

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Profil Perusahaan UKM Rotterdam Bakery

5.1.1 Sejarah Perusahaan

Rotterdam Bakery ini bergerak dalam bidang usaha pangan olahan yaitu roti. Perusahaan ini termasuk UKM (Usaha Kecil Menengah) dilihat dari jumlah tenaga kerja dan pendapatan tahunan perusahaan. Perusahaan roti Rotterdam ini berdiri sejak bulan September 2001 yang dipimpin oleh Bapak Khamim Thohari. Sampai saat ini perusahaan masih dikelola oleh Bapak Khamim Thohari dengan istrinya.

Bapak Khamim Thohari mulai mendirikan usaha roti karena sebelumnya beliau mengalami kegagalan dalam pekerjaan. Beliau dulu bekerja di salah satu perusahaan roti selama 8 tahun. Namun, beliau memutuskan untuk berhenti dari perusahaan tersebut dan mulai bekerja dengan menjual pakaian. Pada tahun 2009, usaha pakaian beliau penurunan sehingga mengalami kerugian. Belajar dari pengalaman sebelumnya dan tak mengenal kata putus asa, beliau mulai memikirkan usaha yang akan dilakukan, hingga pada akhirnya beliau memutuskan untuk membuka usaha roti berbekal pengalaman beliau yang sebelumnya pernah bekerja di perusahaan roti.

Usaha roti yang beliau kembangkan diberi nama merk Rotterdam yang terinspirasi dari salah satu kota yang ada di Negara Belanda yaitu Rotterdam. Kota tersebut terkenal dengan pembuatan keju yang pemasarannya meningkat karena keju yang dihasilkan sesuai dengan selera konsumen. Beliau memberi nama Rotterdam dengan harapan agar usaha yang beliau kembangkan bisa sukses seperti usaha keju yang ada di Kota Rotterdam, Belanda. UMKM Rotterdam Bakery merupakan perusahaan yang berbadan hukum Dep.Kes RI No SP 553/1326/2001. Beliau dibantu oleh adiknya dalam mendirikan pabrik roti yang menampilkan produk andalan roti tawar dan roti manis dengan berbagai varian rasa dan juga varian bentuk. Sampai saat ini, usaha roti ini sudah mulai mengalami kemajuan pesat dari yang awalnya hanya memiliki 5 tenaga kerja yang membantu proses produksi hingga pemasaran berkembang menjadi lebih 50 orang tenaga kerja.

5.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan misi perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Visi dari UKM Rotterdam Bakery adalah membangun usaha roti yang terpercaya, yang terkemuka, yang tangguh dan mampu bersaing di pasar global.
2. Misi perusahaan ada dua misi yaitu misi pertama menghasilkan produk dan jasa yang dapat diterima dan dapat memberikan kepuasan konsumen. Misi kedua mendapatkan keuntungan, kelangsungan dan pengembangan usaha serta kesejahteraan tenaga kerja.

5.1.3 Lokasi Perusahaan

UKM Rotterdam Bakery ini berada di Jl. Gajah Mada IV No. 14 Rt.02 Rw.03, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur dan dekat dengan kawasan wisata Selecta. Bangunan dari perusahaan merupakan sebuah rumah yang dulunya tempat tinggal dari pemilik perusahaan. Bentuk dari bangunan produksi UKM Rotterdam Bakery mengikuti kontur tanah yang miring sehingga bangunan perusahaan dibuat menjadi tiga lantai, dimana lantai satu hingga tiga digunakan untuk proses produksi roti, sedangkan lantai dua juga digunakan sebagai *office* dari UKM Rotterdam Bakery.

UKM Rotterdam Bakery belum memiliki outlet penjualan sendiri. Sistem penjualannya dilakukan dengan menipkan produk ke berbagai toko dan swalayan dan juga toko oleh-oleh. Wilayah pemasaran meliputi daerah Kota Batu, Kota Malang, Kabupaten Malang, Kediri dan Blitar. Toko dan swalayan yang bekerjasama dengan UKM Rotterdam Bakery antara lain Sardo Swalayan, Persada Swalayan, Dinoyo Swalayan dan lain-lain.

5.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan dan Sumber Daya Manusia

Struktur organisasi dapat membantu dalam pembagian tugas dan memisahkan fungsi-fungsi antara pemimpin dan karyawan yang ada dalam sebuah perusahaan. UKM Rotterdam Bakery yang dipimpin oleh seorang pimpinan yaitu Bapak Khamim Thohari yang melaksanakan kerjasama dengan para manajer serta mengkoordinasikan dan mengawasi setiap bagian yang ada dalam perusahaan, serta membawahi tiga bagian yaitu:

a. Manajer Keuangan

Merencanakan, mengawasi dan mengkoordinasikan segala sesuatu yang berkaitan dengan keuangan perusahaan dan pembelian bahan baku dan barang keperluan usaha.

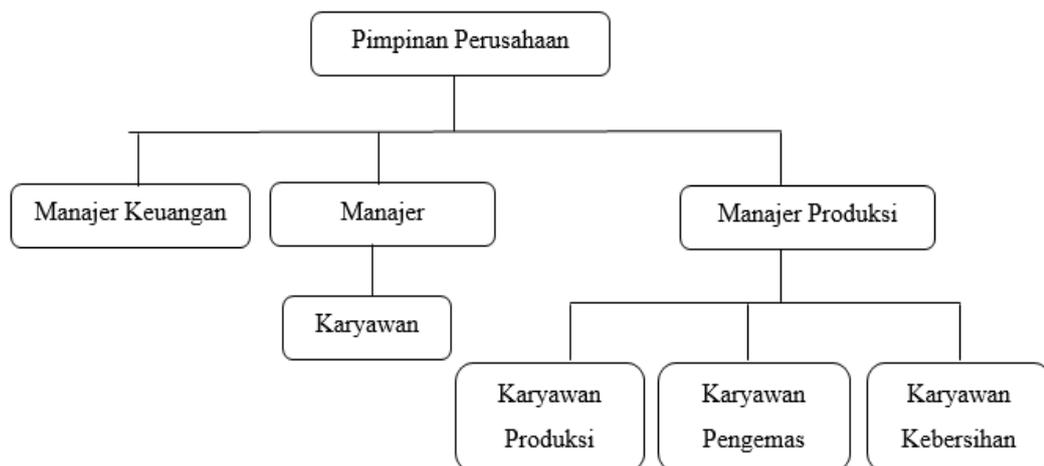
b. Manajer Pemasaran

Merencanakan, mengawasi dan mengkoordinasikan pelaksanaan pemasaran Rotterdam Bakery.

c. Manajer Produksi

Merencanakan, mengawasi dan mengkoordinasikan pengelolaan proses produksi roti dan pengemasan roti. Selain itu manajer produksi juga bertanggungjawab atas perawatan mesin dan peralatan produksi dan melakukan pengecekan kualitas produk. Tidak hanya itu, manajer produksi juga membawahi karyawan kebersihan.

Setiap Manajer tersebut mempunyai tugas dan tanggungjawab dari masing-masing bagian yang dipegangnya. Struktur organisasi UKM Rotterdam Bakery dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 2 Struktur Organisasi UKM Rotterdam Bakery

UKM Rotterdam Bakery memiliki 50 tenaga kerja, masing-masing sebanyak 25 tenaga kerja melakukan proses produksi, 15 tenaga kerja bertugas melakukan pengemasan, 8 tenaga kerja bertugas melakukan pemasaran dan distribusi produk, dan 2 tenaga kerja bertugas melakukan pembersihan area

produksi. UKM Rotterdam Bakery memiliki sistem kerja dengan menggunakan sistem shift atau sistem bergantian pada bagian produksi. Sistem kerja dalam perusahaan Rotterdam Bakery terbagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi yang bertugas dalam pembuatan roti dan shift malam yang bertugas dalam proses pemotongan roti dan pengemasan roti.

UKM Rotterdam Bakery memiliki sistem tersendiri dalam memberikan upah kepada pekerja. Gaji yang diterima oleh para pekerja berbeda-beda tergantung dengan produktivitas masing-masing pekerja. Pekerja dibidang pemasaran mendapat gaji secara harian yang ditentukan dari seberapa banyak roti yang mampu mereka jual. Gaji pekerja dibidang pemasaran atau dikenal dengan sales dapat dilihat dari banyaknya roti yang terjual dikalikan dengan 10% dari harga roti. Hal ini dilakukan agar mereka menjadi lebih bersemangat menjual roti. Selain itu, untuk pekerja dibidang produksi akan mendapatkan uang tambahan apabila banyak pesanan yang datang dan dilakukan sistem lembur. Apabila dilakukan sistem lembur, pekerja akan mendapatkan gaji tambahan sebesar 10% dari keuntungan yang diperoleh perusahaan.

5.2 Analisis GMP dan Perancangan Tata Letak

5.2.1 Analisis *Good Manufacturing Practices (GMP)*

Berdasarkan Direktorat P2HP (2004), mendefinisikan GMP sebagai cara produksi atau pengolahan yang baik, dimana mencakup ketentuan/pedoman /prosedur mengenai lokasi, bangunan, ruang dan sarana pabrik, proses pengolahan, peralatan pengolahan, penyimpangan dan distribusi produk olahan, kebersihan dan kesehatan pekerja, serta penanganan limbah dan pengelolaan lingkungan. Terdapat 13 unsur GMP yaitu lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, alat produksi, bahan, proses pengolahan, produk akhir, laboratorium, karyawan, kemasan, label, penyimpanan, dan pemeliharaan. Penerapan GMP dilakukan dengan pengamatan langsung di lapang menggunakan *GMP Check List* terhadap kondisi di UKM Rotterdam Bakery.

Pada awal penelitian, penulis melakukan observasi awal terhadap syarat GMP di UKM Rotterdam Bakery pada bagian yang tampak. Kebanyakan syarat GMP yang tidak sesuai terdapat pada fasilitas sanitasi dan ruang.

Tabel 4 Observasi awal ketidaksesuaian perusahaan terhadap syarat GMP di UKM Rotterdam Bakery

NO	Kondisi Perusahaan	Aspek ketidaksesuaian terhadap persyaratan GMP
1	Tidak adanya sarana higienis karyawan	Program higienis dan sanitasi
2	Pada lantai produksi banyak kotoran berupa minyak yang menetes, roti sisa produksi yang sudah berjamur, sisa tepung.	Program higienis dan sanitasi
3	Penumpukan bahan baku di ruang produksi	Bangunan dan fasilitas
4	Jendela dan lubang ventilasi yang terbatas.	Bangunan dan fasilitas
5	Produk akhir yang di letakkan di ruang produksi karena tidak memiliki gudang	Penyimpanan
6	Terdapat semut dan lalat di ruang produksi	Pemberantasan hama
7	Ruang pendingin roti dan produk jadi disatukan serta dekat dengan ruang penyimpan produk yang telah ditarik dari outlet	Bangunan dan fasilitas

Sumber: data pribadi diolah, 2017

Analisa secara lengkap mengenai kondisi di UKM Rotterdam Bakery dengan kesesuaian GMP *check list* dijelaskan sebagai berikut:

1. Lokasi dan Lingkungan Pabrik

Lokasi dan lingkungan pabrik menjadi hal yang perlu diperhatikan sebagai faktor awal yang berpengaruh pada kegiatan produksi. Secara umum lokasi pabrik sudah cukup baik, karena berada pada daerah yang terbebas dari polusi atau cemaran dari industri lain dan berada jauh dari tempat pembuangan sampah. Lokasi tidak berada pada daerah yang mudah tergenang air maupun banjir. Akan tetapi pabrik berada di area perkampungan yang padat penduduknya, tapi bukan pemukiman yang kumuh. Dari hasil pengamatan menggunakan GMP *check list* menunjukkan bahwa secara keseluruhan lokasi perusahaan sudah memenuhi syarat. Tetapi padatnya penduduk tentu dapat menjadi salah satu faktor penyebab kontaminasi terhadap produk karena penduduk sekitar bebas beraktivitas di area pabrik.

