

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Uraian Pekerjaan

Berikut merupakan uraian pekerjaan yang dilakukan selama kerja praktik di PT Panen Raya Internasional. Penulis ditempatkan di beberapa divisi yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. 1
Uraian Pekerjaan

No.	Divisi	Aktivitas	Keterangan
1	Staff Assesment Gudang	Membuat <i>form</i> spesifikasi gula kelapa (<i>coconut sugar</i>)	Informasi yang dibuatkan didapatkan berdasarkan referensi dari produk pesaing di Alibaba.com
		Melengkapi spesifikasi produk kopi	Melakukan input pada form spesifikasi kopi berupa : a. Tipe, b. <i>Grade</i> , c. <i>Roast Degree</i> , d. <i>Variety</i> , dan e. Tipe penanaman, dan lain- lain.
		<i>Survey</i> harga jual produk pesaing	Mencari harga jual produk yang sama yang di jualkan oleh pesain di <i>website Alibaba.com</i>
		Melengkapi <i>Baseline</i>	Melakukan input data pada <i>baseline</i> berupa : a. Profil, b. Kelengkapan dokumen, c. Informasi Produk kopi, d. Kemampuan Produksi, dan lain- lain.
		Mengarsipkan dokumen-dokumen produk pertanian	Melengkapi data berupa : a. Sertifikat uji citarasa (<i>cupping scoring</i>) , b. Sertifikat Bebas Kimia (Uji Laboratorium), dan c. Sertifikat Organik.

Sumber : data diolah

Tabel 4. 1
Uraian Pekerjaan (Lanjutan)

No.	Divisi	Aktivitas	Keterangan
1	Staff Assesment Gudang	Mencari dan mengumpulkan data testimoni	Melakukan pengumpulan data testimoni dari konsumen : a. Tingkat kepuasan, b. Keluhan, dan c. Saran perbaikan.
		Melakukan <i>survey</i> harga <i>packaging</i>	Mensurvey data harga jual <i>packaging</i> : a. Karung goni, b. Botol kaca, c. Botol plastik, d. <i>Standing Pouch (Paper craft</i> , dan e. <i>Drum</i> .
		Membuat Surat Pengantar ke Puslitkoka dan mengurus produk kopi yang akan dilakukan uji citarasa	Melakukan pembuatan surat pengantar ke Puslitkoka yang berisi: a. Nama Pemohon, b. Alamat Pemohon, c. Identitas Contoh, d. Jenis Analisis, dan e. Proses Pengolahan.
		Mengumpulkan data yang diperlukan untuk kepentingan Rabo Bank	Mengumpulkan data yang diperlukan untuk Rabo Bank: a. Surat-surat <i>Legal</i> Perusahaan, dan b. Pembukuan Keuangan 3 bulan terakhir.
		Mencarikan dan memastikan prosedur pembuatan surat legal	Surat legal seperti Eksportir Kopi Sementara (EKS), Nomor Induk Berusaha (NIB).

Sumber : data diolah

Tabel 4. 1
Uraian Pekerjaan (Lanjutan)

No.	Divisi	Aktivitas	Keterangan
2	Distribusi	Mencari Ekspedisi Kargo	Mencarikan ekspedisi kargo dengan membuat penawaran di kargo.co.id. Ekspedisi kargo yang dapat digunakan perusahaan dengan syarat a. Mampu mengangkut kapasitas > 4 ton, b. <i>Truck</i> jenis Container 20 <i>feet</i> dan 40 <i>feet</i> , c. Kategori angkutan untuk Makanan (<i>food</i>), d. <i>Handling barang</i> : termasuk <i>handling</i> barang, supir dan insentif supir, dan e. Harga dapat dijangkau.
		Mencarikan data importir dan <i>retailer</i> besar di Luar Negeri	Data importir dan <i>retailer</i> besar di Luar Negeri berguna untuk <i>database</i> calon <i>buyer</i> . Negara yang dijadikan bahan untuk mencari data yaitu : a. Belanda, b. Amerika, c. Inggris, d. Jepang, e. United Emirates Arab (UEA), dan f. Spanyol.
		Melakukan pengiriman barang	Melakukan pengiriman barang partai kecil menggunakan jasa ekspedisi JNE untuk dikirimkan ke daerah Bogor, Jakarta dan Tangerang.
		Survey harga (<i>handling rate</i>) pengiriman	Survey harga (<i>handling rate</i>) pengiriman menggunakan metode: a. <i>Cost Insurance Freight</i> (CIF) dari Medan menuju Jeddah, b. <i>Cost and Freight</i> (CNF) dari Tanjung Priok menuju Karachi Pakistan, c. <i>Free On Board</i> (FOB), dan d. <i>Port to Port</i> (PORT).
		<i>Tracking</i> produk yang dijual	<i>Tracking</i> barang yang dikirimkan oleh JNE melalui <i>website</i> JNE.

Sumber : data diolah

4.2 Pemecahan Masalah

PT Panen Raya Internasional memiliki 3 gudang yang terdapat di Banten, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Gudang tersebut menyimpan produk yang berbeda-beda hasil dari beberapa kelompok tani (Poktan) Tanihood. Gudang di Banten menyimpan produk gula aren semut, gula jahe kunyit dan gula jahe diproduksi oleh kelompok tani Mitra Mandala; gudang di Jawa Tengah menyimpan produk gula kelapa (*coconut sugar*) diproduksi oleh kelompok tani dari Tanihood yaitu Sumber Rejeki; sedangkan pada gudang di Jawa Timur menyimpan biji kopi (*Green Beans, Roasted Bean, Ground Coffee*) baik Robusta maupun Arabica diproduksi oleh kelompok tani dari Tanihood yaitu Rejeki 17, Manunggaling Karso, Harapan, Sumber Arum, Sumber Makmur Abadi, Sidomulyo, Mawar dan Kopi Rejo. Keseluruhan total kelompok Tani dari Tanihood sebanyak 10 poktan yang siap untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Penelitian ini mengamati dan akan memberikan usulan pada gudang yang terletak di Banten.

4.2.1 Tata Letak Fasilitas Aktual

Tata letak fasilitas aktual merupakan tata letak asli dari Gudang di Banten yang dibuat berdasarkan hasil pengamatan secara langsung. Proses pengamatan yang dilakukan adalah pengukuran dengan menggunakan alat ukur meteran dan disamakan dengan hasil rekap data luas yang sudah dimiliki sejak pembangunan gudang tersebut. Tata letak fasilitas aktual Gudang di Banten PT Panen Raya Internasional (Tanihood) terbagi menjadi 5 *space area*.

Space area terdiri dari ruang Admin, ruang tamu, toilet admin di *space area* pertama, yang kedua ada ruang penyimpanan produk, ketiga terdapat ruang pengemasan, ruang pengecekan, pada *space* keempat ruang penyimpanan bahan baku, dan terakhir/ kelima yaitu ruang produksi, ruang ganti karyawan dan toilet. Penelitian ini dilakukan di Gudang Banten PT Panen Raya Internasional (Tanihood) dengan panjang gudang 31 m dan lebar gudang 8 m, sehingga total luas gudang 248 m². Berikut ini adalah data luas lantai ruangan dan fasilitas yang terdapat pada gudang di Banten dapat dilihat Tabel 4.2.

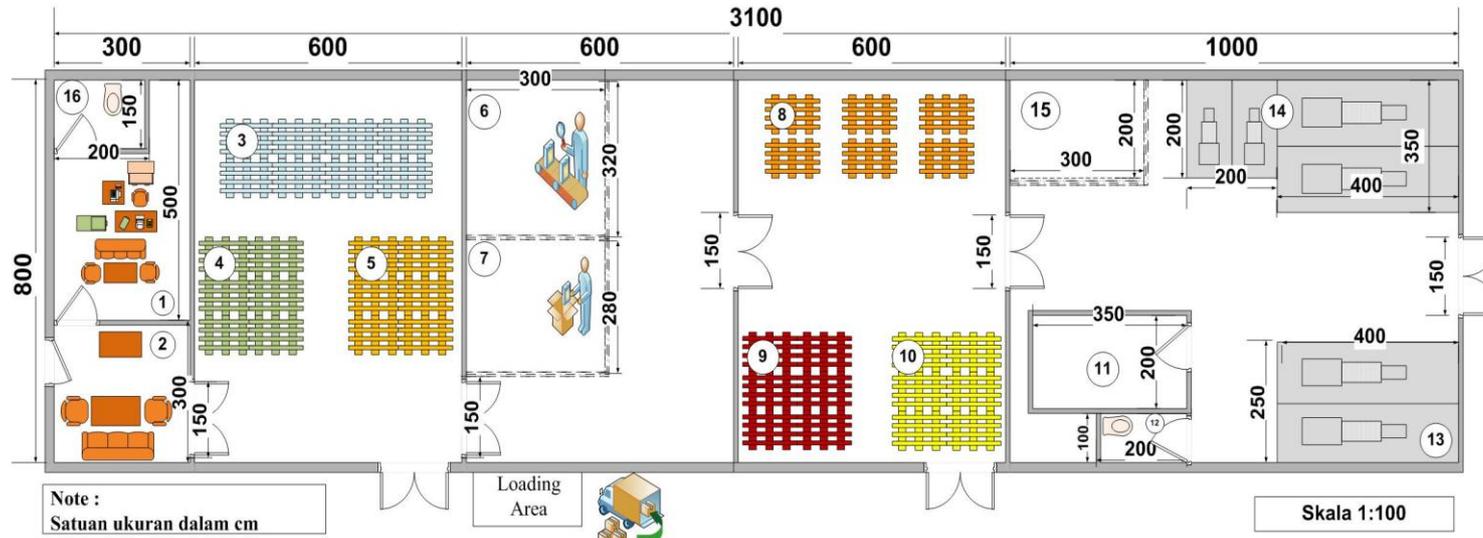
Tabel 4. 2
Luas Lantai Ruangan dan Fasilitas

No.	Area Aktivitas	Ukuran		
		Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	Ruang Admin	3	5	15
2	Ruang Tamu	3	3	9
3	Ruang Simpan BJ Gula Jahe	4,8	2	9,6
4	Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit	2,4	3	7,2
5	Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut	2,4	3	7,2
6	Ruang Pengecekan	3	3,2	9,6
7	Ruang Pengemasan	3	2,8	8,4
8	Ruang Simpan BB Jahe	3,6	2	7,2
9	Ruang Simpan BB Gula Aren	2,4	3	7,2
10	Ruang Simpan BB Kunyit	2,4	3	7,2
11	Ruang Ganti Karyawan	3,5	2	7
12	Toilet	2	1	2
13	Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit	4	2,5	10
14	Ruang Olah Gula Aren Semut	6	3,5	21
15	Tempat MH	3	2	6
16	Toilet Admin	2	1,5	3
Total Luas Area Terpakai				136,6
Total Luas Area Gudang				248

Sumber: PT Panen Raya Internasional (Tanihood)

Gudang penyimpanan produk jadi PT Panen Raya Internasional (Tanihood) menggunakan *pallet* sebagai media penyimpanan dengan dimensi 1,2 m x 1 m. Dalam gudang tersebut terdapat 3 blok untuk menyimpan 3 jenis produk yaitu blok A untuk produk gula jahe kunyit terdiri dari 6 *pallet*, blok B untuk menyimpan produk gula aren semut terdiri dari 6 *pallet*, dan blok C digunakan untuk menyimpan gula jahe terdiri dari 8 *pallet*. Kapasitas penyimpanan pada ruang penyimpanan produk jadi per *pallet* dengan susunan 2 karung ke samping dan ke belakang, sehingga 1 *pallet* ada 4 karung dengan 5 tumpukan ke atas, jadi total per *pallet* berisi 20 karung untuk setiap karungnya berisi ± 20 -25 kg. Berikut ini tata letak fasilitas dari gudang PT Panen Raya Internasional pada Gambar 4.1.

