

**PERANCANGAN TATA LETAK LANTAI PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* PADA  
DEPARTEMEN PRODUKSI  
CV. CALTICS YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Pada  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



**Oleh:**

**Gilang Restu Pradana**

**18522150**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2025**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berikut adalah hasil dari kerja saya sendiri dalam penyelesaiannya kecuali kutipan dan ringkasan yang didapatkan dari beberapa sumber yang telah tertera pada laporan beserta sumbernya. Jika pada kemudian hari terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti melanggar peraturan yang sah dalam pembuatan karya tulis maka saya bersedia diberi sanksi oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 9 Maret 2025



Gilang Restu Pradana  
18522150

## SURAT BUKTI PENELITIAN

### SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Naim Imardi  
Jabatan : Pemilik/Owner CV. Caltics Yogyakarta

Dengan ini menerangkan bahwa dibawah ini:

Nama : Gilang Restu Pradana  
NIM : 18522150  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Universitas : Universitas Islam Indonesia

Telah menyelesaikan penelitian pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta dengan tujuan memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir dengan judul "PERANCANGAN TATA LETAK LANTAI PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING PADA DEPARTEMEN PRODUKSI CV. CALTICS YOGYAKARTA".

Demikian adalah surat keterangan dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan dengan tujuan digunakan seperlunya.

Yogyakarta,

  
( Naim Imardi )

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**

**PERANCANGAN TATA LETAK LANTAI PRODUKSI MENGGUNAKAN  
METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* PADA DEPARTEMEN  
PRODUKSI CV. CALTICS YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh

**Nama : Gilang Restu Pradana**

**No. Mahasiswa : 18 522 150**

Yogyakarta, 26 Februari 2025

Dosen Pembimbing



**Annisa Uswatun Khasanah, S.T., M.Sc.**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

**PERANCANGAN TATA LETAK LANTAI PRODUKSI MENGGUNAKAN  
METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* PADA DEPARTEMEN  
PRODUKSI**

**CV. CALTICS YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh:

Nama : Gilang Restu Pradana

No Mahasiswa : 18522150

Telah dipertahankan di depan penguji sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, Maret 2025

**Tim Penguji**

**Annisa Uswatun Khasanah, S.T., M.Sc.**

**Ketua**

**Danang Setiawan, S.T., M.T.**

**Anggota I**

**Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc.**

**Anggota II**



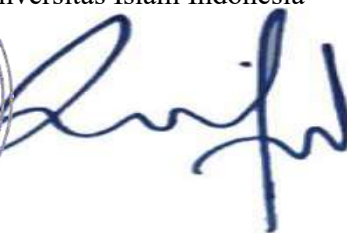


Mengetahui

Ketua Program Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

**Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM**

## HALAMAN MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya..."

(Q.S Al Baqarah: 286)

"Orang yang menuntut ilmu berarti menuntut rahmat; orang yang menuntut ilmu berarti menjalankan rukun Islam dan pahala yang diberikan kepada sama dengan para nabi."

(HR. Dailani dari Anas r.a.)

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas Karunia, Hidayah, dan Rahmatnya sehingga diberikan kelancaran dalam menyelesaikan program dan laporan Tugas Akhir pada CV. Caltics Yogyakarta dengan judul “PERANCANGAN TATA LETAK LANTAI PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING PADA DEPARTEMEN PRODUKSI CV. CALTICS YOGYAKARTA”. Tugas Akhir ini dibuat bertujuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam pelaksanaan penyusunan laporan Tugas Akhir. Selama proses menyusun skripsi atau tugas akhir, saya tidak terlepas pula dari banyak dukungan, arahan, kesempatan serta bantuan dari berbagai pihak sehingga memperlancar pengerjaan atau tugas akhir tersebut. Untuk itu ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Annisa Uswatun Khasanah S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan akan penulisan skripsi.
5. Bapak Ibu Dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama perkuliahan.
6. Kepada kedua orang tua saya dan adik saya yang setiap waktu memberikan semangat, dukungan, dan doa dalam mengerjakan laporan skripsi.
7. CV. Caltics Yogyakarta yang telah memfasilitasi saya untuk melakukan penelitian pada perusahaan tersebut.

8. Sahabat dan teman – teman Budi Mulia Dua Yogyakarta dari berbagai angkatan yang selalu membantu dan memberi dukungan dan semangat untuk segera menyelesaikan tugas akhir
9. Newjeans terimakasih selalu untuk albumnya menemani hari – hari saya dalam mengerjakan tugas akhir.
10. Coldplay terimakasih akan lagunya yang selalu memberi spirit dalam menyelesaikan skripsi.
11. Alfi Syahrin Hariadi, AUFAR ABHIRAMA ALHASBY, ANUGRAH ADIRIZKY, AKBAR RAKA KUSUMA, FAREL ABDURRAFI, DIMAS DAFFA SETIAWAN, ABHYGANA AZURA, SATRIA PINANDHITA selaku teman seperjuangan yang telah menemani dari awal perkuliahan hingga penyelesaian pengerjaan Tugas Akhir ini.

Dengan dilakukannya penelitian berikut bahwa laporan ini dapat dikatakan masih jauh dari kata sempurna, karena terdapat keterbatasan kemampuan dan pengalaman pada lapangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

**Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

**Yogyakarta, 10 Juni 2024**



**Gilang Restu Pradana**  
**18522150**

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
SURAT BUKTI PENELITIAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.4 BATASAN MASALAH .....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Literatur .....	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Variabel Penelitian .....	17
3.2 Subjek Penelitian.....	18
3.3 Objek Penelitian .....	18
3.4 Data dan Sumber Data.....	18
3.5 Teknik Pengolahan Data .....	19
3.6 Alur Penelitian .....	20
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	23
4.1 Pengumpulan Data .....	23
4.2 Pengolahan Data.....	27
4.3 Perancangan Layout Usulan.....	35
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	55
5.1 Analisis Tata Letak Fasilitas Awal Perusahaan .....	55
5.2 Analisis Kebutuhan Ruang Stasiun Produksi.....	56
5.3 Perbandingan Ongkos <i>Material Handling</i> .....	57

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	59
6.1 Kesimpulan .....	59
6.2 Saran.....	59
LAMPIRAN.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of The Art.....	11
Tabel 2. 2 Derajat Kedekatan Activity Relationship Chart (ARC).....	15
Tabel 2. 3 Derajat Kedekatan Activity Relationship Diagram (ARD) .....	15
Tabel 4. 1 Keterangan Layout Produksi.....	25
Tabel 4. 2 Alat dan Mesin yang Digunakan.....	25
Tabel 4. 3 Keterangan Luas Area Departemen Produksi.....	26
Tabel 4. 4 Jarak Antar Stasiun Produksi.....	34
Tabel 4. 5 Koordinat Setiap Proses Aktivitas .....	35
Tabel 4. 6 Total Jarak Perpindahan.....	35
Tabel 4. 7 Penjelasan Kode Pada ARC.....	37
Tabel 4. 8 Worksheet .....	38
Tabel 4. 9 Tabel Skala Prioritas .....	38
Tabel 4. 10 Keterangan Garis ARD .....	40
Tabel 4. 11 Luas Ruang yang Dibutuhkan .....	42
Tabel 4. 12 Pertimbangan Modifikasi dan Batasan Praktis .....	44
Tabel 4. 13 Keterangan Desain Layout Alternatif 1 .....	46
Tabel 4. 14 Keterangan Desain Layout Alternatif 2 .....	47
Tabel 4. 15 Koordinat Stasiun Produksi Layout Alternatif 1 .....	48
Tabel 4. 16 Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 1.....	49
Tabel 4. 17 Total Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 1 .....	49
Tabel 4. 18 Koordinat Stasiun Produksi Layout Alternatif 2 .....	49
Tabel 4. 19 Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 2.....	50
Tabel 4. 20 Total Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 2 .....	50
Tabel 4. 21 Perbandingan Jarak Proses Produksi Setiap Layout .....	51
Tabel 4. 22 Perbandingan Jarak antara Layout Awal dengan Layout Usulan .....	54
Tabel 5. 1 OMH Layout Awal .....	57
Tabel 5. 2 OMH Layout Usulan.....	57
Tabel 5. 3 Perbandingan OMH Layout Awal dan Layout Usulan.....	58

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Kerangka Langkah Systematic Layout Planning .....	14
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 4. 1 Proses Produksi <i>Liquid Soap</i> .....	23
Gambar 4. 2 Layout Awal Departemen Produksi CV. Caltics Yogyakarta.....	24
Gambar 4. 3 Layout Departemen Produksi CV. Caltics Yogyakarta .....	26
Gambar 4. 4 Alur Pengambilan Bahan Liquid Soap.....	27
Gambar 4. 5 Alur Bottling dan Pemasangan Stiker Liquid Soap .....	28
Gambar 4. 6 Alur Proses Printing Stiker Packaging Liquid Soap .....	29
Gambar 4. 7 Alur Proses Cutting Stiker Packaging Liquid Soap .....	30
Gambar 4. 8 Alur Pemasangan Stiker Liquid Soap dan Packaging Sekunder.....	31
Gambar 4. 9 Alur Proses Pembuatan Produk Liquid Soap Akhir.....	32
Gambar 4. 10 Koordinat Area Produksi CV. Caltics Yogyakarta .....	33
Gambar 4. 11 Activity Relationship Chart (ARC).....	36
Gambar 4. 12 Activity Relationship Diagram (ARD) .....	39
Gambar 4. 13 Diagram Hubungan Ruangan .....	43
Gambar 4. 14 Desain Layout Alternatif 1 .....	46
Gambar 4. 15 Layout Alternatif 2 .....	47
Gambar 4. 16 Activity Relationship Diagram Usulan .....	52
Gambar 4. 17 Proses Pembuatan Liquid Soap .....	53
Gambar 4. 18 Proses Pembuatan Stiker Label .....	53

## ABSTRAK

CV. Caltics Yogyakarta merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang produsen keperluan *amenities* seperti *chemical* dan *linen*. Pada departemen produksi perusahaan tersebut belum pernah dilakukan perhitungan mengenai tata letak fasilitas. Pada *layout* awal perusahaan, stasiun diletakan hanya dengan memanfaatkan area yang tersedia tanpa dilakukannya perhitungan. Pada *layout* awal proses produksi *liquid soap* menghasilkan jarak sebesar 113,5 meter sedangkan *layout* usulan menghasilkan jarak sebesar 80,5 meter dimana mengalami penurunan jarak yang cukup signifikan setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode *systematic layout planning* (SLP) dan menghasilkan penurunan jarak sebesar 33 meter atau 21.9%. Pada penelitian kali ini berfokus pada tata letak ulang fasilitas dengan menggunakan metode gunakan metode *systematic layout planning* (SLP). Dimana dalam penerapan tata letak fasilitas diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan produktivitas pada CV. Caltics Yogyakarta.

**Kunci:** Tata Letak Fasilitas, Pengukuran Produktivitas, *Systematic Layout Planning* (SLP),

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan industri di Indonesia sangat pesat, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya perusahaan bergerak di bidang manufaktur, mulai dari perusahaan skala kecil sampai skala besar (Maitimu & Ralahu, 2018). Industri manufaktur memberikan kontribusi terbesar atas kenaikan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang mencapai 7,07% pada triwulan II tahun 2021. Sektor ini merupakan sumber pertumbuhan tertinggi, yaitu sebesar 1,35%. Di periode ini, sektor manufaktur sendiri mencatatkan pertumbuhan sebesar 6,91% meskipun mengalami tekanan akibat pandemi Covid-19 (BSPJI, 2021).

Usaha kecil dan Menengah (UKM) mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia (Viranda et al., 2020). Untuk tetap bersaing dan mempertahankan kepercayaan konsumen, perusahaan harus meningkatkan kinerjanya dengan strategi yang efektif, termasuk perancangan tata letak fasilitas produksi yang baik. Jika tata letak antar departemen tidak terencana dengan baik, ini dapat menyebabkan masalah seperti penurunan produksi dan peningkatan biaya.

CV. Caltics Yogyakarta merupakan perusahaan yang cukup dikenal luas sebagai perusahaan distributor kebutuhan dan keperluan Amenities, Linen dan Chemical untuk Hotel, Rumah Sakit, dan Restoran yang perkembangannya saat ini sudah mencakup Jawa, Bali Lombok, dan Merauke. CV. Caltics Yogyakarta didirikan pada tahun 1998 di Kota Yogyakarta hingga sekarang. CV. Caltics Yogyakarta memproduksi kebutuhan seperti *liquid soap*, *shampoo* hotel, sikat gigi, pasta gigi, *napkin*, *shower cap* dan lain-lain yang mana berhubungan dengan *Amenities* dan *Chemical*. Namun pada perusahaan tersebut terdapat beberapa poin yang dapat di tingkatkan kembali mulai dari penataan tata letak menggunakan metode *Systematic Layout Planning* guna meningkatkan produktivitas serta dibuatkan usulan *layout* baru pada proses produksi CV. Caltics Yogyakarta. Metode yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas pada penelitian kali ini adalah *Systematic Layout Planning*. *Systematic Layout Planning* digunakan untuk membuat usulan tata letak fasilitas yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat

mengurangi *material handling* dan memanfaatkan luasan area perusahaan dengan maksimal sehingga alat atau mesin produksi pada perusahaan tersebut tidak saling berjauhan yang mana mengurangi tingkat produktivitas. Dilakukan pengamatan pada CV. Caltics Yogyakarta bagian produksi *liquid soap* beberapa mesin-mesin produksi terletak saling berjauhan sehingga hal tersebut menjadikan *material handling* yang tinggi dan beberapa kali terjadi kecelakaan kerja ketika pekerja melakukan pemindahan material antar stasiun seperti cat sablon tumpah dan pekerja tergelincir ketika melakukan pemindahan material maka hal-hal tersebut sangat merugikan dan menghambat proses produksi. Perancangan *layout* menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam masalah antara lain produksi, transportasi, pergudangan, *supporting*, *supporting service*, perakitan, dan aktivitas perkantoran lainnya (Nurhidayat, 2021).

Berdasarkan aliran proses produksi bahwa proses pembuatan produk *liquid soap* pada CV. Caltics Yogyakarta memiliki alur yang lumayan panjang dan jarak antara mesin saling berjauhan sehingga pekerja membutuhkan waktu *handling* yang panjang untuk melakukan proses produksi. *Material handling* sangat berpengaruh sebagai 50% penyebab kecelakaan yang terjadi dalam industri dan merupakan 40% dari 80% seluruh biaya operasional. Dalam pelaksanaannya, tata letak dan *material handling* memiliki hubungan yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain (Ramdan et al., 2021). Jarak antara satu departemen dengan yang lainnya tidak didasarkan pada tingkat hubungan atau kedekatan antar departemen dan tidak mempertimbangkan kebutuhan ruang serta aktivitas pekerja. Tata letak fasilitas di CV. Caltics Yogyakarta ini belum direncanakan dengan baik, melainkan hanya disesuaikan dengan ruang yang tersedia sehingga perusahaan terkesan kurang terencana dalam penyusunan *layout*.

Seperti contoh tata letak fasilitas aktual pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta dimana jarak antara gudang bahan baku *liquid soap* menuju ke stasiun pembuatan *liquid* berjarak 21 m, aktivitas yang dilakukan adalah perpindahan bahan baku *liquid soap* menuju mesin *mixing* yang mana memiliki lintasan yang cukup panjang. Kemudian jarak antara mesin *mixing* dan mesin *bottling* memiliki jarak 2 m, aktivitas yang dilakukan adalah pemindahan *liquid soap* untuk dilakukan

proses *bottling*. Lalu setelah dilakukan proses *bottling* produk melewati proses *sealing* pada stasiun *sealing* yang mana diantaranya memiliki jarak 2 m. Setelah melalui proses *sealing* akan dilakukan kembali aktivitas pemindahan dari stasiun *sealing* menuju area pengemasan sekunder yang memiliki jarak 17 m.

Maka berdasarkan latar belakang diatas, peneliti melakukan penelitian mengenai permasalahan *relayout* sebagai usulan perbaikan CV. Caltics Yogyakarta khususnya pada proses produksi *liquid soap* agar area kerja optimal guna mendukung *output* produksi (produktivitas).