Menurut Permentan (2008) tentang persyaratan higiene sanitasi jasaboga jarak minimum letak industri pangan dengan sumber pencemaran adalah 500 meter. Perbaikan yang bisa dilakukan oleh pihak UKM Rotterdam Bakery adalah melakukan standar khusus dengan mendesain bangunan yang dilengkapi filter udara dan selalu menjaga ruangan tertutup selama proses produksi, serta mendisiplinkan peraturan bahwa karyawan tidak bebas keluar masuk ruang produksi. Higiene karyawan juga harus terjaga dengan disediakan fasilitas sanitasi yang lengkap. Hasil penilaian terhadap lokasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Kesesuaian Lokasi dengan GMP *check list*

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
1	Lokasi dan Lingkungan			
	Lokasi			
	1. Jalanan dan luar UKM Rotterdam Bakery dalam kondisi baik		✓	
	2. Saluran pembuangan air sekitar tempat produksi berfungsi dengan baik.		✓	
	3. Bebas genangan air		✓	
	4. Bebas tumpukan sampah		✓	
	5. Bebas rumput liar dan semak-semak		✓	
	Sub total	0	5	
	Lingkungan			
	6. Bebas dari daerah persawahan, daerah pembuangan sampah, daerah kotor, daerah kering berdebu, daerah berpenduduk padat dan daerah penumpukan barang bekas.	✓		Berada di pemukiman penduduk
	7. Bebas polusi dari perusahaan luar yang dapat mencemari	✓		
	Sub total	2	0	

Sumber: data pribadi diolah, 2017

2. Bangunan

Pada UKM Rotterdam Bakery yang dimaksud bangunan adalah ruangan yang digunakan untuk produksi mulai dari penerimaan bahan baku, proses pengolahan sampai produk jadi dikirim ke distributor. Kondisi bangunana juga harus cukup nyaman bagi pekerja saat melakukan aktivitasnya dan aman bagi produk dari berbagai faktor yang dapat menimbulkan kontaminasi. Hasil penilaian kesesuaian bangunan dengan GMP *check list* dapat dilihat pada tabel 6.

Bangunan UKM Rotterdam Bakery terdiri dari 3 lantai yang semuanya digunakan untuk produksi roti, ruang penyimpanan bahan baku, serta ruang pegemasan dan penyimpanan produk jadi, selain itu terdapat kantor perusahaan yang berada di lantai 2. Lantai 1 merupakan ruangan produksi roti tawar dan lantai 2 dan 3 merupakan ruang produksi roti manis. dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi bangunan sudah mendekati teknik namun masih perlu banyak perbaikan. Desain dan konstruksi pabrik sudah sesuai dengan kapasitas produk yang ada.

Dari segi struktur bangunan, beberapa aspek yang diamati adalah sebagai berikut:

a. Lantai

Lantai merupakan aspek penting dalam industri karena berkaitan erat dengan kebersihan ruangan dan keamanan pekerja. Lantai yang terdapat pada ruang produksi di UKM Rotterdam Bakery berupa keramik. Lantai permukaannya rata, tidak licin dan mudah di bersihkan. Namun, di beberapa titik lantai terlihat pecah dan tidak selalu bersih. Terdapat banyak sisa tepung yang terjatuh di lantai, mentega, debu, kotoran dan minyak.

Konstruksi lantai kurang memenuhi standar karena pertemuan lantai dan dinding yang bersudut mati menyebabkan sulitnya pembersihan. Menurut Peraturan Menteri Perindustrian (2010) hal tersebut tidak memenuhi syarat. Seharusnya antara lantai dengan dinding membentuk siku-siku tidak melengkung. Tetapi bila tidak dapat melakukan perbaikan maka pihak UKM Rotterdam Bakery harus mampu menjaga dan menjamin kebersihan pada bagian tersebut. Hasil pengamatan menggunakan *GMP check list* untuk kesesuaian lantai dapat dilihat pada tabel 6.



Gambar 3 Kondisi lantai diruang produksi

Tabel 6 Kesesuaian Lantai sesuai dengan GMP *check list*

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
Lantai				
1.	Rapat/kedap air		✓	
2.	Tahan terhadap air, garam, basa, dan bahan kimia lainnya		✓	
3.	Halus, tidak licin, dan mudah dibersihkan	✓		Licin dan berminyak dan lengket
4.	Keramik tidak pecah dan retak		✓	
5.	Pertemuan antara lantai dengan dinding tidak boleh melengkung namun membentuk siku-siku serta rapat air	✓		
Sub total		2	3	

Sumber: data primer diolah, 2017

b. Dinding

Tabel 7 Kesesuaian dinding sesuai dengan GMP *check list*

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
Dinding				
1.	Dinding terbuat dari bahan yang tidak beracun, tahan lama dan tidak terkelupas		✓	
2.	Bersih dari debu dan kotoran lain serta mudah dibersihkan	✓		
3.	Dinding setinggi minimal 2 m dari lantai		✓	
Sub total		1	2	

Sumber: data primer diolah, 2017

Pada tabel 7, konstruksi dinding sudah memenuhi sebagian besar syarat higienis olahan pangan yang baik. Dinding di UKM Rotterdam Bakery terbuat dari bahan yang aman, tidak beracun dan tahan lama, namun agak kusam. Tinggi dinding lebih dari 2 meter dari lantai hal ini telah sesuai dengan Permentan (2008) tentang syarat ketinggian dinding yang harus tahan air yaitu sekitar 2 meter, namun terdapat beberapa instalasi listrik yang belum tertanam didalam dinding yang di khawatirkan akan menimbulkan bahaya. Dinding pada beberapa ruang produksi tidak lagi memiliki warna yang sesuai. Dinding tersebut sudah terkena kotoran dari proses produksi, terutama di ruang *steam* yang digunakan untuk proses fermentasi roti manis. Hal ini bisa menjadi sumber kontaminasi.



Gambar 4 (a) dinding di ruang *steam* dan (b) instalasi listrik yang terbuka di dinding

c. Atap dan Langit – Langit

Tabel 8 Kesesuaian Atap dan Langit-langit sesuai dengan GMP *check list*

N O	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
1	Atap			
	1. Dari bahan yang tahan lama, tahan air, tahan bocor, tidak larut air dan tidak mudah pecah		✓	
	Sub total	0	1	
	Langit-langit			
	2. Tidak terkelupas, tidak berlubang, tidak retak		✓	
	3. Tahan lama, mudah dibersihkan		✓	
	4. Permukaan halus, warna terang		✓	
	5. Langit-langit setinggi 3 m dari lantai		✓	
	Sub total	0	4	

Sumber: data primer diolah, 2017

Konstruksi atap telah memenuhi persyaratan, yaitu terbuat dari bahan yang tahan lama dan tidak bocor, tahan terhadap air yang terbuat dari bahan cor atau beton karena bangunanya berupa bangunan bertingkat 3. Atap yang digunakan pada lantai 3 terbuat dari bahan genteng yang disanggah kayu yang kuat untuk menahan atap. Selain itu langit-langit untuk 3 lantai tersebut memiliki tinggi 3 meter dari permukaan lantai.



Gambar 5 konstruksi langit-langit UKM Rotterdam Bakery

d. Pintu

Penilaian menggunakan *GMP check list* pada tabel 9 menunjukkan bahwa pintu-pintu yang terdapat pada UKM Rotterdam Bakery terbuat dari bahan kayu, kuat dan tidak mudah rusak dan dapat ditutup dengan baik. Beberapa pintu ada yang membuka ke luar dan membuka ke dalam.

Tabel 9 Kesesuaian Pintu sesuai dengan *GMP check list*

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
Pintu				
1.	Dari bahan yang tahan lama, kuat dan tidak mudah pecah		✓	
2.	Pintu tidak rusak dan dapat ditutup dengan baik		✓	
3.	Membuka keluar		✓	
Sub total		0	3	

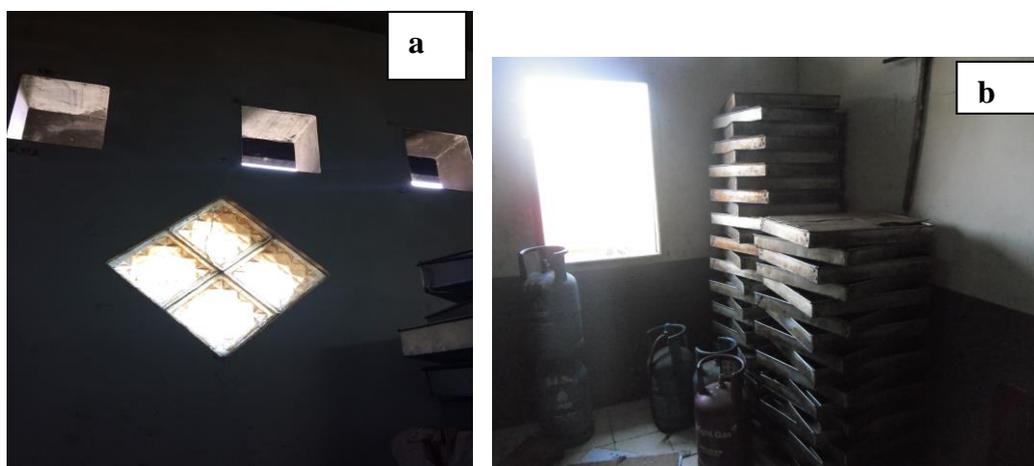
Sumber: data primer diolah, 2017

e. Jendela dan Ventilasi

Jendela yang ada di UKM Rotterdam Bakery terbuat dari bahan kayu yang tahan lama, kuat, tidak mudah pecah, dan dapat ditutup dengan baik. Terdapat

jendela yang terbuat dari bahan kaca sehingga memudahkan dalam proses pembersihannya.

Kondisi ventilasi yang ada di UKM Rotterdam Bakery sendiri pada kenyataannya belum sesuai dengan keadaan ruangan. Ventilasi tersebut belum mampu menjamin peredaran udara dengan baik berupa menghilangkan uap, gas, asap, debu, dan panas yang dapat merugikan kesehatan. Terdapat dua buah *exhaust fan* namun meskipun begitu jumlahnya belum dapat memadai dengan ruangan yang luas. Ventilasi juga belum dilengkapi dengan kasa penghalang serangga. Penilaian menggunakan *GMP check list* terhadap kesesuaian jendela dapat dilihat pada tabel 10.



Gambar 6 (a) dan (b) kondisi ventilasi dan jendela

Tabel 10 Kesesuaian Jendela dan Ventilasi sesuai dengan *GMP check list*

Parameter	Penilaian		Keterangan
	0 Tidak	1 Ya	
Jendela			
1. Dari bahan yang tahan lama, kuat dan tidak mudah pecah		✓	Ada jendela kaca
2. Dapat ditutup dengan baik		✓	
Sub total	0	2	
Ventilasi dan Pengatur Suhu			
3. Mampu menjamin peredaran udara dengan baik	✓		Masih banyak debu
4. Dalam keadaan bersih	✓		
5. Mampu menghilangkan gas, uap, bau, asap, debu, dan panas		✓	Ada <i>exhaust fan</i>
6. Lubang ventilasi harus dilengkapi dengan alat yang dapat mencegah masuknya kotoran ke dalam ruangan serta mudah dibersihkan		✓	Sebagian belum di pasang
Sub total	2	2	

Sumber: data primer diolah, 2017

f. Permukaan Tempat Kerja

Permukaan tempat kerja berupa mesin dan peralatan yang kontak langsung dengan pembuatan roti memiliki ketahanan yang lama, mudah dipelihara dan di bersihkan.