Gambar 4. 1
Tata Letak Fasilitas Aktual PT Panen Raya Internasional (Tanihood) 2 Dimensi



Keterangan :

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Ruang Admin | 5. Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut | 9. Ruang Simpan BB Gula Aren | 13. Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit |
| 2. Ruang Tamu | 6. Ruang Pengecekan | 10. Ruang Simpan BB Kunyit | 14. Ruang Olah Gula Aren Semut |
| 3. Ruang Simpan BJ Gula Jahe | 7. Ruang Pengemasan | 11. Ruang Ganti Karyawan | 15. Tempat <i>Material Handling</i> |
| 4. Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit | 8. Ruang Simpan BB Jahe | 12. Toilet | 16. Toilet Admin |

Legenda :



Sumber : data diolah

Gambar 4. 2
Tata Letak Fasilitas Aktual PT Panen Raya Internasional (Tanihood) 3 Dimensi



Skala 1: 100

Keterangan :

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Ruang Admin | 5. Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut | 9. Ruang Simpan BB Gula Aren | 13. Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit |
| 2. Ruang Tamu | 6. Ruang Pengecekan | 10. Ruang Simpan BB Kunyit | 14. Ruang Olah Gula Aren Semut |
| 3. Ruang Simpan BJ Gula Jahe | 7. Ruang Pengemasan | 11. Ruang Ganti Karyawan | 15. Tempat <i>Material Handling</i> |
| 4. Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit | 8. Ruang Simpan BB Jahe | 12. Toilet | 16. Toilet Admin |

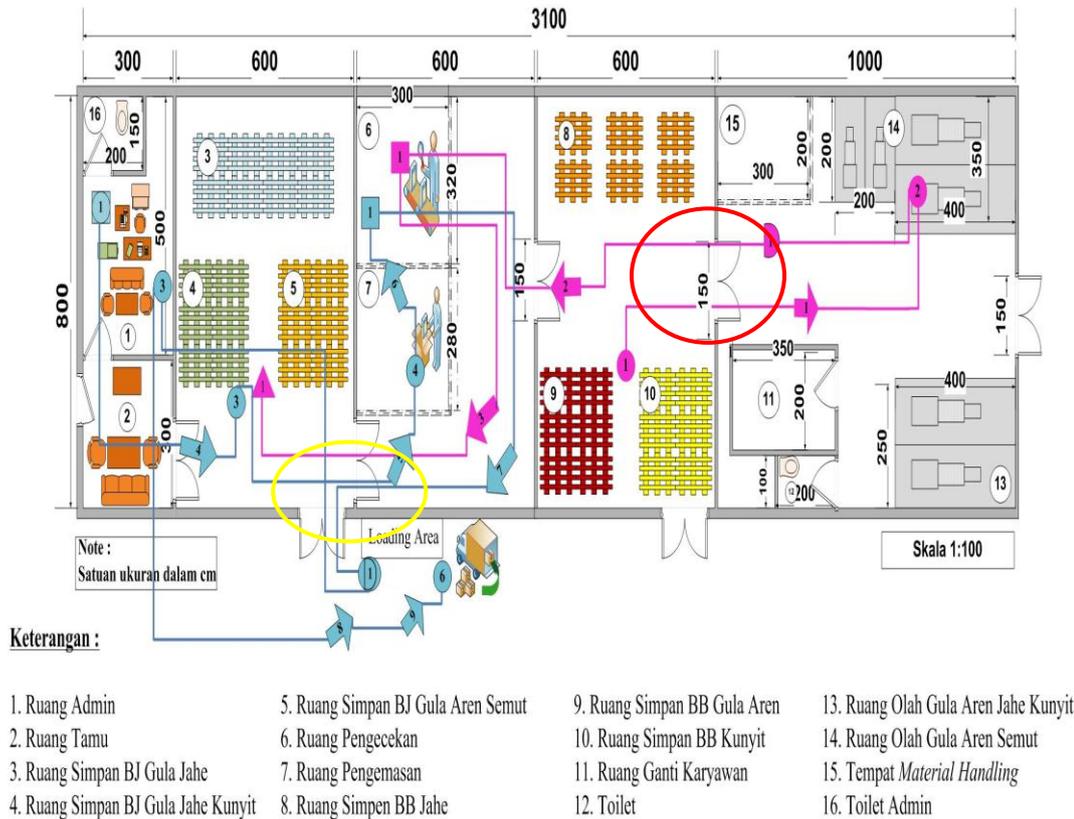
Sumber : data diolah

4.2.2 Permasalahan Tugas Akhir

Permasalahan yang terjadi di PT Panen Raya Internasional adalah seringkali terdapat alur barang bolak-balik (*back tracking*) dikarenakan ketidakefektifan tata letak fasilitas pada gudang di perusahaan tersebut. Tata letak fasilitas aktual yang diterapkan saat ini justru membuat langkah bolak-balik untuk beberapa proses yang menyebabkan jarak perpindahan semakin panjang, sehingga berdampak pada proses dari persiapan produksi sampai dengan pengiriman yaitu proses menjadi lama. Pada saat proses produksi barang jadi yaitu gula aren semut, gula jahe, gula jahe kunyit. Bahan baku harus diambil di ruang penyimpanan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit), lalu dibawa menuju ruang produksi ketika sudah selesai proses produksi langkah selanjutnya adalah pengecekan kondisi barang ke ruang pengecekan untuk dilakukan inspeksi. Namun pada kondisi aktual kedua ruangan tersebut ditempatkan berjauhan, sehingga untuk mencapai ruangan pengecekan harus melawati ruang simpan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) dengan begitu membuat pekerja harus bolak-balik atau alur barang bolak-balik (*back tracking*).

Pada kondisi aktual, keadaan *back tracking* mengakibatkan proses kerja terhambat, misalnya pada bulan Januari 2019 terdapat permintaan gula aren semut sebanyak 4500 kg, untuk dapat memenuhi pesanan tersebut pekerja harus melakukan proses produksi berkali-kali. Penyebab terhambatnya proses tersebut dikarenakan pekerja saling menunggu untuk lewat di pintu yang sama. Proses yang terhambat yaitu ketika barang ingin diangkut ke ruang pengecekan harus melewati pintu gudang penyimpanan bahan baku, tetapi seringkali diwaktu bersamaan bahan baku juga ada yang diangkut ke ruang produksi, sehingga salah satu operator harus menunggu bahan baku maupun barang jadi melewati pintu tersebut terlebih dahulu. Kondisi tersebut bisa dilihat pada lingkaran merah Gambar 4.3. Kondisi *back tracking* lainnya juga bisa dilihat pada lingkaran kuning Gambar 4.3 yaitu saat barang yang akan dikirim akan diangkut ke *loading dock* operator melewati ruang simpan barang jadi kembali. Setelah itu operator juga kembali melewati ruang simpan barang jadi untuk yang ketiga kali sebab operator akan mengambil dokumen di ruang Admin. Kondisi *back tracking* dapat dilihat pada diagram alir Gambar 4.3 :

Gambar 4. 3
Diagram Alir PT Panen Raya Internasional



*Garis pink : proses pengambilan bahan baku sampai penyimpanan

*Garis biru : proses pengiriman barang

Sumber : PT Panen Raya Internasional dan data diolah

4.2.3 Activity Relationship Chart (ARC)

Pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC) didapatkan dari data yang telah dijelaskan pada proses produksi dan juga data fasilitas-fasilitas yang terdapat pada area produksi di PT Panen Raya Internasional (Tanihood) yang akan dihubungkan secara berpasangan untuk mengetahui tingkat keterkaitan antar fasilitas. Hubungan tersebut dapat ditinjau dari beberapa aspek yang berkaitan dengan tingkat keterkaitan fasilitas tersebut seperti aliran material, menggunakan ruangan yang sama, menggunakan pekerja yang sama, keterkaitan dokumen, dan lain-lain. Selain hubungan yang bersifat baik

adapula tingkat hubungan yang kurang baik, seperti halnya berbahaya, kotor dan bising.

Hasil rancangan ARC ini terdapat beberapa fasilitas yang memiliki derajat hubungan aktivitas mutlak didekatkan, seperti fasilitas ruangan berikut ini, yaitu ruang simpan BJ gula jahe dengan ruang simpan BJ gula jahe kunyit dan ruang simpan BJ gula aren semut. Selain itu juga ada ruang simpan BB jahe dengan ruang simpan BB gula aren dan ruang simpan BB kunyit. Kedekatan hubungan ini dirancang sesuai dengan alasan kedekatannya. Fasilitas tersebut memiliki hubungan aktivitas mutlak didekatkan dikarenakan menggunakan catatan yang sama yaitu kartu stok, selain itu menggunakan operator yang sama dalam menangani kegiatan penyimpanan barang, selain itu fasilitas tersebut menggunakan *space area* yang sama yaitu di *space* penyimpanan barang jadi dan bahan baku. Penggunaan alat kerja dan kegiatan kerja yang sama juga menjadi alasan kedekatan ruangan tersebut.

Beberapa fasilitas yaitu ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit dengan ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit yang mutlak didekatkan, dengan alasan derajat kontak personel dan kertas kerja yang sering dilakukan dikarenakan ruangan tersebut memiliki aliran kerja yang berlanjutan dan aktivitas yang sering dilakukan. Hubungan aktivitas mutlak didekatkan juga ada pada fasilitas ruang olah gula aren semut dengan ruang olah gula aren jahe kunyit dengan alasan penggunaan catatan secara bersamaan untuk mengetahui status proses produksi dan jumlah produk yang sudah selesai. Tenaga kerja yang juga digunakan untuk kedua fasilitas tersebut sama yaitu operator produksi, selain itu juga letak fasilitas di *space area* yang sama dan memiliki derajat kontak personel dan kertas kerja yang sering dilakukan karena aktivitas di fasilitas ini berkelanjutan.

Selain ada hubungan aktivitas yang mutlak didekatkan terdapat juga beberapa fasilitas yang sangat penting untuk didekatkan misalnya saja pada fasilitas ruang admin dengan ruang tamu karena aliran kerja setelah selesai seluruh proses maka dokumen *invoice* diberikan kepada konsumen yang sudah menunggu di ruang tamu. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe, gula jahe kunyit, dan gula aren semut dengan ruang pengemasan dan ruang pengecekan dikarenakan urutan aliran kerja yaitu setelah barang sudah diambil sesuai dengan dokumen pengambilan barang selanjutnya barang dikemas di ruang pengemasan, lalu dicek di ruang pengecekan. Selain itu alasan kedekatan lainnya antara ruang tersebut adalah karena menggunakan alat kerja yang sama yaitu *trolley* untuk mengangkut barang.

Fasilitas lain yang juga masih memiliki hubungan aktivitas sangat penting untuk didekatkan adalah ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe, gula jahe kunyit, dan gula aren semut dengan ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit dikarenakan urutan aliran kerja yaitu setelah barang selesai diproduksi langsung masuk ke ruang pengecekan dan setelah selesai dicek barang tersebut disimpan ke ruang penyimpanan barang jadi. Lalu ada juga fasilitas yang sangat penting untuk didekatkan tempat MH dengan ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe, gula jahe kunyit, dan gula aren semut dikarenakan pengangkutan barang ke ruang simpan barang jadi menggunakan tenaga kerja yang sama yaitu operator produksi. Selain itu pakai peralatan kerja yang juga sama yaitu *trolley* untuk proses pengangkutan barang.

Terdapat juga beberapa fasilitas yang penting untuk didekatkan misalnya ruang admin dengan ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe, gula jahe kunyit, dan gula aren semut dikarenakan adanya derajat kontak personel antara admin dengan operator pengiriman barang yang sering dilakukan dan kontak kertas kerja yaitu *pick list* yang diserahkan untuk proses pengambilan barang yang sering dilakukan. Alasan kedekatan lainnya sehingga kedua fasilitas ini penting adalah karena terdapat urutan aliran kerja yaitu setelah sudah dicek ketersediaan barang maka dibuat *pick list*, lalu dilakukan pengambilan barang. Ruang ganti karyawan dan toilet juga penting didekatkan karena menggunakan *space area* yang sama.

Fasilitas ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit dengan tempat MH penting untuk didekatkan karena terdapat urutan aliran kerja yaitu setelah produk selesai diproduksi, kemudian operator mengambil alat *material handling* yaitu *trolley* untuk mengangkut barang ke ruang pengecekan. Selain itu pula, fasilitas ruang simpan BB jahe dan kunyit dengan ruang olah gula aren semut juga penting untuk didekatkan dikarenakan terdapat urutan aliran kerja yaitu setelah produk gula aren jahe kunyit selesai diproduksi selanjutnya operator produksi memproduksi produk gula aren semut. Ruang pengecekan dengan ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit penting untuk didekatkan dikarenakan terdapat urutan aliran kerja yaitu setelah barang selesai diproduksi proses selanjutnya adalah pengecekan di ruang pengecekan barang. Tempat MH dan ruang pengemasan juga penting untuk didekatkan karena adanya urutan aliran kerja yaitu setelah barang selesai diambil sesuai *pick list* dan diletakkan di alat MH selanjutnya dibawa ke ruang pengemasan untuk dikemas ke dalam kotak (dus). Ada juga

alasan lainnya yaitu menggunakan peralatan kerja yang sama untuk digunakan yaitu *trolley*. Adapula ruang admin dengan toilet admin yang penting untuk didekatkan dikarenakan alasan kedekatan yaitu menggunakan *space area* yang sama.

Selain itu terdapat beberapa fasilitas yang memiliki hubungan aktivitas biasa untuk berdekatan seperti di bawah ini ;

1. Ruang admin dengan ruang pengecekan, ruang pengemasan dan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
2. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit
3. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe kunyit dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
4. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula aren semut dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
5. Ruang pengecekan dengan dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
6. Ruang pengemasan dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
7. Ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit dengan ruang pengemasan.
8. Tempat MH dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
9. Ruang ganti karyawan dengan ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit.

Adapula fasilitas yang memiliki hubungan aktivitas tidak penting untuk berdekatan seperti di bawah ini ;

1. Ruang admin dengan ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit.
2. Ruang tamu dengan ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe, gula jahe kunyit serta gula aren semut.
3. Ruang tamu dengan ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit.
4. Toilet dengan ruang olah gula aren semut serta ruang olah gula aren jahe kunyit.

