bobot nilai kedekatan tiap departemen dimana nilai kedekatan tiap departemen didapat dari ARC dan FTC. Dari ARC dan FTC diatas, dapat dihitung nilai total closeness rating (TCR) tiap departemen dari penjumlahan closeness rating

2. Pilih salah satu departemen dengan TCR maksimum, kemudian tempatkan terlebih dahulu di pusat tata letak.
3. Jika ada TCR yang sama, pilih terlebih dahulu yang memiliki luasan yang lebih besar kemudian jika luasannya sama, maka pilih yang merupakan departemen dengan nomer terkecil.
4. Tempatkan departemen dengan keterkaitan A, dengan yang sudah terpilih, kemudian keterkaitan E, I, O, U, dan X. Jika ada beberapa yang sama kriteria yang digunakan sama seperti langkah sebelumnya.
5. Jika suatu departemen sudah dipilih, tentukan penempatannya berdasarkan Placing Rating , yaitu jumlah weight closeness rating antar departemen yang sudah masuk dengan yang akan masuk. Jika placing rating sama, maka panjang batas atau jumlah unit persegi yang bersisian dengan berdekatan dibandingkan.

2.6. Material Handling

Material handling diartikan sebagai pemindahan bahan atau material yang merupakan suatu kegiatan dalam proses produksi dan berhubungan dengan

perancangan tata letak fasilitas. Aktivitas ini sebetulnya tidak memberikan keuntungan, karena tidak memberikan hasil atau perubahan apapun pada material. Namun dapat dikatakan bahwa pemindahan material memberikan tambahan biaya/*cost*, biaya yang dihasilkan tersebut adalah ongkos *material handling*. Maka sebaiknya perpindahan yang dialami oleh material memiliki jarak yang sependek-pendeknya agar mengurangi biaya yang dihasilkan. Sebaliknya apabila perpindahan material memiliki jarak yang jauh maka akan meningkatkan biaya perpindahan material. Material yang dipindahkan dapat berupa cairan, gas dan padat. Adapun prinsip dasar perencanaan pemindahan bahan yaitu sebagai berikut (Wignjosoebroto, 2009):

1. Mengurangi aktivitas pemindahan bahan

Menghilangkan aktivitas pemindahan bahan apabila kegiatan ini tidak terlalu penting untuk dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menghilangkan atau menggabungkan proses produksi dan menggabungkan pemindahan material.

2. Pemindahan material harus direncanakan dengan teliti

Kegiatan pemindahan bahan harus direncanakan dengan baik agar kegiatan produksi berjalan dengan baik, mulai dari luar perusahaan menuju pabrik dan sebaliknya. Maka pemindahan material tidak hanya dalam proses produksi namun juga diluar produksi.

3. Penentuan yang tepat terhadap peralatan pemindahan bahan

Penentuan peralatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses pemindahan bahan. Peralatan pemindahan bahan sebaiknya dipilih

yang sederhana dengan pengoperasian yang mudah namun tetap dalam batas standarisasi yang diperbolehkan.

4. Penggunaan peralatan pemindahan bahan efektif dan efisien

Pemindahan material harus dapat dengan mudah dengan biaya yang minimal, sehingga peralatan-peralatan yang ada mudah untuk digunakan dalam kegiatan produksi.

Tujuan utama pemindahan bahan yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan kapasitas produksi
2. Mengurangi limbah buangan
3. Memperbaiki kondisi area kerja
4. Memperbaiki distribusi material
5. Meminimumkan biaya yang dihasilkan

Perhitungan ongkos *material handling* diperoleh melalui rumus berikut:

$$OMH \text{ manusia} = \frac{\text{upah operator}}{\text{waktu kerja permjam}} \times \text{kecepatan gerak operator}$$

$$OMH \text{ alat angkut} = \frac{\text{biaya alat angkut (depresiasi)}}{\text{kecepatan gerak alat angkut}}$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di UMKM Rumah Briket yang beralamat di Jalan Bajak II H No 114 P Komplek ITM Kelurahan Harjosari II, Kecamatan Medan Amplas, Sumatera Utara. UMKM ini merupakan UMKM yang bergerak di bidang industri briket, produk briket yang dihasilkan biasa digunakan untuk memanggang. Adapun penelitian ini akan dilakukan dalam kurun waktu 1 bulan di tempat UMKM Rumah Briket.