Dalam upaya memperbaiki dan menganalisa tersebut peneliti menggunakan *Systematic Layout Planning* untuk melakukan perbaikan Tata Letak Fasilitas pada bagian produksi CV. Caltics Yogyakarta.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Setelah mendapatkan permasalahan yang akan dilakukan penelitian tersebut telah dibatasi maka dilanjutkan dengan menuliskan rumusan masalah. Adapun rumusan masalah tersebut yaitu :

1. Bagaimana perbandingan jarak antara *layout* lama dan *layout* usulan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* yang bertujuan untuk meminimalisir kegiatan *handling*?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari peneliti melakukan penelitian tersebut seperti yang sudah dijelaskan pada rumusan masalah, yaitu:

1. Memberikan hasil perbandingan antara *layout* lama dengan *layout* baru pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta menggunakan metode *Systematic Layout Planning* sehingga dapat meminimalisir *handling*.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Dalam menyelesaikan masalah pada penelitian berikut agar tidak menyimpang dari tujuan serta menghindari kemungkinan meluasnya pembahasan dari yang seharusnya diteliti, maka peneliti memberi batasan. Pengamatan hanya dilakukan pada bagian produksi CV. Caltics Yogyakarta dengan menggunakan *Systematic Layout Planning*.

## 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas pada suatu perusahaan serta pada bagian manakah yang merupakan faktor utama dari penurunan produktivitas.

### 2. Manfaat Praktis

#### - Bagi Penulis

Kegiatan penelitian berikut merupakan salah satu yang dapat dijadikan pengalaman berharga dalam upaya meningkatkan kemampuan penulis dalam mengembangkan ilmu dan pengalaman.

#### - Bagi Perguruan Tinggi

Berdasarkan penelitian tersebut akan sangat diharapkan dapat menjadi sebagai tambahan referensi khususnya mengenai peningkatan produktivitas pada industri di Indonesia dan memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal lebih dekat tentang industri dalam skala yang konkrit.

#### - Bagi Perusahaan

Hasil analisis dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menjadi masukan untuk perusahaan dalam upaya meningkatkan produktivitas pada perusahaan di masa yang akan datang khususnya pada bagian produksi.

#### - Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengimplementasikan metode *Systematic Layout Planning* dan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*). tentang peningkatan produktivitas pada suatu perusahaan.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematikan penulisan dibuat untuk memberikan gambaran mengenai penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah sistematika penulisan penelitian:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian kajian literatur membahas mengenai kajian induktif dan kajian deduktif. Kajian induktif berisikan tentang penelitian penelitian terdahulu yang memiliki hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bagian metode penelitian membahas mengenai objek penelitian, jenis data, metode pengumpulan data, dan diagram alur penelitian.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bagian pengumpulan dan pengolahan data membahas mengenai data data yang sudah dikumpulkan, selanjutnya data diolah menggunakan metode yang sudah ditentukan untuk memperoleh hasilnya.

### **BAB V PEMBAHASAN**

Pada bagian pembahasan berisikan mengenai hasil analisis penelitian, selanjutnya dapat memberikan rekomendasi dari hasil analisis tersebut.

### **BAB VI PENUTUP**

Pada bagian penutup membahas mengenai kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

### **DAFTAR TABEL**

### **DAFTAR GAMBAR**

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Literatur

Kajian induktif merupakan data yang dikumpulkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Kajian induktif digunakan sebagai salah satu referensi untuk mempermudah peneliti dalam menentukan fokus dan karakteristik pada penelitian yang akan dibuat.

Berikut adalah pembahasan dari jurnal penelitian yang digunakan oleh peneliti.

Menurut jurnal Jamalludin et al. (2020) Hasil perhitungan menunjukkan bahwa layout alternatif menghasilkan jarak tempuh paling efisien, yaitu 59 meter, dibandingkan dengan layout awal yang 79 meter. Ini berarti efisiensi sebesar 25,31%. Metode Activity Relationship Chart memungkinkan peneliti memahami hubungan antar ruangan dalam proses penyervisan, sehingga dapat diusulkan pemindahan ruangan untuk mengurangi jarak tempuh, dengan mempertimbangkan ketersediaan tempat.

Dalam jurnal Patria et al. (2022) PT Legenda Bintang Bola (LBB) memproduksi ubin kayu, terutama flooring board jenis FJL (Finger Joint Laminating), yang menyumbang 50-60% dari total produk. Proses produksi flooring FJL melibatkan banyak aktivitas *material handling*, dengan total jarak tempuh 777,5 meter dan biaya sebesar Rp 35.731.936 pada layout awal. Perancangan layout usulan menggunakan metode algoritma CRAFT berbasis Microsoft Excel, dengan analisis dari from-to chart dan ARC (Activity Relationship Chart) untuk penyesuaian. Hasilnya, layout usulan menurunkan total jarak tempuh menjadi 603,5 meter (penurunan 22,3%) dan biaya *material handling* menjadi Rp 25.001.448 (penurunan 30,3%). Penelitian selanjutnya diharapkan menganalisis biaya ekonomi untuk menilai kelayakan dan keuntungan dari penerapan relayout.

Menurut jurnal Aziz & Kurnia (2023) Penelitian di CV. Nugraha Rubber Ampera menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak pabrik sandal meningkatkan efisiensi aliran produksi dengan menghindari saling bersilangan. Penataan ulang stasiun kerja diperlukan agar alur produksi lebih lancar, sementara jarak pemindahan material

berkurang dari 45,5 meter menjadi 24 meter, menghemat 21,5 meter per proses produksi.

Menurut jurnal Daissurur (2023) Metode Systematic Layout Planning adalah pendekatan tata letak fasilitas produksi yang efektif untuk mengatasi masalah aliran produksi. Metode ini meliputi analisis aliran bahan, pembuatan diagram, desain alternatif, dan evaluasi. Dengan demikian, perancangan tata letak menggunakan metode ini dapat menciptakan tata ruang yang rapi, ringkas, dan mendukung kondisi kerja yang baik bagi pekerja.

Kemudian dalam jurnal Yanto et al. (2024) Analisis menunjukkan bahwa alternatif layout dapat meminimalkan jarak *material handling* dalam produksi Invant Incubator, dari total perpindahan awal 154,85 meter menjadi 71,64 meter, mengurangi jarak sekitar 83,21 meter. Pengurangan jarak ini berpotensi mempercepat waktu produksi. Penelitian ini menyajikan analisis dalam bentuk tabel dan diagram, mengikuti metode yang digunakan tanpa banyak rumus atau perhitungan. Metode Systematic Layout Planning menggambarkan alur penelitian dari pengumpulan data hingga evaluasi. Pengumpulan data dilakukan secara kualitatif melalui wawancara, observasi, pengukuran langsung, dan dokumen perusahaan.

Dalam jurnal Darsini et al. (2023) penelitian menunjukkan bahwa: (1) Layout aktual memiliki total momen perpindahan 3.477.892 meter/bulan. Rancangan layout metode CRAFT menghasilkan 3.388.270 meter/bulan, sementara metode SLP menghasilkan 3.093.558 meter/bulan, menjadikan SLP sebagai yang terendah. (2) Biaya *material handling* untuk layout aktual adalah Rp 29.842.228/bulan, CRAFT Rp 29.071.357/bulan, dan SLP Rp 26.542.728/bulan. Layout SLP memiliki total momen perpindahan dan biaya terendah, mengurangi 384.334 meter/bulan atau 11,05% dari layout aktual.

Lalu dalam jurnal Supriyadi et al. (2019) Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa algoritma CRAFT menghasilkan solusi optimal dengan mempertukarkan beberapa fungsi fasilitas. Desain yang diubah berhasil mengurangi jarak *material handling* sebesar 26.400 meter dan menurunkan biaya sebesar Rp 298.320 (37,5%). Namun, algoritma CRAFT tidak menjamin tata letak yang lebih murah karena tidak mempertimbangkan semua kemungkinan

pertukaran. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan algoritma lain yang mempertimbangkan batasan selain biaya *material handling*.

Kemudian Winarno et al. (2024) Perhitungan total jarak tempuh menunjukkan bahwa tata letak alternatif paling efisien, dengan jarak 24 meter, dibandingkan dengan tata letak asli yang 41 meter, menghasilkan efisiensi sebesar 41,46%. Supply logistik meningkat dua kali lipat kecepatan karena pengurangan jarak menjadi 24 meter. Teknik Activity Relationship Chart (ARC) memungkinkan penentuan derajat hubungan antar fasilitas, yang efektif mengurangi jarak perjalanan. Usulan penelitian menyarankan pemilik Brick Leon untuk secara berkala mengevaluasi fasilitas guna meningkatkan efisiensi.

Dalam jurnal Andriyanto & Cahyana (2024) Peningkatan efisiensi berasal dari penurunan total momen layout awal, dengan algoritma blocplan mencapai efisiensi 33% dan perubahan jarak antar departemen sebesar 26%. Layout usulan dapat menjadi pertimbangan di PT. Inti Dragon Suryatama untuk mengurangi jarak antar departemen dan memanfaatkan area perusahaan. Untuk efisiensi lebih lanjut, perlu dilakukan perhitungan biaya *material handling*, karena fokus penelitian adalah efisiensi jarak.

Dalam jurnal yang ditulis oleh Choirul (2021), dijelaskan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi jarak material handling dalam proses produksi di CV. Damai Jaya dengan merancang ulang tata letak pabrik. Penelitian ini juga menemukan bahwa perpindahan bahan baku dalam proses produksi belum efisien, yang terlihat dari adanya backward pada operasi ke-4 dan ke-11 dengan persentase mencapai 53,43%. Selain itu penelitian ini belum mempertimbangkan waktu yang dibutuhkan untuk pergerakan bahan antar proses produksi. Maka dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui durasi yang diperlukan dalam perpindahan bahan sehingga perusahaan dapat menghitung dengan lebih akurat waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu produk.

Kemudian dalam jurnal Ernita et al. (2023) penelitian menggunakan metode systematic layout planning menghasilkan perubahan layout dari 92 m<sup>2</sup> menjadi 89 m<sup>2</sup> dengan penggabungan area pengemasan dan penyimpanan produk. Ini mengurangi jarak perpindahan bahan dari 42,50 m menjadi 35,04 m. Layout usulan dipilih karena memiliki jarak perpindahan yang lebih kecil, yaitu 7,46 m

dibandingkan dengan layout awal. Analisis metode 5S menyarankan menerapkan budaya 5S dalam kegiatan produksi.

Kemudian dalam jurnal Amin (2020) layout awal di CV Seken Living mengalami pemborosan dalam hal jarak perpindahan material dan biaya penanganan material.

Total jarak perpindahan material mencapai 107,5 m dengan biaya penanganan material sebesar Rp 809.165. Dalam *layout* alternatif, terjadi penghematan dengan jarak perpindahan sejauh 48,96 m dan biaya penanganan material sebesar Rp 236.711. Oleh karena itu, diperlukan perancangan ulang tata letak produksi di CV Seken Living. Untuk meningkatkan efisiensi, perlu dilakukan analisis metode 5S di beberapa stasiun kerja seperti pembahanan, *assembly*, dan *finishing*.

Kemudian dalam jurnal Cahyani et al. (2022) penelitian ini mencakup penyusunan layout yang diusulkan terdiri dari 6 ruang departemen (pencucian, sortasi, fermentasi, pengepresan, pengemasan, dan display) yang lebih efisien dibandingkan dengan layout saat ini. Analisis layout menggunakan metode SLP berhasil mengurangi jarak tempuh dari 40073,55 meter menjadi hanya 23,6 meter, yang akan berdampak pada pengurangan biaya *material handling* hingga Rp. 118.000.

Kemudian dalam jurnal Hartari & Herwanto (2021) berdasarkan hasil perhitungan, total biaya untuk ongkos *material handling* (OMH) pada layout saat ini adalah Rp 2.614.200 dengan total jarak lintasan 39,82 meter. Sedangkan pada *layout* usulan berdasarkan optimalisasi jarak menggunakan metode SLP, total biaya OMH adalah Rp 1.534.200 dengan total jarak lintasan 19,17 meter. Hal ini menunjukkan bahwa *layout* usulan dapat diterapkan karena mengalami penurunan total biaya *material handling* sebesar 35,44% atau Rp 926.580. *Layout* usulan dianggap lebih maksimal dalam penggunaannya dan berhasil meminimalkan biaya perpindahan barang dibandingkan dengan layout saat ini.

Kemudian dalam jurnal Adiasa et al. (2020) penelitian menemukan bahwa proses pelapisan nikel chrome dan gold masih terlalu panjang. Sebagai solusi, peneliti merancang layout produksi baru yang memanfaatkan tempat barang bekas sebagai tempat penyimpanan. Ini mempersingkat aliran proses nikel chrome sebesar 62,5% dan gold sebesar 73,5%.

Namun, penelitian ini tidak mempertimbangkan biaya *material handling* dan produksi yang dapat berkurang. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk memperhitungkan biaya-biaya tersebut.

Tabel 2. 1 State of The Art

<i>Authors</i>	Obyek (Industri)					Metode		
	Tambang & Konstruksi	Makanan	Fashion	Service & Elektronik	Furniture	SLP	ARC	CRAFT
(Jamalludin, et al, 2020)				√			√	
(Patria, et al, 2022)					√		√	√
(Aziz, F. N., Kurnia, A., (2023)			√				√	
(Daissurur, M. L., (2023)				√		√		
(Yanto et al, (2024)				√		√		
(Anam, Choirul, 2021)			√			√		
(Darsini et al, (2023)					√	√		√
(Supriyadi et al, (2019)	√							√
(Winarno et al, 2024)	√						√	
(Ernita, et al, 2023)		√				√		
(Andriyanto, M. & Cahyana, A. S., (2024)			√			√		
(Hamzah, Amin, 2020)					√	√		
(Cahyani, et al, 2022)		√				√		
(Hartari, E., Herwanto, D., 2021)	√					√		
(Adiasa, et al, 2020)				√		√		
Usulan	√					√		

## 2.2 Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas adalah tata cara pengaturan fasilitas pabrik untuk mendukung kelancaran proses produksi. Penataan tersebut akan memanfaatkan area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran pergerakan material, penyimpanan material baik sementara maupun permanen, personel pekerja dan sebagainya. Dalam merancang tata letak fasilitas manufaktur atau tata letak pabrik, elemen fisik yang perlu diperhatikan adalah mesin, peralatan, operator, dan material. Secara umum, fungsi tujuan adalah total biaya perpindahan minimum. Hal ini dicapai dengan mengatur mesin dan peralatan sedemikian rupa sehingga tidak berjauhan tanpa melanggar aturan ergonomis. (Hadiguna & Setiawan, 2008).

## 2.3 Metode *Systematic Layout Planning*

*Systematic Layout Planning* (SLP) merupakan salah satu metode yang digunakan dengan tujuan menghasilkan aliran yang lebih efisien melalui perancangan tata letak. Metode ini memperhatikan urutan suatu proses serta hubungan setiap aktivitas yang terjadi yang terjadi dengan melakukan perancangan *layout* dan fasilitas. Penggunaan SLP dalam perancangan tata letak yang telah dikembangkan oleh Muther (1961), dengan langkah-langkah seperti data masukan dan aktivitas, diagram hubungan aktivitas dan aliran, kebutuhan ruang, ruang yang tersedia, diagram hubungan ruang, modifikasi, batasan praktis, metode konstruksi dan perbaikan tata letak, pembuatan alternatif tata letak dan diakhiri dengan evaluasi. Metode *Systematic Layout Planning* jika dilakukan dengan baik dan benar akan menghasilkan suatu hasil yang baik. Terdapat 5 elemen utama yang harus diperhatikan dalam SLP (Naganingrum et al., 2013), yaitu:

1. Produk (*Product/P*)

Seperti apa produk yang dihasilkan, terutama menyangkut karakteristik produk, sehingga perancangan *layout* dapat disesuaikan untuk setiap produk. Untuk pabrik yang memproduksi multi produk, perlu dilakukan pemisahan produk berdasarkan kelompok, yang dapat dibagi berdasar kelas dengan parameter kuantitas, jumlah permintaan, volume produksi, atau harga.

2. Kuantitas (*Quantity/Q*)

Kuantitas produksi tiap produk perlu diketahui agar memudahkan dalam memilih jenis perancangan *layout* yang akan digunakan. Misalnya produk yang variasinya kecil dengan jumlah produksi besar maka sebaiknya digunakan penyusunan *layout* berdasarkan proses yang ada.

3. Proses (*Routing/R*)

Proses sangat perlu diperhatikan karena setiap proses tentunya akan mempengaruhi fasilitas yang diperlukan, dan yang terpenting adalah bahwa setiap proses akan membawa aliran material yang berbeda-beda.