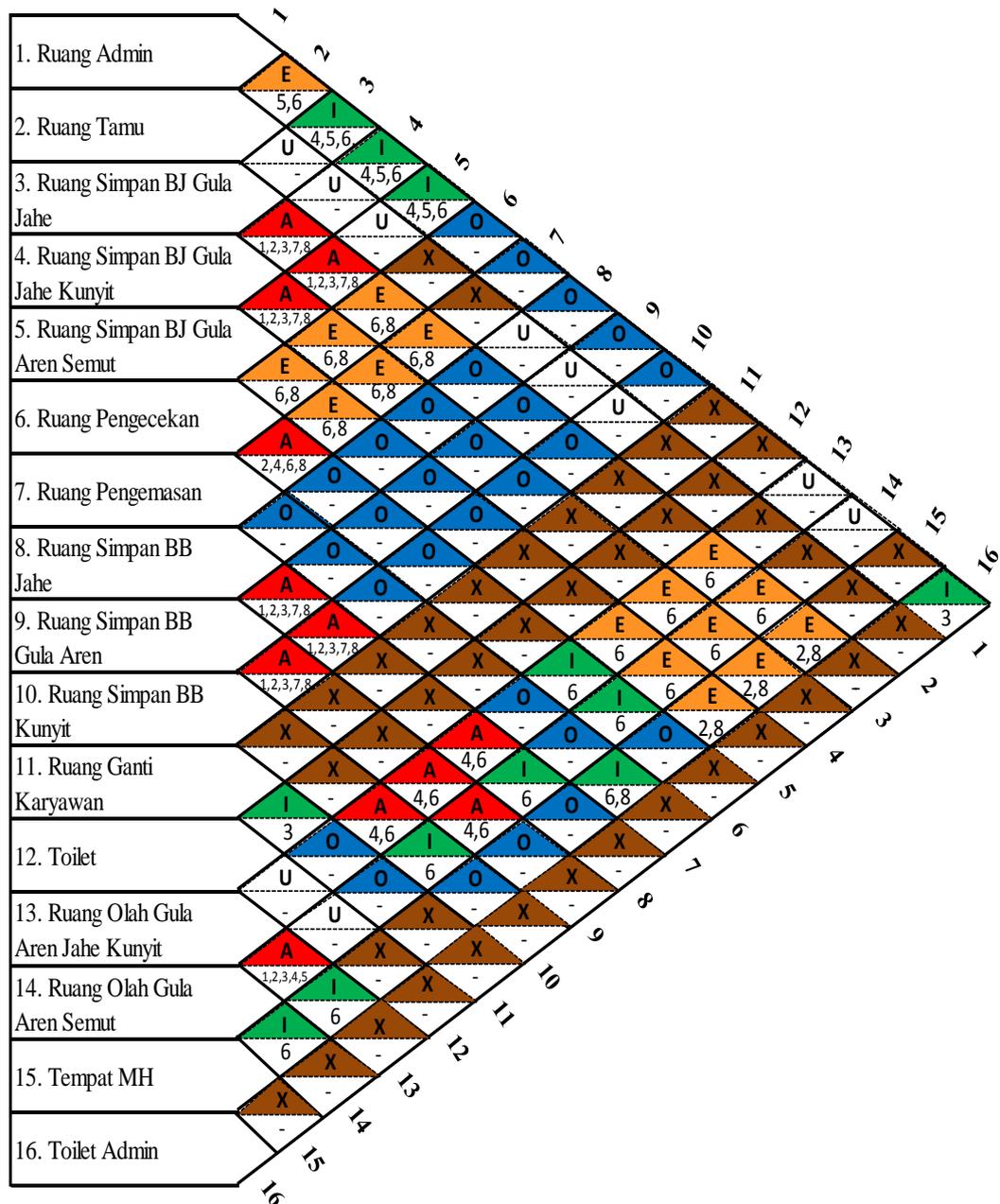
Bahkan ada beberapa fasilitas yang memiliki hubungan aktivitas tidak dikehendaki untuk berdekatan seperti di bawah ini ;

1. Ruang admin dengan ruang ganti karyawan, toilet dan tempat MH.

2. Ruang tamu dengan ruang ruang pengecekan, ruang pengemasan, ruang ganti karyawan, toilet, ruang olah gula aren semut, ruang olah gula aren jahe kunyit, tempat MH dan toilet admin.
3. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
4. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe kunyit dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
5. Ruang simpan barang jadi (BJ) gula aren semut dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
6. Ruang pengecekan dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
7. Ruang pengemasan dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
8. Ruang simpan BB jahe dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
9. Ruang simpan BB gula aren dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
10. Ruang simpan BB kunyit dengan ruang ganti karyawan, toilet dan toilet admin.
11. Ruang ganti karyawan dengan tempat MH dan toilet admin.
12. Toilet dengan tempat MH dan toilet admin.
13. Ruang olah gula aren semut dengan toilet admin.
14. Ruang olah gula aren jahe kunyit dengan toilet admin.
15. Tempat MH dengan toilet admin.

Adapun hasil dari pengolahan data adalah sebagai berikut :

Gambar 4. 4
ARC fasilitas PT Panen Raya Internasional



Sumber : data diolah

Keterangan :

Tabel 4. 3
Derajat Hubungan Aktivitas

DERAJAT (NILAI) KEDEKATAN	DESKRIPSI	KODE GARIS	KODE WARNA
A	Mutlak	=====	Merah
E	Sangat penting	=====	Oranye
I	Penting	=====	Hijau
O	Cukup/biasa	=====	Biru
U	Tidak penting	Tidak ada kode garis	Tidak ada kode warna
X	Tidak dikehendaki	bergelombang	Coklat

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

Tabel 4. 4
Kode dan Deskripsi Alasan

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Penggunaan catatan secara bersama
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan <i>space area</i> yang sama
4	Derajat kontak personel yang sering dilakukan
5	Derajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9	Kemungkinan adanya bau yang tidak mengenakan, ramai, dll.

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

4.2.4 Worksheet

Tabel *Worksheet* ini berisi informasi aktivitas dan derajat kedekatan satu fasilitas dengan fasilitas lainnya. Tidak seperti ARC, pada *worksheet* ini hanya terdapat derajat kedekatan tetapi tidak menampilkan alasan kedekatan. Adapun hasil *Worksheet* dari pengolahan data adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 5
Worksheet

WORKSHEET							
NO.	Kegiatan	Derajat Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Ruang Admin	-	2	3,4,5,16	6,7,8,9,10	13,14	11,12,15
2	Ruang Tamu	-	1	-	-	3,4,5,8,9,10	6,7,11,12,13,14,15,16
3	Ruang Simpan BJ Gula Jahe	4,5	6,7,13,14,15	1	8,9,10	2	11,12,16
4	Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit	3,5	6,7,13,14,15	1	8,9,10	2	11,12,16
5	Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut	3,4	6,7,13,14,15	1	8,9,10	2	11,12,16
6	Ruang Pengecekan	7	3,4,5	13,14	1,8,9,10,15	-	2,11,12,16
7	Ruang Pengemasan	6	3,4,5	15	1,8,9,10,13,14	-	2,11,12,16
8	Ruang Simpan BB Jahe	9,10,13	-	14	1,3,4,5,6,7,15	2	11,12,16
9	Ruang Simpan BB Gula Aren	8,10,13,14	-	-	1,3,4,5,6,7,15	2	11,12,16
10	Ruang Simpan BB Kunyit	8,9,13	-	14	1,3,4,5,6,7,15	2	11,12,16
11	Ruang Ganti Karyawan	-	-	12	13,14	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,16
12	Toilet	-	-	11	13,14	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,16
13	Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit	8,9,10,14	3,4,5	6,15	7,11	1,12	2,16
14	Ruang Olah Gula Aren Semut	9,13	3,4,5	6,8,10,15	7,11	1,12	2,16
15	Tempat MH	-	3,4,5	7,13,14	6,8,9,10	-	1,2,11,12,16
16	Toilet Admin	-	-	1	-	-	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15

Sumber : data diolah

Data dari *Activity Relationship Chart* dikelompokkan dan disusun secara lebih rinci dalam lembar *worksheet* sesuai dengan data yang ada pada ARC, sehingga dengan adanya *work sheet* akan lebih mudah dalam pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD) dan *block template*. Setiap fasilitas direkapitulasi hasil dari ARC ke dalam *woksheet*. Fasilitas pada PT Panen Raya Internasional memiliki 16 fasilitas maka ke 16 ruangan tersebut masing- masing memiliki 5 hubungan kedekatan dengan fasilitas- fasilitas lainnya. Dapat dilihat pada Tabel 4.5, misalnya ruang admin memiliki derajat hubungan aktivitas sangat penting (E) dengan fasilitas ruang tamu, penting (I) dengan fasilitas ruang simpan BJ gula jahe, ruang simpan BJ gula jahe kunyit, ruang simpan BJ gula aren semut dan toilet admin, ini dikarenakan setelah selesai kegiatan di fasilitas tersebut terdapat dokumen yang harus diserahkan ke ruang admin.

Derajat hubungan aktivitas biasa (O) dengan fasilitas ruang pengecekan, ruang pengemasan, ruang simpan BB jahe, ruang simpan BB gula aren dan ruang simpan BB kunyit dan memiliki derajat hubungan aktivitas tidak penting (U) dengan ruang olah gula jahe kunyit dan ruang olah gula aren semut. Selain itupula terdapat pula derajat hubungan aktivitas tidak dikehendaki (X) dengan ruang ganti karyawan, toilet dan tempat MH. Fasilitas lain juga memiliki beberapa derajat hubungan aktivitas dengan

fasilitas lainnya. hal tersebut dapat dilihat pada ARC yang kemudian direkap ke *worksheet*, begitu juga dengan fasilitas yang lainnya.

4.2.5 Block Template

Block template adalah bagian setelah *Worksheet*, bagian-bagian kegiatan dibuat dalam suatu bujur sangkar atau persegi panjang. Nomor kode tiap kegiatan/aktivitas dituliskan di tengah-tengah dari *block* sedangkan tingkat hubungan dituliskan pada sudut *block template* tersebut. Pada *block template* data yang telah dikelompokkan dan direkapitulasi dalam *worksheet* kemudian dimasukkan ke dalam suatu *activity template*. *Template* disini hanya bersifat memberi penjelasan mengenai hubungan aktivitas antar fasilitas.

Tiap-tiap *template* akan menjelaskan tentang kedekatan dan hubungan aktivitas antara satu fasilitas/stasiun kerja dengan fasilitas/ stasiun kerja yang lainnya. Pembuatan *block template* ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam perencanaan ARD. Pada dasarnya dalam *block template* ini semua kode yang tercantum dalam *worksheet* dimasukkan ke dalam *activity block diagram*. Seperti *worksheet*, maka kode angka yang menjelaskan mengenai alasan kedekatan antara fasilitas/ stasiun kerja juga tidak dimasukkan ke dalam diagram ini.

Misalnya pada fasilitas ruang admin dalam *worksheet* memiliki derajat hubungan aktivitas sangat penting (E) dengan fasilitas nomer 2, lalu penting (I) dengan fasilitas nomer 3, 4, 5 dan 16. Kemudian memiliki derajat hubungan aktivitas biasa (O) dengan fasilitas nomer 6, 7, 8, 9 dan 10, lalu tidak penting (U) dengan fasilitas nomer 13, 14. Selain itu pula memiliki derajat hubungan aktivitas tidak dikehendaki (X) dengan fasilitas nomer 11, 12 dan 15 dibuatkan dalam bentuk kotak atau dibuatkan ke dalam *activity block diagram*. Pembuatan *block template* untuk fasilitas lainnya dibuat dengan cara yang sama pula. Adapun *block template* adalah sebagai berikut :

Gambar 4. 5
Block Template

<p>A- X-11,12,15 1. Ruang Admin</p>	<p>E-2 A- X-6,7,11,12,13,14,15,16 2. Ruang Tamu</p>	<p>E-1 A-4,5 E-6,7,13,14,15 X-11,12,16 3. Ruang Simpan BJ Gula Jahe</p>	<p>A-3,5 E-6,7,13,14,15 X-11,12,16 4. Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit</p>
<p>I-3,4,5,16 O-6,7,8,9,10 I- A-3,4 E-6,7,13,14,15 X-11,12,16 5. Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut</p>	<p>I- A-7 E-3,4,5 O-1,8,9,10,15 X-2,11,12,16 6. Ruang Pengecekan</p>	<p>I-1 O-8,9,10 E-3,4,5 A-6 X-2,11,12,16 7. Ruang Pengemasan</p>	<p>O-8,9,10 I-1 A-9,10,13 E- X-11,12,16 8. Ruang Simpan BB Jahe</p>
<p>I-1 O-8,9,10 I-13,14 A-8,10,13,14 E- A-8,9,13 X-11,12,16 9. Ruang Simpan BB Gula Aren</p>	<p>O-1,8,9,10,15 I-15 E- A- X-11,12,16 10. Ruang Simpan BB Kunyit</p>	<p>O-1,8,9,10,13,14 I-14 E- A- X-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,16 11. Ruang Ganti Karyawan</p>	<p>O-1,3,4,5,6,7,15 I-14 E- A- X-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,16 12. Toilet</p>
<p>I- O-1,3,4,5,6,7,15 I-14 A-8,9,10,14 E-3,4,5 A-9,13 E-3,4,5 X-2,16 13. Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit</p>	<p>I-14 O-1,3,4,5,6,7,15 I-12 E-3,4,5 A- X-2,16 14. Ruang Olah Gula Aren Semut</p>	<p>O-13,14 I-11 E-3,4,5 A- X-1,2,12,16 15. Tempat MH</p>	<p>O-13,14 I-11 E-3,4,5 A- X- 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 16. Toilet Admin</p>
<p>I-6,15 O-7,11 I-6,8,10,15</p>	<p>O-7,11 I-7,13,14</p>	<p>O-6,8,9,10 I-1</p>	<p>O-</p>