3.2. Sumber Data dan Jenis Penelitian

3.2.1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penulisan penelitian ini diperoleh dari:

1. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung mengukur ruangan, jarak dan luas antara mesin dan menggambarkan tata letak fasilitas sebelum perbaikan.
2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari UMKM Rumah Briket, seperti proses produksi, layout, dan FPC.

3.2.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan melakukan pendekatan deskriptif. Analisis kuantitatif digunakan untuk melakukan perhitungan terhadap jarak, ukuran mesin, jarak antar mesin digunakan untuk menganalisis dari

tata letak awal dan menghasilkan tata letak usulan. Sedangkan pendekatan deskriptifnya yaitu pendekatan dengan mendeskripsikan hasil dari analisis perhitungan hingga mendapatkan hasil tata letak usulan.

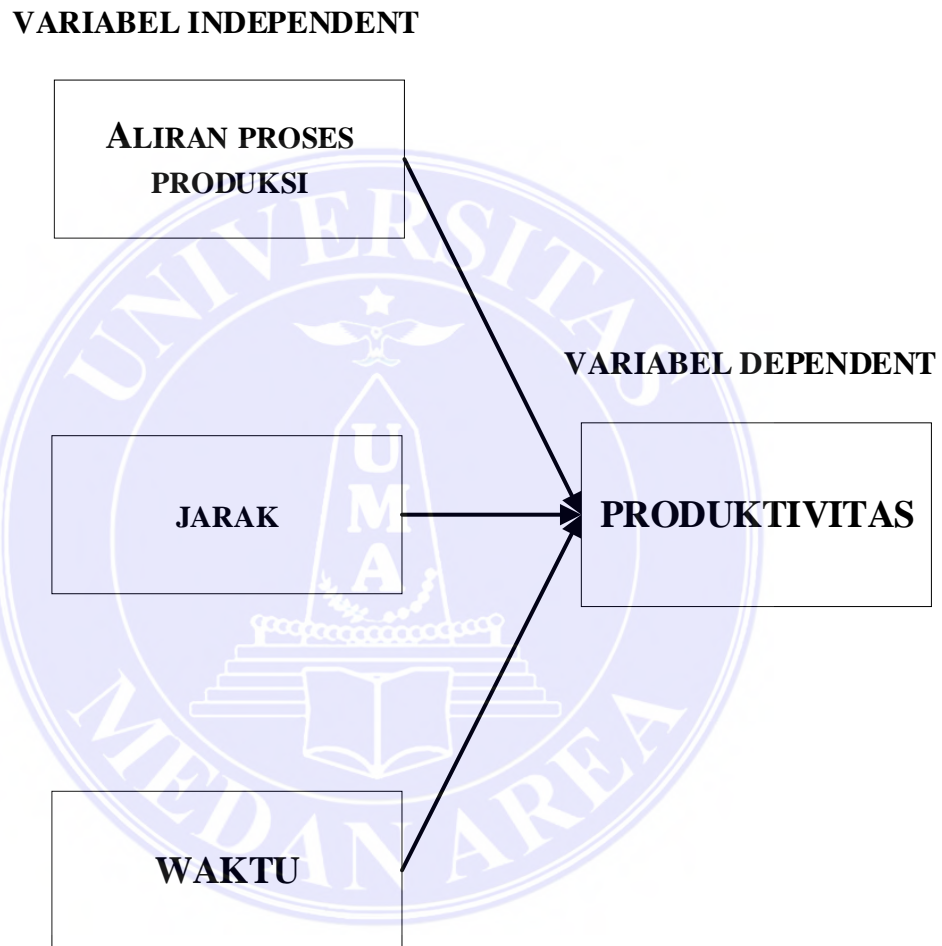
3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang menjadi inti dari penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel adalah sebagai berikut:

1. Variabel Dependen pada penelitian ini adalah produktifitas. produktifitas yaitu bagaimana seorang karyawan dapat menyelesaikan pekerjaan dalam satuan waktu dengan output yang dihasilkan.
2. Variabel Independen pada penelitian ini adalah :
 - a. Jarak yaitu panjang lintasan yang ditempuh benda tanpa memerhatikan arahnya. Jarak antar stasiun kerja berguna untuk mengetahui seberapa jauh stasiun kerja yang memiliki proses berurutan sehingga dapat digunakan untuk pertimbangan perancangan tata letak fasilitas yang baru. Jarak yang digunakan di sini ialah jarak lintasan yang digunakan untuk perpindahan material pada proses produksi. Jarak, waktu, dan kecepatan transportasi stasiun kerja satu ke stasiun kerja lainnya. Adanya jarak yang jauh antara stasiun kerja ke stasiun kerja yang lain akan memperlambat produktivitas pekerjaan, karena dengan jarak yang jauh antar material dan stasiun kerja akan memerlukan tenaga extra (tambahan).
 - b. Waktu yaitu diartikan antara jarak tempuh di bagi dengan kecepatan suatu benda. Oleh karena itu, dalam suatu pekerjaan waktu sangat berpengaruh dalam produktivitas pekerjaan. Waktu sangat penting terhadap

produktivitas kerja dikarenakan dengan waktu yang relatif cepat maka produktivitas kerja akan meningkat dan menghasilkan output yang besar.

3.4. Kerangka Berpikir



Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir

1. Variabel Independent

- a. Aliran proses produksi adalah urutan proses produksi dari bahan baku hingga menjadi bahan setengah jadi maupun bahan jadi.
- b. Jarak adalah ukuran angka yang menunjukkan jauh-dekatnya posisi suatu stasiun dengan stasiun lainnya.

c. Waktu adalah lama berlangsungnya suatu kegiatan.

2. Variabel Dependent

Produktivitas adalah suatu istilah yang menyatakan perbandingan antara output (bahan jadi) dengan masukan input (bahan baku) dimana kegiatan tersebut dipengaruhi oleh sumber daya (manusia/mesin) dan proses, cara kerja, metode yang digunakan untuk memperolehnya.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penulisan laporan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pemilik dan pekerja yang bekerja di UMKM Rumah Briket.

2. Observasi

Pengumpulan data dengan cara melakukan penelitian secara langsung di UMKM Rumah Briket, dan melakukan perhitungan dari data yang sudah diperoleh.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara mempelajari buku literatur, laporan-laporan dan hasil penelitian yang telah dilakukan terdahulu yang berhubungan dengan masalah penelitian.

3.6. Prosedur Penelitian

Data yang telah didapat selanjutnya digunakan sebagai bahan pendukung dalam perancangan tata letak fasilitas produksi ‘Menggunakan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) di UMKM Rumah Briket’.

1. Peta Proses Operasi

Peta proses operasi adalah suatu diagram yang menggambarkan langkah langkah proses yang akan dialami oleh bahan baku mengenai urutan-urutan operasi dan pemeriksaan. Pembuatan peta proses operasi merupakan tahapan pertama dalam urutan langkah untuk merencanakan tata letak fasilitas dan pemindahan bahan, selain itu juga berisikan informasi tentang hal-hal diskripsi proses bagi setiap kegiatan atau aktifitas, waktu penyelesaian masing-masing kegiatan, peralatan atau mesin yang digunakan, persentase scrap selama berlangsungnya aktivitas.

2. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Peta hubungan aktivitas (ARC) adalah suatu teknik yang cukup tepat dan ideal untuk merencanakan hubungan antara setiap kelompok aktivitas yang saling berkaitan. Pada ARC akan direncanakan tata letak fasilitas dan peralatan serta departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitasnya.