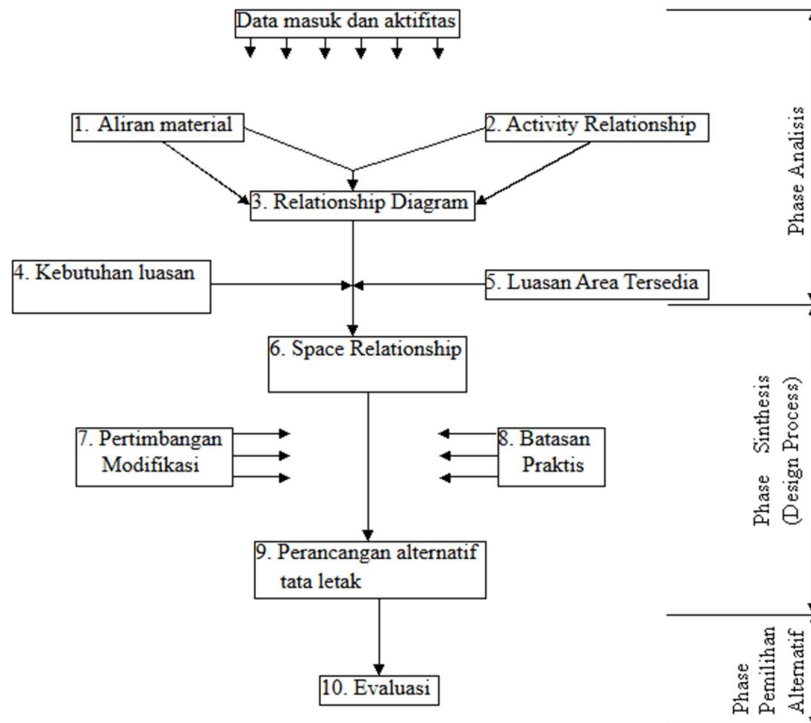
4. Sistem Pendukung (*Supporting System/S*)

Sistem pendukung dalam perusahaan perlu juga diperhatikan. Jangan sampai terjadi setelah *layout* tersusun ternyata tidak mempertimbangkan alat pengangkut dan hal kecil yang akan menyebabkan kesulitan dikemudian hari.

5. Waktu (*Time/T*)

Waktu produksi pula sangat perlu untuk diperhatikan dikarenakan akan menentukan efektivitas *layout* yang ada. Waktu disini juga menunjukkan kapan produk akan dibuat. Dengan menerapkan 5 elemen tersebut maka diharapkan proses akan berjalan dengan baik, rapi, dan terarah guna meningkatkan produktivitas suatu perusahaan.

*Systematic Layout Planning (SLP) Muther's Systematic Layout Planning Procedure Systematic Layout Planning (SLP)* adalah salah satu metode yang dikembangkan oleh (Muther, 1973) guna menguraikan langkah dalam proses perencanaan *layout* produksi. Berikut adalah kerangka lengkap mengenai *statistical layout planning*:



Gambar 2. 1 Kerangka Langkah Systematic Layout Planning  
(Sumber: Wignjosubroto, 2009)

Berikut adalah langkah dari penyusunan *Systematic Layout Planning*:

1. Pengumpulan data masukan dan aktivitas  
Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan perusahaan seperti contoh desain produk dan urutan proses *assembling* dengan menggunakan *Operation Process Chart (OPC)*.
2. Analisa aliran material dan aktivitas operasional  
Analisis ini menyoroti pergerakan material antar aktivitas operasional. Setelah mengumpulkan data, dilakukan analisis aliran material dan peralatan untuk menentukan tata letak yang mendukung produksi, dengan keputusan untuk beralih ke product layout.

### 3. *Activity Relationship Chart (ARC)*

Activity Relationship Chart (ARC) digunakan untuk menganalisis suatu layout dari sisi kualitatif, memperlihatkan hubungan antar bagian dalam pabrik. Analisis ini juga mempertimbangkan pemindahan material dengan aspek kuantitatif, yaitu biaya penanganan material. Untuk menentukan aktivitas yang harus diletakkan dalam suatu departemen, telah ditetapkan pengelompokan derajat hubungan yang disertai tanda untuk setiap derajat tersebut. Derajat kedekatan yang dimaksud antara lain:

Tabel 2. 2 Derajat Kedekatan *Activity Relationship Chart (ARC)*

Simbol	Deskripsi
<b>A</b>	Mutlak Perlu, berdekatan
<b>E</b>	Sangat Penting, berdekatan
<b>I</b>	Penting, berdampingan
<b>O</b>	Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah
<b>U</b>	Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun
<b>X</b>	Tidak diinginkan kegiatan bersangkutan berdekatan

(Sumber: Jamalludin & Fauzi, 2020)

### 4. *Activity Relationship Diagram (ARD)*

Berisikan kombinasi aliran material dan keterkaitan antar departemen dalam pembuatan layout. Pertimbangan ini mencakup aspek kuantitatif dan kualitatif.

Tabel 2. 3 Derajat Kedekatan *Activity Relationship Diagram (ARD)*

Simbol	Deskripsi	Kode Garis	Kode Warna
<b>A</b>	Mutlak	4 Garis	Merah
<b>E</b>	Sangat Penting	3 Garis	Orange
<b>I</b>	Penting	2 Garis	Hijau
<b>O</b>	Cukup/Biasa	1 Garis	Biru
<b>U</b>	Tidak Penting	Tidak ada kode	Putih
<b>X</b>	Tidak Dikehendaki		Coklat

(Sumber: Samsudin, 2014)

### 5. Kebutuhan luas area dan yang luas area yang tersedia

Kemudian dilanjutkan dengan menganalisa jumlah area yang diperlukan untuk fasilitas perusahaan. Analisis ini mencakup luas area pabrik yang diperlukan dan mempertimbangkan luas area yang tersedia untuk pembangunan fasilitas pabrik.

6. *Space Relationship Diagram (SRD)*

*Space Relationship Diagram (SRD)* adalah kombinasi antara *Activity Relationship Chart*, *Activity Relationship Diagram* dan kebutuhan luas ruangan yang memiliki tujuan dibuat untuk mempermudah pembuatan *layout* usulan

7. Perancangan alternatif tata letak fasilitas

Lalu dilanjutkan dengan perancangan alternatif tata letak fasilitas yang mana akan menghasilkan beberapa *layout* usulan yang pada akhirnya akan diambil alternatif paling baik dan digunakan sebagai *layout* usulan perusahaan.

8. *Decision Alternatif*, Implementasi, dan Evaluasi.

### 2.3.1 Pengertian *Material handling*

*Material handling* (penanganan material) dapat diartikan sebagai menangani material dengan menggunakan peralatan dan metode yang benar. Sistem-nya mencakup kegiatan mengangkut, membawa, memindahkan, mengirim, dan menyimpan (pergudangan) bahan baku, bahan setengah jadi dan barang jadi. Perencanaan sistem *material handling* merupakan suatu komponen penting dalam perencanaan fasilitas, terutama yang berkaitan dengan desain tata letak, karenanya perencanaan *material handling* akan selalu terkait satu dengan yang lain. (Ning, W., 2016)

### 2.3.2 Keuntungan Penguasaan Metode *Systematic Layout Planning (SLP)*

Berikut adalah keuntungan dari penggunaan metode *systematic layout planning*:

1. Penggunaan metode *Systematic Layout Planning (SLP)* sudah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya dan sudah dikenal di seluruh dunia sebagai metode perancangan tata letak fasilitas dengan banyaknya bukti kesuksesan terhadap pengerjaan proyek dengan menggunakan metode tersebut.
2. Alur penelitian tergolong mudah dan jelas sehingga memudahkan untuk di implementasikan pada penelitian kali ini.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Variabel Penelitian

Berdasarkan judul dari penelitian yaitu Perancangan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* maka variabel penelitian yang digunakan adalah secara keseluruhan dan khususnya pada bagian departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta. Dilanjutkan dengan perumusan masalah, menentukan tujuan, dan batasan-batasan penelitian ini. Berikut adalah beberapa variabel yang diambil dan digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Layout Produksi

Merupakan seberapa luas fasilitas produksi yang digunakan dalam proses produksi dan penempatan mesin produksi.

2. Jumlah Mesin

Berapa jumlah mesin yang digunakan dalam proses produksi pada CV. Caltics Yogyakarta.

3. Dimensi Mesin

Merupakan luas dari masing-masing mesin yang digunakan dalam proses produksi.

4. Mesin yang Digunakan pada Produk

Variabel yang menjelaskan mengenai mesin apa saja yang digunakan dalam proses produksi.

5. Jarak

Jarak merupakan variabel yang paling penting dalam penelitian kali ini. Seperti topik pada penelitian kali ini yaitu meminimalisir jarak angkut antar stasiun produksi sehingga variabel tersebut sangat diperlukan untuk menentukan jarak antara satu mesin dengan mesin lain.

### **3.2 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian berikut merupakan departemen produksi pada CV. Caltics Yogyakarta yang terletak di Jl. Ringroad Timur 9, Manggis, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

### **3.3 Objek Penelitian**

Objek Penelitian berikut adalah pengukuran layout tata letak fasilitas pada perusahaan CV. Caltics Yogyakarta pada departemen produksi.

### **3.4 Data dan Sumber Data**

#### **3.4.1 Data**

Data penelitian yang dikumpulkan merupakan data umum perusahaan seperti profil perusahaan, visi-misi perusahaan, struktur organisasi, lokasi dan sebagainya yang tertera sebelumnya. Terdapat pula data perhitungan lain yang digunakan *Systematic Layout Planning* (SLP) yaitu identifikasi kriteria produktivitas, data aliran material, data hubungan aktivitas, data kebutuhan ruang dan data kerja mesin dan pekerja.

#### **3.4.2 Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian ini berupa data dari CV. Caltics Yogyakarta. Data diambil berdasarkan keterangan dan catatan serta informasi dari bagian produksi CV. Caltics Yogyakarta.

#### **3.4.3 Metode Pengumpulan Data**

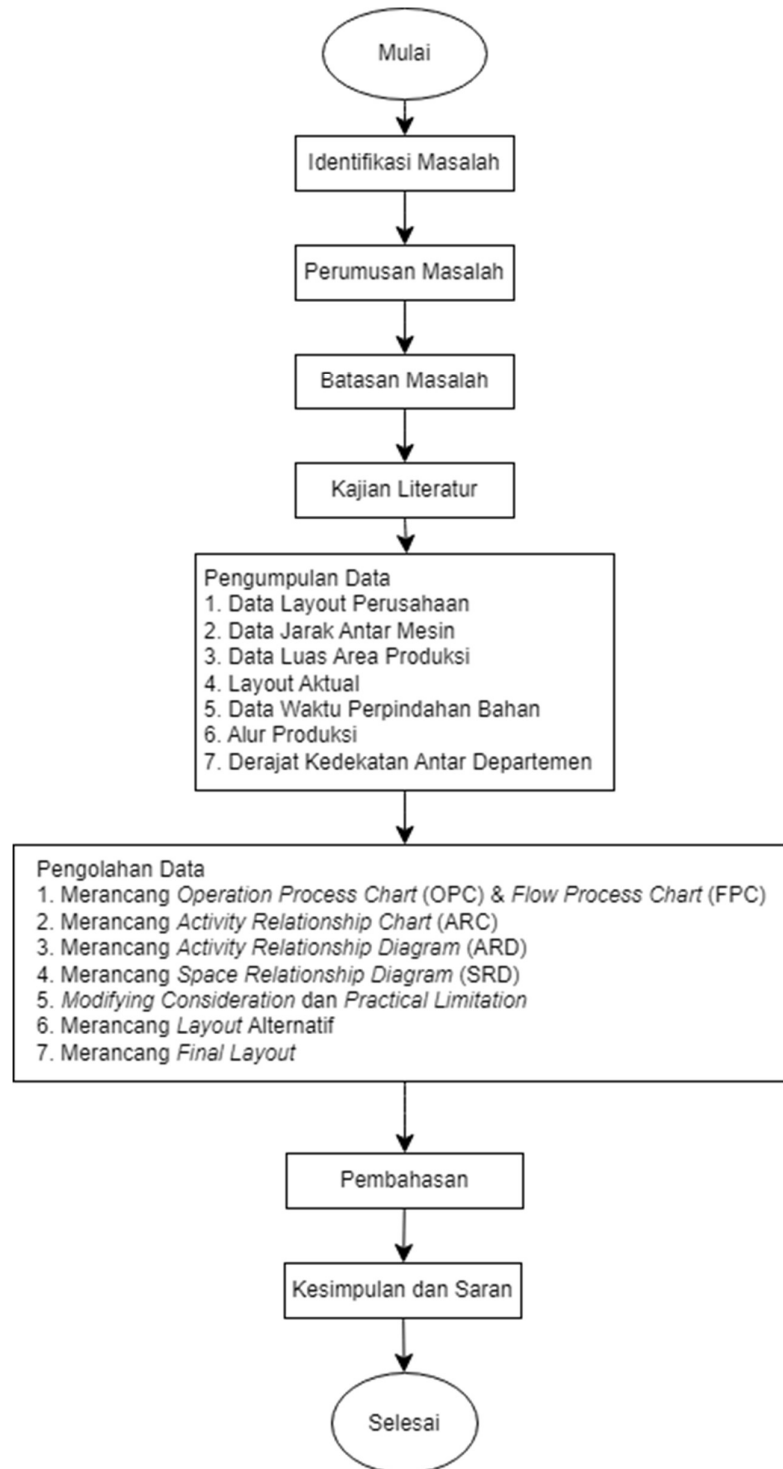
Metode Pengumpulan Data pada penelitian kali ini dilakukan secara langsung observasi pada CV. Caltics Yogyakarta yang berada di Ringroad Timur 9, Manggis, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

### 3.5 Teknik Pengolahan Data

Dalam mencapai tujuan penelitian pada kesempatan kali ini yaitu mengetahui tingkat produktivitas dan tata letak fasilitas pada bagian produksi pada CV. Caltics Yogyakarta. maka berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut. Analisis Metode *Systematic Layout Planning*, yaitu Tahap pertama yaitu mencari data aliran material dan hubungan aktivitas. Setelah mendapatkan jarak antar mesin dan gambaran *layout* aktual maka dilakukan perancangan *Operation Process Chart* (OPC) & *Flow Process Chart* (FPC), lalu merancang *Activity Relationship Chart* (ARC) untuk menentukan hubungan antar mesin atau fasilitas, kemudian dilanjutkan membuat *worksheet* dan *block template*. Membuat *Activity Relationship Diagram* (ARD) Usulan untuk mengetahui perbandingan hubungan kedekatan dari setiap kelompok aktivitas *layout* lama dengan *layout* baru. Dilanjutkan membuat *Space Relationship Diagram* (SRD). Diakhiri dengan merancang *layout* alternatif dan menentukan *final layout*.

### 3.6 Alur Penelitian

Berikut adalah diagram alur dari penelitian tersebut



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari *flowchart* diatas adalah sebagai berikut.

1. Mulai  
Memulai penelitian yang akan dilakukan
2. Identifikasi Masalah  
Pada tahap berikut adalah mengidentifikasi permasalahan yang ada pada perusahaan yang mana terkait dengan penelitian literatur dan metode yang telah diajarkan.
3. Perumusan Masalah  
Perumusan permasalahan didasarkan pada aspek yang akan dijelaskan dan tidak melibatkan perluasan pada objek penelitian.
4. Batasan Masalah  
Pada tahap berikut adalah penelitian hanya dilakukan di area produksi CV. Caltics Yogyakarta.
5. Kajian Literatur  
Studi literatur berperan sebagai pendukung dengan menyediakan informasi dan teori-teori relevan yang berkaitan dengan penelitian ini. Teori-teori tersebut diperoleh dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, dan lainnya. Tujuan dari studi literatur adalah untuk menyediakan referensi yang berguna dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.
6. Pengumpulan Data  
Tahap ini dilakukannya pengumpulan data oleh peneliti pada area produksi CV. Caltics Yogyakarta dengan cara mengambil data secara langsung di lapangan.
7. Pengolahan Data  
Setelah data yang dibutuhkan terkumpul lalu dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode yang digunakan dalam penelitian kali ini. Metode yang digunakan yaitu, *systematic layout planning*
8. Merancang *Final Layout*  
Pada tahap ini setelah mendapatkan hasil data penelitian maka peneliti melakukan perancangan rekomendasi layout baru guna membandingkan

apakah terjadi perubahan yang signifikan terhadap *layout* awal dengan *layout* baru.