3. Fasilitas Sanitasi

Fasilitas sanitasi pada bangunan pabrik tidak dibuat sepenuhnya untuk memenuhi persyaratan teknik dan higiene. Masih ada kekurangan dalam fasilitas sanitasi. Dari segi fasilitas sanitasi, beberapa aspek yang diamati adalah sebagai berikut:

Tabel 11 Penilaian GMP *check list* pada fasilitas sanitasi

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
1	Fasilitas sanitasi			
	Sarana penyedia air			
	1. Sumber air, pipa pengaliran dalam kondisi baik		✓	
	2. Air untuk pengolahan memenuhi syarat kualitas air bersih		✓	
	Sub total	0	2	
	Sarana pembuangan air dan limbah			
	3. Saluran dan tempat pembuangan dalam kondisi baik (tidak tersumbat)		✓	
	4. Saluran pembuangan air memiliki katup/penutup		✓	
	5. Terdapat tempat sampah tertutup dengan pijakan kaki sebagai pembukanya		✓	Tempat sampah tanpa penutup
	6. Sarana pembuangan harus dapat mengolah dan membuang buangan padat, cair, gas yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan	✓		
	Sub total	1	3	

Sumber: data pribadi diolah, 2017

a. Sarana penyediaan air

Sumber air yang digunakan oleh Rotterdam Bakery diperoleh dari mata air yang ada di dusun setempat dan diolah oleh masyarakat dengan cara mengalirkannya ke rumah warga termasuk ke UKM Rotterdam Bakery. Air tersebut digunakan untuk berbagai macam kebutuhan produksi. Berdasarkan hasil GMP *check list*, saluran penyediaan air di UKM ini sudah baik dan memenuhi standar.

b. Sarana pembuangan air dan limbah

Hasil dari pengamatan menggunakan *GMP check list*, pada bagian sarana pembuangan limbah di UKM Rotterdam Bakery belum baik karena belum dapat mengolah buangan padat, gas dan cair menjadi limbah yang aman sebelum di buang ke lingkungan. Saluran pembuangan air terbilang baik karena memiliki penutup dan tidak tersumbat. Berbeda dengan sarana pembuangan limbah yang masih memiliki masalah. Sarana pembuangan limbah padat memiliki jarak yang berdekatan dengan ruang penyimpanan bahan baku.



Gambar 7 Limbah Padat

Selain itu, perlu diperhatikan pada bagian tempat sampah yang terdapat di UKM Rotterdam Bakery. Beberapa ruangan di lengkapi dengan tempat sampah berupa keranjang terbuka dan beberapa dengan penutup namun tidak dilengkapi dengan pijakan kaki. Tempat sampah dapat menjadi sumber kontaminasi. Sampah dari seluruh lantai raungan di kumpulkan di lantai satu dan di tempatkan di tempat sampah yang besar.

c. Sarana Toilet

Sarana toilet tidak didesain dan dikonstruksi dengan memperhatikan persyaratan hygiene. Fasilitas ini tidak di rawat dengan baik. Area toilet ini cukup mendapat penerangan, ventilasi. Ketentuan yang belum sesuai dengan GMP adalah toilet yang tidak dilengkapi dengan wastafel, sabun cair dan sarana pengering tangan sesuai dengan penilaian dengan menggunakan *GMP check list*

pada tabel 12. Posisi letak toilet dekat dengan ruang produksi pada lantai 3. Hal ini tidak sesuai dengan kesesuaian GMP dimana toilet tidak boleh kontak langsung dengan ruang produksi. Namun, hal ini bisa menambahkan pembatas berupa pintu untuk memisahkan kedua ruangan tersebut. Toilet dirawat dengan baik karena tidak ada terjadinya genangan air didalam toilet.



Gambar 8 keadaan toilet

Tabel 12 Penilaian GMP *check list* pada toilet

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
Toilet				
1.	Ruangan dalam keadaan bersih	✓		
2.	Tidak terdapat hama		✓	
3.	Memiliki cahaya yang cukup	✓		
4.	Terdapat tempat sampah tertutup dengan pijakan sebagai pembukanya	✓		Tidak ada tempat sampah
5.	Lantai tidak tergenang air		✓	
6.	Tersedia alas kaki khusus toilet	✓		
7.	Tersedia wastafel, air, sabun, tisu/handuk, larutan alkohol 70%, alat pengering tangan	✓		
8.	Tersedia peringatan mencuci tangan setelah menggunakan toilet		✓	
9.	Pintu toilet selalu tertutup		✓	
10.	Sumber air mengalir dan saluran pembuangan dalam kondisi baik		✓	
11.	Letak tidak terbuka langsung dengan ruang pengolahan		✓	
12.	Jumlah toilet untuk pria, kamar mandi 1 s/d 25 orang = 1 buah ; untuk wanita 1 s/d 20 orang = 1 buah		✓	
Sub total		5	7	

Sumber: data primer diolah, 2017

d. Sarana higiene karyawan

Dalam industri pengolahan pangan seharusnya memiliki sarana higiene yang lengkap untuk menjamin kebersihan guna mencegah kontaminasi. Dalam ruang produksi maupun dekat toilet tidak disediakan wastafel, sabun cair maupun pengering, ruang ganti pakaian dan sarana perlengkapan karyawan. Pada tabel 13 penilaian berdasarkan GMP *check list* pada sarana higienis karyawan tidak memenuhi standar GMP. Air yang digunakan untuk sarana higienis karyawan menggunakan air mengalir yang ada di toilet.

Tabel 13 Penilaian berdasarkan GMP *check list* pada sarana higienis karyawan

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
Sarana higiene karyawan				
	1. Terdapat bak pencuci tangan (wastafel) untuk karyawan yang melakukan pengolahan lengkap dengan sabun cair, tisu/handuk, alkohol 70% dan alat pengering tangan.	✓		Hanya air mengalir di toilet
	2. Fasilitas pakaian ganti-sepatu lab disesuaikan dengan jumlah karyawan	✓		
	3. Terdapat ruang ganti pakaian	✓		
	4. Tempat penyimpanan pakaian-sepatu lab dan pakaian-sepatu luar terpisah	✓		
	5. Pembersihan pakaian dan sepatu lab terjadwal	✓		
	Sub total	4		

Sumber: data pribadi diolah, 2017

4. Mesin dan Peralatan Produksi

Tabel 14 Penilaian GMP *check list* pada mesin produksi

NO	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
1	Mesin/peralatan produksi			
	1. Permukaan yang kontak dengan makanan halus, tidak berlubang, tidak mengelupas, tidak menyerap air dan berkarat		✓	
	2. Tidak mengkontaminasi produk (mikroorganisme, logam dan bahan lain yang membahayakan)		✓	
	3. Mesin/peralatan diletakkan sesuai dengan urutan proses produksi		✓	
	4. Jadwal pembersihan dilakukan secara rutin	✓		Selama penelitian peralatan dan mesin kotor
	Total	1	3	

Sumber: data pribadi diolah, 2017

Tata letak peralatan produksi diatur agar tidak terjadi kontaminasi silang. Peralatan produksi yang kontak langsung dengan pangan sebaiknya didesain, dikonstruksi dan diletakkan sedemikian untuk menjamin mutu dan keamanan pangan yang dihasilkan. Alat dan perlengkapan untuk produksi umumnya terbuat dari bahan yang tahan karat, permukaan halus, kedap air dan tahan korosif serta sesuai dengan jenis produksi. Permukaan mesin yang kontak dengan produk seperti oven roti, loyang umumnya terbuat dari aluminium.

Tata letak mesin/peralatan seperti mixer, meja pembentukan adonan dan oven telah sesuai dengan urutan proses, namun loyang diletakkan bertumpuk-tumpuk di ruang produksi sehingga membuat ruang produksi tidak rapi dan padat. Peralatan yang telah selesai digunakan juga diletakkan di sekitar ruang produksi sementara di dalam ruang produksi juga terdapat rak pendingin roti yang bisa menjadi sarana timbulnya kontaminasi. Jadwal pembersihan alat-alat yang digunakan dan mesin masih belum terjadwal, terbukti selama melakukan penelitian, kondisinya masih kotor. Banyak sisa-sisa bahan produksi yang dibiarkan saja tinggal di dalam mesin.

5. Bahan Pembuat Roti

Tabel 15 Penilaian GMP *check list* pada bahan pembuat roti

No	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0	1	
		Tidak	Ya	
1	Bahan			
	1. Semua bahan baku yang digunakan mendapat izin dari Kemenkes/Dinkes setempat		✓	
	2. Semua bahan yang digunakan telah memiliki jaminan keamanan berdasarkan pengujian secara laboratorium (kimia, fisik, mikrobiologi)		✓	
	3. Bahan tambahan pangan (BTP) sesuai dengan standar mutu dan otoritas yang kompeten		✓	
	Total	0	3	

Sumber: data pribadi diolah, 2017

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan roti diperoleh dari *supplier* tetap sedangkan bahan tambah sendiri di dapatkan dari toko-toko yang

menyediakan bahan-bahan pembuatan roti. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan roti terdiri dari bahan baku utama yaitu tepung terigu, dan bahan pendukungnya berupa gula, garam, lemak, *shortening*, margarin, IF 100, telur, air, susu dan ragi. Tepung terigu yang selalu digunakan berasal dari daerah Batu dengan merek tepung terigu PJP.

Air yang digunakan untuk proses produksi berasal dari mata air yang ada dilingkungan tersebut dan juga berasal dari PDAM. Jika cuaca cerah, maka air tersebut langsung digunakan sebagai bahan tambah untuk pembuatan roti, namun jika cuaca tidak cerah, maka pihak produksi akan melakukan penyaringan air terlebih dahulu sebelum menggunakan untuk produksi.

6. Pengawasan Proses

Tabel 16 Penilaian GMP *check list* pada pengawasan proses

No	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0 Tidak	1 Ya	
6	Pengawasan proses			
	1. Selama proses produksi karyawan menjaga dan mengontrol bahan-bahan non pangan yang dapat berpotensi menjadi adulterant (dapat mencemari bahan pangan) tidak diperbolehkan berada di dalam ruang produksi seperti bahan-bahan sanitasi		✓	
	2. Selama proses produksi karyawan fokus terhadap tahapan proses produksi roti dan tidak melakukan tindakan-tindakan lainnya yang dapat mempengaruhi jalannya proses produksi		✓	
	3. Melaksanakan higiene personal (tidak merokok, menggunakan perhiasan, selalu mencuci tangan setelah dari toilet, selalu mencuci tangan setelah bersentuhan dengan benda yang tidak terjaga sanitasinya) setiap melakukan proses produksi	✓		Ada karyawan yang merokok yang keluar masuk ruang produksi
	4. Disiplin arus pergerakan pekerja, tidak ada pekerja yang menangani proses di area lain setelah menangani proses di area yang telah ditentukan	✓		
	Total	2	2	

Sumber: data pribadi diolah, 2017

Pengawasan proses dilakukan untuk menghasilkan pangan olahan yang aman dan layak untuk dikonsumsi. Bentuk pengawasan yang dilakukan adalah pengawasan pada proses produksi dan pengawasan terhadap karyawan yang melakukan produksi roti. Pada pengawasan selama produksi, kegiatan ini telah dilaksanakan dengan baik, terbukti tidak ada terjadi kesalahan dalam alur produksi. Namun berbeda dengan pengawasan terhadap karyawan yang masih belum terlaksana. Karyawan terlalu fokus pada pengawasan tahapan proses produksi saja dan tidak melakukan tindakan yang dapat mempengaruhi proses produksi. Pengawasan terhadap kontaminasi belum sepenuhnya dilakukan terlihat dari tidak adanya pengawasan dalam hal sanitasi pencucian tangan sebelum masuk ruang produksi, tidak merokok, tidak menggunakan perhiasan.