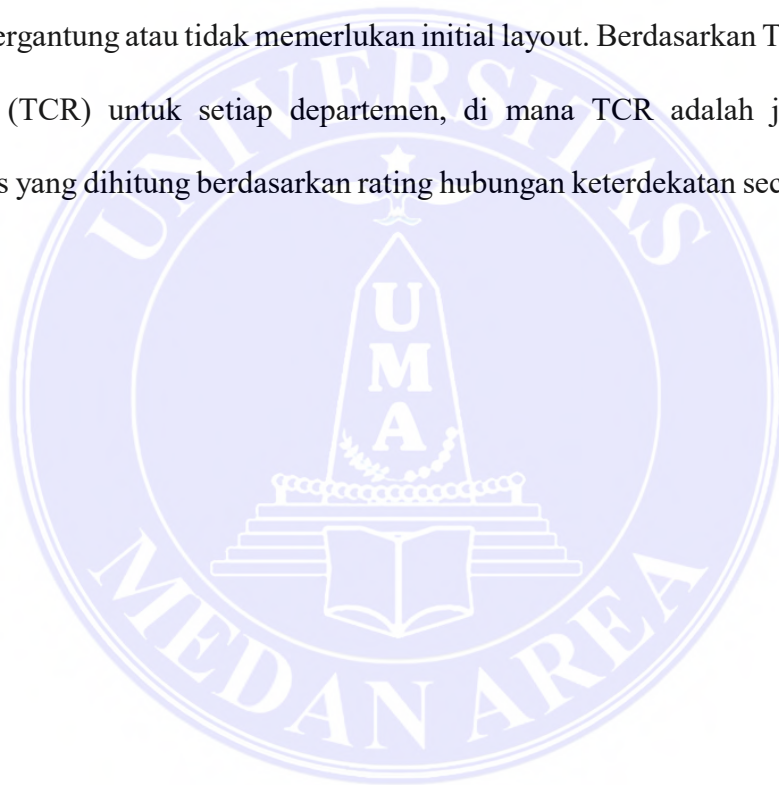
3. *Total Closness Rating* (TCR)