#### 9. Pembahasan

Setelah data yang diproses diperoleh maka dilakukan pembahasan terhadap penelitian tersebut yang mana memiliki tujuan untuk memberikan masukan yang dapat diimplementasikan pada perbaikan *layout* area produksi CV. Caltics Yogyakarta guna meningkatkan efektivitas produksi perusahaan.

#### 10. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis, kesimpulan diambil sebagai hasil akhir penelitian. Dari kesimpulan tersebut, rekomendasi dapat diberikan untuk membantu perusahaan meningkatkan kualitas pelayanan dan mengatasi kelemahan yang ada.

#### 11. Selesai

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini seperti yang sudah dijelaskan pada bab metode penelitian diatas, pengumpulan data dilakukan dengan cara langsung melakukan observasi ke lapangan atau ke perusahaan dan melakukan wawancara atau diskusi dengan manajer produksi pada departemen perusahaan tersebut. Sedangkan untuk data yang diambil merupakan tata letak fasilitas dan dimensi mesin maupun alat dari departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta

##### 4.1.1 Proses Produksi

Berikut adalah proses produksi produk *liquid soap* pada perusahaan CV. Caltics Yogyakarta.



Gambar 4. 1 Proses Produksi *Liquid Soap*

##### 1. *Liquid Working*

Pada departemen *liquid working* bertugas untuk melakukan pengolahan terhadap bahan baku dasar dari berbagai varian *liquid* yaitu termasuk *liquid soap*. Proses produksi yang terdapat atau yang dilakukan pada departemen tersebut seperti *mixing*, *bottling*, serta pemasangan stiker. Setelah proses produksi *liquid soap* selesai maka produk akan dilakukan proses QC apakah terdapat cacat pada produk seperti botol pecah dan tutup pecah. Maka selanjutnya akan dilakukan proses *labeling*.

##### 2. *Labeling*

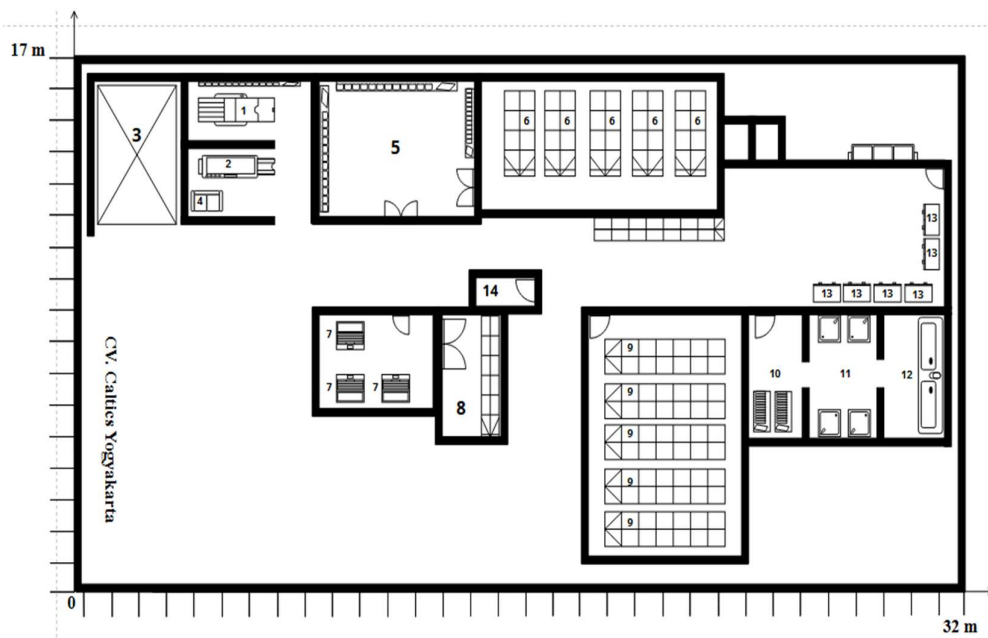
Setelah pembuatan *liquid soap* selesai maka dilanjutkan dengan pembuatan label yang akan dipasang pada kemasan *liquid soap*. Dalam proses produksi label kemasan produk pada departemen *labeling* terdapat dua proses produksi yaitu *printing* dan *cutting*.

### 3. Packaging

Selanjutnya setelah produk *liquid soap* jadi dan sudah dilakukan proses *labeling* lalu produk dikirimkan ke area *packagin* sekunder untuk dilakukan pengemasan akhir dan siap untuk di distribusikan.

#### 4.1.2 Layout Awal Perusahaan

Layout aktual pada perusahaan CV.Caltics Yogyakarta pada awalnya penyusunan hanya dilakukan dengan memanfaatkan ruangan yang ada pada perusahaan dan belum dilakukan perhitungan mengenai tata letak. Perhitungan seperti kedekatan antar stasiun kerja dan kebutuhan ruangan. Berikut adalah desain tata letak fasilitas pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.



Gambar 4. 2 Layout Awal Departemen Produksi CV. Caltics Yogyakarta

Tabel 4. 1 Keterangan *Layout* Produksi

No	Keterangan	No	Keterangan
1	Mesin <i>Printing semi-automatic</i>	9	Gudang Barang Jadi
2	Mesin <i>Cutting semi-automatic</i>	10	Area Pemasangan Stiker
3	Area <i>Loading in/out</i>	11	Stasiun <i>Filling Liquid Soap</i>
4	Stasiun Hasil <i>Cutting</i> Sementara	12	Mesin <i>Fluid Mixers</i>
5	Area <i>Packaging</i> Sekunder	13	Stasiun Sablon
6	Gudang Bahan Baku	14	<i>Office</i> Departemen Produksi
7	Area <i>Packaging</i> Primer		
8	Gudang <i>Packaging</i>		

Seperti yang tertera pada Gambar 4.1 terlihat masih terdapat beberapa stasiun kerja yang terletak berjauhan. Seperti contoh jarak antara mesin *printing semi-automatic* terletak berjauhan dengan gudang bahan baku. Selanjutnya pada proses pembuatan *liquid soap* letak antara area *liquid soap final* dengan area *packaging* sekunder terletak berjauhan. Lalu jarak antara area *Packaging* Sekunder dengan Ruang Produk Jadi masih terletak berjauhan. Begitu pula jarak antara area gudang bahan baku dengan stasiun mesin *printing semi-automatic*

#### 4.1.3 Alat dan Mesin yang Digunakan

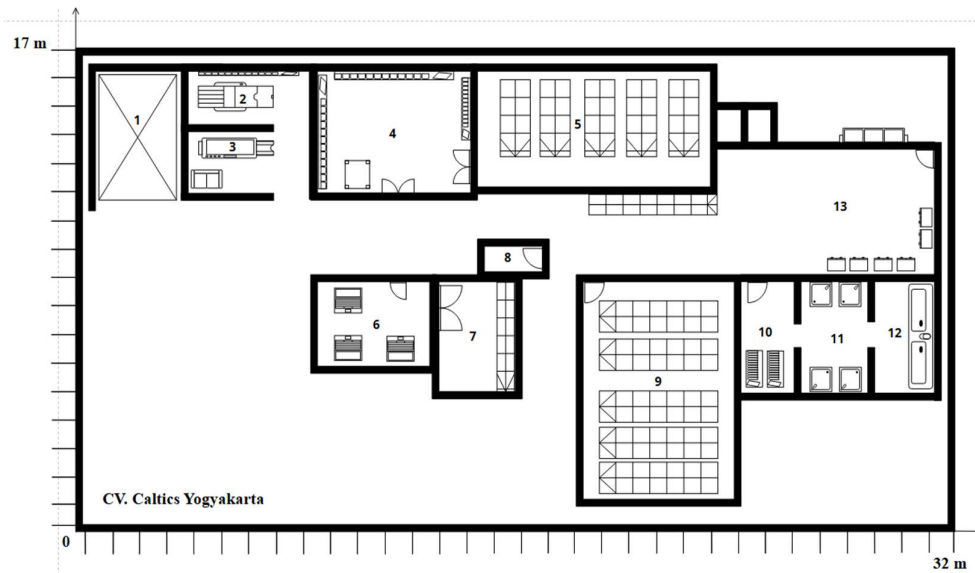
Berikut adalah alat dan mesin yang digunakan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta, yaitu terdapat 4 alat dan mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Tabel 4. 2 Alat dan Mesin yang Digunakan

Mesin dan Alat	Jumlah	P (m)	L (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
<i>Cutting Semi-Automatic</i>	1	3,15	1,7	5,35
<i>Printing Semi-Automatic</i>	1	3,0	1,1	3,3
<i>Liquid Soap Mixer</i>	2	1,5	1,5	4,5
<i>Liquid Soap Filler</i>	4	1,2	0,7	3,36

#### 4.1.4 Area Fasilitas Tersedia

Berikut merupakan luas dari area perusahaan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta. Secara keseluruhan memiliki luasan 16,0 x 33,0 m atau sama dengan 528 m<sup>2</sup> yang mana terdapat 6 area produksi dan terdapat 1 stasiun yang bukan termasuk dari bagian proses produksi *liquid soap* yaitu *filling* gula.



Gambar 4. 3 Layout Departemen Produksi CV. Caltics Yogyakarta

Pada Gambar 4.3 merupakan area departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta dan berikut adalah keterangan dan luas area pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Keterangan Luas Area Departemen Produksi

Area	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
1	3,0	5,0	15,0
2	4,5	2,5	11,25
3	4,5	4	18,0
4	6,5	6,5	42,25
5	11,0	6,0	66,0
6	4,0	4,0	16,0
7	2,5	5,0	12,5
8	2,0	1,0	2,0
9	6,0	10,0	60,0
10	2,0	3,0	6,0
11	3,0	3,0	9,0
12	3,0	3,0	9,0
13	8,0	4,0	32,0
<b>TOTAL</b>			<b>299,0</b>

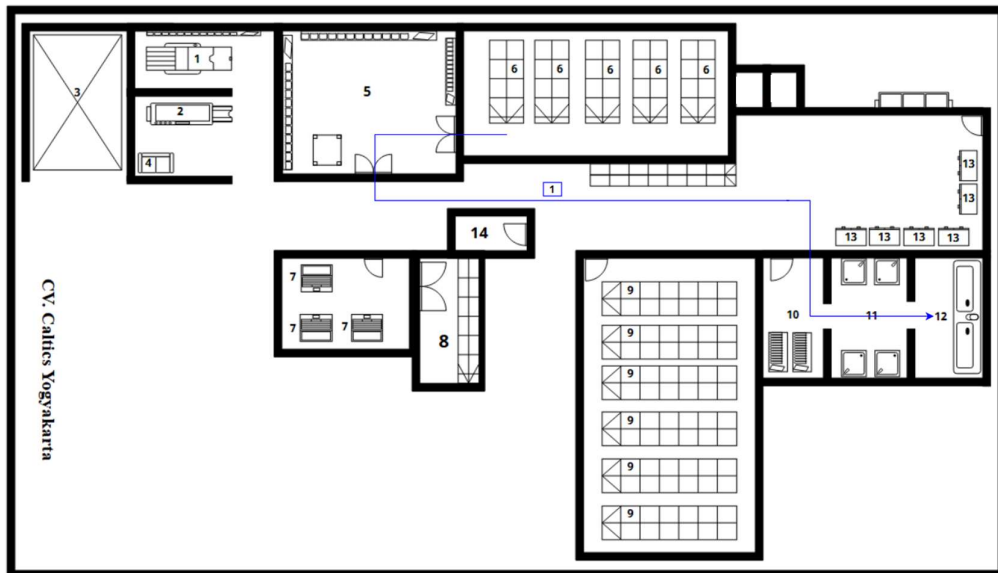
## 4.2 Pengolahan Data

Tahapan pertama dalam pengolahan data adalah menyusun tata letak awal dari data yang dikumpulkan melalui observasi langsung pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta dan merancang layout usulan. Berikut merupakan tahapan yang dilakukan.

### 4.2.1 Diagram Aliran

Dalam diagram aliran, alur material ditampilkan di atas layout fasilitas produksi. Proses ini diawali dengan menggambar layout serta area fasilitas yang tersedia, kemudian dilanjutkan dengan membuat sketsa alur proses dari awal hingga akhir. Berikut ini merupakan diagram aliran untuk setiap aktivitas pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.

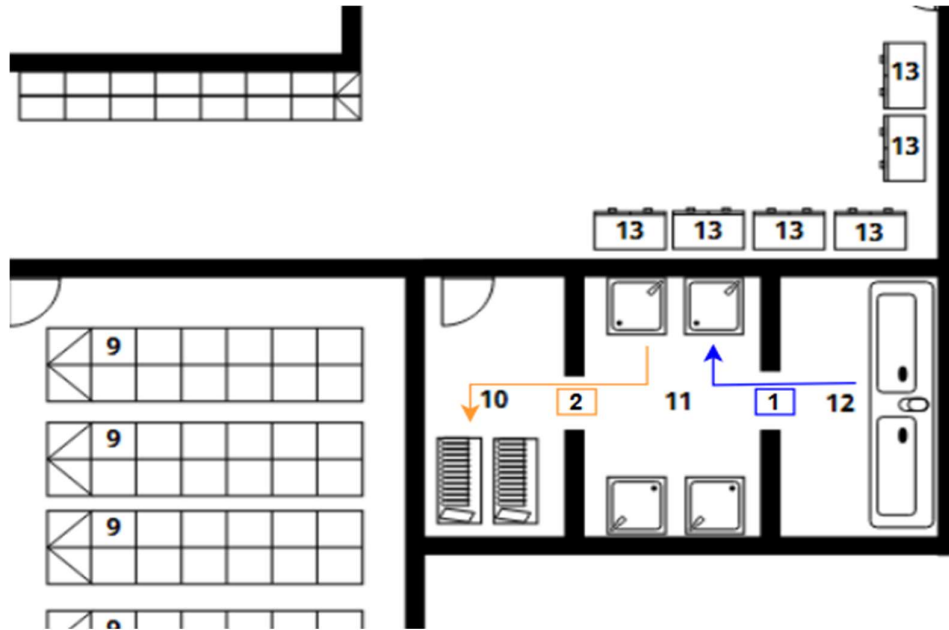
#### 1. Diagram Alur Proses Pembuatan Produk *Liquid Soap* (pengambilan bahan)



Gambar 4. 4 Alur Pengambilan Bahan Liquid Soap

Pada proses berikut yang pertama kali dilakukan adalah pengambilan bahan-bahan *liquid soap* pada gudang bahan baku. Kemudian bahan-bahan *liquid soap* dikirimkan menuju stasiun pembuatan *liquid soap* atau mesin *Fluid Mixers* untuk dilakukan pengolahan *mixing* pada stasiun tersebut.

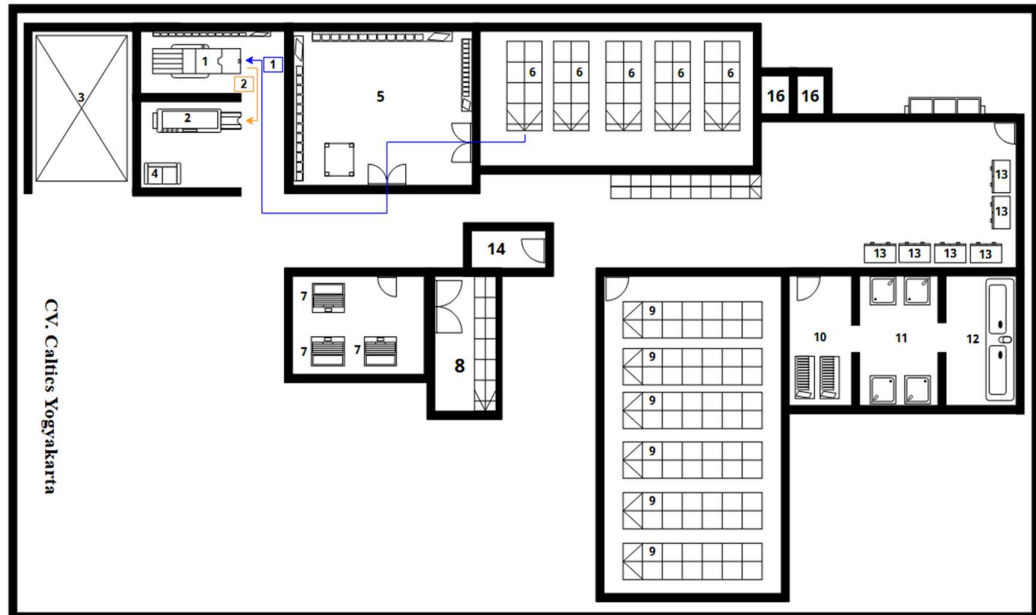
2. Diagram Alur Proses Pembuatan Produk *Liquid Soap* (*Bottling* dan Pemasangan stiker)



Gambar 4. 5 Alur Bottling dan Pemasangan Stiker Liquid Soap

Setelah selesai melakukan *mixing liquid soap* maka selanjutnya dilakukan proses *bottling* pada stasiun *bottling* dengan menggunakan mesin *filler*. Lalu setelah *liquid soap* selesai proses *bottling* kemudian akan dikirimkan ke area pemasangan stiker untuk dilakukan proses pemasangan stiker pada botol *liquid soap*.

