

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI INDUSTRI KOPI STUDI KASUS CV. TRI ANOM AGROTEKTUR

Nabilla Saptaryana Martha^{1*} dan Irfan Ardiansah²

^{1,2}Dept. Teknologi Industri Pertanian, Fak. Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran
Jln. Raya Bandung-Sumedang Km. 21. Jatinangor, Kab. Sumedang 45363. Jawa Barat.

*email: Nabilla15006@mail.unpad.ac.id

Abstract

Industrial layout is one of the important factors that affecting the efficiency of the production operation process, which can be seen from the material movement activities to be processed into products. CV. Tri Anom Agrotektur manages the coffee industry which is divided into 2 activity sectors, namely the upstream and downstream sectors. This study designed a proposal to improve the factory layout of the company's upstream sector using qualitative methods and direct interviews with factory employees. In determining the layout improvement of the industry, it is necessary to first identify the production process, using the Process Flow Diagram and Process Flow Map. The data processing methods used are: Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), and Activity Allocation Diagram (AAD). Total area of the factory building is $\pm 1.072 \text{ m}^2$, while the proposed total area of the building based on the area of the machine, the area of the employee's movement and the additional area of production support room is $\pm 833 \text{ m}^2$. The total proposed rooms are 23 rooms. Proposed improvements to the industrial layout can be use as company reference that is expected to increase productivity and reduce production costs.

Keywords: Layout, Industry, Coffee

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki peluang dalam pengembangan industri pengolahan kopi. Hal ini didukung dengan potensi bahan baku yang meningkat dan memiliki peluang pasar yang besar. Kopi merupakan komoditi hasil perkebunan yang memiliki peranan penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2018), untuk Perkebunan Rakyat (PR), produksi dari tahun 2016 sampai 2018 cenderung mengalami peningkatan setiap tahun. Produksi pada tahun 2016 sekitar 632,00 ribu ton, pada tahun 2017 menjadi 685,80 ribu ton atau meningkat 8,51 persen. Pada tahun 2018 mencapai 685,79 ribu ton atau turun 0,002 persen dibandingkan dengan tahun 2017. Seiring dengan meningkatnya bahan baku dari komoditi kopi, akan banyak juga produsen kopi di Indonesia. Dibutuhkan strategi dalam meningkatkan produktivitas industri yang optimum dan mengurangi biaya produksi yang dikeluarkan.

Kadatuan Koffie merupakan suatu merek yang dikelola oleh CV. Tri Anom Agrotektur. Perusahaan ini mengolah komoditas kopi yang terbagi kedalam 2 sektor produksi, yaitu sektor hulu dan sektor hilir. Penelitian ini dilakukan pada

sektor hulu perusahaan, yaitu mengolah kopi dari proses panen hingga produk *green bean* kopi. Pada sektor hulu, terdapat kebun kopi, pabrik, dan tempat penyimpanan sementara. Menurut (Rahman & Rahmah, 2018), dalam identifikasi proses dan strategi bisnis perusahaan menggunakan analisis SWOT, salah satu faktor kelemahan internal pada perusahaan yaitu mesin pengupas biji kopi memiliki kebisingan yang tinggi dalam sebuah ruangan dan belum ada SOP tertulis terhadap pekerja dan terhadap proses pengolahan kopi. Salah satu strategi yang dapat diterapkan menggunakan strategi WT, yaitu menekan biaya produksi dengan melakukan efisiensi di setiap proses produksi.

Tata letak fasilitas produksi mempunyai faktor penting terhadap proses produksi, terutama ditinjau dari segi perpindahan material hingga proses akhir produksi. Hal ini terlihat aktivitas pemindahan sekurang-kurangnya satu dari tiga elemen dasar sistem produksi, meliputi bahan baku, orang (pekerja) dan peralatan produksi. Oleh karena itu perlu adanya suatu pertimbangan bagaimana membuat atau mendesain tata letak fasilitas yang lebih efektif dan efisien (Purnomo, Rudianto, & Hamdani, 2012). Dengan usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi ini,

diharapkan dapat meningkatkan produktivitas yang efektif dan efisien.