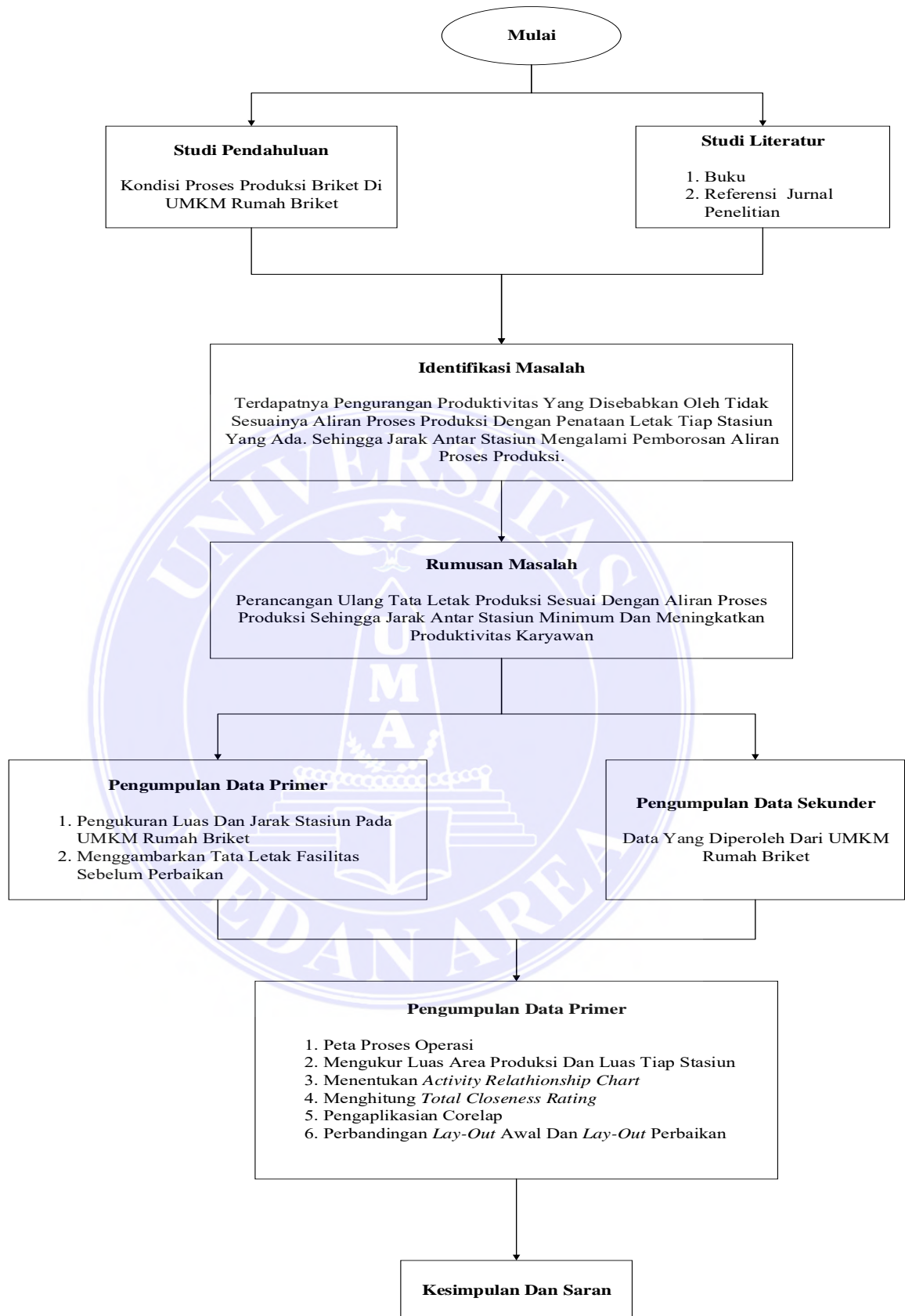
Perhitungan TCR untuk menentukan derajat kedekatan antar departemen yang ada dalam lingkungan perusahaan maupun pabrik tersebut. Perhitungan TCR dilakukan dengan menjumlahkan perkalian antara bobot kedekatan sebuah

departemen dengan departemen yang lain dan jumlah nilai kedekatan pada departemen tersebut.

4. CORELAP (*Computerized Relationship Layout Planning*)

Metode CORELAP menggunakan hubungan kedekatan yang dinyatakan dalam Total Closeness Rating (TCR) dalam pemilihan penempatan stasiun kerja. Algoritma ini merupakan algoritma pembangunan (construction algorithm), yaitu suatu algoritma yang digunakan untuk menghasilkan rancangan layout baru yang tidak bergantung atau tidak memerlukan initial layout. Berdasarkan Total Closeness Rating (TCR) untuk setiap departemen, di mana TCR adalah jumlahan nilai numeris yang dihitung berdasarkan rating hubungan keterdekatan secara sistematis.





Gambar 3. 2 Blog Diagram Prosedur Penelitian

Bab V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan ulang terhadap tata letak fasilitas pada lini produksi di UMKM Rumah Briket dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Layout awal lini produksi mempunyai total luas sebesar 28,30 m² dengan total jarak *material handling* sebesar 41 m. Setelah dilakukan analisis untuk perancangan ulang dengan menggunakan metode CORELAP diperoleh total jarak *material handling* sebesar 28 m dengan beberapa perubahan yang dilakukan.
2. Berdasarkan hasil perancangan *final layout* yang telah dilakukan terdapat penurunan waktu angkut produksi mencapai 360 detik dari layout awal selama 1370 detik menjadi 1010 detik pada *final layout*.