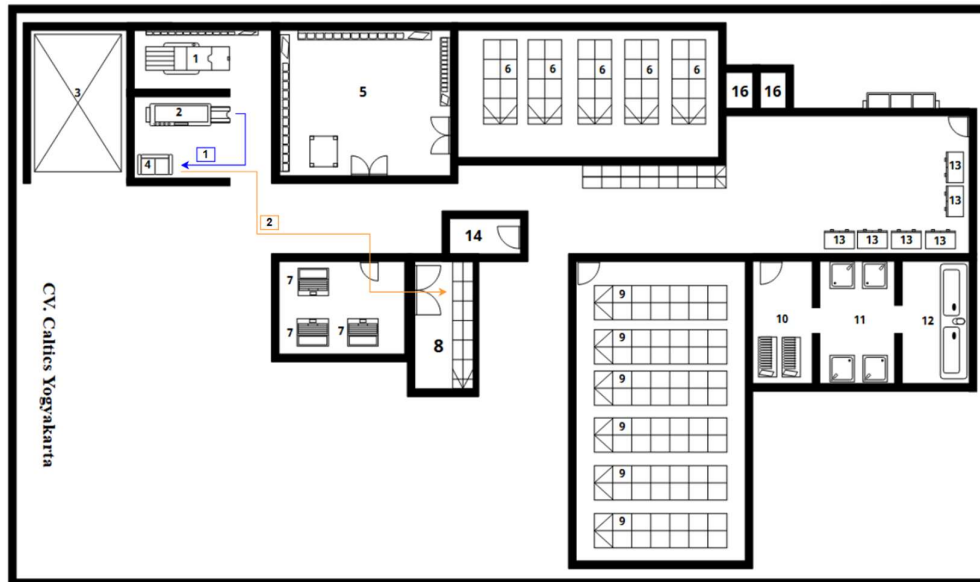
### 3. Diagram alur proses *Printing Stiker Packaging Liquid Soap*



Gambar 4. 6 Alur Proses Printing Stiker Packaging Liquid Soap

Pada alur proses *printing* yaitu pertama yang dilakukan adalah pengambilan material stiker *packaging* pada gudang bahan baku lalu dikirimkan ke mesin *printing semi-automatic* untuk dilakukan proses *print*. Lalu setelah dilakukan proses *printing* material akan dikirimkan ke mesin *cutting semi-automatic* untuk dilakukan proses pemotongan atau *cutting*.

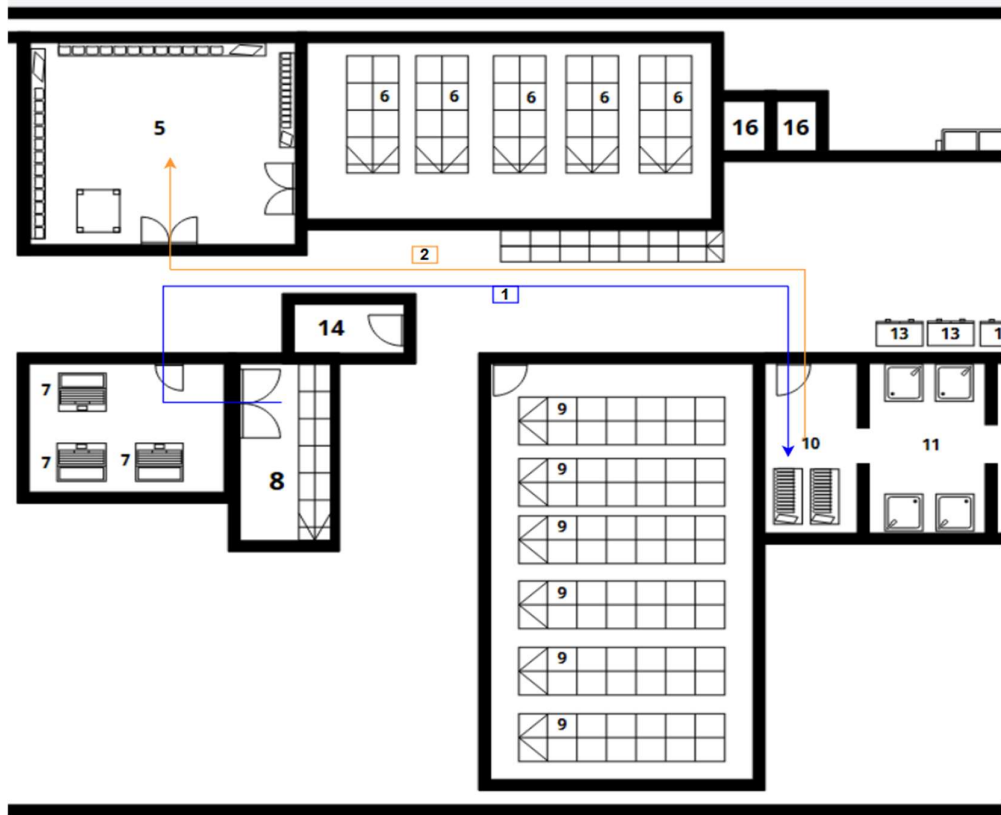
#### 4. Diagram Alur Proses *Cutting Stiker Packaging Liquid Soap*



Gambar 4. 7 Alur Proses Cutting Stiker Packaging Liquid Soap

Setelah stiker *packaging* dilakukan proses *cutting* pada mesin *cutting semi-automatic*, stiker *packaging* diantar menuju stasiun *packaging* sementara untuk dilakukan proses pengemasan menjadi masing-masing 100 buah. Lalu setelah dikemas material *packaging* dikirimkan ke gudang *packaging* untuk disimpan.

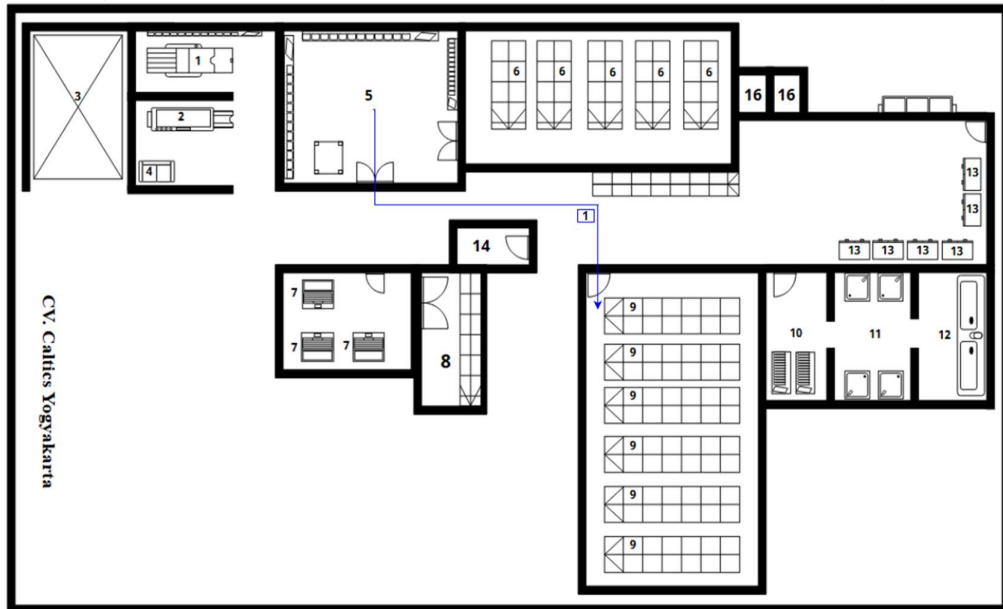
### 5. Diagram Alur Proses Pembuatan Produk *Liquid Soap* (Pemasangan Stiker)



Gambar 4. 8 Alur Pemasangan Stiker Liquid Soap dan Packaging Sekunder

Kemudian dilakukan pengambilan stiker *packaging* dari gudang *packaging* menuju ke area pemasangan stiker. Lalu *liquid soap* yang sudah melalui proses pemasangan stiker akan dikirimkan ke Area *Packaging* Sekunder untuk dilakukan pengemasan akhir.

## 6. Diagram Alur Proses Pembuatan Produk *Liquid Soap* Akhir

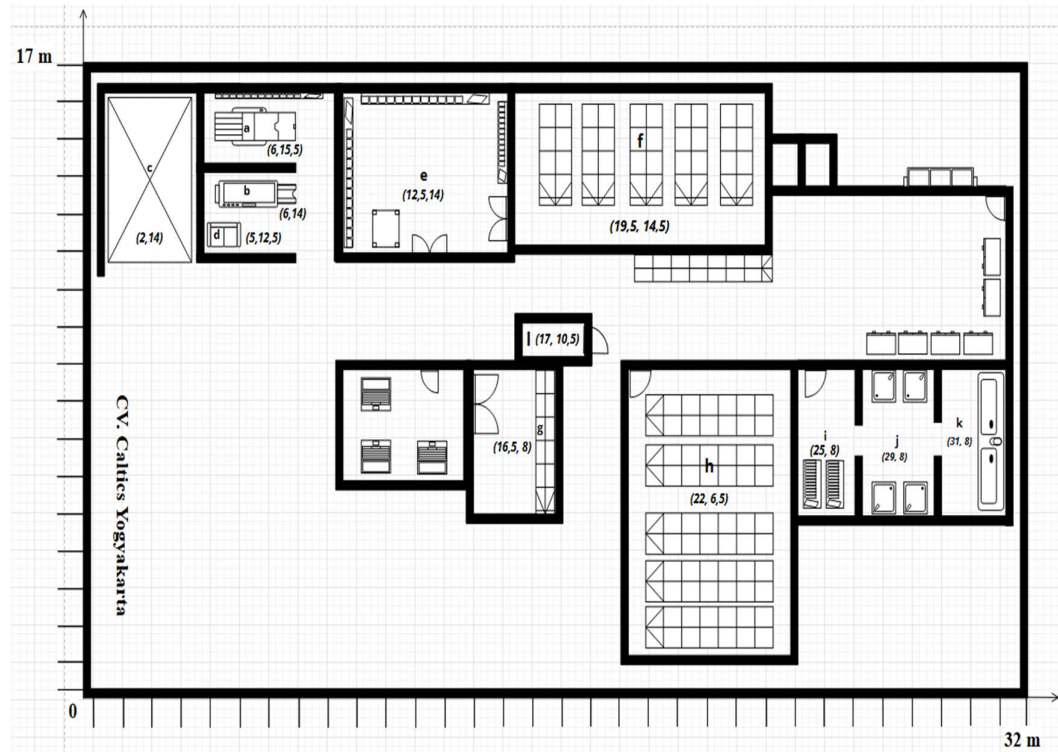


Gambar 4. 9 Alur Proses Pembuatan Produk *Liquid Soap* Akhir

Pada tahap berikut adalah tahap akhir dari pembuatan produk *liquid soap* yaitu setelah produk *liquid soap* melalui proses pengemasan sekunder atau *packaging* sekunder lalu dikirim menuju gudang barang jadi untuk disimpan sementara dan barang sudah siap untuk di distribusikan.

#### 4.2.2 Jarak Antar Stasiun Produksi

Berdasarkan layout awal dan alur proses di departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta, jarak antar area aktivitas dapat dihitung menggunakan sistem jarak *rectilinear*, yaitu dengan mengukur jarak mengikuti jalur tegak lurus. Metode *rectilinear* dipilih karena mudah dipahami dan sesuai untuk berbagai jenis permasalahan. Berikut adalah gambar koordinat area produksi perusahaan.



Gambar 4. 10 Koordinat Area Produksi CV. Caltics Yogyakarta

Berdasarkan gambar diatas (gambar 4.10) didapatkan koordinat masing-masing mesin dan stasiun yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah:

Tabel 4. 4 Jarak Antar Stasiun Produksi

No	Fasilitas	X (m)	Y (m)
A	Stasiun Mesin <i>Printing semi-automatic</i>	6,0	15,5
B	Stasiun Mesin <i>Cutting semi-automatic</i>	6,0	14,0
C	<i>Loading Dock</i>	2,0	14,0
D	Stasiun <i>Cutting</i> Sementara	5,0	12,5
E	Stasiun <i>Packaging</i> Sekunder	12,5	14,0
F	Gudang Bahan Baku	19,5	14,5
G	Gudang <i>Packaging</i>	16,5	8,0
H	Gudang Barang Jadi	22,0	6,5
I	Stasiun Pemasangan Stiker	25,0	8,0
J	Stasiun Mesin <i>Filler Liquid Soap</i>	28,0	9,0
K	Stasiun Mesin <i>Liquid Mixer</i>	31,0	8,0
L	Kantor Manajer Produksi	17,0	10,5

Maka setelah didapatkan masing-masing koordinat untuk setiap fasilitas, jarak antar area aktivitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$d_{ab} = |x_a - x_b| + |y_a - y_b|$$

Contoh perhitungan:

Jarak stasiun produksi f - a:

$$d_{fa} = |x_f - x_a| + |y_f - y_a|$$

$$d_{fa} = |19,5 - 6| + |14,5 - 15,5|$$

$$d_{fa} = |13,5| + |-1|$$

$$d_{fa} = 14,5 \text{ m}$$

Tabel 4. 5 Koordinat Setiap Proses Aktivitas

Aktivitas	Proses	Koordinat		Jarak (m)
		X	Y	
Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	Pengambilan Bahan Baku	19,5	14,5	60,5
	Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	31,0	8,0	
	<i>Liquid Soap Bottling</i>	29,0	8,0	
	Pemasangan Stiker Label	25,0	8,0	
	Pengemasan Sekunder	12,5	14,0	
	Gudang Barang Jadi	22,0	6,5	
Pembuatan Stiker Label	Pengambilan Bahan Baku	19,5	14,5	53,0
	<i>Printing</i> Stiker Label	6,0	15,5	
	<i>Cutting</i> Stiker Label	6,0	14,0	
	Area Hasil <i>Cutting</i> Sementara	5,0	12,5	
	Gudang <i>Packaging</i>	16,5	8,0	
	Area Pemasangan Stiker Label	25,0	8,0	

Pada tabel 4.5 adalah total jarak perpindahan dari proses produksi atau aktivitas produksi *liquid soap* pada CV. Caltics Yogyakarta.