7. Produk Akhir dan Laboratorium

Tabel 17 Penilaian GMP *check list* pada produk akhir dan laboratorium

No	Parameter	Penilaian		Keterangan
		0	1	
		Tidak	Ya	
1	Produk akhir			
	1. Produk akhir memenuhi standar mutu (SNI/persyaratan pelanggan) yang ditetapkan otoritas yang berkompeten		✓	
	2. Produk akhir aman dikonsumsi (berdasarkan hasil uji lab akhir) sebelum produk diedarkan		✓	Belum dilakukan uji lab
	Total	0	2	
2	Laboratorium			
	1. Perusahaan memiliki laboratorium sendiri		✓	
	2. Uji laboratorium dilakukan secara berkala terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi dan produk akhir yang dihasilkan		✓	
	Total	2	0	

Sumber: data pribadi diolah, 2017

Persyaratan mengenai produk akhir ini berkaitan dengan penetapan spesifikasi produk akhir yang bertujuan untuk pemenuhan standar yang ditetapkan dan meningkatkan kepercayaan konsumen. Produk roti yang

dihasilkan UKM Rotterdam Bakery ini sebelum dipasarkan telah dilakukan pengecekan secara fisik namun belum dilakukan pengecekan secara kimiadan mikrobiologi. Namun UKM Rotterdam Bakery berusaha menggunakan SNI produk untuk roti (SNI 01-3840-1995) sebagai standar acuan produk. Pengujian secara kimia juga belum dapat dilakukan karena UKM ini tidak memiliki laboratorium.

8. Kesehatan dan Kebersihan Karyawan

Higiene dan kesehatan karyawan yang baik akan memberikan jaminan bahwa pekerja yang mengalami kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan yang diolah tidak akan mencemari produk. Pada kenyataannya, karyawan banyak yang belum memenuhi persyaratan GMP. Pada proses produksi, karyawan tidak mengenakan pakaian standar dalam produksi seperti penutup kepala, sarung tangan tetapi hanya menggunakan celemek.

Sementara dalam kesehatan karyawan, pihak UKM Rotterdam Bakery belum melakukan pemeriksaan berkala kesehatan karyawannya sehingga tidak memiliki catatan riwayat kesehatan karyawan. Hal ini juga bisa menjadi celah masuknya bibit penyakit seperti virus dan bakteri yang menular melalui kontak langsung karyawan dengan produk. Hal ini bisa membahayakan konsumen yang mengkonsumsi jika produk tersebut terkontaminasi. Namun pihak UKM Rotterdam Bakery sudah memberi izin kepada karyawan yang sakit untuk tidak melakukan kegiatan produksi.

9. Kemasan dan Label Keterangan Produk

Kemasan yang digunakan untuk mengemas produk roti adalah plasyik *Low Density Polyethylenei* (LDPE) untuk menghindari roti cepat kering dan mengeras. Jenis plastik tersebut bening dan transparan sehingga bentuk dan tampilan roti yang terbungkus terlihat jelas dari luar. Kemasan tersebut dicetak *full color* ataupun satu atau dua desain sehingga tampilan kemasan terlihat menarik dan bagus. Label produk telah sesuai dngan PP No. 69 Tahun 1999 tentang label dan iklan pangan yaitu tercantumnya merk dagang dan jenis rasa, setiap jenis rasa diandai dengan kemasan yang berbeda, komposisi yang sesuai dengan isi, tanggal kadaluarsa, nama produsen, serta logo halal MUI.

10. Penyimpanan Bahan Baku dan Produk Akhir

Tempat penyimpanan bahan baku dengan bahan akhir yang terdapat di UKM Rotterdam Bakery dilakukan secara terpisah. Ruangan untuk tempat bahan baku berada di setiap lantai. Ruangan produksi yang terdapat dilantai satu hingga tiga di UKM Rotterdam Bakery masing-masing memiliki ruang penyimpan bahan baku dan produk akhir. Namun hanya bahan baku tepung yang ditempatkan di masing-masing lantai untuk memudahkan pengambilan bahan baku utama tepung yang jumlahnya paling banyak dibutuhkan. Sedangkan bahan lainnya seperti meses, mentega, susu, coklat, dan margarin di simpan di lantai satu.

Ruang penyimpanan ini tidak sesuai dengan GMP dikarenakan tidak ada jarak antara bahan dengan lantai dan dinding. Hal ini sesuai dengan Permenkes Nomor 1096 tahun 2001 bahwa bahan baku harus diletakkan minimal 15cm dan jarak bahan dengan dinding minimal 15 cm. Produk-produk akhir setelah matang akan didinginkan terlebih dahulu di rak-rak yang ada di setiap lantai atau ruang produksi. Proses pengemasan dilakukan dilantai 3 dan di simpan di ruangan itu juga hingga proses distribusi dilakukan. Penyimpanan produk jadi menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*). Namun, ada bagian yang tidak sesuai dengan GMP yaitu, ruangan untuk produk yang telah matang di dinginkan serta disimpan pada satu ruangan dan dekat dengan ruangan tempat penyimpanan produk roti yang telah ditarik dari outlet yang telah habis masa konsumsinya (*expired*).



Gambar 9 ruang penyimpanan produk

11. Pemeliharaan

Dalam persyaratan GMP, pemeliharaan dan program sanitasi terhadap fasilitas produksi, seperti bangunan, mesin/peralatan, pengendalian hama, dan penanganan limbah memiliki tujuan untuk menjamin terhindarnya kontaminasi silang terhadap pangan yang diolah. UKM Rotterdam Bakery dalam hal pemeliharaan bangunan dan peralatan produksi masih memerlukan tindakan sanitasi secara teratur dan berkala. Diperlukan adanya SOP tentang pemeliharaan bangunan jika ada kerusakan dan pembersihan ruangan perlu dilakukan kepada pekerja dan harus dimonitoring oleh penanggung jawab bagian produksi dalam pelaksanaannya.

5.2.2 Gap Analisis *Good Manufacturing Practice* (GMP)

Berdasarkan penelitian dengan menggunakan instrument GMP Checklist, ada beberapa hal yang berkaitan dengan tata letak fasilitas yang masih terdapat beberapa kekurangan atau terjadinya ketidaksesuaian pada aspek GMP. Data penyimpangan ini diperoleh dari nilai pada tabel yang menggambarkan kondisi sebelum penerapan GMP. Untuk proses perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 18 Penilaian kondisi GMP di UKM Rotterdam Bakery

No	Parameter	Penilaian	Kategori penerapan GMP
1	Lokasi dan lingkungan	71,4%	Cukup memenuhi
2	Bangunan	58,5%	Kurang memenuhi
3	Fasilitas sanitasi	56,5%	Kurang memenuhi
4	Mesin dan Peralatan produksi	75%	Cukup memenuhi
5	Bahan	100%	Memenuhi
6	Pengawasan proses	100%	Memenuhi
7	Produk akhir	100%	Memenuhi
8	Laboratorium	0%	Tidak memenuhi
9	Kemasan dan Pengemasan	100%	Memenuhi
10	Pelabelan	100%	Memenuhi
11	Karyawan	50%	Kurang memenuhi
12	Penyimpanan	61,1%	Kurang memenuhi
13	Pemeliharaan	66,6%	Cukup memenuhi
	Rata-rata	39,5%	60,4%
	Nilai Penerapan		43-63 Kurang Memenuhi

Sumber: data pribadi diolah, 2017

Penilaian kesesuaian GMP dari data dan keterangan hasil pengamatan di UKM Rotterdam Bakery, dapat dilihat bahwa secara keseluruhan memiliki nilai 60,4% yang artinya kurang memenuhi. Bagian fasilitas yang paling banyak kurang memenuhi aspek kelayakan GMP adalah fasilitas penyimpanan dan sanitasi yang berhubungan dengan pengaturan kondisi tata letak.

Pada penjelasan GMP sesuai dengan kondisi lapang yang dibahas pada bagian sebelumnya, ditemukan permasalahan tata letak yang kurang sesuai dengan GMP lebih banyak terjadi di ruang produksi roti manis. Hal yang paling tampak adalah ruang pendinginan dan penyimpanan produk dijadikan satu ruangan. Dari hasil wawancara dengan pemilik, produk roti manis dan roti tawar yang di produksi akhir-akhir ini umur simpannya cepat berkurang (mudah berjamur) padahal belum dilakukan proses pengepakan. Ruangan tersebut juga bersebelahan dengan ruang penyimpan produk yang sudah ditarik dari konsumen karena hampir melewati masa simpan tanpa ada pemisah berupa pintu.

5.2.3 Analisis Tata Letak Awal

Analisis tata letak awal adalah menganalisis keadaan awal tata letak dari fasilitas produksi roti di UKM Rotterdam Bakery. Analisis tata letak awal ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi aliran bahan baku dalam proses operasi dan produksi roti. Tahap identifikasi tata letak awal, diketahui keadaan yang sebenarnya pada tata letak fasilitas produksi. Permasalahan atau kendala serta potensi yang ada juga diidentifikasi untuk memudahkan dalam perencanaan perancangan tata letak usulan yang nantinya akan menggunakan metode-metode dan prinsip-prinsip perancangan tata letak sesuai dengan GMP.

Rotterdam Bakery berupaya untuk melakukan perbaikan yang bersifat jangka panjang yaitu perbaikan tata letak fasilitas pabrik. Perbaikan ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang dilihat dari faktor permasalahan keamanan pangan, yaitu *Good Manufacturing Practice* (GMP). Dari penyimpangan 11 aspek GMP, terdapat 3 aspek yang akan diperbaiki pada perencanaan tata letak usulan ini, yaitu aspek bangunan, fasilitas dan fasilitas sanitasi. Untuk membantu dalam proses merancang rekomendasi tata letak usulan perlu adanya kondisi awal tata letak pabrik.

Kondisi awal tata letak pabrik merupakan kondisi sebelum adanya perubahan untuk perbaikan dapat dilihat pada gambar 10. Pada gambar 11 menjelaskan departemen yang ada pada tata letak awal yang dilengkapi dengan proses *material handling* (perpindahan material). UKM Rotterdam Bakery memiliki 10 fasilitas kerja yang masing-masing menangani setiap jenis produksi dan operasi.

Aliran perpindahan material roti dapat dilihat pada Gambar 11 bertujuan untuk menganalisa aliran *material handling* dengan memberikan gambaran mengenai tahap-tahap pergerakan dan perpindahan bahan baku sesuai dengan urutan prosesnya. Untuk menghitung momen aliran perpindahan dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya, beberapa hal yang harus diketahui, diantaranya:

1. Aliran produksi

Aliran perpindahan material (aliran produksi) dapat dilihat pada OPC di Lampiran 1 dan diagram alir pada Gambar 11.

2. Volume produksi

Kapasitas produksi roti per hari rata-rata mencapai 150 kg

3. Kapasitas angkut

Kapasitas angkut antar stasiun kerja tidak sama. Tergantung peralatan yang digunakan.

4. Frekuensi perpindahan

Frekuensi perpindahan antar stasiun kerja tergantung kapasitas produksi dan kapasitas angkut antar stasiun kerja yang bersangkutan.

5. Momen perpindahan

Momen perpindahan merupakan perkalian antara jarak perpindahan dengan frekuensi perpindahan. Berikut ini salah satu contoh perhitungan momen perpindahan dari ruang penyimpanan tepung menuju meja bahan baku:

Kapasitas produksi = 250 kg

Jarak = 2 meter

Kapasitas angkut = 15 kg

Frekuensi perpindahan = $250/15 = 16,6 = 17$ kali perpindahan

Momen perpindahan = $17 \times 1 = 17$ meter/hari

Perhitungan momen perpindahan produksi roti manis pada tata letak awal dapat dilihat secara lengkap pada tabel 19.