5.2. Saran

Setelah dilakukan analisis dan perancangan tata letak fasilitas produksi pada UMKM Rumah Briket, maka beberapa saran yang dapat diberikan kepada pemilik adalah sebagai berikut :

1. Tata Letak setiap stasiun/departemen sebaiknya mempertimbangkan tingkat keterkaitan dan aliran produksi antar stasiun/departemen agar dapat mengurangi jarak dan waktu aliran produksi.
2. Perlu adanya penambahan mesin pengeringan agar hasil produksi meningkat dan untuk menghindari penurunan hasil produksi pada saat musim penghujan.
3. Pemakaian luas lantai produksi sebaiknya dilakukan dengan seefisien mungkin yaitu dengan memanfaatkan seluruh luas lantai yang ada pada lantai produksi,

kecuali apabila memang direncanakan untuk memperbesar kapasitas produksi di masa yang akan datang.



DAFTAR PUSTAKA

- Anthara, A. 2011. “*Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi dengan Metode CRAFT Untuk Meminimasi Ongkos Material Handling*”. Majalah Ilmiah UNIKOM. Bandung.
- Faishal, M., & Putra, M. K. (2019). Perancangan Ulang Tataletak Fasilitas Industri Sandal dengan Metode CORELAP. *JMPM (Jurnal Material Dan Proses Manufaktur)*, 3(2), 116–125. <https://doi.org/10.18196/jmpm.3245>.
- Haniza, dkk. (2023). *Metode Penulisan Laporan Ilmiah*. UMA Press. Medan.
- Joko Susetyo. 2015. Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Pendekatan Group Technology dan Algoritma Blocplan Untuk Meminimasi Ongkos Material Handling. *Jurnal Teknologi, Vol.3, No.1*.
- Polewangi. Y. D, Sukaria Sinulingga dan Nazaruddin. 2015. Perancangan Ulang Layout Dalam Upaya Peningkatan Utilitasi Kapasitas Pengolahan di PT. XYZ Tata Letak Fasilitas Pabrik. *Vol.4. No.1 (2015) 4-10 ISSN 2302 934X*.
- Polewangi. Y. D, Ninny Siregar, dkk.(2021). *Pengantar Teknik Industri*. UMA Press. Medan.
- Polewangi. Y. D, Yuana Delvika, dkk (2023). *Tata Letak Fasilitas*. UMA Press. Medan.
- Susetyo. “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Pendekatan Group Technology dan Algoritma Blocplan untuk Meminimasi Ongkos Material Handling”. *Jurnal Teknologi Vol 3 Nomor 1 IIST AKPRIND Yogyakarta*. 2010.
- Tompkins, et. Al. 1996. *Facilities Planning Second Edition*. Jhon Willey and Sons Inc, New York.
- Wignjosobroto, S. 2009. “*Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*”. Edisi ke-3 cetakan ke-4. Guna Widya, Surabaya.