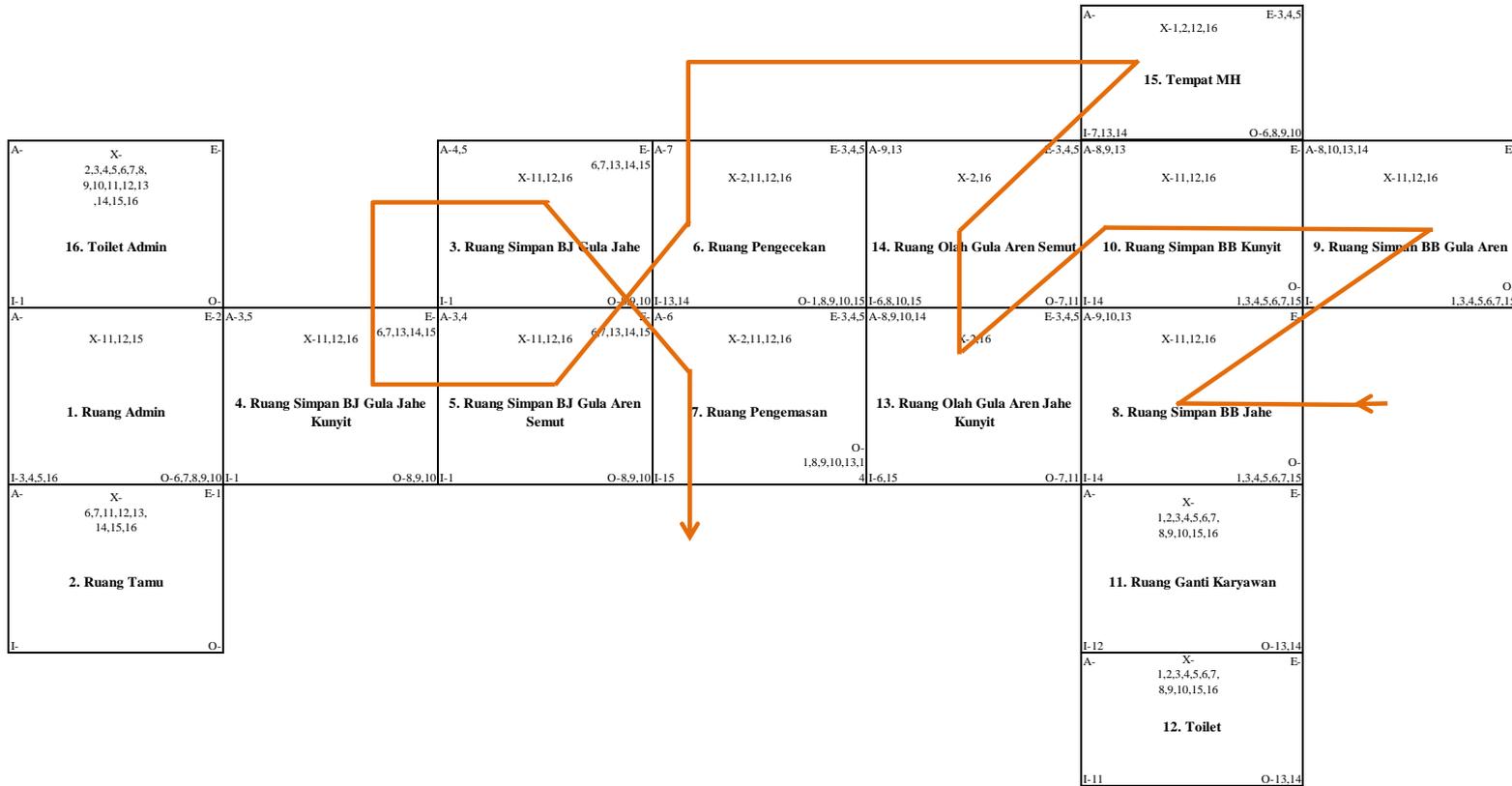
Sumber : data diolah

4.2.6 Activity Relationship Diagram (ARD)

Dari *block template* penempatan fasilitas masih berbentuk sesuai nomor urutan yang terdapat pada tabel *worksheet* dan pengelompokan aktivitas. Setelah data tersaji dalam bentuk blok kemudian data ditempatkan sesuai dengan derajat kedekatan antar fasilitas pada Gambar 4.6. Berdasarkan yang sudah dibuat terlebih dahulu yaitu *block template*, maka tidak sulit untuk merancang ARD. Pembuatan ARD bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam melihat hasil rancangan kedekatan hubungan aktivitas antar ruangan dan fasilitas yang ada. Dapat dilihat pada Gambar 4.6 adalah gambaran yang masih kasar tentang tata letak fasilitas usulan pada PT Panen Raya Internasional. Pada gambar tersebut fasilitas yang memiliki hubungan kedekatan yang mutlak untuk didekatkan pada alternatif usulan yang ada pada ARD ini sudah didekatkan dengan tujuan untuk mereduksi jarak perpindahan. Kondisi pada ARD saat ini memperlihatkan aliran barang yang tidak lagi terjadi alur barang bolak-balik. Dapat dilihat saat ini ruang olah gula aren semut dan ruang olah gula aren jahe kunyit sudah dipindahkan berdekatan dengan ruang simpan barang jadi (BJ) gula jahe, gula jahe kunyit dan gula aren semut, ruang pengecekan dan ruang pengemasan. Dengan alasan agar setelah proses produksi selesai maka produk bisa langsung diangkut dengan alat *material handling* yaitu *trolley* ke ruang pengecekan setelah selesai segera disimpan di ruang simpan barang jadi.

Pada ARD ini juga dibuat ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit dipindahkan ke ujung *space area* yang ada, yang semula diperuntukan ruang olah produk. Pemindahan ini ditujukan untuk mengurangi jarak perpindahan yang saat ini terjadi. Selain itu pula, hal ini diindikasikan untuk menghilangkan adanya aliran barang yang bolak-balik yang selama ini terjadi sehingga menghambat tenaga kerja dalam bekerja yang optimal. Adapula fasilitas lainnya yang dipindahkan yaitu ruang simpan BB jahe, gula aren dan kunyit untuk mempermudah proses kerja. Sehingga tidak ada lagi aliran menunggu pada pintu yang sama antara ruang produksi dengan ruang penyimpanan bahan baku selain itu akan mempercepat proses untuk mengakses ke perkebunan. Hal ini juga dapat mengurangi atau mereduksi jarak perpindahan dan menghilangkan aliran barang yang bolak-balik (*back tracking*).

Gambar 4. 6
Activity Relationship Diagram



Sumber : data diolah

4.2.7 Area Allocation Diagram (AAD)

Setelah ARD dibuat untuk mengetahui fasilitas yang boleh berdekatan dan fasilitas yang tidak boleh berdekatan serta memperhitungkan luas lantai dan *allowance* sesuai kebutuhan fasilitas proses selanjutnya adalah *Area Allocation Diagram (AAD)*. *Area Allocation Diagram (AAD)* digunakan untuk membuat gambaran rancangan tata letak yang lebih jelas dari ARD dengan ukuran luas lantai sesuai kebutuhan pada perhitungan luas lantai. Sama halnya dengan ARD, AAD juga dirancang sebagai alternatif dari tata letak fasilitas usulan berdasarkan ARD yang ada. Perancangan AAD bertujuan untuk mengestimasi pemakaian luas area untuk masing-masing fasilitas pada AAD ini tidak memvisualisasikan secara lengkap bentuk detail tata letak fasilitas.

Pembuatan AAD pada Gambar 4.7 dibuat berdasarkan ukuran yang sudah mengikuti skala yang telah dibuat yaitu 1:100. Pada gambar di atas masih belum dilakukan penyesuaian luas, melainkan hanya menyesuaikan derajat hubungan aktivitas yang perlu didekatkan berdasarkan ARC. Sedangkan untuk Gambar 4.8 sudah dilakukan penyesuaian luas ruangan pada luas gudang awal. Perhitungan luas lantai untuk mempermudah pembuatan AAD pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7. Perhitungan untuk luas lantai perkantoran menggunakan asumsi *allowance* berdasarkan Tompkins (2010), bahwa kelonggaran yang dibutuhkan untuk pekerja sebesar 8 *feet*.

Tabel 4. 6
Perhitungan Luas Lantai dan *Allowance*

<table border="1"> <tr> <td>Luas Gudang Penyimpanan</td> <td>48</td> <td>→</td> <td>didapat dari Luas Gudang Penyimpanan ukuran 6m x 8m</td> </tr> <tr> <td>Luas Total Ruang penyimpanan</td> <td>24</td> <td>→</td> <td>didapat dari Total luas yang dipakai untuk ruang penyimpanan (Luas fasilitas nomor 3,4, dan 5)</td> </tr> <tr> <td><i>Allowance</i></td> <td>50%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Luas Gudang Penyimpanan	48	→	didapat dari Luas Gudang Penyimpanan ukuran 6m x 8m	Luas Total Ruang penyimpanan	24	→	didapat dari Total luas yang dipakai untuk ruang penyimpanan (Luas fasilitas nomor 3,4, dan 5)	<i>Allowance</i>	50%		
Luas Gudang Penyimpanan	48	→	didapat dari Luas Gudang Penyimpanan ukuran 6m x 8m										
Luas Total Ruang penyimpanan	24	→	didapat dari Total luas yang dipakai untuk ruang penyimpanan (Luas fasilitas nomor 3,4, dan 5)										
<i>Allowance</i>	50%												
No.	Nama Fasilitas	Ukuran Fasilitas			<i>Allowance</i> 50% (m ²)	Luas Lantai (m ²)							
		Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)									
3	Ruang Simpan BJ Gula Jahe	4,8	2	9,6	4,8	14,4							
4	Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit	2,4	3	7,2	3,6	10,8							
5	Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut	2,4	3	7,2	3,6	10,8							
6	Ruang Pengecekan	3	3,2	9,6	4,8	14,4							
7	Ruang Pengemasan	3	2,8	8,4	4,2	12,6							
8	Ruang Simpan BB Jahe	3,6	2	7,2	3,6	10,8							
9	Ruang Simpan BB Gula Aren	2,4	3	7,2	3,6	10,8							
10	Ruang Simpan BB Kunyit	2,4	3	7,2	3,6	10,8							
13	Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit	4	2,5	10	5	15							
14	Ruang Olah Gula Aren Semut	6	3,5	21	10,5	31,5							
15	Tempat MH	3	2	6	3	9							
Total Luas Kebutuhan Lantai						150,9							

Sumber : data diolah

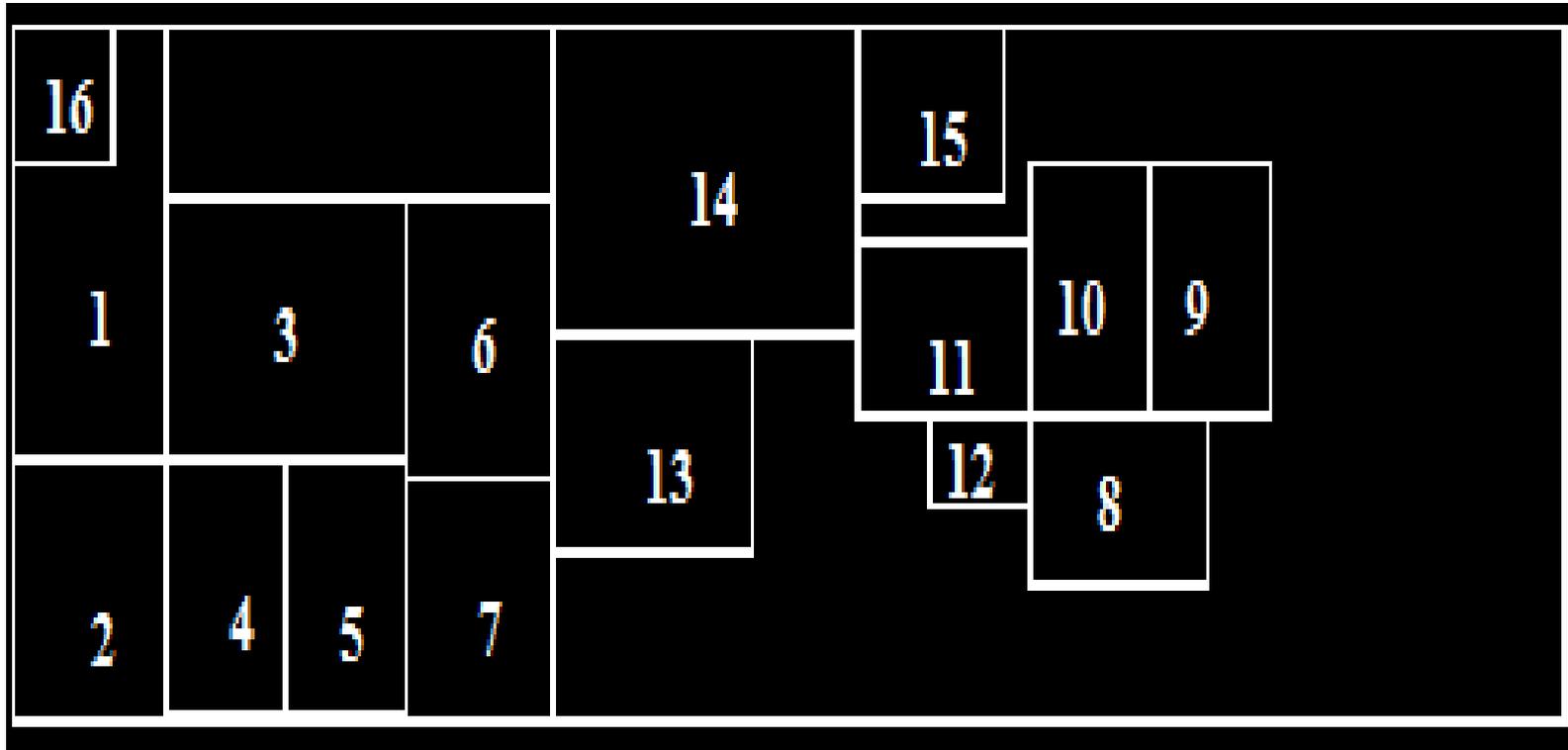
Tabel 4. 7
Perhitungan Luas Lantai (Perkantoran) dan *Allowance*