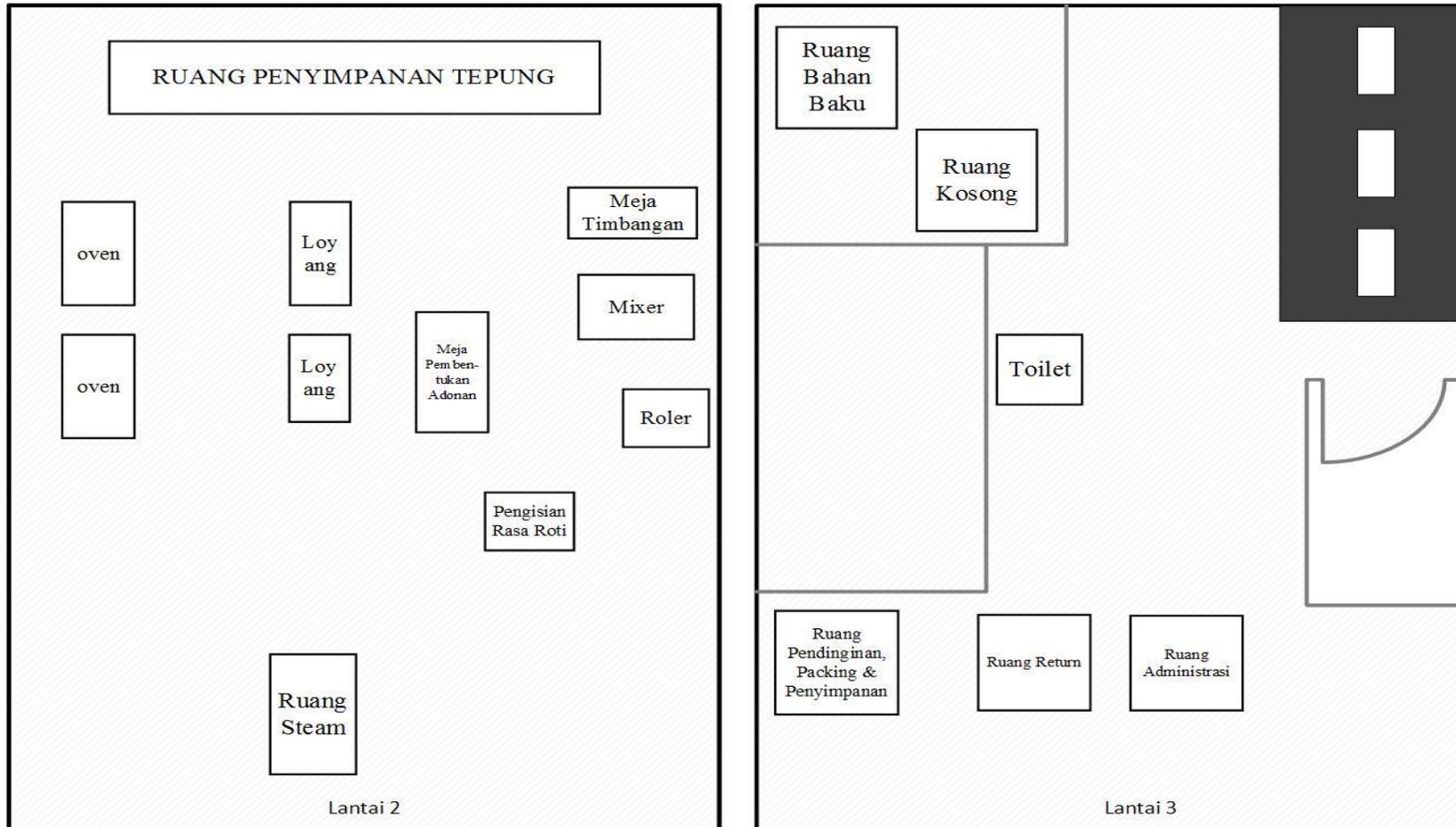
Tabel 19 Momen perpindahan material roti manis pada tata letak awal

No	Stasiun Kerja		Jarak (m)	Kapasitas angkut (kg)	Frekuensi Perpindah an	Momen (m/hari)
	Asal	Tujuan				
1	Ruang penyimpanan tepung	Timbangan dan meja bahan baku	2	15	17	34
2	Meja bahan baku	<i>Mixer</i>	1	20	13	13
3	<i>Mixer</i>	Meja pembentukan adonan	1,7	5	50	85
4	Meja pembentukan adonan	Mesin <i>Roller</i>	2,75	5	50	137,5
5	Mesin <i>Roller</i>	Pengisian roti manis	1	3	83	83
6	Pengisian roti manis	Ruang steam	3,3	3	83	273,9
7	Ruang steam	Loyang	5,25	5	50	262,5
8	Loyang	Oven	2,9	3	83	240,7
9	Oven	Ruang pendingin	5,5	3	83	456,5
10	Ruang pendingin	Rak roti matang dan pengepakan	3	7	36	108
TOTAL						1694,1

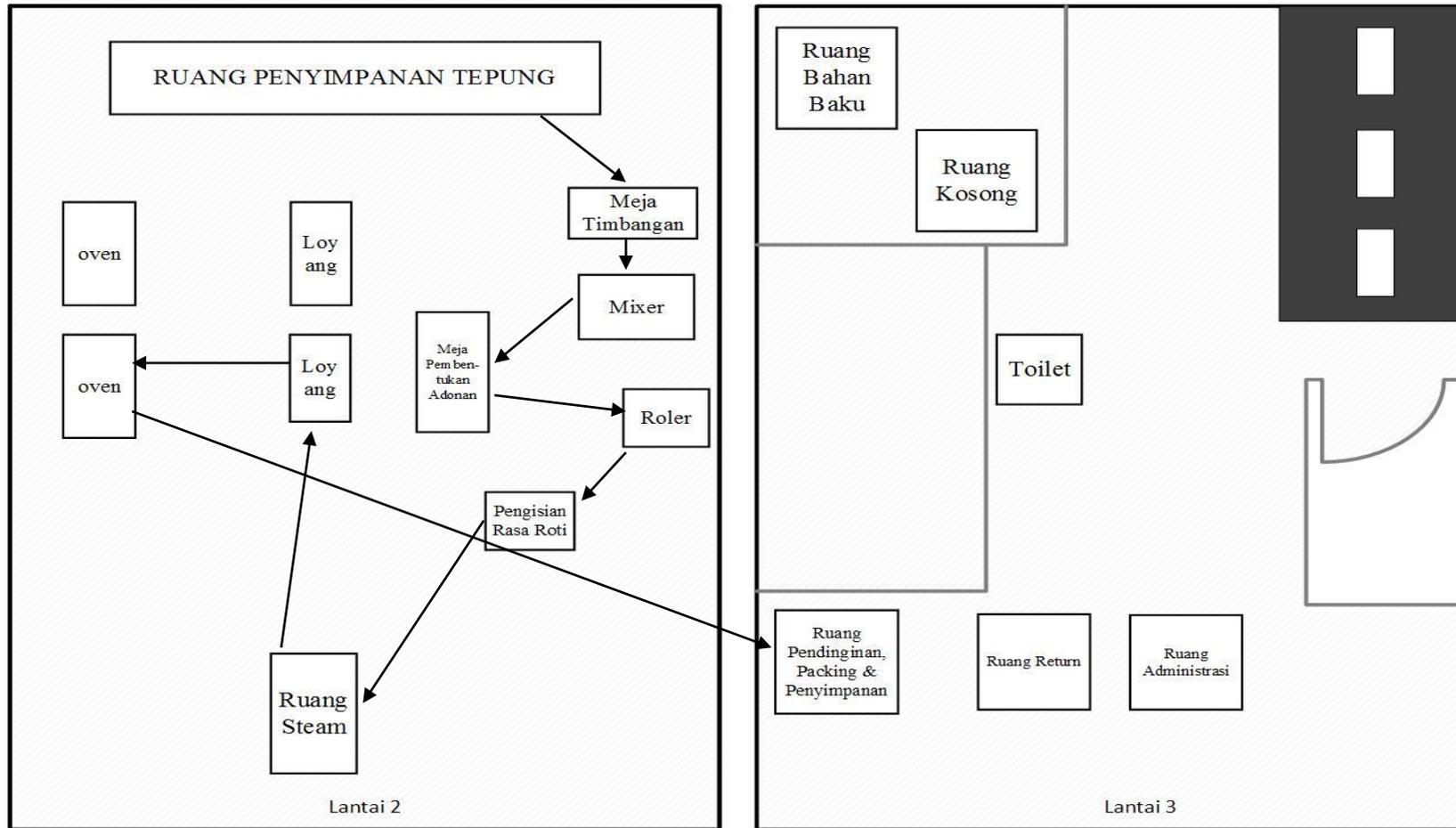
Sumber: data primer diolah, 2017

Tabel 18 menjelaskan alur dari sistem proses produksi roti manis yang dilalui bahan baku setiap departemennya serta menjelaskan jarak tempuh yang dilalui oleh bahan baku dalam satu kali proses produksi perhari. Proses aliran bahan baku lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.

Momen terkait dengan gaya atau usaha, pada penelitian ini momen yang dimaksud adalah usaha yang dilakukan untuk memindahkan barang atau material terkait alat yang digunakan dan tenaga yang dikeluarkan terhadap jarak antar fasilitas. Dari perhitungan momen aliran perpindahan produksi roti manis pada tata letak awal diperoleh sebesar 1694,1 meter per hari.



Gambar 10 *Layout* Tata Letak Awal



Gambar 11 Peta Alur Proses Produksi

Proses aliran *material handling* yang terdapat di UKM Rotterdam Bakery jika dianalisis berdasarkan jenisnya dapat dikelompokkan menjadi tata letak yang berorientasi berdasarkan produk dengan karakteristik setiap jenis proses haruslah berurutan dan harus dikerjakan secara berkelanjutan. Dilihat dari *layout* pada Gambar 11, ruang produksi terasa padat dan jauhnya jarak antar fasilitas yang mengakibatkan lamanya proses produksi dan operasi berlangsung.

Contohnya pada fasilitas meja pemotong adonan yang terlalu jauh dengan mesin *roller*. Posisi loyang yang bertumpuk dan diletakkan memanjang di ruangan produksi sedikit mengganggu karena menjadikan ruang pergerakan untuk karyawan terganggu dan menyebabkan ruang produksi terlihat padat. Oven yang diletakkan berjajar dekat dengan loyang yang padat membuat kondisi ruang produksi terlihat tidak nyaman. Ruang pendinginan roti dan *packing* dan penyimpanan pada tata letak awal harus berbagi ruangan. Seharusnya ruangan ini dipisah agar ruangan tidak padat dan sirkulasi udara tidak terganggu agar proses pendinginan roti bisa berlangsung cepat dan uap dari roti yang didinginkan tidak memberi dampak pada produk yang sudah jadi. Ruang *return* pada tata letak awal jaraknya dekat dengan ruang pendinginan dan *packing* yang tidak sesuai dengan GMP karena dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi pada produk jadi. Pada tata letak awal, UKM Rotterdam Bakery memiliki area kosong yang belum dimanfaatkan.