2. Landasan Teori

2.1. Tata Letak (Layout)

Dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi ongkos produksi, diperlukannya suatu *tools* untuk mengatur dalam meletakkan setiap elemen agar dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai perancangan fasilitas yang mengatur unsur-unsur fisik berupa alat/mesin, bangunan dan sebagainya (Winarno, 2015). Jarak perpindahan material yang jauh akan menyebabkan rentang waktu yang dibutuhkan cukup tinggi, sehingga dapat menyebabkan tingginya biaya produksi yang dikeluarkan. Dengan mengurangi jarak perpindahan material, akan mengurangi pemborosan waktu produksi (Handoko, 2013).

2.2. Perancangan Tata Letak

Perancangan tata letak fasilitas produksi industri ini menggunakan tiga metode, yaitu: *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Area Allocation Diagram* (AAD). Menurut Wignosoebroto (2009), ARC merupakan nilai-nilai yang menunjukkan derajat kedekatan hubungan suatu aktivitas produksi. Dalam pembuatan ARC ini memiliki komposisi derajat kedekatan antar fasilitas produksi A, E, I, O, U, dan X yang secara berurutan berarti mutlak berdekatan, sangat penting berdekatan, penting berdekatan, cukup/biasa berdekatan, tidak penting berdekatan, dan tidak dikehendaki berdekatan. untuk mengetahui tingkat hubungan sebuah pusat kegiatan atau fasilitas satu dengan yang lainnya. Hasil dari ARC akan didapat Tabel Sekala Prioritas (TSP) yang berupa tabel dengan tujuan untuk menggambarkan urutan prioritas yang paling terpenting untuk peletakkan antar fasilitas produksi dalam satu lintasan pada layout pabrik.

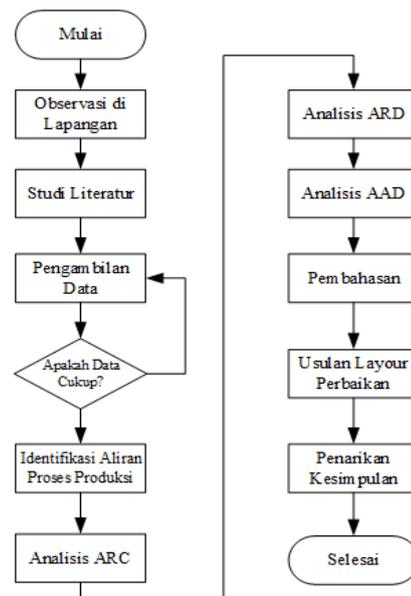
TSP kemudian diolah dengan metode selanjutnya yaitu ARD. Menurut Apple (1990), ARD merupakan diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan, menunjukkan setiap kegiatan sebagai suatu model kegiatan tunggal. Tujuan dari ARD ini adalah sebagai dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pendukung produksi dihubungkan dengan kegiatan produksi. Pada analisis ARD ini dilakukan 2 kali analisis, yaitu

analisis ARD awal sesuai dengan kondisi pabrik saat ini dan analisis ARD usulan perbaikan sesuai dengan pertimbangan sekala prioritas antar fasilitas produksi.

Analisis perancangan berikutnya menggunakan metode AAD dimana sudah diketahui kesimpulan tingkat kedekatan antar aktivitas. AAD ini menentukan aktivitas mana yang harus dekat dengan aktivitas lainnya atau sebaliknya harus dijauhkan dengan aktivitas lainnya atau dapat dikatakan bahwa hubungan antar aktivitas mempengaruhi tingkat kedekatan antar tata letak aktivitas tersebut (Arif, 2017).