Tabel 4. 6 Total Jarak Perpindahan

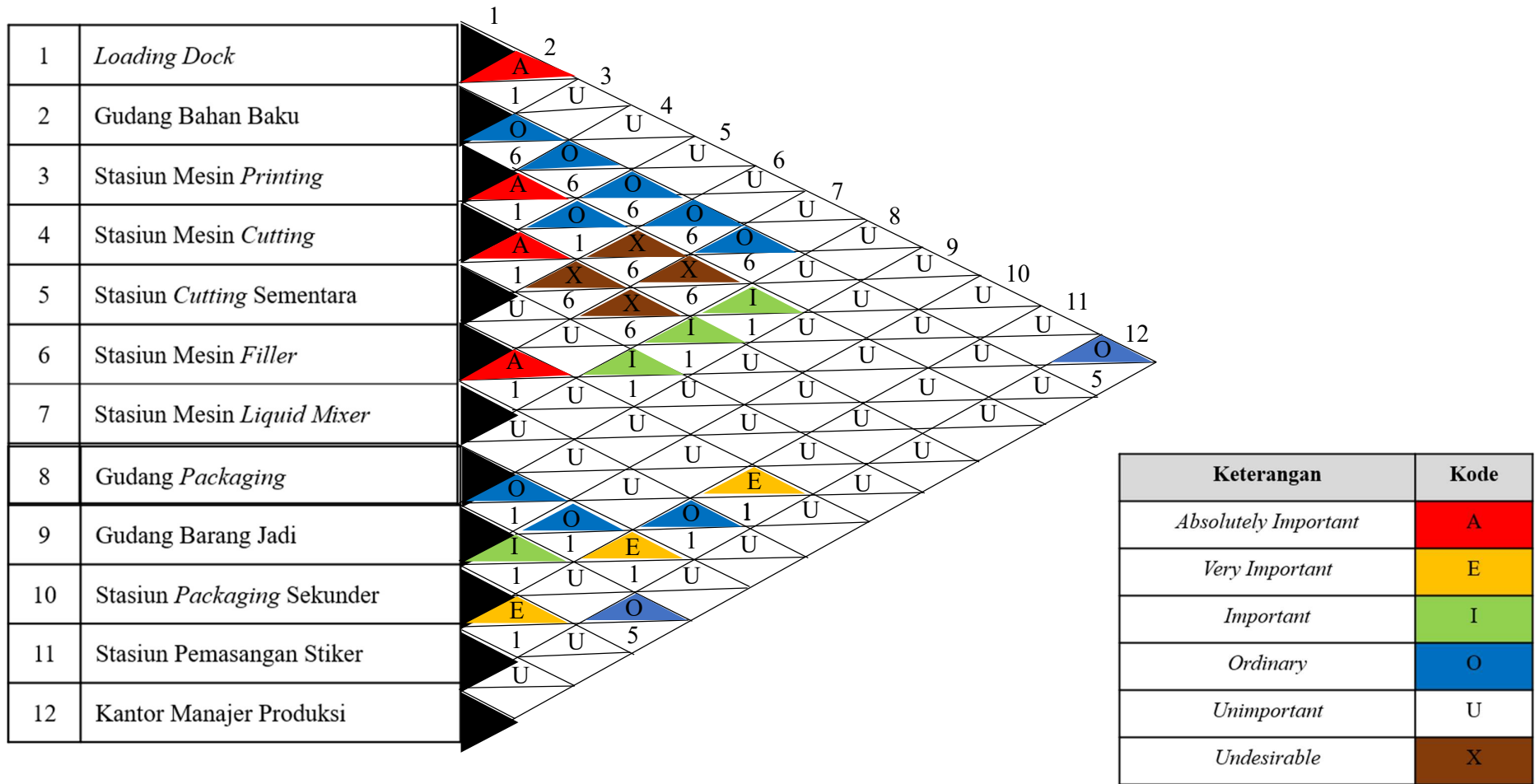
Proses Aktivitas	Total (meter)
Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	60,5
Pembuatan Stiker Label	53,0
<b>TOTAL</b>	<b>113,5</b>

### 4.3 Perancangan Layout Usulan

Setelah mengidentifikasi aliran material dari tata letak awal, langkah selanjutnya adalah merancang tata letak yang diusulkan untuk CV. Caltics Yogyakarta. Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilakukan.

#### 4.3.1 Activity Relationship Chart (ARC)

Diagram Hubungan Aktivitas (Activity Relationship Chart/ARC) digunakan untuk mengidentifikasi tingkat keterkaitan antara aktivitas yang terjadi di berbagai area secara berpasangan. Keterkaitan ini dianalisis dari beberapa aspek, seperti urutan alur kerja, penggunaan peralatan yang sama, kemudahan pengawasan, serta kondisi lingkungan kerja. Berdasarkan keterkaitan antar aktivitas dan alasan yang mendasarinya. Berikut adalah ARC untuk seluruh area fasilitas yang tersedia pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.



Gambar 4. 11 Activity Relationship Chart (ARC)

Pada setiap kode huruf tersebut lalu menyertakan kode alasan yang dimana akan menjadi dasar penentuan derajat kedekatan, misalnya seperti:

- Kemudahan aktivitas supervisor.
- Keterkaitan yang erat dan kerjasama antar operator masing-masing stasiun kerja.
- Penggunaan mesin dan peralatan, *material handling*, informasi secara bersamaan.
- Kebisingan, kotor, bau dan lain-lainnya.

Terdapat beberapa alasan yang dapat disesuaikan dengan kondisi aktual perusahaan tempat penelitian dilakukan.

Tabel 4. 7 Penjelasan Kode Pada ARC

Kode	Alasan
1	Urutan aliran kerja
2	Penggunaan Alat yang Sama
3	Karyawan sama
4	Derajat hubungan kepegawaian
5	Kemudahan pengawasan
6	Bising, kotor, bau dan lain-lainnya

### 4.3.2 Worksheet

Maka setelah ditentukan dan dibuat *Activity Relationship Chart* (ARC) selanjutnya hasil dikonversi ke dalam *worksheet* (lembar kerja). Dibuatkan *worksheet* dengan tujuan menerangkan hasil ARC yang telah ditentukan untuk mempermudah dalam membaca hasil ARC. Berikut pada Tabel 4.7 adalah *worksheet* dari hasil ARC diatas.

Tabel 4. 8 *Worksheet*

Kode	Derajat					
	A	E	I	O	U	X
1	2	-	-	12	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	-
2	-	-	-	3,4,5,6,7	8,9,10,11,12	-
3	4	-	8	5	9,10,11	6,7
4	5	-	8	-	9,10,11	6,7
5	-	-	8	-	6,7,9,10,11	-
6	7	11	8,9,10	-	8,9,10	-
7	-	-	-	11	8,9,10	-
8	-	11	-	9,10	12	-
9	-	-	10	12	11	-
10	-	11	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

### 4.3.3 Tabel Skala Prioritas (TSP)

Berikut adalah Tabel Skala Prioritas yang diperoleh dari *Activity Relationship Chart* (ARC) diatas.

Tabel 4. 9 Tabel Skala Prioritas

Fasilitas	Kode	Prioritas	
		1	2
<i>Loading Dock</i>	1	2	
Gudang Bahan Baku	2	1	
Stasiun Mesin <i>Printing</i>	3	4	8
Stasiun Mesin <i>Cutting</i>	4	5	8
Stasiun <i>Cutting</i> Sementara	5	4	8
Stasiun Mesin <i>Filler</i>	6	7	11
Stasiun Mesin <i>Liquid Mixer</i>	7	6	2
Gudang <i>Packaging</i>	8	11	10
Gudang Barang Jadi	9	10	
Stasiun <i>Packaging</i> Sekunder	10	11	
Stasiun Pemasangan Stiker	11	6	8
Kantor Manajer Produksi	12		



Berikut adalah keterangan dari garis *activity relationship diagram* (ARD) diatas:

Tabel 4. 10 Keterangan Garis ARD

Garis ARD	Derajat Kedekatan
4 garis warna merah	Mutlak Perlu Didekatkan
3 garis warna orange	Sangat Penting Didekatkan
2 garis warna hijau	Penting Didekatkan
1 garis warna biru	Cukup/Biasa
Tidak ada garis	Tidak Penting Didekatkan
Garis bergelombang warna coklat	Tidak Dikehendaki Berdekatan

#### 4.3.5 Kebutuhan Luas Ruangan

##### 1. Stasiun Mesin *Cutting Semi-Automatic*

Luas pada mesin *Cutting Semi-Automatic* akan ditambahkan dengan *allowance* untuk operator maka kebutuhan luas ruangan sebagai berikut:

$$3,15 \text{ m} \times (1,7 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ = 6,93 \text{ m}^2$$

##### 2. Stasiun Mesin *Printing Semi-Automatic*

Luas pada mesin *Printing Semi-Automatic* akan ditambahkan dengan *allowance* untuk operator maka kebutuhan luas ruangan sebagai berikut:

$$3,0 \text{ m} \times (1,1 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ = 4,8 \text{ m}^2$$

##### 3. Stasiun Mesin *Liquid Soap Mixer*

Luas pada mesin *Liquid Soap Mixer* akan ditambahkan dengan *allowance* untuk operator maka kebutuhan luas ruangan sebagai berikut:

$$1,5 \text{ m} \times (1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ = 3,0 \text{ m}^2$$

##### 4. Stasiun Mesin *Liquid Soap Filler*

Luas pada mesin *Liquid Soap Filler* akan ditambahkan dengan *allowance* untuk operator maka kebutuhan luas ruangan sebagai berikut:

$$1,2 \text{ m} \times (0,7 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ = 1,44 \text{ m}^2 \times 4 \text{ (mesin)} \\ = 5,76 \text{ m}^2$$

### 5. Stasiun *Packaging* Sekunder

Pada stasiun ini hanya dilakukan proses pengemasan sekunder pada produk jadi *liquid soap* sehingga tidak terdapat mesin yang digunakan pada proses ini, sehingga kebutuhan luas ruangan:

Produk *liquid soap* setengah jadi sebanyak 100 botol dengan dimensi masing-masing botol berukuran  $\pi r^2 = 3,14 \times 1,0 \text{ cm} \times 1,0 \text{ cm} = 3,14 \text{ cm}^2$  atau  $0,03 \text{ m}^2$  maka untuk 100 botol *liquid soap* =  $0,03 \text{ m}^2 \times 100 = 3 \text{ m}^2$  dan satu karton *packaging* botol *liquid soap* yang memiliki dimensi  $0,60 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 0,24 \text{ m}^2$  lalu ditambahkan *allowance* untuk operator sebesar  $0,50 \text{ m}$ . Maka kebutuhan luas:

$$\begin{aligned} & (1,73 \text{ m} + 0,60 \text{ m}) \times (1,73 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ &= 2,33 \text{ m} \times 2,23 \text{ m} \\ &= 5,2 \text{ m}^2 \text{ 1 (karyawan)} \\ &= 5,2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

### 6. Stasiun Pemasangan Stiker

Pada stasiun pemasangan stiker yang dilakukan hanya pemasangan stiker pada kemasan botol *liquid soap* sehingga tidak terdapat mesin apapun dalam melakukan proses ini. Produk *liquid soap* setengah jadi sebanyak 100 botol memerlukan luas  $3 \text{ m}^2$  dan satu lembar kertas stiker adalah A3 yang mana memiliki ukuran  $0,3 \text{ m} \times 0,42 \text{ m}$ . Maka luas area yang diperlukan adalah:

$$\begin{aligned} & (1,73 \text{ m} + 0,42 \text{ m}) \times (1,73 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ &= 2,15 \text{ m} \times 2,23 \text{ m} \\ &= 4,8 \text{ m}^2 \times 2 \text{ (karyawan)} \\ &= 9,6 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

### 7. Stasiun *Cutting* Sementara

Pada area *cutting* sementara tidak diperlukan alat dan mesin pada prosesnya. Pada area tersebut proses yang dilakukan hanya transit hasil pemotongan sebelum dikirimkan ke gudang *packaging*. Terdapat tiga wadah tempat stiker berukuran  $0,4 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}$  pada area tersebut. Maka luas yang diperlukan adalah:

$$\begin{aligned} & (0,4 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \times 3 \text{ (wadah)} \\ &= 1,2 \text{ m} \times (0,4 \text{ m} + 0,5 \text{ m}) \\ &= 1,08 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Tabel 4. 11 Luas Ruang yang Dibutuhkan

Stasiun	Jumlah	Dimensi		Dimensi + <i>Allowance</i>		Luas ( $m^2$ )
		P (m)	L (m)	P (m)	L (m)	
<i>Cutting</i>	1	3,15	1,7	3,15	2,2	6,93
<i>Printing</i>	1	3,0	1,1	3,0	1,6	4,8
<i>Mixer</i>	1	1,5	1,5	1,5	2,0	3,0
<i>Filler</i>	4	1,2	0,7	1,2	1,2	5,76
<i>Packaging Sekunder</i>	1	2,33	1,73	2,33	2,23	5,20
Pemasangan Stiker	2	2,15	1,73	2,15	2,23	9,6
<i>Cutting Sementara</i>	1	1,2	0,4	1,2	0,9	1,08
<b>Total</b>						<b>41,57</b>



#### 4.3.7 Pertimbangan Modifikasi dan Batasan Praktis

Dalam mempertimbangkan modifikasi dan batasan praktis maka dijelaskan berbagai pertimbangan yang dilakukan dalam proses modifikasi serta batasan yang perlu diperhatikan untuk mendukung keputusan tersebut. Hal tersebut diharapkan dapat memberikan panduan yang berguna dalam menentukan tata letak yang akan dirancang berikutnya. Berikut adalah tabel yang memuat batasan praktis dan pertimbangan modifikasi dalam perancangan tata letak pabrik.

Tabel 4. 12 Pertimbangan Modifikasi dan Batasan Praktis

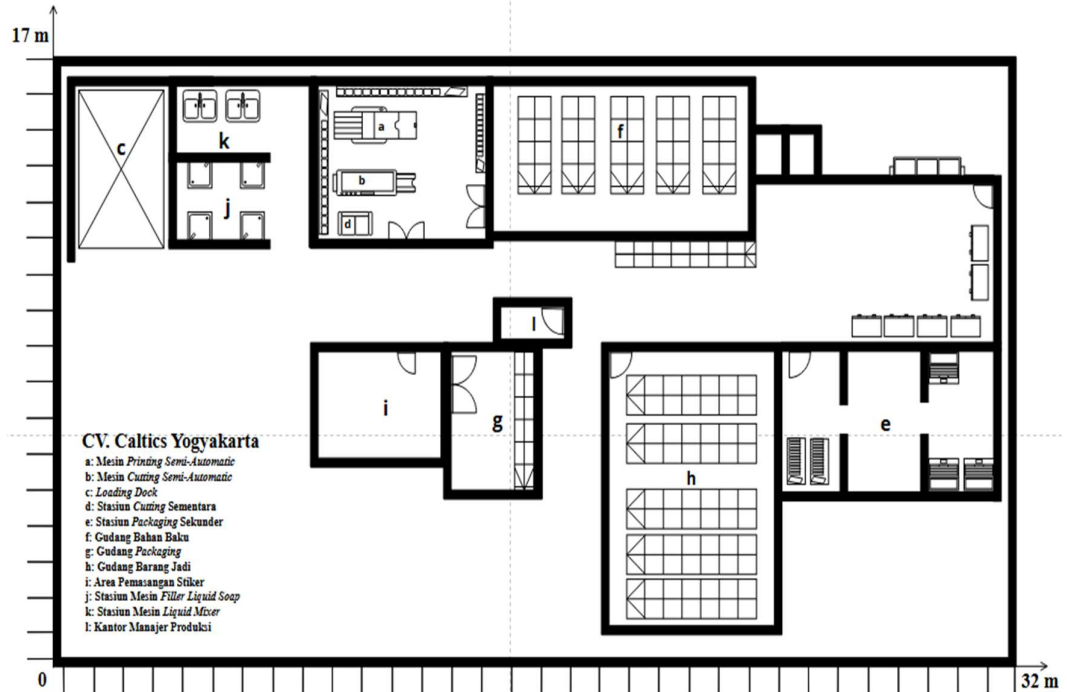
No	Pertimbangan Modifikasi	Batasan Praktis
1	Peningkatan pada kapasitas produksi	Terbatasnya akan luas area produksi
2	Penggunaan area produksi yang kurang sesuai dengan fungsinya	Penempatan stasiun kerja yang bertujuan untuk memperlancar aliran proses produksi dan mempermudah operator
3	Jarak tempuh material terlalu jauh	Mengurangi jarak tempuh yang mana terlalu panjang

#### **4.3.8 Perancangan Alternatif Layout Usulan**

Perancangan ulang tata letak fasilitas Departemen Produksi pada CV. Caltics Yogyakarta merupakan salah satu dari banyak solusi yang memiliki tujuan menyelesaikan permasalahan yang menyebabkan penurunan produktivitas pada perusahaan tersebut. Seperti contoh aliran material yang terlalu jauh dan kurang maksimalnya dalam penggunaan ruang atau area fasilitas pada departemen produksi. Maka diharapkan dengan dilakukannya penelitian akan perancangan tata letak fasilitas agar dapat dijadikan acuan atau referensi oleh perusahaan untuk melakukan *relayout* tata letak yang sesuai dengan proses produksi CV. Caltics Yogyakarta. Berdasarkan kebutuhan luas area pada Departemen Produksi CV. Caltics Yogyakarta maka akan disajikan sebanyak tiga layout alternatif dalam perancangan tata letak fasilitas perusahaan. Dalam merancang alternatif tersebut maka faktor-faktor yang dipertimbangkan meliputi jarak tempuh material, luas area yang diperlukan dan tingkat kedekatan antar departemen. Alternatif yang disarankan adalah sebagai berikut:

### Alternatif 1

Berikut adalah desain tata letak fasilitas alternatif 1 yang dibuat untuk departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.