5.2.4 Fasilitas Tata Letak Usulan

Fasilitas tata letak usulan memiliki perbedaan dengan kondisi tata letak awal pabrik. Berdasarkan analisis persyaratan dasar GMP yang telah dilakukan, terdapat beberapa rekomendasi perubahan untuk perbaikan. Pertimbangan untuk pengusulan tata letak baru dilihat dari faktor yang menyimpang pada GMP. Beberapa perubahan yang perlu dilakukan yaitu berupa penambahan fasilitas dan peralihan fungsi ruang. Penambahan fasilitas yang dilakukan yaitu berupa penambahan wastafel. Dalam menambahkan fasilitas perlu mempertimbangkan keterbatasan lahan pabrik. Peralihan fungsi ruang dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kontaminasi.

Tabel 20 Perbandingan fasilitas tata letak awal dan fasilitas tata letak usulan
UKM Rotterdam Bakery

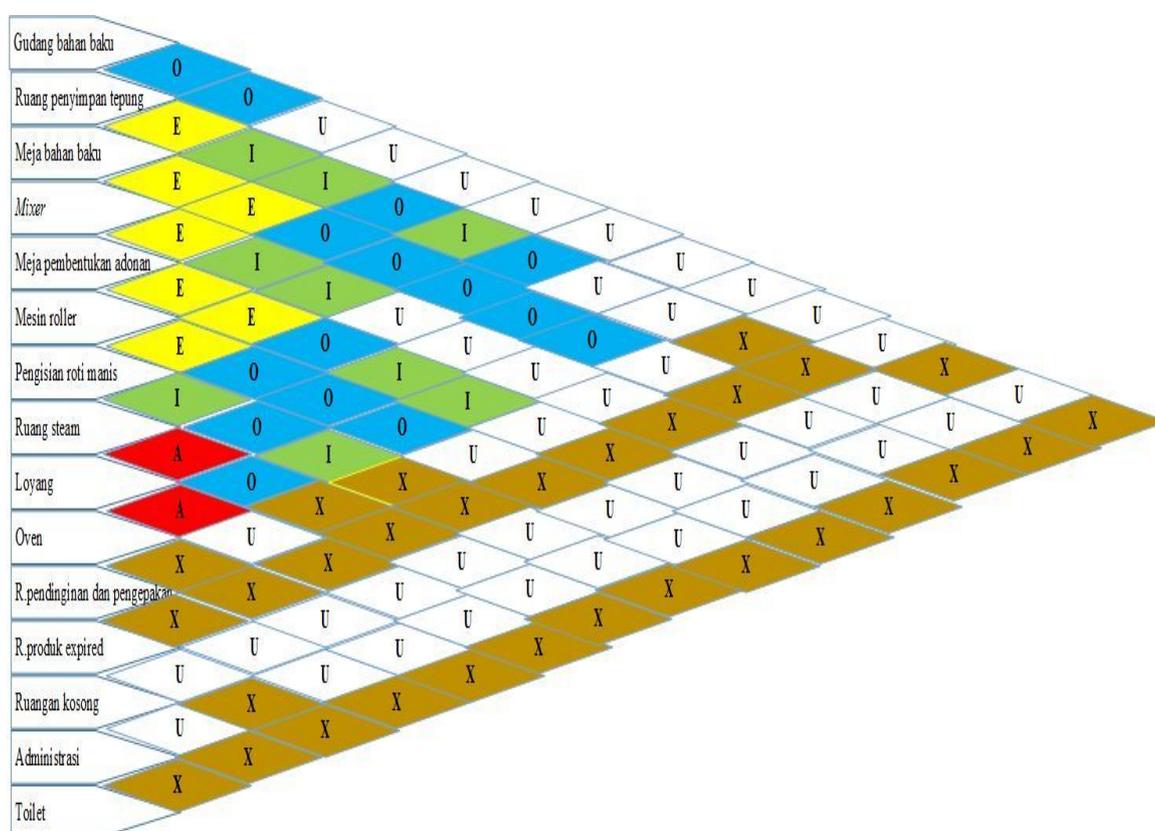
No	Fasilitas Tata Letak Awal	Fasilitas tata letak usulan
1	Gudang bahan baku	Gudang bahan baku
2	Ruang penyimpanan tepung	Ruang penyimpanan tepung
3	Meja bahan baku dan timbangan	Meja bahan baku dan timbangan
4	<i>Mixer</i>	<i>Mixer</i>
5	Meja pembentukan adonan	Meja potong adonan
6	Mesin <i>roller</i>	Mesin <i>roller</i>
7	Pengisian roti manis	Loyang
8	Ruang <i>steam</i>	Ruang <i>steam</i>
9	Loyang	Oven
10	Oven	Ruang pendingin
11	Ruang pendinginan dan pengepakan	Ruang penyimpan produk jadi
12	Ruang produk <i>expired</i>	Toilet
13	Ruangan kosong	Administrasi
14	Administrasi	Loker karyawan
15	Toilet	Ruang <i>return</i>

Sumber: data primer diolah, 2017

Beberapa fasilitas baru yang diusulkan pada rancangan tata letak yaitu ruang loker karyawan, yang setiap loker berisi penutup rambut, sarung tangan, celemek/seragam produksi. Usulan ini dilakukan untuk mendukung dan membangun budaya kerja yang sekiranya dapat meminimalisir resiko bahaya. Selain itu ruang penyimpanan produk akhir dipisahkan dari ruang pendingin roti. Hal ini dilakukan untuk mencegah rusaknya produk karena terlalu padat dan suhu panas mempengaruhi produk yang siap didistribusikan. Ruang penyimpan produk expired akan di pindahkan ke ruang kosong yang ada di depan dan jaraknya jauh dari ruang produksi. Ruang produk *expired* yang semula, akan dimanfaatkan untuk ruang penyimpanan produk akhir. Sementara untuk toilet ada yang perlu diberi sekat agar tidak memiliki kontak langsung dengan ruang produksi. Peralihan fungsi ruang dilakukan agar meminimalisir terjadinya kontaminasi. Berikut fasilitas tata letak usulan yang disajikan pada tabel 20.

5.2.5 Analisis Peta Keterkaitan Aktivitas/Analisis Activity Relation Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan diagram berbentuk belah ketupat yang menggambarkan tingkat hubungan antar kegiatan yang saling berkaitan pada suatu pabrik. Dalam suatu proses produksi, seharusnya terdapat hubungan antar kegiatan yang mana memiliki prioritas untuk diletakkan berdekatan demi kelancaran aktivitas proses produksi. Perancangan ARC memiliki kedekatan yang bersifat kualitatif digambarkan menggunakan simbol huruf. Berdasarkan derajat hubungan keterkaitan dan alasannya, maka peta hubungan keterkaitan aktivitas (ARC) selengkapnya pada gambar 12.



Gambar 12 Peta Hubungan Keterkaitan Aktivitas (ARC)

Tabel 21 Hubungan Keterkaitan Aktivitas (ARC)

KODE	DERAJAT HUBUNGAN	WARNA
A	Mutlak perlu didekatkan (<i>Absolutely necessary</i>)	Merah
E	Sangat penting didekatkan (<i>Especially important</i>)	Kuning
I	Penting didekatkan (<i>Important</i>)	Hijau
O	Biasa/Netral (<i>Ordinary</i>)	Biru
U	Tidak penting untuk berdekatan (<i>Unimportant</i>)	Putih
X	Tidak dikehendaki (<i>Undesirable</i>)	Cokelat

Sumber: data primer diolah, 2017

Tabel 22 Kode alasan warna

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

Hasil pengolahan data dengan menggunakan *activity relationship chart*, disini terdapat kode huruf seperti A, I, U, E, dan O yang menunjukkan bagaimana aktivitas dari masing-masing departemen tersebut akan mempunyai hubungan secara langsung atau erat kaitannya satu sama lain. Kode-kode huruf ini diletakkan pada bagian atas dari kotak yang tersedia dan pemberian warna yang khusus juga diberikan untuk memudahkan analisisnya. Pemberian kode huruf dan warna untuk setiap hubungan fasilitas-fasilitas pada gambar 10 memiliki alasannya masing-masing.

Kode A (memiliki alasan no.1, no.2, no.3, no.7, no.8/ minimal memiliki 4 kode alasan) yang artinya memiliki hubungan kedekatan mutlak perlu didekatkan. Sebagai contoh ruang *steam* dan oven melalui analisis ini mutlak didekatkan karena kedua fasilitas memiliki hubungan yang sangat erat dalam penggunaan *space area*, kegiatan kerja dan peralatan kerja yang sama. Jika kedua fasilitas ini berjauhan maka akan mengurangi produktivitas akibat momen perpindahan material yang panjang.

Kode E (memiliki alasan no.2,no.3,no.6/memiliki 3 kode alasan) yang artinya memiliki hubungan kedekatan sangat penting untuk didekatkan. Sebagai contoh ruang penyimpanan bahan baku dan meja bahan baku sangat penting untuk didekatkan karena kedua fasilitas memiliki hubungan sangat penting, dikarenakan adanya urutan aliran kerja secara langsung diantara kedua fasilitas tersebut. Frekuensi pergerakan pekerja diantara fasilitas-fasilitas yang memiliki kode alasan tersebut sangatlah tinggi karena penggunaan tenaga kerja yang sama.

Kode I (memiliki alasan no.3, no.6/memiliki 2 kode alasan) artinya memiliki hubungan kedekatan penting didekatkan. Contohnya adalah pengisian

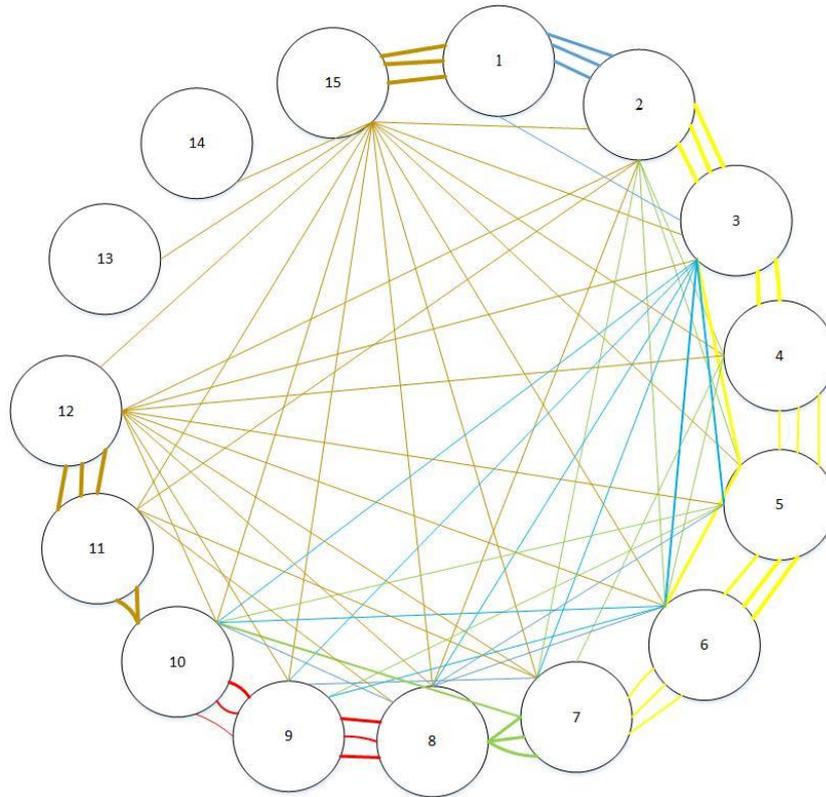
roti manis dengan ruang *steam* penting didekatkan karena kedua fasilitas ini tidak menggunakan tenaga kerja yang sama, namun masih menggunakan *space area* yang sama dan memiliki urutan aliran kerja secara langsung, sehingga hubungan antara kedua fasilitas ini adalah penting.