<i>Allowance</i> :	8 feet	1 feet	=	30,48	cm	
	243,84 cm					
	2,44 m					
No.	Nama Fasilitas	Ukuran Fasilitas			<i>Allowance</i> (m ²)	Luas Lantai (m ²)
		Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)		
1	Ruang Admin	3	5	15	2,44	17,44
2	Ruang Tamu	3	3	9	2,44	11,44
11	Ruang Ganti Karyawan	3,5	2	7	2,44	9,44
12	Toilet	2	1	2	2,44	4,44
16	Toilet Admin	2	1,5	3	2,44	5,44
Total Luas Kebutuhan Lantai						48,19

Sumber : data diolah

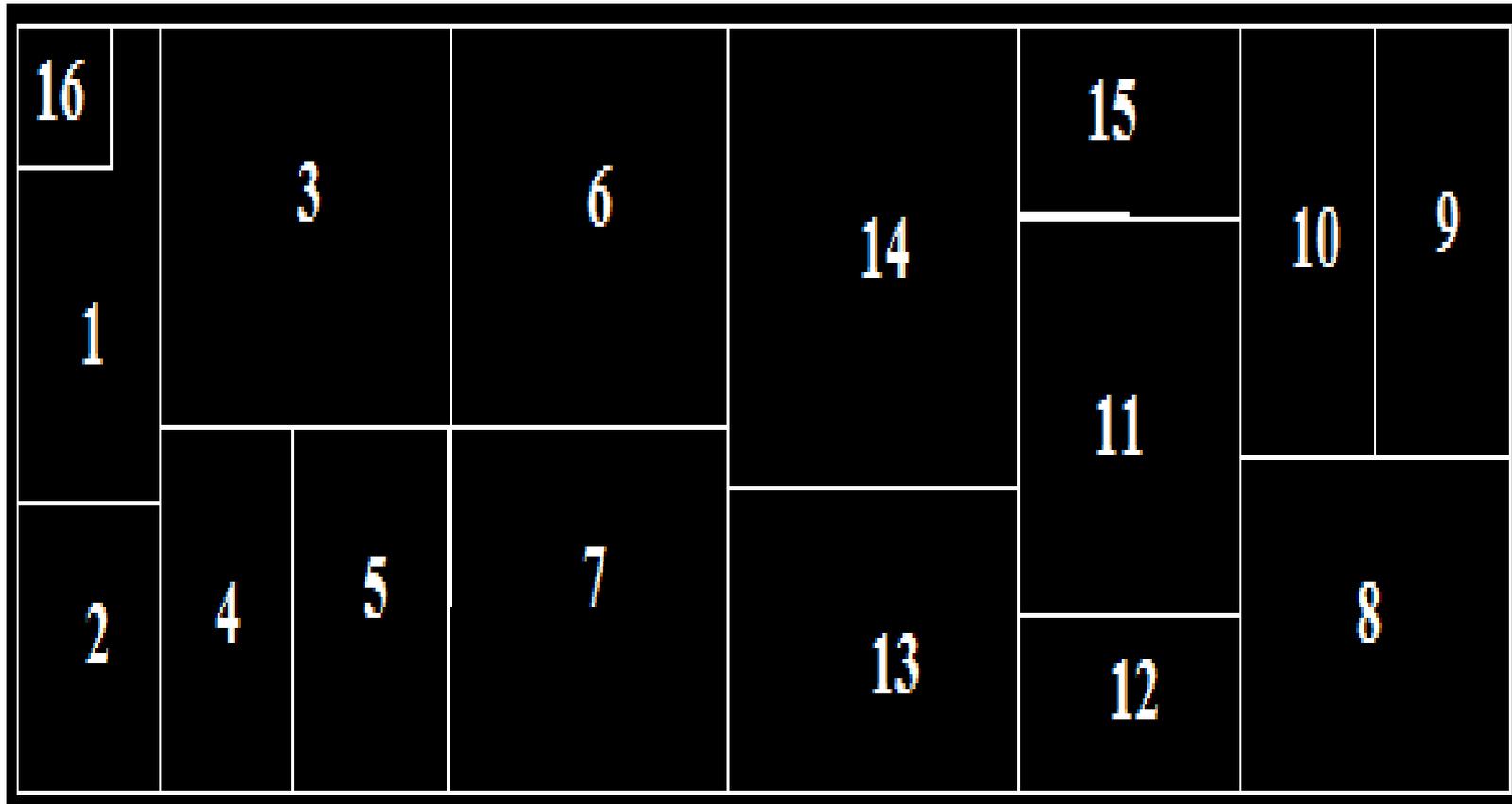
Perhitungan luas lantai sudah memperhitungkan pula *allowance* untuk gudang tersebut agar proses kerja tidak terhambat dengan lebar gang yang sempit, oleh karena itu luas lantai ini sudah mempertimbangkan juga tingkat kelonggaran setiap fasilitas yang ada di gudang PT Panen Raya Internasional. *Area Allocation Diagram* (AAD) dibuat untuk proses penganalisaan tata letak setelah ARC dan ARD adalah *template* secara umum, informasi yang bisa dilihat hanya pemanfaatan area saja, sedangkan gambar visualisasinya secara lengkap dapat dilihat pada rancangan *final* tata letak fasilitas dari penganalisisan dan perancangan ulang tata letak fasilitas. Berikut ini AAD yang sudah melakukan penyesuaian luas area pada Gambar 4.8. Area kosong pada Gambar 4.7 itu mengartikan daerah dari luas gudang yang belum terpakai/ dimanfaatkan karena belum diperhitungkannya luas lantai dan *allowance* dari gudang PT Panen Raya Internasional.

Gambar 4. 7
Area Allocation Diagram



Sumber : data diolah

Gambar 4. 8
Area Allocation Diagram



Sumber : data diolah

4.2.8 Peta Aliran Proses (PAP) Aktual

Peta Aliran Proses (PAP) Aktual ini menggambarkan alur proses produksi dari ketiga produk yang diproduksi. Peta ini dapat menggambarkan proses selama persiapan produksi sampai dengan pengiriman pada PT Panen Raya Internasional. Peta ini dibuat berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan pihak perusahaan.

Dalam Peta Aliran Proses terdapat informasi-informasi yang diperlukan untuk bahan analisis perbaikan sistem kerja. Informasi yang dapat diperoleh adalah waktu yang dibutuhkan dalam satu proses (jam) dan jarak perpindahan dalam suatu proses (meter). Pada Peta Aliran Proses (PAP) Aktual terdapat aktivitas sebagai berikut: 8 proses/operasi, 9 aktivitas pengangkutan, 2 aktivitas *delay*/menunggu, aktivitas inspeksi sebanyak 3 kali dan proses penyimpanan dilakukan 1 kali. Total waktu yang digunakan untuk Peta Aliran Proses (PAP) Aktual selama 126 menit dengan jarak 134,95 meter.

Lama dan jauhnya jarak perpindahan pada Peta Aliran Proses (PAP) Aktual dikarenakan masih adanya aliran barang yang bolak-balik sehingga menghambat proses kerja dari setiap operator. Peta Aliran Proses (PAP) Aktual harus dilakukan perbaikan sehingga alirannya tidak lagi menunggu dan ada arus barang yang bolak-balik. Hal ini jika dihilangkan akan dapat mempersingkat waktu kerja dan dapat mereduksi jarak perpindahan barang, sehingga dengan begitu akan membuat aliran lebih lancar serta mempercepat kerja operator dan hasilnya pun akan optimal tidak ada lagi pemborosan waktu, jarak dan gerak.

Peta Aliran Proses (PAP) Aktual adalah kondisi aktual aliran barang yang ada di PT Panen Raya Internasional. Berikut ini Peta Aliran Proses (PAP) Aktual dari PT Panen Raya Internasional :

Tabel 4. 8
Peta Aliran Proses (PAP) Aktual

Peta Aliran Proses										
Lokasi Gudang Mitra Mandala					Summary					
Aktivitas : Produksi, Penyimpanan dan Pengiriman Barang					Kegiatan	Present	Purposed	Savage		
Tanggal : 10 April 2019					Operasi	8				
Operator : Magdalena P.E.					Pengangkutan	9				
Tipe : Material					Delay	2				
Remarks :					Inspeksi	3				
					Penyimpanan	1				
					Time (Menit)	126				
					Distance (Meter)	134,95				
No	Uraian Kegiatan	Lokasi	Simbol					Waktu (Menit)	Jarak (Meter)	Method Rekomendation
			○	➡	□	▭	▽			
1	Bahan baku disiapkan untuk diproduksi	Ruang Simpan Bahan Baku	●	➡				5		
2	Bahan baku diangkut ke ruang produksi	Ruang Produksi	●	➡				15	33,15	
3	Bahan baku diproduksi	Ruang Produksi	●	➡				90	-	
4	Barang jadi menunggu untuk lewat di ruang simpan bahan baku, karena ada bahan baku yang akan dibawa ke ruang produksi	Ruang Simpan Bahan Baku	●	➡				3	-	
5	Bahan baku yang sudah selesai diolah menjadi barang jadi, lalu diangkut ke ruang pengecekan	Ruang Pengecekan	●	➡				5	13,9	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
6	Barang jadi dilakukan pengecekan kuantitas dan kualitas di ruang pengecekan	Ruang Pengecekan	●	➡				5	-	
7	Barang jadi diangkut menuju ruang penyimpanan produk	Ruang Simpan Barang Jadi	●	➡				5	22,40	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
8	Barang jadi disimpan di Ruang Simpan Barang Jadi	Ruang Simpan Barang Jadi	●	➡				10	-	Menggunakan Media Penyimpanan <i>Pallet</i>
9	Pengecekan ketersediaan barang dan pembuatan dokumen <i>Pick List</i>	Ruang Admin	●	➡				2	-	
10	Dokumen <i>Pick List</i> diserahkan ke pekerja	Ruang Admin	●	➡				2	9	
11	Pengambilan barang sesuai dengan dokumen <i>Pick List</i>	Ruang Simpan Barang Jadi	●	➡				10	-	
12	Barang diangkut ke ruang pengemasan	Ruang Pengemasan	●	➡				5	18,70	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
13	Barang disusun dan dikemas sesuai dengan pesanan	Ruang Pengemasan	●	➡				5	-	
14	Barang diangkut ke ruang pengecekan	Ruang Pengecekan	●	➡				5	3,00	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
15	Barang yang sudah dikemas di cek kualitas dan kuantitasnya	Ruang Pengecekan	●	➡				5	-	
16	Barang yang sudah di cek diangkut ke <i>loading dock</i>	<i>Loading Area</i>	●	➡				5	10,5	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
17	Barang disusun di <i>loading dock</i> , dan menunggu dokumen	<i>Loading Area</i>	●	➡				10	-	
18	Admin membuat dokumen <i>Delivery Order</i> dan Surat Jalan	Ruang Admin	●	➡				5	-	
19	Dokumen diserahkan ke pekerja	Ruang Admin	●	➡				7	12,15	
20	Pengangkutan barang ke alat transportasi	<i>Loading Area</i>	●	➡				10	12,2	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
21	Barang dimuat ke alat transportasi	<i>Loading Area</i>	●	➡				7	-	

Sumber : data diolah

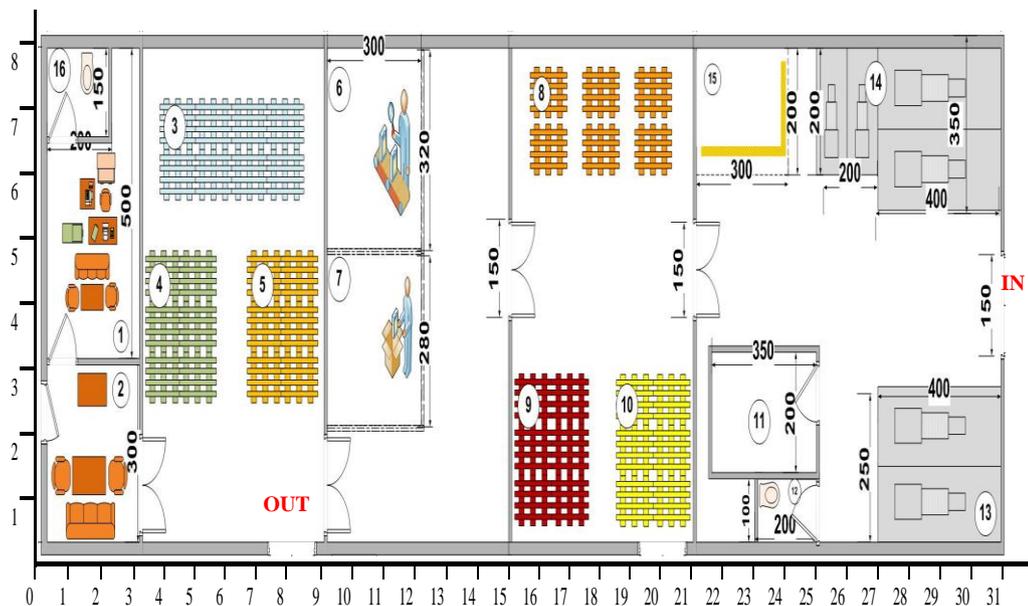
4.2.9 Perhitungan Jarak Aktual dan Usulan

a. Jarak Aktual

Perhitungan jarak perpindahan dilakukan untuk memperhitungkan jarak mulai dari proses pengambilan barang di ruang bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) sampai dengan proses pengiriman melalui beberapa ruangan dan fasilitas yang dilalui. Perhitungan ini dilakukan untuk menghitung jarak tata letak fasilitas aktual untuk PT Panen Raya Internasional. Metode yang digunakan dalam perhitungan jarak perpindahan adalah jarak *rectilinear*.