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dimana jenis data yang digunakan yaitu data sekunder, sumber data diperoleh dari observasi di lapangan dan wawancara langsung kepada pegawai pabrik dan kepada *Chief Executive Officer* (CEO) perusahaan. Batasan dari penelitian ini variabel jarak dan waktu proses produksi tidak dihitung secara detail, namun diperhitungkan berdasarkan ukuran setiap area atau ruangan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Lokasi Geografis Industri

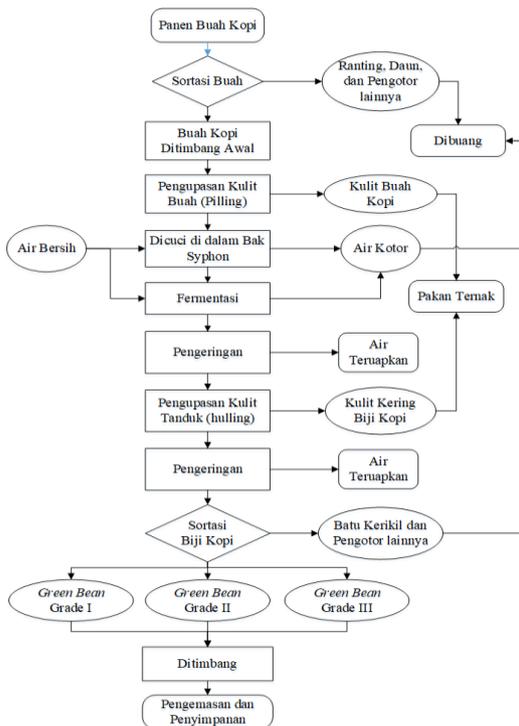
Sektor hulu CV. Tri Anom Agrotektur beralamat di Desa Mekarsari, Kampung Cipeutey RT 2 RW 11, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung. Sektor hulu perusahaan terdapat kebun kopi, pabrik pengolahan kopi, dan gudang

sementara. Area kebun dan pabrik perusahaan berada di sekitar titik koordinat lintang -7.106063 dan titik koordinat bujur 107.571288. Sedangkan untuk ketinggian daerah kebun berada pada ketinggian ± 940 mdpl. Garis merah pada gambar 2 menunjukkan batasan area kebun yang memiliki luasan ± 5,5 hektar.

4.2. Identifikasi Proses Aliran Produksi

Untuk menentukan perbaikan tata letak pabrik, identifikasi proses produksi ini sangat diperlukan, karena harus diketahui detail kegiatan produksi dari awal proses hingga produk akhir. Identifikasi proses produksi juga dapat sebagai dasar pertimbangan untuk menentukan dan memperhitungkan luas area tiap proses produksi. Identifikasi proses produksi terdiri dari diagram aliran proses dan peta aliran proses

Diagram Aliran Proses bertujuan untuk menggambarkan suatu bagan aliran proses produksi secara sistematis dan logika. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dimulai dengan proses panen buah kopi yang berasal dari kebun perusahaan, kemudian menghasilkan produk akhir berupa *green bean* Kopi yang sudah digolongkan.



Gambar 2. Diagram Aliran Proses Produksi

Peta Aliran Proses bertujuan untuk menggambarkan semua aktivitas, baik aktivitas yang produktif seperti operasi atau inspeksi

maupun tidak produktif seperti transportasi, menunggu, dan menyimpan. Kegiatan dalam peta aliran proses ini diuraikan secara detail dari awal hingga akhir proses.

Tabel 1. Peta Aliran Proses Produksi

No	Kegiatan Proses	Simbol				
		●	■	→	■	▽
1	Panen Buah Kopi					
2	Pemindahan buah kopi dari kebun ke tempat penyortiran					
3	Penyortiran buah kopi					
4	Pemindahan buah kopi kedalam ruang penyimpanan sementara					
5	Penimbangan					
6	Pemindahan buah kopi ke dalam ruang proses Pilling					
7	Pengupasan kulit buah (Pilling)					
8	Pencucian biji kopi yang sudah dipisahkan dari kulit buah basahnya					
9	Fermentasi					
10	Pemindahan biji hasil fermentasi ke tempat pengeringan					
11	Pengeringan biji kopi					
12	Pemindahan biji kopi kedalam ruangan proses hulling					
13	Pemisahan kulit tanduk dengan biji kopi (hulling)					
14	Pemindahan biji kopi ke tempat pengeringan					
15	Pengeringan biji kopi					
16	Pemindahan biji kopi ke ruangan penyortiran					