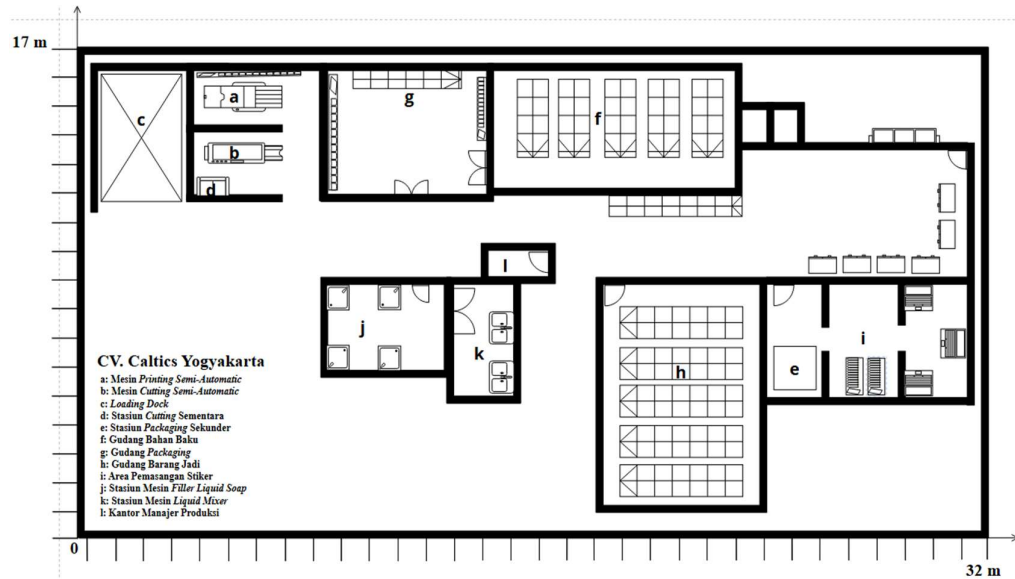
Gambar 4. 14 Desain *Layout* Alternatif 1

Tabel 4. 13 Keterangan Desain *Layout* Alternatif 1

Simbol	Keterangan
a	Mesin <i>Printing Semi-Automatic</i>
b	Mesin <i>Cutting Semi-Automatic</i>
c	<i>Loading Dock</i>
d	Stasiun <i>Cutting Sementara</i>
e	Stasiun <i>Packaging Sekunder</i>
f	Gudang <i>Bahan Baku</i>
g	Gudang <i>Packaging</i>
h	Gudang <i>Barang Jadi</i>
i	Area <i>Pemasangan Stiker</i>
j	Stasiun <i>Mesin Filler Liquid Soap</i>
k	Stasiun <i>Mixer Liquid Soap</i>
l	Kantor <i>Manajer Produksi</i>

## Alternatif 2

Berikut adalah desain tata letak fasilitas alternatif 2 yang dibuat untuk departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.



Gambar 4. 15 Layout Alternatif 2

Tabel 4. 14 Keterangan Desain *Layout* Alternatif 2

Simbol	Keterangan
a	Mesin <i>Printing Semi-Automatic</i>
b	Mesin <i>Cutting Semi-Automatic</i>
c	<i>Loading Dock</i>
d	Stasiun <i>Cutting Sementara</i>
e	Stasiun <i>Packaging Sekunder</i>
f	Gudang <i>Bahan Baku</i>
g	Gudang <i>Packaging</i>
h	Gudang <i>Barang Jadi</i>
i	Area <i>Pemasangan Stiker</i>
j	Stasiun <i>Mesin Filler Liquid Soap</i>
k	Stasiun <i>Mesin Liquid Mixer</i>
l	Kantor <i>Manajer Produksi</i>

### 4.3.9 Pemilihan Layout Alternatif Usulan

Maka setelah selesai dilakukan pembuatan *layout* usulan dilanjutkan dengan menentukan panjang lintasan *material handling* pada *layout* alternatif usulan, sehingga akan dapat dilakukan evaluasi terhadap *layout* usulan.

- Alternatif 1

Berdasarkan pada gambar 4.13 *layout* alternatif 1 didapatkan koordinat masing-masing mesin dan stasiun yang dapat dilihat pada Tabel 4.14 dibawah:

Tabel 4. 15 Koordinat Stasiun Produksi Layout Alternatif 1

No	Fasilitas	X (m)	Y (m)
a	Stasiun Mesin <i>Printing semi-automatic</i>	11,0	15,5
b	Stasiun Mesin <i>Cutting semi-automatic</i>	11,0	13,5
c	<i>Loading Dock</i>	2,5	14,0
d	Stasiun <i>Cutting</i> Sementara	10,5	12,5
e	Stasiun <i>Packaging</i> Sekunder	28,0	7,5
f	Gudang Bahan Baku	19,5	14,0
g	Gudang <i>Packaging</i>	15,5	8,0
h	Gudang Barang Jadi	22,0	6,0
i	Stasiun Pemasangan Stiker	11,5	8,0
j	Stasiun Mesin <i>Filler Liquid Soap</i>	6,0	13,0
k	Stasiun Mesin <i>Liquid Mixer</i>	6,0	16,0
l	Kantor Manajer Produksi	17,0	10,5

Maka setelah didapatkan hasil dari masing-masing koordinat untuk setiap fasilitas, jarak antar area aktivitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$d_{ab} = |x_a - x_b| + |y_a - y_b|$$

Contoh perhitungan:

Jarak stasiun produksi f - a:

$$d_{fa} = |x_f - x_a| + |y_f - y_a|$$

$$d_{fa} = |19,5 - 6| + |14,5 - 15,5|$$

$$d_{fa} = |13,5| + |-1|$$

$$d_{fa} = 14,5 \text{ m}$$

Tabel 4. 16 Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 1

Aktivitas	Proses	Koordinat		Jarak (m)
		X	Y	
Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	Pengambilan Bahan Baku	19,5	14,0	53,5
	Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	6,0	16,0	
	<i>Liquid Soap Bottling</i>	6,0	13,0	
	Pemasangan Stiker Label	11,5	8,0	
	Pengemasan Sekunder	28,0	7,5	
	Gudang Barang Jadi	22,0	6,0	
Pembuatan Stiker Label	Pengambilan Bahan Baku	19,5	14,0	27,0
	Printing Stiker Label	11,0	15,5	
	Cutting Stiker Label	11,0	13,5	
	Area Hasil Cutting Sementara	10,5	12,5	
	Gudang <i>Packaging</i>	15,5	8,0	
	Area Pemasangan Stiker Label	11,5	8,0	

Pada tabel 4.15 adalah total jarak perpindahan pada *layout* alternatif 1 dari proses produksi atau aktivitas produksi *liquid soap* CV. Caltics Yogyakarta.

Tabel 4. 17 Total Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 1

Proses Aktivitas	Total (meter)
Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	53,5
Pembuatan Stiker Label	27,0
<b>TOTAL</b>	<b>80,5</b>

- Alternatif 2

Berdasarkan pada gambar diatas (gambar 4.14) didapatkan koordinat masing-masing mesin dari stasiun yang dapat dilihat pada tabel 4.17 dibawah:

Tabel 4. 18 Koordinat Stasiun Produksi Layout Alternatif 2

No	Fasilitas	X (m)	Y (m)
A	Stasiun Mesin <i>Printing semi-automatic</i>	6,0	16,0
B	Stasiun Mesin <i>Cutting semi-automatic</i>	6,0	13,5
C	<i>Loading Dock</i>	2,5	14,0
D	Stasiun <i>Cutting</i> Sementara	5,0	13,5
E	Stasiun <i>Packaging</i> Sekunder	25,0	7,0
F	Gudang Bahan Baku	19,5	14,0
G	Gudang <i>Packaging</i>	11,0	16,0
H	Gudang Barang Jadi	22,0	6,0
I	Stasiun Pemasangan Stiker	28,0	7,5
J	Stasiun Mesin <i>Filler Liquid Soap</i>	11,5	8,0
K	Stasiun Mesin <i>Liquid Mixer</i>	15,5	8,0
L	Kantor Manajer Produksi	17,0	10,5

Maka setelah didapatkan masing-masing koordinat untuk setiap fasilitas, jarak antar area aktivitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$d_{ab} = |x_a - x_b| + |y_a - y_b|$$

Contoh perhitungan:

Jarak stasiun produksi f - a:

$$d_{fa} = |x_f - x_a| + |y_f - y_a|$$

$$d_{fa} = |19,5 - 6| + |14,5 - 15,5|$$

$$d_{fa} = |13,5| + |-1|$$

$$d_{fa} = 14,5 \text{ m}$$

Tabel 4. 19 Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 2

Aktivitas	Proses	Koordinat		Jarak (m)
		X	Y	
Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	Pengambilan Bahan Baku	19,5	14,0	38,5
	Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	15,5	8,0	
	<i>Liquid Soap Bottling</i>	11,5	8,0	
	Pemasangan Stiker Label	28,0	7,5	
	Pengemasan Sekunder	25,0	7,0	
	Gudang Barang Jadi	22,0	6,0	
Pembuatan Stiker Label	Pengambilan Bahan Baku	19,5	14,0	53,0
	<i>Printing</i> Stiker Label	6,0	16,0	
	<i>Cutting</i> Stiker Label	6,0	13,5	
	Area Hasil <i>Cutting</i> Sementara	5,0	13,5	
	Gudang <i>Packaging</i>	11,0	16,0	
	Area Pemasangan Stiker Label	28,0	7,5	

Pada tabel 4.15 adalah total jarak perpindahan pada *layout* alternatif 2 dari proses produksi atau aktivitas produksi *liquid soap* CV. Caltics Yogyakarta.

Tabel 4. 20 Total Jarak Proses Produksi Layout Alternatif 2

Proses Aktivitas	Total (meter)
Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	38,5
Pembuatan Stiker Label	53,0
<b>TOTAL</b>	<b>91,5</b>

#### 4.3.10 Evaluasi Layout Usulan

Berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan pada *layout* alternatif 1 dan *layout* alternatif 2 maka dapat dijabarkan di dalam tabel 4.16 dibawah yaitu perbandingan antara *layout* alternatif 1 dan *layout* alternatif 2.

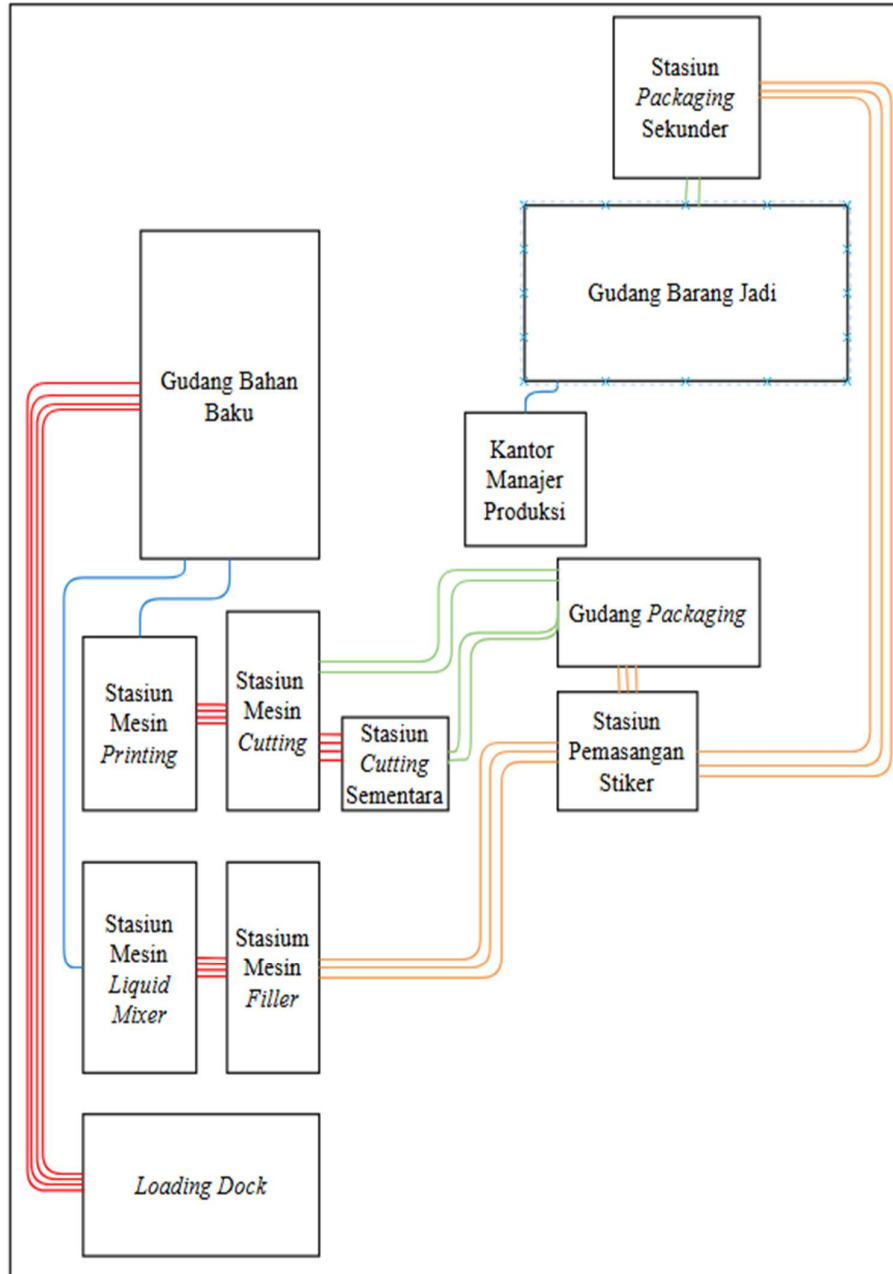
Tabel 4. 21 Perbandingan Jarak Proses Produksi Setiap Layout

	<i>Layout Awal</i>	<b>Alternatif 1</b>	<b>Alternatif 2</b>
<b>Jarak</b>	113,5	80,5	91,5

Didapatkan hasil dari perbandingan seluruh jarak tempuh aliran produksi antara *layout* awal dengan alternatif 1 dan alternatif 2 seperti yang sudah dijelaskan pada (Tabel 4.20) diatas. Jarak tempuh proses produksi pada *layout* awal tergolong sangat panjang dibandingkan dengan jarak alternatif 1 maupun jarak alternatif 2. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan jarak yang paling dekat yaitu pada *layout* alternatif 1 yang memiliki jarak sepanjang 80,5 m. Sedangkan *layout* alternatif 2 memiliki jarak yang lebih panjang dibandingkan dengan *layout* alternatif 1. Maka pada penelitian kali ini *layout* alternatif 1 yang digunakan sebagai *layout* usulan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.

#### 4.3.11 Activity Relationship Diagram Usulan

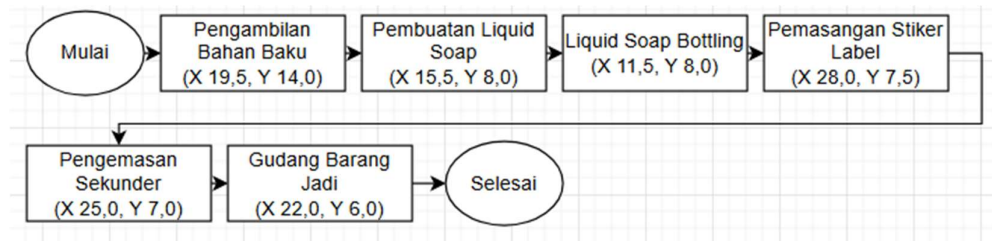
Berikut adalah *Activity Relationship Diagram Usulan* atau ARD dari *layout* usulan yaitu *layout* alternatif 1.