LAMPIRAN



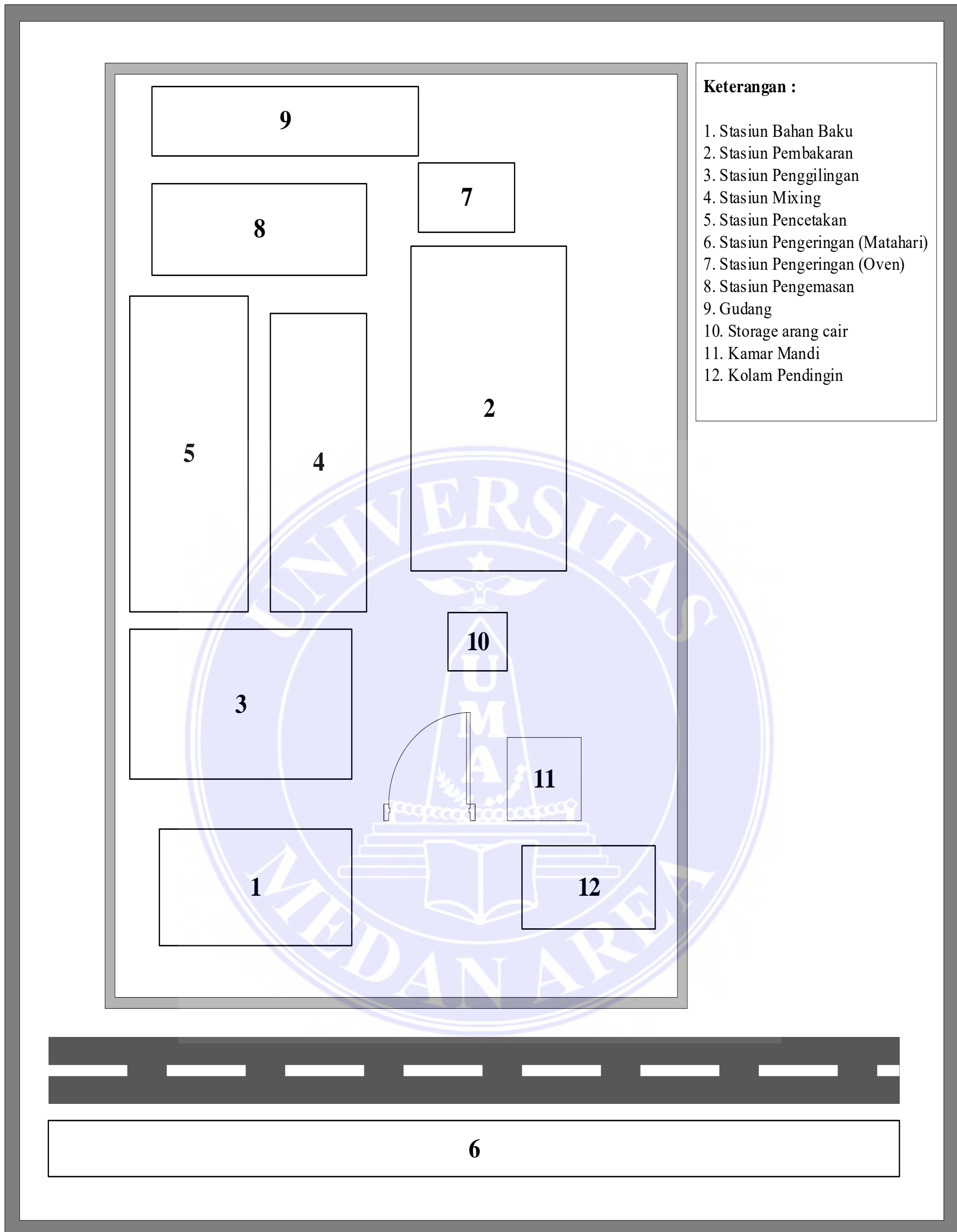
Total Closeness Rating (TCR)

Fasilitas	Fasilitas								A	E	I	O	U	X	TCR
	A	B	C	D	E	F	G	H	4	3	2	1	0	-1	
A	-	A	I	O	O	O	X	X	1	0	1	3	0	2	7
B	A	-	A	U	U	U	O	O	2	0	0	2	3	0	10
C	I	A	-	E	I	O	O	U	1	1	2	2	1	0	13
D	O	U	E	-	I	O	U	U	0	1	1	2	3	0	7
E	O	U	I	I	-	O	U	U	0	0	2	2	3	0	6
F	O	U	O	O	O	-	E	I	0	1	1	4	1	0	9
G	X	O	O	U	U	E	-	I	0	1	1	2	2	1	6
H	X	O	U	U	U	I	I	-	0	0	2	1	3	1	4