Langkah perhitungan jarak dilakukan dengan cara mencari titik koordinat dari pintu *in* dan *out* serta fasilitas terlebih dahulu. Berikut ini letak titik koordinat dari tata letak fasilitas pada PT Panen Raya Internasional sebagai berikut:

Gambar 4. 9
Letak Koordinat Tata Letak Fasilitas Aktual



Sumber : data diolah

Berikut ini cara mencari titik koordinat setiap ruangan dan pintu *in/out* sebagai berikut:

$$\text{Titik koordinat} = \frac{\text{Titik awal koordinat fasilitas} + \text{panjang ruangan/fasilitas}}{2}$$

Contoh cara perhitungan untuk mendapatkan titik koordinat maka diambil titik tengahnya, yaitu sebagai berikut :

Titik koordinat Pintu In :

(X₁) : 31 → karena pintu berada di pojok ruangan

(Y₁) : $\frac{1}{2} = 0,5$ → mengikuti ukuran lebar ubin

Titik koordinat Pintu Out :

(X₁) : $7,5 + \frac{1,5}{2} = 8,25$

(Y₁) : $\frac{1}{2} = 0,5$ → mengikuti ukuran lebar ubin

Berikut ini salah satu contoh perhitungan titik koordinat dari fasilitas yang ada pada tata letak fasilitas tersebut :

Titik koordinat Ruang Admin :

(X₂) : $0 + \frac{3}{2} = 1,5$ → mengikuti panjang ruangan admin

(Y₂) : $3 + \frac{5}{2} = 5,5$ → mengikuti lebar ruangan admin

***untuk pintu in dan out titik koordinat fasilitas ukurannya sama**

Perhitungan titik koordinat untuk fasilitas lainnya juga dilakukan dengan cara yang sama yaitu dengan mencari titik tengah fasilitas.

Tabel 4. 9
Titik Koordinat Fasilitas PT Panen Raya Internasional (Aktual)

No. Fasilitas	Nama Fasilitas	Dock	Pintu		Fasilitas	
			X1	Y1	X2	Y2
1	Ruang Admin	I	31	0,5	1,5	5,5
		O	8,25	0,5	1,5	5,5
2	Ruang Tamu	I	31	0,5	1,5	1,5
		O	8,25	0,5	1,5	1,5
3	Ruang Simpan BJ Gula Jahe	I	31	0,5	6	6,6
		O	8,25	0,5	6	6,6
4	Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit	I	31	0,5	4,3	3,3
		O	8,25	0,5	4,3	3,3
5	Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut	I	31	0,5	7,7	3,3
		O	8,25	0,5	7,7	3,3
6	Ruang Pengecekan	I	31	0,5	10,5	6,4
		O	8,25	0,5	10,5	6,4
7	Ruang Pengemasan	I	31	0,5	10,5	3,4
		O	8,25	0,5	10,5	3,4
8	Ruang Simpan BB Jahe	I	31	0,5	18	6,75
		O	8,25	0,5	18	6,75
9	Ruang Simpan BB Gula Aren	I	31	0,5	16,3	1,75
		O	8,25	0,5	16,3	1,75
10	Ruang Simpan BB Kunyit	I	31	0,5	19,7	1,75
		O	8,25	0,5	19,7	1,75
11	Ruang Ganti Karyawan	I	31	0,5	23,25	2
		O	8,25	0,5	23,25	2
12	Toilet	I	31	0,5	24	0,5
		O	8,25	0,5	24	0,5
13	Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit	I	31	0,5	29	1,25
		O	8,25	0,5	29	1,25
14	Ruang Olah Gula Aren Semut	I	31	0,5	28	6,25
		O	8,25	0,5	28	6,25
15	Tempat MH	I	31	0,5	22,5	7
		O	8,25	0,5	22,5	7
16	Toilet Admin	I	31	0,5	1	7,25
		O	8,25	0,5	1	7,25

Sumber : Data diolah

Tabel 4. 10
Perhitungan Jarak metode *Rectilinear Distance* pada Tata Letak Fasilitas Aktual

<i>Rectilinear Distance</i>																
		$d_{ij} = x_1-x_2 + y_1-y_2 $							$=abs(x_1-x_2)+abs(y_1-y_2)$							
From \ To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		4,00	5,60	5,00	8,40	9,90	11,10	17,75	18,55	21,95	25,25	27,50	31,75	27,25	22,50	2,25
2			9,60	4,60	8,00	13,90	10,90	21,75	15,05	18,45	22,25	23,50	27,75	31,25	26,50	6,25
3				5,00	5,00	4,70	7,70	12,15	15,15	18,55	21,85	24,10	28,35	22,35	16,90	5,65
4					3,40	9,30	6,30	17,15	13,55	16,95	20,25	22,50	26,75	26,65	21,90	7,25
5						5,90	2,90	13,75	10,15	13,55	16,85	19,10	23,35	23,25	18,50	10,65
6							3,00	7,85	10,45	13,85	17,15	19,40	23,65	17,65	12,60	10,35
7								10,85	7,45	10,85	14,15	16,40	20,65	20,35	15,60	13,35
8									6,70	6,70	10,00	12,25	16,50	10,50	4,75	17,50
9										3,40	7,20	8,95	13,20	16,20	11,45	20,80
10											3,80	5,55	9,80	12,80	8,05	24,20
11												2,25	6,50	9,00	5,75	27,50
12													5,75	9,75	8,00	29,75
13														6,00	12,25	34,00
14															6,25	28,00
15																21,75
16																

Sumber : data diolah

Contoh perhitungan jarak menggunakan metode *Rectilinear Distance* pada Tabel 4.10. **Perhitungan dari fasilitas nomer 2 (Ruang Tamu) ke fasilitas nomer 1 (Ruang Admin) :**

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

$$d_{2,1} = |1,5 - 1,5| + |1,5 - 5,5| = 4,00$$

Perhitungan jarak perpindahan dilakukan untuk memperhitungkan jarak fasilitas yang dilalui mulai dari proses pengambilan barang di ruang bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) sampai dengan proses pengiriman menggunakan jarak *rectilinear* dan untuk beberapa perhitungan karena ada penghalang dinding maka prosesnya harus dilakukan sesuai dengan jalur perpindahan materialnya. Berikut ini hasil perhitungan jarak tata letak fasilitas aktual:

Tabel 4. 11
Perhitungan Jarak Tata Letak Fasilitas Aktual

PERHITUNGAN TATA LETAK FASILITAS AKTUAL							
Proses	Kode Produk	Produk	Aliran Bahan	Jalur	Jarak	Metode	Total Jarak
Pengambilan Bahan -> Penyimpanan	A,B,C	Semua Produk	8-9-10-13-14-15-6-5-4-3	8-9-10	10,10	<i>Rectilinear</i>	69,45
				10-13	10,80	Mengikuti Jalur	
				13-14-15	12,25	<i>Rectilinear</i>	
				15-6	13,90	Mengikuti Jalur	
				6-5	14,00	Mengikuti Jalur	
				5-4-3	8,40	<i>Rectilinear</i>	
Persiapan pengiriman --> Pengiriman	A,B,C	Semua Produk	1-4-5-3-7-6- Out-1-Out	1-4	9,00	Mengikuti Jalur	65,50
				4-5-3	8,40	<i>Rectilinear</i>	
				3-7	10,30	Mengikuti Jalur	
				7-6	3,00	<i>Rectilinear</i>	
				6-Out	10,50	Mengikuti Jalur	
				Out-1	12,15	Mengikuti Jalur	
				1-Out	12,15	Mengikuti Jalur	
TOTAL JARAK AKTUAL							134,95

Sumber: data diolah

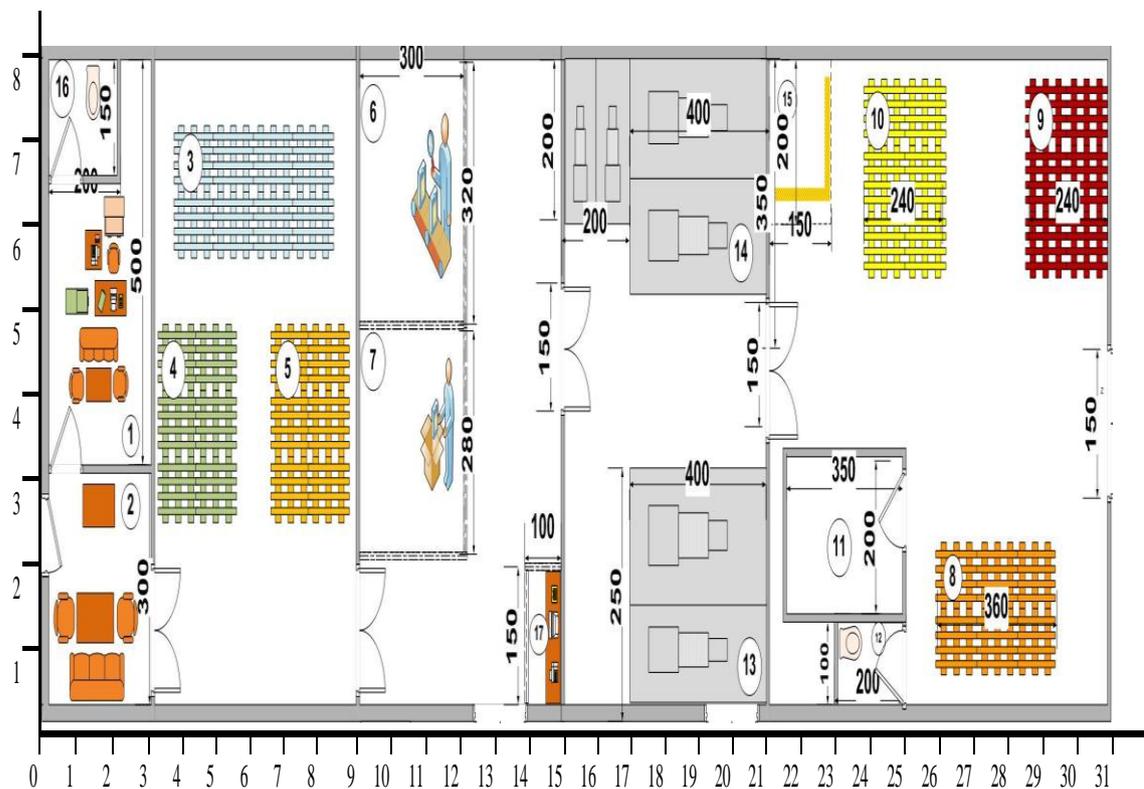
b. Jarak Usulan

Perhitungan jarak perpindahan pada tata letak fasilitas usulan dilakukan untuk memperhitungkan jarak mulai dari proses pengambilan barang di ruang bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) sampai dengan proses pengiriman melalui beberapa ruangan dan fasilitas yang dilalui dengan sudah dilakukan perbaikan

berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC). Perhitungan ini dilakukan untuk menghitung jarak tata letak fasilitas usulan untuk PT Panen Raya Internasional. Metode yang digunakan dalam perhitungan jarak perpindahan adalah sama dengan tata letak fasilitas aktual yaitu jarak *rectilinear*.

Langkah perhitungan jarak dilakukan dengan cara mencari titik koordinat dari pintu *in* dan *out* serta fasilitas terlebih dahulu. Berikut ini letak titik koordinat dari tata letak fasilitas pada PT Panen Raya Internasional sebagai berikut:

Gambar 4. 10
Letak Koordinat Tata Letak Fasilitas Usulan



Sumber : data diolah

Berikut ini cara mencari titik koordinat setiap ruangan dan pintu *in/out* sebagai berikut:

$$\text{Titik koordinat} = \frac{\text{Titik awal koordinat fasilitas} + \text{panjang ruangan/fasilitas}}{2}$$

Contoh cara perhitungan untuk mendapatkan titik koordinat maka diambil titik tengahnya, yaitu sebagai berikut :

Titik koordinat Pintu In :

$$(X_1) : 31$$

$$(Y_1) : \frac{1}{2} = 0,5 \rightarrow \text{mengikuti ukuran lebar ubin}$$

Titik koordinat Pintu Out :

$$(X_1) : 12,5 + \frac{1,5}{2} = 13,25$$

$$(Y_1) : \frac{1}{2} = 0,5 \rightarrow \text{mengikuti ukuran lebar ubin}$$

Berikut ini salah satu contoh perhitungan titik koordinat dari fasilitas yang ada pada tata letak fasilitas tersebut :

Titik koordinat Ruang Admin :

$$(X_2) : 0 + \frac{3}{2} = 1,5 \rightarrow \text{mengikuti panjang ruangan admin}$$

$$(Y_2) : 3 + \frac{5}{2} = 5,5 \rightarrow \text{mengikuti lebar ruangan admin}$$

***untuk pintu in dan out titik koordinat fasilitas ukurannya sama**

Perhitungan titik koordinat untuk fasilitas lainnya juga dilakukan dengan cara yang sama yaitu dengan mencari titik tengah fasilitas.