Kode O (memiliki alasan no.7/memiliki 1 kode alasan) artinya dalam hubungan kedekatan biasa atau netral. Contohnya adalah ruang penyimpanan bahan baku dan meja bahan baku termasuk dalam kategori biasa, yang artinya tidak disarankan terlalu jauh, tetapi juga tidak perlu terlalu dekat (dalam *space area* yang sama). Kedua fasilitas tidak memiliki hubungan antara penggunaan tenaga kerja yang sama dan *space area* yang saling berdekatan, tetapi kedua fasilitas ini masih melaksanakan kegiatan kerja yang sama dan menggunakan peralatan kerja yang serupa.

Kode U (memiliki alasan no. 1 atau -) artinya dalam hubungan kedekatan tidak perlu. Jarak antara kedua fasilitas ini sangatlah fleksibel, tidak terikat satu sama lain dan dapat ditempatkan saling berjauhan maupun berdekatan. Contohnya adalah gudang bahan baku dengan *mixer*.

Kode X (memiliki alasan no.9) artinya dalam hubungan kedekatan tidak diharapkan untuk didekatkan. Contoh fasilitas yang termasuk kategori ini adalah area toilet dan ruang *return* yang tidak boleh berdekatan langsung dengan ruang produksi. Penempatan kedua fasilitas ini harus saling berjauhan agar tidak mengganggu kegiatan produksi.

Sebagai hasil dari analisis ARC, maka data yang didapatkan selanjutnya akan dimanfaatkan untuk penentuan letak masing-masing departemen tersebut, yaitu lewat apa yang disebut dengan *Activity Relation Diagram*. Notasi angka pada ARC yang menunjukkan fasilitas pabrik berlaku juga untuk *Activity Relation Diagram* (ARD) seperti terlihat pada gambar 13. Didalam ARD ini ditampilkan hubungan kedekatan antara fasilitas dengan lebih jelas dan mudah dimengerti karena dalam bentuk suatu diagram yang berwarna.



Gambar 13. Activity Relation Diagram (ARD)

Tabel 23 Simbol warna Activity Relation Diagram

Rating	Derajat hubungan	Kode
A	Mutlak perlu didekatkan (<i>Absolutely necessary</i>)	
E	Sangat penting didekatkan (<i>Especially important</i>)	
I	Penting didekatkan (<i>Important</i>)	
O	Biasa/Netral (<i>Ordinary</i>)	
U	Tidak penting untuk berdekatan (<i>Unimportant</i>)	Tidak ada kode garis
X	Tidak dikehendaki (<i>Undesirable</i>)	

Sumber: data primer diolah, 2017

Pada *activity relationship chart* dan *Activity Relation Diagram* tersebut, pertimbangan perubahan yang digunakan berkenaan dengan GMP pada beberapa fasilitas untuk tata letak usulan yaitu:

1. Ruang *return (expired)*

Ruang tempat penyimpanan produk yang ditarik dari konsumen karena hampir melewati masa batas simpan pada tata letak awal bersebelahan dengan ruang produksi, dapat menimbulkan masalah kontaminasi pada produk yang diolah. Oleh karena itu, ruangan ini perlu dijauhkan dengan area produksi dan diletakkan di ruangan kosong yang pada lantai 3. Ruang kosong pada lantai 3

berjumlah 2 ruangan. Pada awalnya ruangan ini memang sengaja dikosongkan untuk ruang menyimpan barang-barang karyawan. Namun pada kenyataannya, hanya 1 ruangan yang selalu digunakan sedangkan ruangan yang lain tersebut dibiarkan saja kosong dan tidak di manfaatkan. Ruangan kosong ini terletak di lantai 3 bersama dengan gudang bahan baku utama. Pemilihan penempatan ruangan ini dilakukan berdasarkan pertimbangan yang ada. Jarak antara gudang bahan baku dengan ruang kosong yang akan dijadikan ruang *return* tersebut memiliki jarak 4 meter dan dipisahkan dengan ruang karyawan yang digunakan dan dilengkapi dengan pintu untuk pembatas.

2. Ruang penyimpanan produk jadi

Pada tata letak awal, bagian peletakkan produk roti yang sudah jadi berbagi ruangan dengan ruang pendingin roti. Suhu dari roti yang baru dari oven membuat lokasi ini menjadi sedikit panas dan juga padat. Oleh karena itu, dibuat area khusus untuk ruang penyimpanan produk jadi yang dekat dengan ruang produksi.

3. Toilet

Toilet sebenarnya tidak diperkenankan dekat dengan area produksi, karena dapat menimbulkan kontaminasi yang berbahaya dengan produk yang diolah. Pada tata letak awal toilet berdekatan dengan ruang produksi. Kain panjang penutup digunakan sebagai pembatas dengan ruang produksi tanpa ada pintu. Toilet tersebut dilengkapi dengan pintu yang masih dalam kondisi baik, namun terkadang karyawan lupa untuk menutup pintunya dan tidak ada alas kaki didepannya sehingga sering kali ada air menggenang. Akan tetapi, keterbatasan lahan dan kebutuhan akan toilet menjadi pertimbangan tetap dipertahankannya toilet yang ada sekarang ini. Solusi yang dapat diberikan untuk mencegah kontaminasi yaitu dibuatnya pintu pembatas antara ruangan produksi dengan toilet.

4. Wastafel

Pada tata letak awal, tidak ada wastafel sama sekali yang digunakan untuk meningkatkan higiene karyawan. Wastafel perlu diletakkan di bagian-bagian produksi yang memerlukan bantuan tangan secara langsung. Hal ini untuk

mencegah terjadinya kontaminasi silang antara karyawan dengan produk yang diolah. Wastafel perlu ditambahkan sesuai dengan GMP yaitu diletakkan dekat dengan toilet, serta dalam ruangan produksi yang jumlahnya dapat disesuaikan dengan bagian produksi. Sarana wastafel ini juga perlu didukung dengan sabun cair dan pengering/tissue tangan.

5. Loker karyawan

Loker karyawan merupakan fasilitas baru yang ditambahkan untuk mendukung pelaksanaan GMP. Loker tersebut digunakan untuk meletakkan perlengkapan seragam karyawan yang digunakan di ruangan produksi berupa penutup kepala, masker, sarung tangan dan celemek. Fasilitas ini didekatkan dengan ruang administrasi agar karyawan, terutama karyawan produksi lebih disiplin dalam menggunakan seragam saat memasuki ruang produksi.

5.2.6 Hasil Perancangan Tata Letak Usulan

Berdasarkan analisis GMP yang dilanjutkan dengan analisis ARC dan ARD maka di dapatkan hasil perancangan tata letak usulan. Hasil perancangan tata letak usulan dapat dilihat pada Gambar 15.

Pada rancangan tata letak yang terbaru, penulis melakukan beberapa perubahan terhadap tata letak sebelumnya berdasarkan pertimbangan analisis ARC dan ARD yang telah dilakukan. Penambahan beberapa fasilitas sanitasi berupa wastafel dilakukan di area ruang produksi yang membutuhkan. Meja pembentukan adonan yang jaraknya didekatkan dengan mesin *roller* untuk meminimalkan momen perpindahan agar waktu yang digunakan tidak banyak sesuai dengan ARC. Mesin *roller* yang dijauhkan dari pengisian rasa roti untuk menghindari kontaminasi dari mesin *roller* dan meja pembentukan adonan. Perubahan paling tampak yaitu pemisahan loyang dan oven. Loyang tidak diletakkan bertumpuk memanjang memenuhi bagian tengah ruang namun, loyang di bagi 2 dan diletakkan disepanjang bagian tengah ruang. Jarak pemisah antar loyang yaitu sekitar 3 meter. Tujuan dilakukan untuk memudahkan pergerakan karyawan agar ruangan tidak terlalu padat jika ditumpuk 1 memanjang. Oven juga dibagi 2 dan berdekatan dengan masing-masing loyang dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi karyawan dan memudahkan dalam pergerakan. Pada tata letak usulan juga ditambahkan area

yang kosong untuk digunakan sebagai tempat menyusun kembali alat-alat yang sudah selesai digunakan. Pada tata letak awal fasilitas ini tidak ada sehingga alat-alat tersebut dibiarkan saja terletak diruang produksi.

Ruang pendinginan pada tata letak usulan tidak lagi berbagi ruang dengan bagian *packing* dan penyimpanan. Ruang *return* yang semula diletakkan bersebelahan dengan ruang pendinginan dipindahkan ke ruang area kosong yang ada di lantai 3, ruang *return* ini dialih fungsikan menjadi ruang *packing* dan produk jadi. Jika dilihat dari *layout* tata letak usulan, ruang *return* yang diusulkan berdekatan dengan ruang bahan baku utama. Jarak antar ruang tersebut 4 meter dan dipisahkan oleh ruang yang digunakan untuk anak magang.



Gambar 14 Ruang kosong yang disarankan

Tata letak usulan ini dapat meningkatkan keamanan pada produk dan keefesienan dalam bekerja. Meskipun potensi bahaya telah diupayakan diminimalisir dengan adanya rancangan tata letak yang baru, tetapi tetap perlu adanya sistem perusahaan yang mendukung keamanan pangan yang di sarankan sebagai berikut:

1. Pemakaian perlengkapan seragam karyawan lengkap

Potensi kontaminasi pekerja cukup tinggi dalam produksi roti ini. Untuk itu, kedisiplinan karyawan dalam mengenakan seragam lengkap harus ditegaskan. Karyawan menggunakan sarung tangan, penutup kepala dan celemek. Dalam

tata letak usulan, ada penambahan loker yang berdekatan dengan ruang administrasi dalam upaya meningkatkan kedisiplinan karyawan tersebut.

2. Penggunaan kasa untuk ventilasi dan pintu yang terbuka

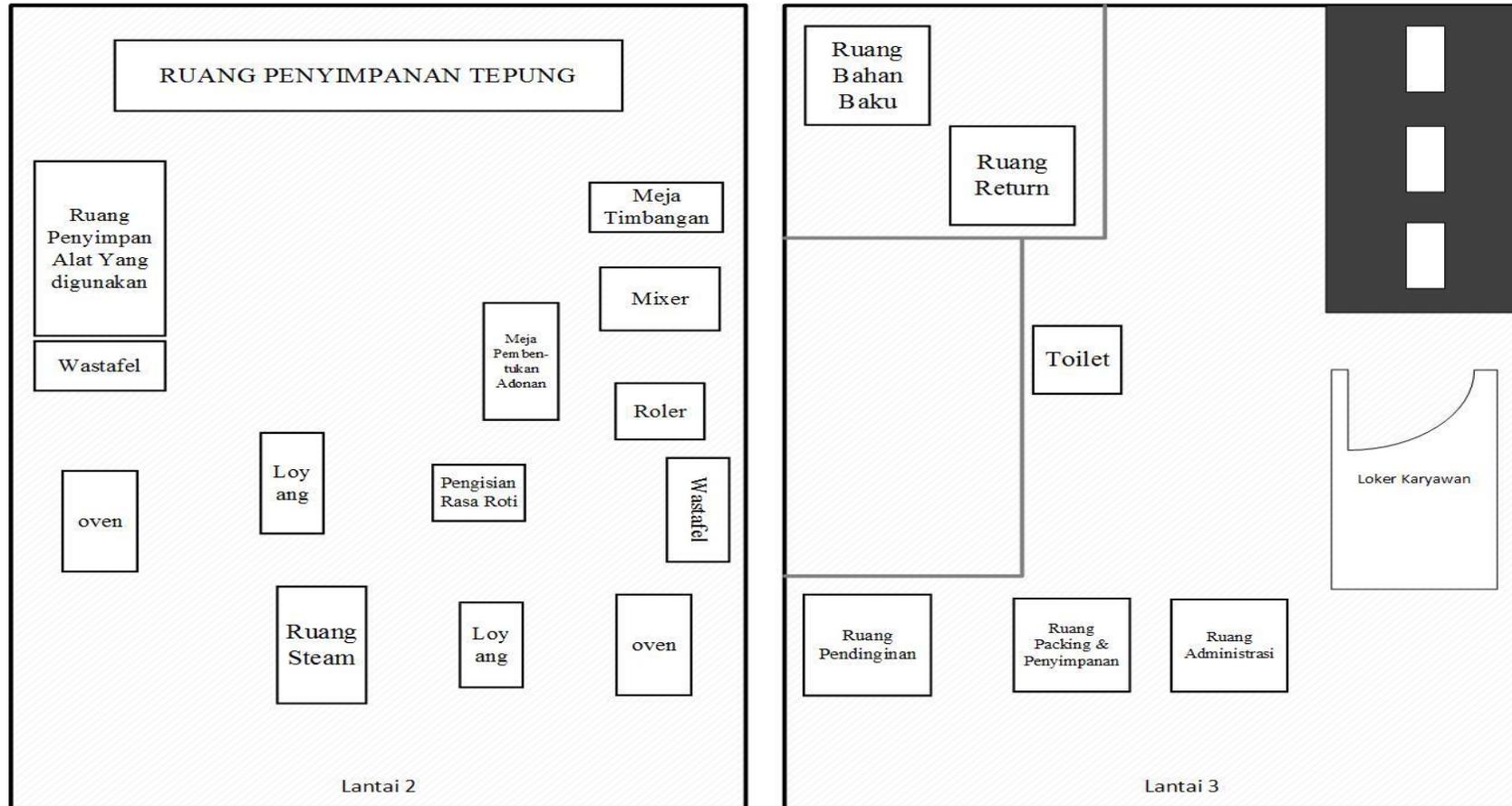
Kontaminasi melalui debu juga berpotensi dalam produksi roti. Sebaiknya, perlu di tambahkan kasa pada ventilasi dan pintu yang terbuka untuk menghalangi debu dan serangga yang masuk.