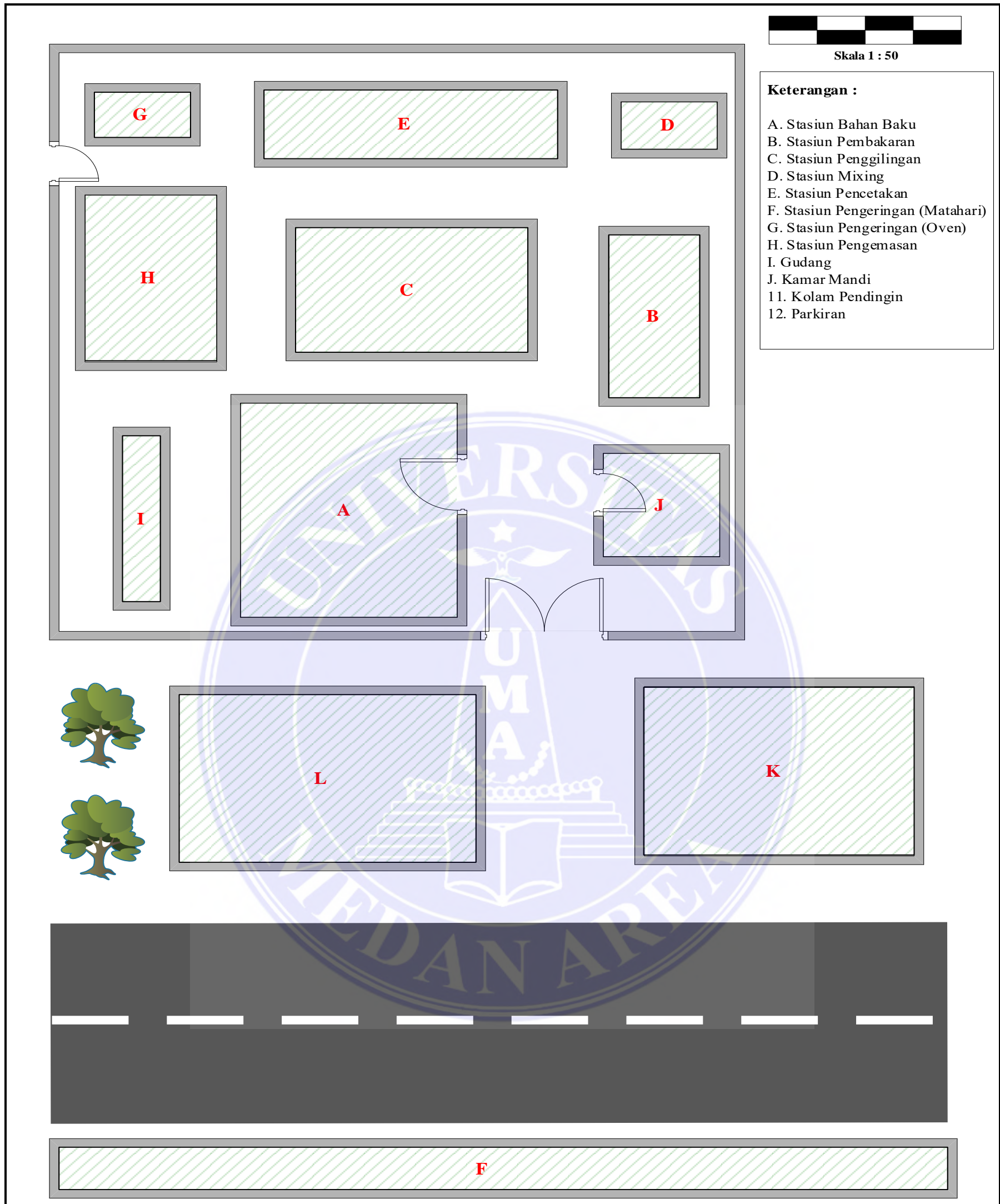


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

LAMPIRAN	<i>Total Closeness Rating (TCR)</i>		
		Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Josua Nadeak		
DIPERIKSA	Ir. Ninny Siregar, Msi		
DISETUI	Yudi Daeng Polewangi S.T.,M.T		



	<p>PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA</p>		
LAMPIRAN	Layout Awal UMKM Rumah Briket		
DIGAMBAR	Josua Nadeak	Tanggal	Tanda Tangan
DIPERIKSA	Ir. Ninny Siregar, Msi		
DISETUJUI	Yudi Daeng Polewangi S.T.,M.T		



	PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA		
	Aliran Material <i>Layout</i> Usulan UMKM Rumah Briket		
LAMPIRAN		Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Josua Nadeak		
DIPERIKSA	Ir. Ninny Siregar, Msi		
DISETUJUI	Yudi Daeng Polewangi S.T.,M.T		