17	Penyortiran biji kopi					
18	Pemindahan ke tempat penyimpanan					
19	Penimbangan					
20	Penyimpanan					

Sumber: Pengolahan Data

Pada peta aliran proses produksi *green bean* kopi ini menunjukkan banyaknya operasi sebanyak 7 kali operasi. Banyaknya pemeriksaan yang dilakukan sebanyak 4 kali pemeriksaan. Banyaknya perpindahan sebanyak 8 kali perpindahan. Dalam peta aliran proses produksi ini tidak ditemukan penundaan selama produksi. Sedangkan untuk proses penyimpanan, terdapat 1 kali penyimpanan. Namun banyak ditemukan proses perpindahan dari suatu ruangan ke ruangan lain untuk melanjutkan prosesnya. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kegiatan yang kurang efektif selama produksi yang dikarenakan tata letak ruangnya dan akan berdampak pada waktu, biaya, serta tenaga selama produksi.

Tabel 2 . Keterangan Simbol Peta Aliran Proses

No.	Simbol	Penjelasan Simbol
1	●	Operasi
2	■	Pemeriksaan
3	→	Perpindahan
4	●	Penundaan
5	▽	Penyimpanan

4.3. Alat dan Mesin

Berikut daftar mesin dan alat yang digunakan perusahaan dalam produksi kopi.

Tabel 3. Alat dan Mesin Produksi

No.	Nama Alat/Mesin	Dimensi (meter)	Banyak Mesin/Alat
1	Keranjang	D = 0,45 T = 0,8	4
2	Pulper	1,5 x 0,8 x 1,5	2
3	Bak Syphon	2 x 1,2 x 1	2
4	Huller	2,5 x 2 x 1,4	1
5	Timbangan Gantung	1 x 0,1 x 0,3	1

6	Timbangan Duduk Digital	0,55 x 0,55 x 0,9	1
7	Bilik Bambu	5 x 2,5 x 0,01	7
8	Terpal plastik	4 x 6 x 0,01	6

4.4. Pertimbangan Luas Area/Ruang Keperluan Produksi

Bangunan pabrik memiliki tiga tingkatan lantai yang masing-masing lantai dipakai untuk produksi dan tempat istirahat bagi para pegawai. Yang harus diperhatikan dalam menentukan tata letak suatu pabrik yaitu luas area dari masing-masing proses, tempat persediaan bahan, dan ruang gerak bagi para pegawai untuk mengoperasikan suatu alat ataupun mesin. Pertimbangan luas area dan ruang untuk kegiatan produksi adalah sebagai tabel berikut.

Tabel 4. Pertimbangan Luas Area/Ruangan Produksi

No	Nama Area/Ruang	Dimensi Area/Ruang (pxl)		
		Saat Ini (m)	Usulan	
			Berdasarkan Alat/Mesin + Ruang Gerak	Luas Akhir
1	Penyortiran Buah Kopi	8x7	7 x 5	35
2	Penyimpanan Sementara	15x8	13 x 5	65
3	R. Pilling	8x2	6 x 1,8	10,8
4	Pencucian & Fermentasi Area	8x5	6 x 2,2	13,2
5	Pengeringan	18x7	18 x 7	126
6	Hulling	5x5	5 x 5	25
7	Penyortiran Biji Kopi	10x4	10 x 4	40
8	Penyimpanan Produk I	4x3,5	4 x 3,5	14
9	Penyimpanan Produk II	8x6	4x3,5	14
10	Penyimpanan Peralatan	5x5	5 x 5	25
11	Tamu	4x3	4 x 3	12
12	Dapur	3x2	3 x 2	6
13	Mushola	2x2	3 x 3	9
14	Toilet I	2x1	2 x 2	4
15	Toilet II	2x1	2 x 2	4
16	Pegawai I	3x4	3 x 4	12
17	Pegawai II	2x4	3 x 4	12
18	Area Limbah	8x2	8 x 2	16
19	Area Parkir	10x5	10x5	50
20	Area Kosong I	5x6	5 x 6	30