Gambar 4. 16 Activity Relationship Diagram Usulan

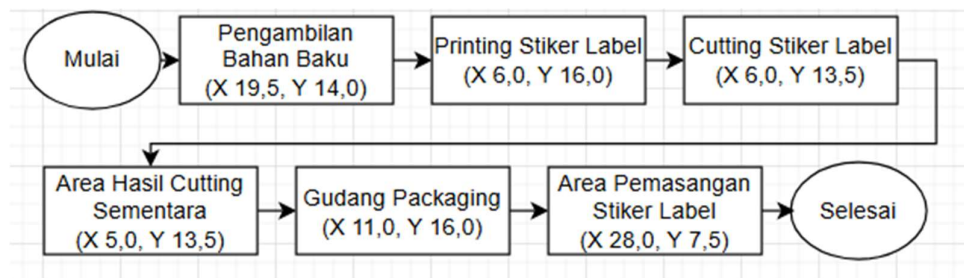
#### 4.3.12 Alur Produksi Pada *Layout* Usulan

Berikut adalah alur pembuatan *Liquid Soap*



Gambar 4. 17 Proses Pembuatan *Liquid Soap*

Pada *layout* usulan proses pembuatan *liquid soap* memperoleh jarak total dalam satu kali produksi yaitu, 53,5 meter. Lalu untuk alur produksi stiker label dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut.



Gambar 4. 18 Proses Pembuatan Stiker Label

Dalam pembuatan Stiker Label jarak yang diperoleh pada *layout* usulan yaitu, 27 meter. Maka total dalam satu kali produksi *liquid soap* pada *layout* usulan adalah sebesar 80,5 meter.

#### 4.3.13 Perbandingan Antara *Layout* Awal dengan *Layout* Usulan

Setelah ditetapkan Alternatif 1 sebagai rekomendasi *layout* usulan yang mana akan digunakan, selanjutnya akan dilakukan perbandingan jarak proses produksi antara *layout* awal dengan *layout* alternatif, sehingga dapat dilihat perbandingan jarak tempuh *layout* awal dengan *layout* alternatif yang telah ditentukan. Berikut adalah tabel perbandingan jarak proses produksi:

Tabel 4. 22 Perbandingan Jarak antara *Layout* Awal dengan *Layout* Usulan

<b><i>Layout</i></b>	<b>Jarak (m)</b>	<b>Selisih (m)</b>	<b>Penghematan</b>
<b><i>Layout</i> Awal</b>	113,5	-	-
<b><i>Layout</i> Alternatif 1</b>	80,5	33	29,1%
<b><i>Layout</i> Alternatif 2</b>	91,5	22	19,4%

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari analisis dan pembahasan adalah untuk menginterpretasikan hasil pengolahan data yang mencakup keseluruhan rancangan layout yang diusulkan berdasarkan analisis pengaruh kondisi layout, analisis kebutuhan ruang pada stasiun kerja, dan analisis jarak tempuh di seluruh stasiun kerja. Analisis dan Pembahasan akan dijelaskan pada sub bab dibawah ini.

#### 5.1 Analisis Tata Letak Fasilitas Awal Perusahaan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta, kondisi awal dari dari *layout* perusahaan mesin dan alat yang digunakan dalam sistem produksi diletakkan hanya berdasarkan tempat yang ada. Sehingga sangat kurang mempertimbangkan derajat kedekatan dan derajat ruangan antar stasiun kerja. Dari pengamatan yang dilakukan yaitu penempatan mesin dan alat masih sangat berjauhan dan tidak sesuai dengan urutan aliran produksi seperti contoh, pada proses pembuatan *liquid soap* pertama yang dilakukan adalah *mixing* akan tetapi letak gudang bahan baku dengan stasiun *Mixer Liquid Soap* masih tergolong berjauhan. Sehingga membutuhkan waktu yang lebih panjang yang mana menimbulkan *idle* dalam proses membawa bahan baku dari Gudang Bahan Baku ke stasiun *Mixer Liquid Soap*. Selanjutnya pada proses pemasangan stiker label pada kemasan botol *liquid soap* Area Pemasangan Stiker seharusnya terletak berdekatan dengan Gudang Packaging. Akan tetapi pada *layout* awal perusahaan masih terletak berjauhan sehingga perlu dilakukan pemindahan stiker label dengan waktu yang lama dari Gudang Packaging menuju Area Pemasangan Stiker.

Maka setelah dilakukan penelitian pada kesempatan kali ini yang bertujuan untuk merancang tata letak usulan, letak dari masing-masing stasiun kerja sudah sesuai dengan derajat kedekatan dan aliran produksi yang ada. Begitu pula dengan jarak antar stasiun kerja juga sudah berdekatan. Manfaat dari penelitian kali ini adalah untuk menurunkan jarak tempuh total material yang mana menurunkan pula *material handling* oleh karyawan atau operator dan meningkatkan produktivitas pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.

## 5.2 Analisis Kebutuhan Ruang Stasiun Produksi

Berdasarkan perhitungan pada *layout* awal memiliki jarak total yang ditempuh dalam proses produksi *liquid soap* sebesar 113,5 meter. Lalu jarak total yang ditempuh pada *layout* alternatif 1 sebesar 80,5 meter dan pada *layout* alternatif 2 sebesar 91,5 meter. Setelah dilakukan penelitian didapatkan jarak antar stasiun paling jauh pada produksi *liquid soap* yaitu, pada proses produksi *liquid soap* jarak tempuh paling jauh yaitu, Gudang Bahan Baku dengan Stasiun *Mixer Liquid Soap*. Perpindahan tersebut harus melalui Area *Packaging* Sekunder, Area *Packaging*, Gudang Barang Jadi, Area Pemasangan Stiker, dan Stasiun *Filler Liquid Soap*. Dapat disimpulkan bahwa jarak tergolong terlalu jauh.

Setelah dilakukan pembuatan *layout* usulan alternatif 1 dan *layout* usulan alternatif 2 terdapat perbedaan yang signifikan dengan *layout* awal yaitu dengan cara mendekatkan jarak antar stasiun yang memiliki satu alur produksi. Dimana memiliki tujuan untuk meminimalisir jarak dan meningkatkan produktivitas. Beberapa stasiun kerja yang dirubah seperti mendekatkan antara Stasiun Mesin *Filler Liquid Soap* (j) dengan Gudang Bahan Baku (f). Lalu mendekatkan antara jarak Stasiun *Mixer Liquid Soap* (k) dengan Gudang Bahan Baku (f) dimana letak Stasiun *Mixer Liquid Soap* (k) tetap berdekatan dengan Stasiun *Filler Liquid Soap* (j). Kemudian Mesin *Printing Semi-Automatic* (a) dengan Gudang Bahan Baku (f). Mendekatkan pula Mesin *Cutting Semi-Automatic* (b) dengan Gudang Bahan Baku (f) kemudian yang terakhir mendekatkan Area Pemasangan Stiker (i) dengan Gudang *Packaging* (g). Tidak dilakukan perubahan tata letak Gudang Bahan Baku (f) dan Gudang Barang Jadi (h) dikarenakan tidak memungkinkan untuk dilakukan tata letak ulang pada kedua stasiun tersebut. Alasan tidak dilakukan tata letak ulang adalah dibutuhkan ruangan atau area yang luas untuk kedua stasiun tersebut. Sehingga pada penelitian kali ini hanya dilakukan tata letak fasilitas dimana stasiun produksi mesin dan alat yang memungkinkan untuk dipindah atau direlokasi.

### 5.3 Perbandingan Ongkos *Material Handling*

#### 5.3.1 *Layout Awal*

Berikut adalah ongkos *material handling* pada *layout awal* sebelum dilakukan tata letak fasilitas ulang. Pada tabel berikut merupakan jarak antar stasiun pada *layout awal*.

Gaji Operator:

$$= \frac{\text{Rp } 2.500.000/\text{bulan}}{25 \text{ har } \times 9 \text{ jam } \times 60 \text{ menit } \times 60 \text{ detik}}$$

$$= \text{Rp } 3,08 / \text{Detik}$$

Lalu setelah memperoleh jarak tempuh total antar setiap aktivitas, selanjutnya dapat melakukan perhitungan ongkos *material handling* dari masing-masing proses aktivitas dalam satu kali proses produksi.

Tabel 5. 1 OMH *Layout Awal*

Dari	Ke	Aktivitas	Jarak	Rp	f	OMH
F	k	Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	18,0	3,08	50	Rp 2.772
K	j	<i>Liquid Soap Bottling</i>	2,0	3,08	100	Rp 616
J	i	Pemasangan Stiker Label	4,0	3,08	50	Rp 616
I	e	Pengemasan Sekunder	18,5	3,08	50	Rp 2.849
E	h	Gudang Barang Jadi	17,0	3,08	50	Rp 2.618
F	a	<i>Printing</i> Stiker Label	14,5	3,08	50	Rp 2.233
A	b	<i>Cutting</i> Stiker Label	1,5	3,08	50	Rp 231
B	d	Area Hasil <i>Cutting</i> Sementara	2,5	3,08	75	Rp 577,5
D	g	Gudang <i>Packaging</i>	16,0	3,08	50	Rp 2.464
G	i	Area Pemasangan Stiker Label	8,5	3,08	75	Rp 1.963
<b>TOTAL</b>						<b>Rp 16.940</b>

#### 5.3.2 *Layout Usulan*

Tabel 5. 2 OMH *Layout Usulan*

Dari	Ke	Aktivitas	Jarak	Rp	f	OMH
F	k	Pembuatan <i>Liquid Soap</i>	15,5	3,08	50	Rp 2.387
K	j	<i>Liquid Soap Bottling</i>	3,0	3,08	100	Rp 924
J	i	Pemasangan Stiker Label	20,5	3,08	50	Rp 3.080
I	e	Pengemasan Sekunder	17,0	3,08	50	Rp 2.618
E	h	Gudang Barang Jadi	7,5	3,08	50	Rp 1.115
F	a	<i>Printing</i> Stiker Label	10,0	3,08	50	Rp 1.540
A	b	<i>Cutting</i> Stiker Label	2,0	3,08	50	Rp 308
B	d	Area Hasil <i>Cutting</i> Sementara	1,5	3,08	75	Rp 346,5
D	g	Gudang <i>Packaging</i>	9,5	3,08	50	Rp 1.463
G	i	Area Pemasangan Stiker Label	4,0	3,08	75	Rp 924
<b>TOTAL</b>						<b>Rp 14.745</b>

Tabel 5. 3 Perbandingan OMH *Layout* Awal dan *Layout* Usulan

	<i>Layout</i> Awal	<i>Layout</i> Usulan	Penghematan
<b>Jarak</b>	113,5 meter	80,5 meter	33 meter
<b>OMH</b>	Rp 16.940	Rp 14.745	Rp 2.195

Dari kedua tabel diatas yaitu tabel 5.1, tabel 5.2 dan tabel 5.3 dapat disimpulkan bahwa ongkos *material handling* mengalami penurunan ketika sudah dilakukan tata letak fasilitas ulang. Dikarenakan jarak tempuh material pada *layout* alternatif lebih rendah dibandingkan dengan *layout* awal sehingga hal tersebut adalah faktor menurunnya nilai ongkos *material handling*. Maka *layout* alternatif 1 atau *layout* usulan direkomendasikan sebagai layout yang terbaik untuk diterapkan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang diambil dari penelitian kali ini pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta.

1. Hasil dari penelitian pada kesempatan kali ini diketahui perbandingan antara *layout* awal dengan *layout* usulan bahwa *layout* awal memiliki total jarak tempuh 113,5 m. Untuk *layout* usulan 1 memiliki total jarak tempuh 80,5 m dan *layout* usulan 2 memiliki total jarak tempuh 91,5 m. Sehingga jarak tempuh material menjadi lebih pendek atau lebih singkat dibandingkan dengan *layout* awal. *Layout* yang digunakan atau diusulkan pada penelitian kali ini yaitu, *layout* usulan 1 dikarenakan *layout* alternatif 1 meminimalisir jarak tempuh material sebesar 29,1% dari *layout* awal.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta saran yang diberikan adalah berikut:

1. Untuk meminimalisir jarak perpindahan atau jalur aliran produksi pada departemen produksi CV. Caltics Yogyakarta disarankan untuk melakukan tata letak ulang fasilitas kembali khususnya pada departemen produksi dengan mengacu tata letak fasilitas yang telah diusulkan sehingga hal tersebut diharapkan dapat meminimalisir jarak dan waktu *material handling* dan mengurangi *idle* serta meningkatkan produktivitas.
2. Pada penelitian kali ini hanya dibuat *layout* usulan atau *layout* alternatif yang bertujuan untuk meminimalisir jarak *material handling* dan belum dilakukan perhitungan perihal ongkos *material handling* (OMH) dengan menggunakan metode lain. Sehingga disarankan pada penelitian selanjutnya dilakukan perhitungan pada departemen tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP). *Performa: Media Teknik Industri* (19)2: 151 – 158.
- Anam, C. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Mengurangi Jarak *Material handling* dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) (Studi pada Perusahaan Konveksi CV. Damai Jaya). *Faculty of Economics and Business Universitas Brawijaya*.
- Andriyanto, M., Cahyana, A. S., (2024). Re-Layout Tata Letak Fasilitas Produksi Sepatu Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* dan *Blocplan*. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan* (8)4:2290 – 2300.
- Aziz, F. N., Kurnia, Y. ( 2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode Arc Guna Memaksimalkan Proses Produksi Pada Pembuatan alas Karet Sandal (CV. Nugraha Rubber Ampera). *Jurnal Industrial Galuh* (5)1:45 – 54.
- Cahyani, W. K. D., Widodo, D. S., Supardi. Redesain Tata Letak Fasilitas dengan Pendekatan *Systematic Layout Planning* di UD. Manjur Makmur. *Agrointek* (16)4: 499-506.
- Daissurur, M. L. (2023). Perancangan Tata Letak Dengan Metode *Systematic Layout Planning* *Layout Design With Systematic Layout Planning Method*. *Prosiding SAINTEK: Sains dan Tekonologi* (2)1:400 – 405.
- Darsini., Adji, S., Wijianto. (2023). Perencanaan Ulang Tata Letak Menggunakan Metode Slp (*Systematic Layout Planning*) Dan Craft (*Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques*) Pada Pabrik Plywood Tunas Subur Pacitan. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis* (4)1:19 – 26.
- Ernita, T., Mesra, T., Febrina, W., Anggraini, L. (2023). Penerapan Metode *Systematic Layout Planning* dan 5S dalam Perancangan Ulang Pabrik Roti Almeera Bakery. *Jurnal ARTI: Aplikasi Rancangan Teknik Industri* (18)1.
- Fatonah, A. N., Zuki, M., Uker, D. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri yang Adaptif pada Kondisi Pandemi *COVID-19* (Usaha *Pelangi Food* Kota Bengkulu). *Jurnal Agroindustri* (12)2: 96 – 113.
- Hartari, E., Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri* (5)2: 118 – 125.

- Jamalludin, A., Fauzi, H. R. (2020). Metode *Activity Relationship Chart* (Arc) Untuk Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory* (1)2: 20 – 22.
- Naganingrum, R. P., Jauhari, W. A., Herdiman, L. 2013. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. Dwi Komala dengan Metode *Systematic Layout Planning*. *Performa* (12)1: 39 – 50.
- Ning, W. (2016). Pengendalian Sistem *Material Handling* Pada Industri Manufaktur Modern. *Jurnal Riset Akuntansi* (8)1:1 – 7.
- Nurhidayat, F. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) di PT. DSS. *IKRAITH: TEKNOLOGI* (5)1.
- Patria, A. B., Suhardi, B., Iftadi, I. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Algoritma CRAFT untuk Meminimasi Biaya *Material handling*. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri* (21)2: 119 – 129.
- Ramdan, L. D., Arianto, B., Bhirawa, W. T. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Pusat Pemeliharaan Bus Transjakarta Dengan Metode *Activity Relationship Chart* Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Kerja Pada Pt Citrakarya Pranata. *Jurnal Teknik Industri* (9)2: 105 – 115.
- Sedarmayanti. (2009). Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja. Jakarta Timur: Mandar Maju.
- Supriyadi., Setiawan, D., Cahyadi, D. (2019). Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Menggunakan Metode Algoritma Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques (Craft). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya* (5)2:75 – 80.
- Winarno, H., Putra, A. F. S., Zakia, A. S., Husna, S. (2024). Analisis Efisiensi Jarak dan Supply Logistik Tata Letak Fasilitas Brickyard Dengan Metode *Activity Relation Chart* (ARC). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri 2024* (1)1:12 – 16.
- Yanto, A. B. H., Abimanyu, R., Fauzi, A., Indriyani, N. (2024). Tata Letak Fasilitas Pabrik Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) Pada PT Tesena Inovindo. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology* (5)2:53 – 60.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Gudang Bahan Baku



Lampiran 2. Stasiun *Filler*



Lampiran 3. Gudang Barang Jadi