3. Perbaiki lantai dan dinding sesuai aturan untuk keamanan pangan

Lantai dan dinding produksi tidak sesuai aturan. Lantai dan dinding perlu diperbaiki dengan perubahan sudut melengkung untuk masing-masing pertemuan sudut.

4. Penyimpanan bahan-bahan yang tidak digunakan setelah proses produksi

Bahan-bahan produksi yang dibiarkan saja di ruang produksi dapat menimbulkan kontaminasi silang. Seharusnya bahan-bahan produksi setelah selesai digunakan disimpan pada tempatnya dan tidak dibiarkan terbuka.



Gambar 15. *Layout* Tata Letak Usulan

5.2.7 Perbandingan Tata Letak Pabrik

Potensi terjadinya penyimpangan yang menimbulkan bahaya dalam pangan pada tata letak awal diupayakan dapat direduksi dengan adanya tata letak usulan. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel 24.

Tabel 24. Perbandingan Tata Letak Pabrik

No	Hal	Tata letak awal	Tata letak usulan
1	Sumber kontaminasi	sumber kontaminasi yang membahayakan produk masih banyak ditemukan pada ruang produksi	Sumber kontaminasi dapat diminimalisir dengan tata letak baru yang disertai dengan budaya kerja yang mendukung
2	Kontaminasi	Terjadinya kontaminasi masih sangat besar	Kontaminasi silang dapat diminimalisir menggunakan tata letak usulan yang mengadopsi sistem GMP yang disertai dengan prosedur keamanan pangan
3	Fasilitas pengepakan	Area pengepakan berbagi ruang dengan ruang pendingin roti dan berdekatan dengan ruang penyimpan produk <i>expired</i>	Fasilitas pengepakan telah dipisahkan dan ruang penyimpan produk <i>expired</i> telah dijauhkan
4	Fasilitas sanitasi	Fasilitas sanitasi masih kurang bagi karyawan. Fasilitas cuci tangan di wastafel untuk setiap ruang produksi juga belum ada.	Pada tata letak usulan, fasilitas sanitasi berupa wastafel di tambahkan di area yang membutuhkan
5	Budaya disiplin	Pada tata letak awal kurang mendukung karyawan untuk disiplin dalam memakai perlengkapan untuk produksi	Terdapat loker karyawan yang berdekatan dengan ruang administrasi. Hal ini diharapkan kedisiplinan karyawan untuk memakai perlengkapan seragam saat proses produksi dapat terbangun sedikit demi sedikit

Sumber: data primer diolah, 2017

Dengan cara yang sama seperti perhitungan pada tata letak awal, dilakukan perhitungan momen perpindahan dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya. Berikut ini contoh perhitungan momen perpindahan dari ruang penyimpanan tepung ke meja bahan baku:

Kapasitas produksi : 250 kg

Jarak : 2 m

Kapasitas angkut : 15 kg

Frekuensi perpindahan = $250/15 = 16,6 = 17$ kali perpindahan

Momen perpindahan = $17 \times 2 = 34$ meter/hari

Hasil perhitungan momen perpindahan aliran material roti pada tata letak usulan secara lengkap dapat dilihat pada tabel 25.

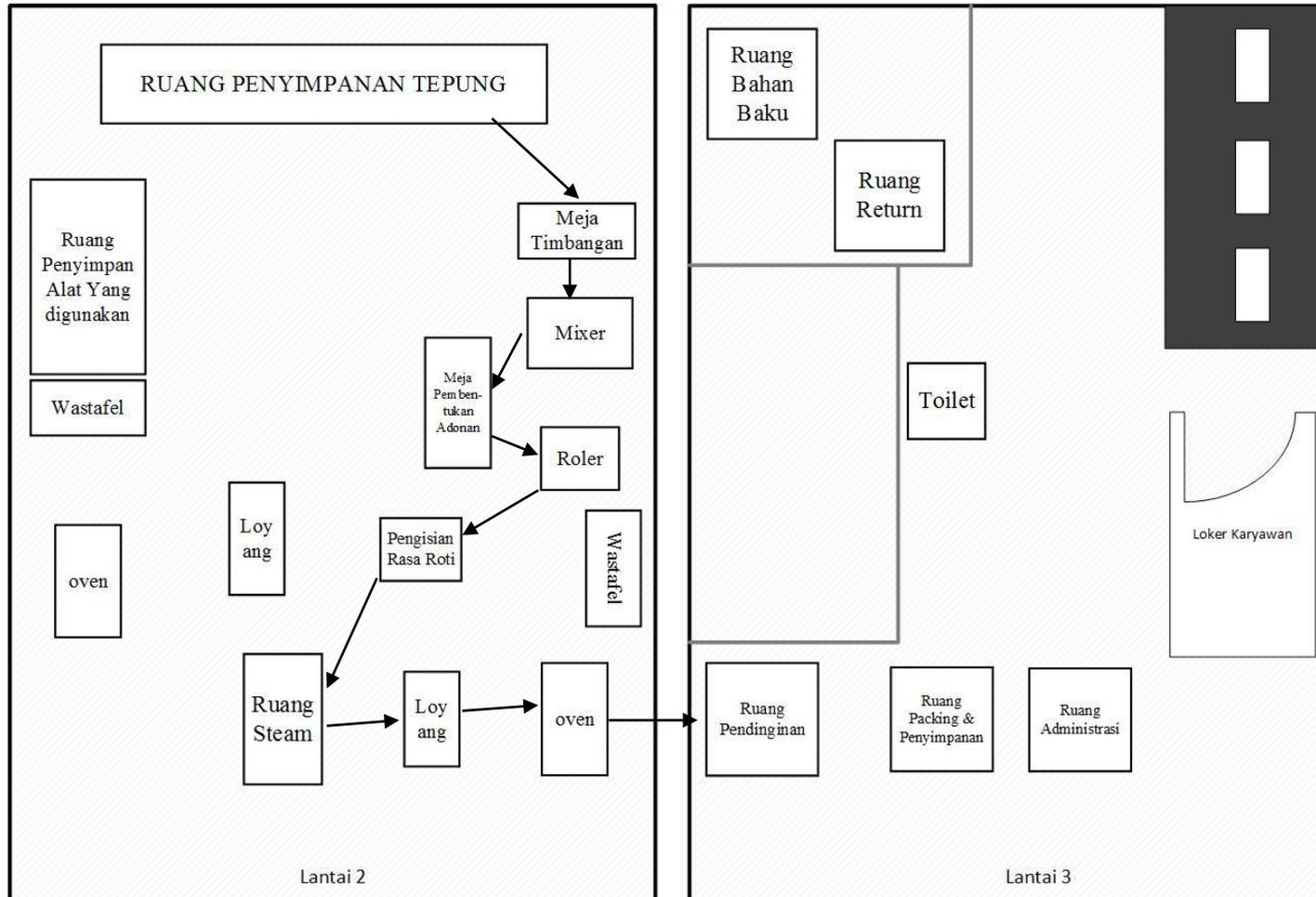
Tabel 25 momen perpindahan aliran material roti pada tata letak usulan

No	Stasiun Kerja		Jarak (m)	Kapasitas angkut (kg)	Frekuensi Perpindahan	Momen (m/hari)
	Asal	Tujuan				
1	Ruang penyimpanan tepung	Timbangan dan meja bahan baku	2	15	17	34
2	Meja bahan baku	Mixer	1	20	13	13
3	Mixer	Meja pembentukan adonan	1	5	50	50
4	Meja pembentukan adonan	Mesin Roller	1,5	5	50	75
5	Mesin Roller	Pengisian roti manis	2,5	3	84	210
6	Pengisian roti manis	Ruang steam	2,5	3	84	210
7	Ruang steam	Loyang	2,5	5	50	125
8	Loyang	Oven	2,5	3	84	210
9	Oven	Ruang pendingin	3,5	3	84	294
10	Ruang pendingin	Ruang packing dan penyimpanan	1,5	7	36	54
TOTAL						1275

Sumber: data primer diolah, 2017

Pada tabel 25 menjelaskan alur dari sistem proses produksi roti manis yang dilalui bahan baku setiap departemennya serta menjelaskan jarak yang dilalui bahan baku dalam setiap proses produksinya. Pada penjelasan tabel diatas merupakan hasil perhitungan besaran momen perpindahan pada tata letak fasilitas usulan yang sudah mengadopsi *good manufacturing practice*. Beberapa fasilitas mengalami perubahan jarak yang disesuaikan dengan hasil analisis menggunakan *activity relationship chart* dan *activity relationship diagram* yang dapat dilihat pada gambar 16. Alih fungsi ruangan juga dilakukan pada *layout* perbaikan yaitu pemisahan ruang pendingin roti dan ruang produk jadi. Ruang *return* yang semula berada di samping ruang pendingin dipindahkan ke lantai 3 karena memiliki ruangan kosong dan ruang *return* dialihfungsikan menjadi Ruang *packing*. Pada *layout* awal, letak loyang dan oven disusun sebaris dan berdekatan, namun pada *layout* usulan dapat dilihat perubahan susunan loyang dan oven yang dibagi menjadi dua, hal ini dilakukan untuk menjaga kenyamanan karyawan saat melakukan proses produksi roti.

Momen perpindahan material roti pada tata letak usulan adalah sebesar 1275 meter per hari sedangkan pada tata letak awal momen perpindahannya sebesar 1694,1 meter per hari. Selisih perbedaan momen pada tata letak awal dan tata letak usulan sebesar 419.1 meter per hari. Berkurangnya momen yang dihasilkan oleh tata letak usulan dapat mengurangi waktu kontaminasi bahan dan adonan kontak langsung dengan udara ataupun sumber kontaminasi lainnya, sehingga kemungkinan adonan terkontaminasi yang akan mengakibatkan produk rusak dapat diminimalisir.



Gambar 16. Peta Alur Proses Produksi Tata Letak Usulan