21	Area Kosong II	15x18	15 x 18	270
Total		1072	Total	793

Pabrik kopi CV Tri Anom Agrotektur memiliki jumlah ruangan dan area sebanyak 21 ruangan. Dari 21 ruangan tersebut ditemukan 2 ruangan kosong dan ruangan yang terlalu besar untuk proses produksi. Hal ini masih dapat dimanfaatkan dengan area/ruangan pendukung proses produksi. Oleh karena itu diperlukan perbaikan tata letak dari area/ruangan yang terdapat pada pabrik tersebut.

4.5. Usulan Penambahan Area dan Ruang Keperluan Pendukung

Dari keseluruhan luas area dan ruangan yang terdapat pada pabrik kopi CV Tri Anom Agrotektur, ditemukan sisa luasan yang dapat dimanfaatkan sebagai area ataupun ruangan pendukung produksi. Jika diketahui luasan total dari bangunan pabrik tersebut yaitu $\pm 1.072 \text{ m}^2$, ternyata berdasarkan tabel 7 pertimbangan luas area dan ruangan keperluan proses menunjukkan total luas yang diusulkan sebesar $\pm 793 \text{ m}^2$ dan masih ada sisa dari luas keseluruhan bangunan sebesar $\pm 279 \text{ m}^2$. Sisa dari luasan bangunan tersebut masih dapat dimanfaatkan untuk menambahkan area atau ruangan baru. Berikut penambahan ruangan yang diusulkan untuk keperluan pendukung produksi.

Tabel 5. Usulan Penambahan Area dan Ruang Pendukung Produksi

No.	Usulan		
	Area/ Ruang Keperluan Pendukung	Dimensi Area/ Ruang (p x l) (m)	Luas Area/ Ruang (m^2)
1	Area Pempungan Air Bersih	2 x 2	4
2	Kantor	4 x 3	12
3	Area Loading Barang	10 x 2	20
4	Penyimpanan BBM	2 x 2	4
Total			40

Dijumlahkan dengan total luasan pada tabel 4 dengan tabel 5, maka didapat usulan luas akhir bangunan pabrik sebesar 833 m^2 .

4.6. Activity Relationship Chart (ARC)

Pada ARC ini bertujuan untuk membantu menggambarkan kegiatan produksi dari suatu pabrik. Semua kegiatan produksi dari pabrik tersebut harus memiliki hubungan yang terikat dari suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan harus selalu berdekatan demi mendapatkan hasil produksi yang efektif dan efisien. Selain kegiatan tersebut harus berdekatan, ada juga yang harus dijauhkan dari kegiatan lainnya. Oleh sebab itu harus dibuat suatu peta hubungan aktifitas, dimana akan diketahui bagaimana hubungan yang terjadi dan harus dipenuhi sesuai dengan kegiatan dan hubungan lainnya yang mendukung. Gambar ARC pabrik terlampir pada lampiran 1.

Pada ARC yang terlampir terdapat simbol huruf yang menunjukkan derajat kedekatan antara area atau ruang satu dengan area atau ruang yang lainnya. Seperti contohnya ruang penyortiran buah kopi yang mutlak berdekatan dengan ruang penyimpanan sementara. Hal ini jika tidak berdekatan akan berdampak pada bertambahnya handling, biaya, tenaga dan waktu produksi. Selain harus mutlak berdekatan, ada juga yang harus diletakkan tidak dikehendaki berdekatan dengan ruangan lainnya. Seperti contohnya ruang pegawai dengan area limbah. Hal ini juga berdekatan akan mengganggu aktivitas dari ruangan lainnya.

4.7. Tabel Sekala Prioritas (TSP)

Setelah penyusunan ARC, kemudian dibuatkan TSP yang berupa tabel dengan tujuan untuk menggambarkan urutan prioritas untuk yang paling terpenting antar departemen atau mesin dalam satu lintasan pada layout pabrik.