Tabel 4. 12
Titik Koordinat Fasilitas PT Panen Raya Internasional (Usulan)

No. Fasilitas	Nama Fasilitas	Dock	Pintu		Fasilitas	
			X1	Y1	X2	Y2
1	Ruang Admin	I	31	0,5	1,5	5,5
		O	13,25	0,5	1,5	5,5
2	Ruang Tamu	I	31	0,5	1,5	1,5
		O	13,25	0,5	1,5	1,5
3	Ruang Simpan BJ Gula Jahe	I	31	0,5	6,0	6,6
		O	13,25	0,5	6,0	6,6
4	Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit	I	31	0,5	4,3	3,3
		O	13,25	0,5	4,3	3,3
5	Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut	I	31	0,5	7,7	3,3
		O	13,25	0,5	7,7	3,3
6	Ruang Pengecekan	I	31	0,5	10,5	6,4
		O	13,25	0,5	10,5	6,4
7	Ruang Pengemasan	I	31	0,5	10,5	3,4
		O	13,25	0,5	10,5	3,4
8	Ruang Simpan BB Jahe	I	31	0,5	27,8	1,25
		O	13,25	0,5	27,8	1,25
9	Ruang Simpan BB Gula Aren	I	31	0,5	29,8	6,25
		O	13,25	0,5	29,8	6,25
10	Ruang Simpan BB Kunyit	I	31	0,5	25,4	6,25
		O	13,25	0,5	25,4	6,25
11	Ruang Ganti Karyawan	I	31	0,5	23,3	2
		O	13,25	0,5	23,3	2
12	Toilet	I	31	0,5	24,0	0,5
		O	13,25	0,5	24,0	0,5
13	Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit	I	31	0,5	19,0	1,25
		O	13,25	0,5	19,0	1,25
14	Ruang Olah Gula Aren Semut	I	31	0,5	18,0	6,25
		O	13,25	0,5	18,0	6,25
15	Tempat MH	I	31	0,5	22,5	7
		O	13,25	0,5	22,5	7
16	Toilet Admin	I	31	0,5	1,0	7,25
		O	13,25	0,5	1,0	7,25
17	Ruang Print DO	I	31	0,5	14,5	0,75
		O	13,25	0,5	14,5	0,75

Sumber : Data diolah

Tabel 4. 13

Perhitungan Jarak metode *Rectilinear Distance* pada Tata Letak Fasilitas Usulan

<i>Rectilinear Distance</i>																	
		$d_{ij} = x_1 - x_2 + y_1 - y_2 $								$=abs(x_1 - x_2) + abs(y_1 - y_2)$							
From \ To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1		4,00	5,60	5,00	8,40	9,90	11,10	30,55	29,05	24,65	25,25	27,50	21,75	17,25	22,50	2,25	17,75
2			9,60	4,60	8,00	13,90	10,90	26,55	33,05	28,65	22,25	23,50	17,75	21,25	26,50	6,25	13,75
3				5,00	5,00	4,70	7,70	27,15	24,15	19,75	21,85	24,10	18,35	12,35	16,90	5,65	14,35
4					3,40	9,30	6,30	25,55	28,45	24,05	20,25	22,50	16,75	16,65	21,90	7,25	12,75
5						5,90	2,90	22,15	25,05	20,65	16,85	19,10	13,35	13,25	18,50	10,65	9,35
6							3,00	22,45	19,45	15,05	17,15	19,40	13,65	7,65	12,60	10,35	9,65
7								19,45	22,15	17,75	14,15	16,40	10,65	10,35	15,60	13,35	6,65
8									7,00	7,40	5,30	4,55	8,80	14,80	11,05	32,80	13,80
9										4,40	10,80	11,55	15,80	11,80	8,05	29,80	20,80
10											6,40	7,15	11,40	7,40	3,65	25,40	16,40
11												2,25	5,00	9,50	5,75	27,50	10,00
12													5,75	11,75	8,00	29,75	9,75
13														6,00	9,25	24,00	5,00
14															5,25	18,00	9,00
15																21,75	14,25
16																	20,00
17																	

Sumber : data diolah

Contoh perhitungan jarak menggunakan metode *Rectilinear Distance* pada Tabel 4.13. **Perhitungan dari fasilitas nomer 2 (Ruang Tamu) ke fasilitas nomer 1 (Ruang Admin) :**

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

$$d_{2,1} = |1,5 - 1,5| + |1,5 - 5,5| = 4,00$$

Perhitungan jarak perpindahan dilakukan untuk memperhitungkan jarak fasilitas yang dilalui mulai dari proses pengambilan barang di ruang bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) sampai dengan proses pengiriman yang sudah dilakukan perbaikan penempatan dari lokasi fasilitas ke lokasi yang baru menggunakan jarak *rectilinear* dan untuk beberapa perhitungan karena ada penghalang dinding maka prosesnya harus dilakukan sesuai dengan jalur perpindahan materialnya. Berikut ini hasil perhitungan jarak tata letak fasilitas usulan:

Tabel 4. 14
Perhitungan Jarak Tata Letak Fasilitas Usulan

PERHITUNGAN TATA LETAK FASILITAS USULAN							
Proses	Kode Produk	Produk	Aliran Bahan	Jalur	Jarak	Metode	Total Jarak
Pengambilan Bahan --> Penyimpanan	A,B,C	Semua Produk	8-9-10-13-14-15-6-5-4-3	8-9-10	11,40	<i>Rectilinear</i>	64,75
				10-13	7,55	Mengikuti Jalur	
				13-14	6,00	<i>Rectilinear</i>	
				14-15	5,00	Mengikuti Jalur	
				15-6	12,40	Mengikuti Jalur	
				6-5	14,00	Mengikuti Jalur	
				5-4-3	8,40	<i>Rectilinear</i>	
Persiapan pengiriman --> Pengiriman	A,B,C	Semua Produk	1-4-5-3-7-6-17-Out	1-4	9,00	Mengikuti Jalur	40,35
				4-5-3	8,40	<i>Rectilinear</i>	
				3-7	10,30	Mengikuti Jalur	
				7-6	3,00	<i>Rectilinear</i>	
				6-17	8,15	Mengikuti Jalur	
				17-Out	1,50	Mengikuti Jalur	
TOTAL JARAK USULAN							105,10

Sumber : data diolah

4.2.10 Perbandingan Perancangan Tata Letak Fasilitas

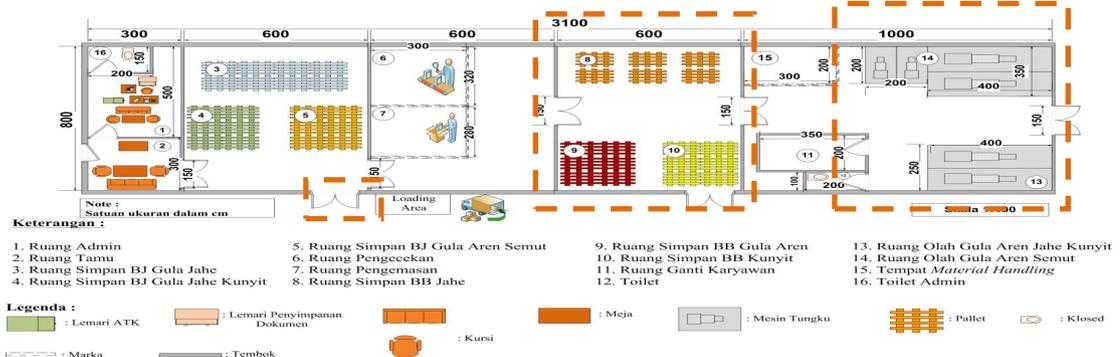
Pada perbandingan tata letak fasilitas ini yang dibandingkan adalah tata letak fasilitas sesudah dan sebelum diubah dengan metode *Acticity*

Relationship Chart (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD). Terdapat beberapa perubahan peletakan fasilitas yang ada di gudang. Hal ini diperuntukan agar aliran barang lebih teratur dan optimal sehingga jarak perpindahan dari pergerakan produk dapat ditempuh seminimal mungkin dengan begitu proses kerja juga akan cepat dilakukan.

Perubahan letak fasilitas yang berubah yaitu ruang penyimpanan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) yang kemudian peletakannya dipindahkan ke ujung ruangan sehingga terdapat di lokasi yang baru. Ruang penyimpanan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) dipindahkan dengan tujuan agar tidak terjadi arus barang bolak-balik, sehingga kerja operator tidak terhambat dan lama dalam proses kerja. Selain itu pula, tidak akan ada bahan baku dan barang jadi yang menunggu bergantian untuk melewati 1 pintu yang sama pada ruang penyimpanan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit), selain itu juga dapat lebih mudah mengakses perkebunan. Peletakan ruang produksi yang diubah bertujuan untuk memperpendek jarak tempuh, selain itu agar tidak ada barang jadi yang menunggu untuk dibawa ke ruang pengecekan dikarenakan harus antri di pintu yang sama dengan proses transportasi bahan baku ke produksi. Hal ini dapat mengurangi jarak serta waktu yang akan digunakan pada proses persiapan produksi dan penyimpanan barang jadi.

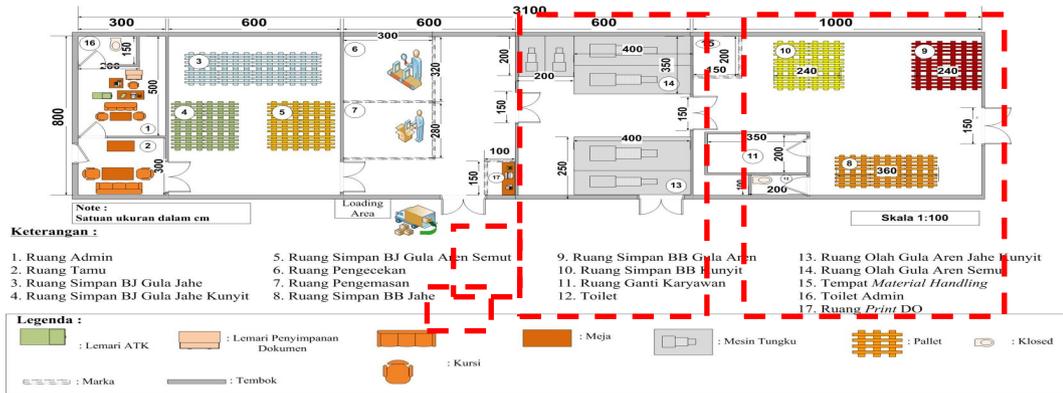
Pembuatan pintu di *space area* yang ada ruang pengecekan dan ruang pengemasan untuk mempersingkat jarak tempuh, karena jika melewati pintu pada ruang penyimpanan barang jadi akan memperhambat proses pengiriman, oleh karena itu pintu diruang tersebut ditutup kemudian diganti peletakannya di ruang pengemasan dan pengecekan agar setelah barang selesai dicek bisa langsung dibawa ke *loading dock* tanpa harus melewati ruang simpan BJ yang kadang pula harus menunggu barang jadi yang sudah selesai diproduksi untuk disimpan untuk lewat terlebih dahulu. Pembuatan area *print delivery order* (DO) juga diperuntukan untuk meminimalkan jarak perpindahan dokumen, karena jika *print* dilakukan di ruang admin akan memperpanjang proses dokumen yang juga akan menambah jarak perpindahan sehingga lebih jauh. Berikut adalah perbandingan tata letak fasilitas aktual dengan usulan dapat dilihat pada Gambar 4.11 dan Gambar 4.12 :

Gambar 4. 11
Tata Letak Fasilitas Aktual (Sebelum perbaikan)



Sumber : data diolah

Gambar 4. 12
Tata Letak Fasilitas Usulan (Setelah perbaikan)



Sumber : data diolah

Berdasarkan perbaikan yang telah dilakukan dengan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC) maka dihasilkan jarak perpindahan pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15
Persentase (%) Pengurangan Jarak Perpindahan

Tata Letak Fasilitas	Jarak Perpindahan	Selisih Jarak	% Pengurangan Jarak
Tata Letak Fasilitas Aktual	134,95	29,85	22,12%
Tata Letak Fasilitas Usulan	105,10		

Sumber : data diolah

Selisih jarak perpindahan dari aktual dengan usulan sebesar 29,85 meter. Sehingga persentase pengurangan jarak perpindahan didapatkan dengan membandingkan selisih jarak dengan jarak perpindahan pada tata letak fasilitas aktual.