Tabel 6. Tabel Sekala Prioritas

No.	Nama Ruangan/ Area	Kode	Skala Prioritas		
			I	II	III
1	Penyortiran Buah Kopi	A	B	P	C
2	Penyimpanan Sementara	B	A,C		D,E,F,G
3	Pilling	C	B,D,P	R	A,V
4	Pencucian dan Fermentasi Area	D	C,E	P,R	B
5	Pengeringan	E	D,F		B,J

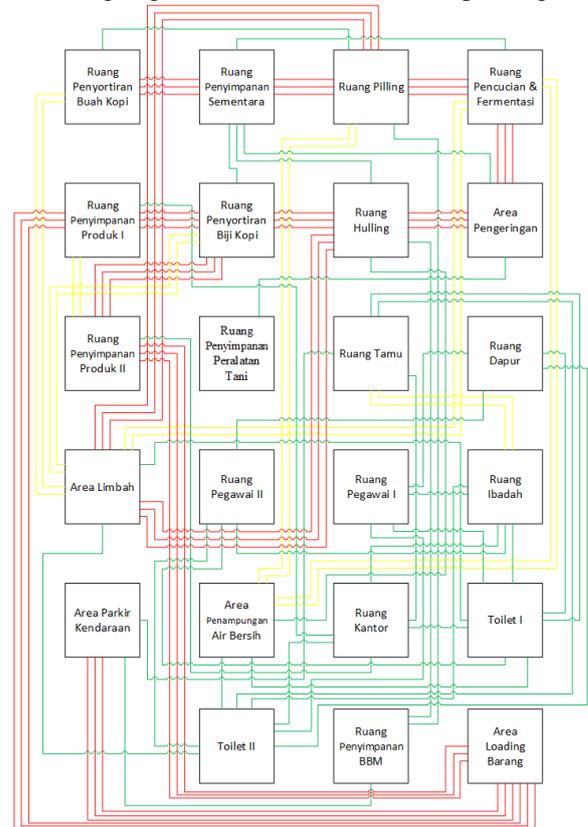
6	Hulling	F	E,G,P	R,V
7	Penyortiran Biji Kopi	G	F,H,I	P B
8	Penyimpanan Produk Akhir I	H	G,U	I S
9	Penyimpanan Produk Akhir II	I	G,U	H S
10	Penyimpanan Peralatan Tani	J		E
11	Tamu	K		M Q,S,T,W
12	Dapur	L		N,O,T,W
13	Moshola	M		K N,O,S,T,W
14	Pegawai I	N		L,M,T,W
15	Pegawai II	O		L,M,T,W
16	Area Limbah	P	A,C,D,F,G	Q,T,W
17	Area Parkir Kendaraan	Q	U	K,V
18	Penampungan Air Bersih	R		C,D F,T,W
19	Kantor	S		H,I,K,M,T,W
20	Toilet I	T		K,L,M,N,O,P,R,S
21	Area Loading Barang	U	I,J,Q	
22	Penyimpanan BBM	V		C,F,Q
23	Toilet II	W		K,L,M,N,O,P,R,S

4.8. Activity Relationship Diagram (ARD)

Dalam penyusunan ARD atau diagram hubungan antar aktivitas bertujuan untuk meminimumkan ongkos handling dari departemen atau mesin dalam kegiatan produksi. Dasar untuk membuat ARD yaitu TSP, jadi yang menempati prioritas pertama pada TSP harus didekatkan letaknya lalu diikuti prioritas berikutnya. Terdapat balok-balok yang menunjukkan departemen proses yang dihubungi oleh berbagai macam garis dan warna garis. Berikut keterangan garis dan warna

pada ARD. Tiga garis berwarna merah menunjukkan skala prioritas pertama yang mutlak berdekatan antara departemennya. Hal ini mendukung meminimalkan handling, waktu, dan ongkos produksi. Dua garis berwarna kuning menunjukkan skala prioritas kedua. Sedangkan satu garis berwarna hijau menjadi skala prioritas ketiga atau terakhir. ARD awal dibuat berdasarkan skala prioritas yang sudah ditetapkan pada TSP sebelumnya, diwakilkan dengan garis berwarna sebagai gambaran tingkatan kedekatan area dan ruang. Garis berwarna tersebut menghubungkan tiap elemen dan menggambarkan bagaimana skala prioritas kedekatan antar elemen. ARD 1 pabrik kopi CV Tri Anom Agrotektur pada gambar 3.

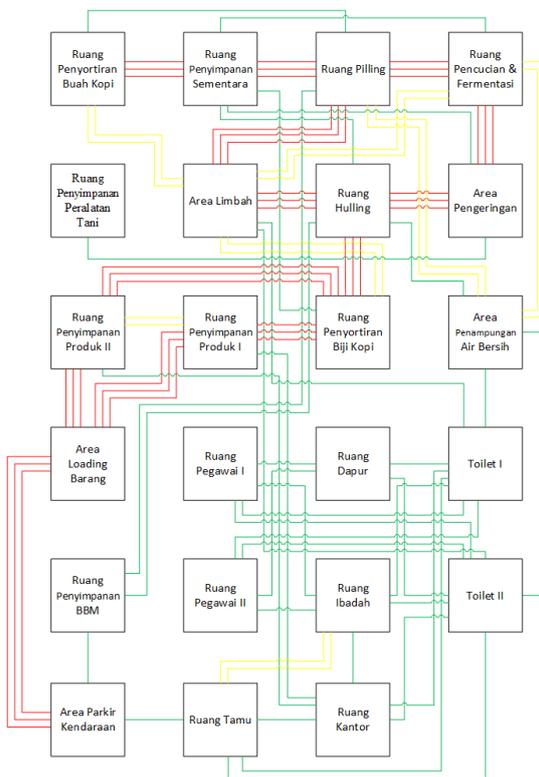
Pola aliran bahan yang digambarkan pada ARD awal atau pada gambar 3 termasuk pola aliran zig-zag berdasarkan kedekatan tiap ruang



Gambar 3. Activity Relationship Diagram Awal

dan area yang memiliki skala prioritas I yang dilambangkan dengan 3 garis merah. Area atau ruangan yang dihubungkan dengan 3 garis merah harus diletakan berdekatan dengan tujuan meningkatkan produktivitas berdasarkan jarak perpindahan material. Seperti contohnya ruang *pillling* dan ruang *hulling* dengan area limbah. Dan

contoh lainnya adalah ruangan penyimpanan produk akhir dengan area loading barang dan area parkir kendaraan. Kedua ruangan tersebut saling berjauhan. Begitu juga dengan area atau ruangan yang dihubungkan dengan 2 garis kuning dan 1 garis hijau yang harus dilekatakan berdasarkan pertimbangan skala prioritas produksi. Oleh karena itu diperlukannya perubahan dari ARD. Dalam perbaikan ARD ini memperhatikan faktor-faktor jarak perpindahan material antara area atau ruangan, ketersediaan ukuran area atau ruangan yang sudah ada, aktivitas dari produksi yang dapat mengganggu pada area atau ruangan lainnya. Dari ketiga faktor tersebut akan dicari perbaikan layout pabrik yang paling baik. Berikut usulan perbaikan ARD perusahaan produksi *green bean* Kopi.