4.3 Usulan Perbaikan

4.3.1 Tata Letak Fasilitas Usulan

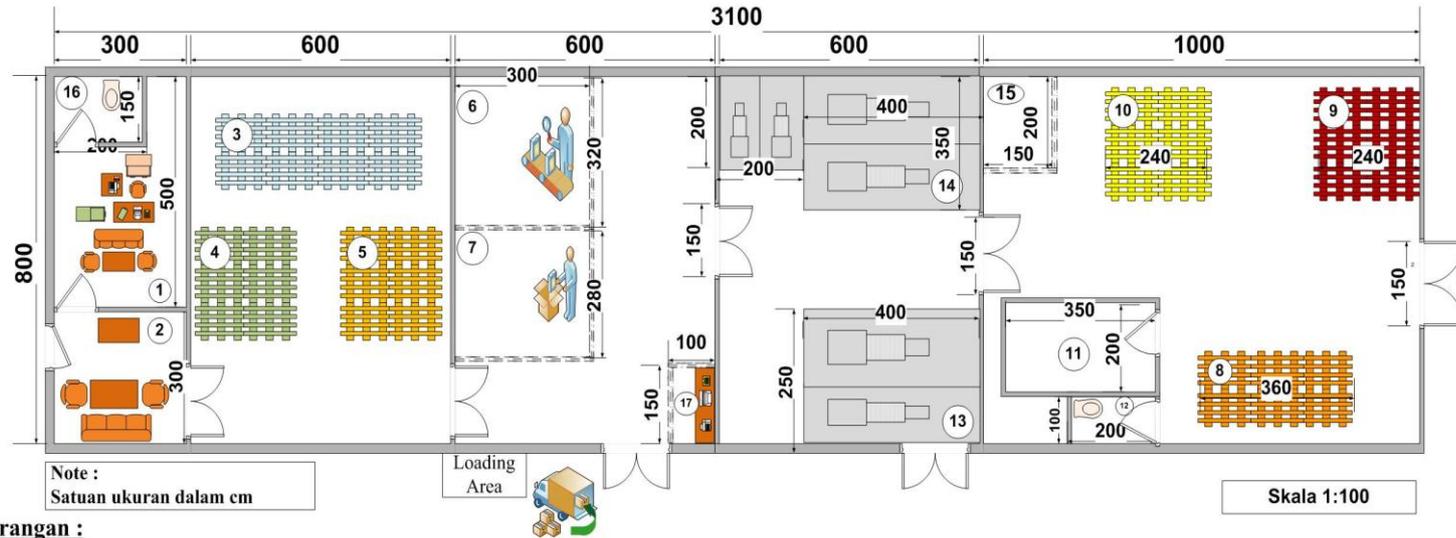
Setelah rancangan tata letak fasilitas yang telah digambarkan pada AAD proses selanjutnya adalah membuat rancangan tata letak fasilitas sesuai dengan gambaran aslinya. Pada tahap ini seperti yang telah dijelaskan sebelumnya adalah proses penggambaran dengan ukuran dan luas sesuai keadaan fasilitas pada PT Panen Raya Internasional. Proses penggambaran pada tahap ini menggunakan skala sesuai ukuran kertas yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun hasil dari rancangan tata letak fasilitas usulan dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Perubahan letak fasilitas yaitu ruang penyimpanan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) yang kemudian peletakannya dipindahkan ke ujung ruangan (*space area* kelima) sehingga terdapat di lokasi yang baru. Peletakan ruang produksi yang diubah, letak fasilitas di ruang produksi dipindahkan letaknya ke ruang penyimpanan bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit). Perpindahan ruang penyimpanan bahan baku ke *space area* yang sebelumnya digunakan untuk ruang produksi terdapat beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan yaitu kebersihan tempat bekas produksi. Kondisi bekas ruang produksi harus dilakukan pembersihan terlebih dahulu agar keamanan dan kebersihan bahan baku yang dipindah ketempat itu tetap dalam kualitas yang baik dan bersih. Pembuatan pintu di *space area* yang ada ruang pengecekan dan ruang pengemasan dan pintu pada ruang penyimpanan barang jadi ditutup kemudian diganti peletakannya di ruang pengemasan dan pengecekan. Pembuatan area *print delivery order* (DO) untuk melakukan pencetakan dokumen yang dibutuhkan.

Sehingga dengan adanya tata letak fasilitas usulan ini jarak perpindahan mulai dari proses pengambilan barang di ruang bahan baku (*pallet* simpan BB jahe, gula aren, kunyit) sampai dengan proses pengiriman melalui beberapa ruangan dan fasilitas yang dilalui sebesar 105,10 meter. Selain itu setelah diperhitungkan utilitas dari gudang saat ini pada tata letak fasilitas usulan sebesar 81%. Kondisi aktual utilitas ruangan sebesar 80%.

Tata letak fasilitas usulan mengalami kenaikan nilai utilitas sebesar 1% artinya utilisasi tata letak fasilitas usulan saat ini sudah dapat lebih memanfaatkan luas ruang yang tersedia, kenaikan nilai utilisasi juga mengindikasikan bahwa berkurangnya ruang yang tidak dimanfaatkan dari total luas gudang yang tersedia. Nilai utilitas tata letak fasilitas aktual dapat dilihat pada Tabel 4.16 dan tata letak fasilitas usulan pada Tabel 4.17.

Gambar 4. 13
Tata Letak Fasilitas Usulan PT Panen Raya Internasional 2 Dimensi



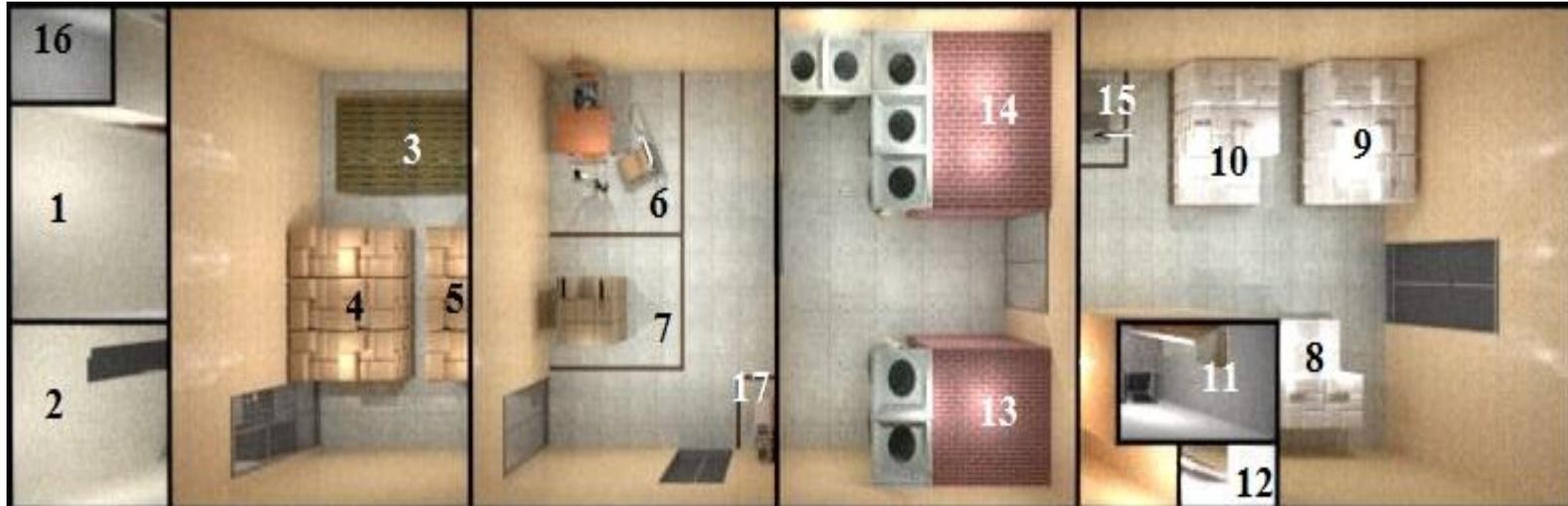
Keterangan :

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Ruang Admin | 5. Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut | 9. Ruang Simpan BB Gula Aren | 13. Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit |
| 2. Ruang Tamu | 6. Ruang Pengecekan | 10. Ruang Simpan BB Kunyit | 14. Ruang Olah Gula Aren Semut |
| 3. Ruang Simpan BJ Gula Jahe | 7. Ruang Pengemasan | 11. Ruang Ganti Karyawan | 15. Tempat <i>Material Handling</i> |
| 4. Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit | 8. Ruang Simpan BB Jahe | 12. Toilet | 16. Toilet Admin |
| | | | 17. Ruang <i>Print DO</i> |



Sumber : data diolah

Gambar 4. 14
Tata Letak Fasilitas Usulan PT Panen Raya Internasional 3 Dimensi



Skala 1: 100

Keterangan :

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Ruang Admin | 5. Ruang Simpan BJ Gula Aren Semut | 9. Ruang Simpan BB Gula Aren | 13. Ruang Olah Gula Aren Jahe Kunyit |
| 2. Ruang Tamu | 6. Ruang Pengecekan | 10. Ruang Simpan BB Kunyit | 14. Ruang Olah Gula Aren Semut |
| 3. Ruang Simpan BJ Gula Jahe | 7. Ruang Pengemasan | 11. Ruang Ganti Karyawan | 15. Tempat <i>Material Handling</i> |
| 4. Ruang Simpan BJ Gula Jahe Kunyit | 8. Ruang Simpan BB Jahe | 12. Toilet | 16. Toilet Admin |
| | | | 17. Ruang <i>Print DO</i> |

Sumber : data diolah

Tabel 4. 16
Utilitas Tata Letak Fasilitas Aktual

Luas Lantai Terpakai	199,09
Luas Gudang	248
Utilitas Tata Letak Fasilitas Aktual	80%

Sumber : data diolah

Tabel 4. 17
Utilitas Tata Letak Fasilitas Usulan

Luas Lantai Terpakai	201,34
Luas Gudang	248
Utilitas Tata Letak Fasilitas Usulan	81%

Sumber : data diolah

4.3.2 Peta Aliran Proses (PAP) Usulan

Selain aliran material yang berubah karena tata letak fasilitas usulan, peta aliran proses ikut berubah karena ada beberapa aktivitas yang dihilangkan. Sebelum perbaikan di tata letak fasilitas aktual pada peta aliran proses terdapat 23 aktivitas dengan total waktu 126 menit dan jarak 134,95 meter. Setelah dilakukan perbaikan aktivitas menjadi 21 aktivitas dengan total waktu 107,65 menit dan jarak 105,10 meter. Terdapat beberapa aktivitas yang dihilangkan dan diganti yaitu tidak ada lagi yaitu kegiatan barang jadi menunggu untuk lewat di ruang simpan bahan baku, karena ada bahan baku yang akan diangkut menuju ke ruang produksi. Hal ini dikarenakan pada tata letak fasilitas usulan ruang produksi sudah dipindah ke *space area* keempat yang semula berada di *space* kelima sehingga barang jadi tidak perlu melewati pintu yang sama dengan pintu yang selalu dilalui oleh bahan baku untuk menuju ruang produksi. Jadi setelah selesai diproduksi barang jadi bisa langsung diangkut ke ruang pengecekan. Selain itu pula, barang yang sudah dicek diangkut ke ruang *print delivery order* dan surat jalan, lalu di *print* di ruang tersebut. Sehingga barang dan dokumen di bawa ke *loading dock* secara bersama. Adapun peta aliran proses usulan dapat dilihat pada Tabel 4.18. Tata Letak Fasilitas usulan yang telah dibuat juga memberikan nilai reduksi jarak perpindahan sebesar 29,85 meter sehingga saat ini jarak perpindahan pada tata letak fasilitas usulan menjadi 105,10 meter.

Tabel 4. 18
Peta Aliran Proses (PAP) Usulan

Peta Aliran Proses										
Lokasi Gudang Mitra Mandala					Summary					
Aktivitas : Produksi, Penyimpanan dan Pengiriman Barang					Kegiatan	Present	Purposed	Savage		
Tanggal : 10 April 2019					Operasi	8				
Operator : Magdalena P.E.					Pengangkutan	9				
Tipe : Material					Delay	-				
Remarks :					Inspeksi	3				
					Penyimpanan	1				
					Time (Menit)	102,05				
					Distance (Meter)	105,10				
No	Uraian Kegiatan	Lokasi	Simbol					Waktu (Menit)	Jarak (Meter)	Method Rekomendation
			○	➔	□	▭	▽			
1	Bahan baku disiapkan untuk diproduksi	Ruang Simpan Bahan Baku	●	➔				5	-	
2	Bahan baku diangkut ke ruang produksi	Ruang Produksi	●	➔				12,80	29,95	
3	Bahan baku diproduksi	Ruang Produksi	●	➔				90	-	
4	Bahan baku yang sudah selesai diolah menjadi barang jadi, lalu diangkut ke ruang pengecekan	Ruang Pengecekan	●	➔				5	12,4	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
5	Barang jadi dilakukan pengecekan kuantitas dan kualitas di ruang pengecekan	Ruang Pengecekan	●	➔				5	-	
6	Barang jadi diangkut menuju ruang penyimpanan produk	Ruang Simpan Barang Jadi	●	➔				5	22,40	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
7	Barang jadi disimpan di Ruang Simpan Barang Jadi	Ruang Simpan Barang Jadi	●	➔				10	-	Menggunakan Media Penyimpanan <i>Pallet</i>
8	Pengecekan ketersediaan barang dan pembuatan dokumen <i>Pick List</i>	Ruang Admin	●	➔				2	-	
9	Dokumen <i>Pick List</i> diserahkan ke pekerja	Ruang Admin	●	➔				2	9	
10	Pengambilan barang sesuai dengan dokumen <i>Pick List</i>	Ruang Simpan Barang Jadi	●	➔				10	-	
11	Barang diangkut ke ruang pengemasan	Ruang Pengemasan	●	➔				5	18,70	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
12	Barang disusun dan dikemas sesuai dengan pesanan	Ruang Pengemasan	●	➔				5	-	
13	Barang diangkut ke ruang pengecekan	Ruang Pengecekan	●	➔				5	3,00	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
14	Barang yang sudah dikemas di cek kualitas dan kuantitasnya	Ruang Pengecekan	●	➔				5	-	
15	Barang yang sudah di cek diangkut ke ruang <i>print Delivery Order dan Surat Jalan</i>	Ruang Print DO	●	➔				0,25	8,15	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
16	Admin membuat dan mencetak dokumen <i>Delivery Order dan Surat Jalan</i>	Ruang Print DO	●	➔				5	-	
17	Barang diangkut dan disusun ke <i>Loading Dock</i>	<i>Loading Area</i>	●	➔				5	1,5	
18	Barang disusun di <i>loading dock</i> , dan penyerahan dokumen ke supir	<i>Loading Area</i>	●	➔				5	-	
19	Pengangkutan barang ke alat transportasi	<i>Loading Area</i>	●	➔				3,0	-	Menggunakan Alat <i>Material Handling Hand Trolley</i>
20	Barang dimuat ke alat transportasi	<i>Loading Area</i>	●	➔				7	-	

Sumber : data diolah