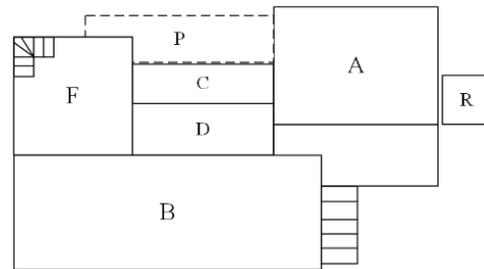
Gambar 4. Activity Relationship Diagram Perbaikan

Pada gambar ARD perbaikan ini merupakan ARD perbaikan dari ARD awal. Terdapat beberapa area atau ruangan yang dipindahkan agar saling berdekatan dengan area atau ruangan yang seharusnya berdekatan berdasarkan skala prioritas produksi. Seperti contohnya area *loading* barang didekatkan dengan ruang penyimpanan produk akhir dan area parkir kendaraan. Hal ini dapat mempersingkat jarak

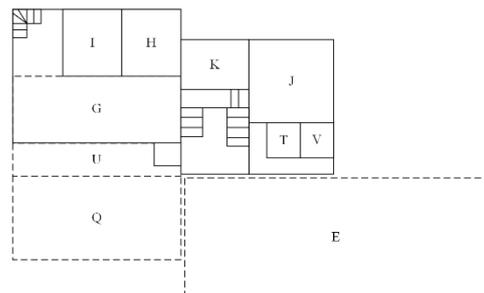
tempuh perpindahan barang. Dan contoh lainnya seperti ruangan pendukung produksi dikelompokkan pada daerah yang berdekatan. ARD perbaikan ini menjadi bahan pertimbangan pada analisis perancangan berikutnya.

4.9. Area Allocation Diagram (AAD)

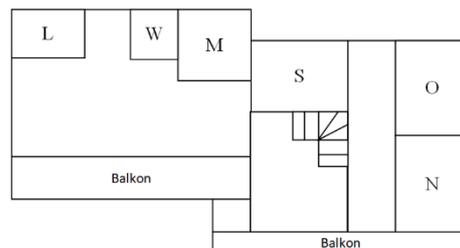
Setelah didapat ARD usulan perbaikan, selanjutnya dibuatkan AAD. Tujuan dari dibuatkannya AAD yaitu menggambarkan hubungan kedekatan antar departemen dengan skala ukuran luas area yang sebenarnya dan peletakan lokasi area atau ruangan yang sudah diperhitungkan dari metode ARC dan ARD. Berikut gambaran dasar usulan perbaikan layout pabrik.



Gambar 5. AAD lantai Basement



Gambar 6. AAD lantai Dasar



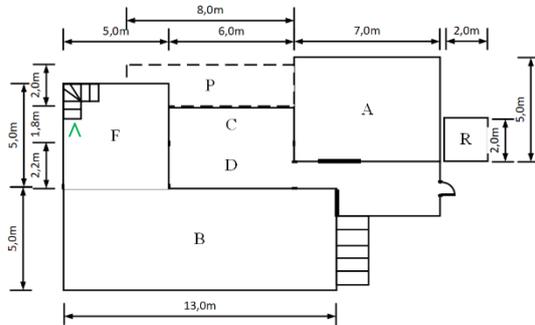
Gambar 7. AAD lantai Dua

Gambaran AAD ini masih berupa *block plan* sederhana yang masih berupa simbol-simbol huruf namun sudah mendekati perbaikan *layout* pabrik yang disusulkan sesuai dengan luas dan

rasio yang sudah ditentukan. Keterangan simbol kode huruf pada AAD terdapat pada tabel 6.

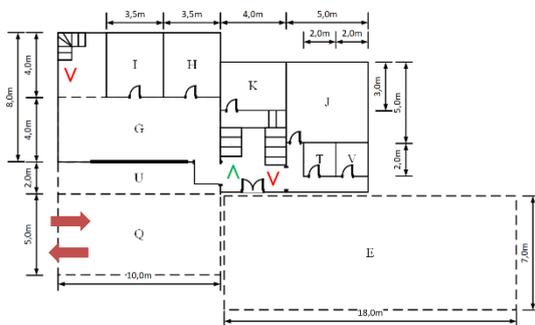
4.10. Layout Pabrik Usulan

Setelah didapat AAD yang masih berupa *blockplan*, kemudian dapat digambarkan usulan perbaikan dari *layout* pabrik perusahaan disertai dengan keterangan pintu masuk, akses tangga, dan rasio ukuran ruangan.



Gambar 8. Perbaikan Layout lt. Basement

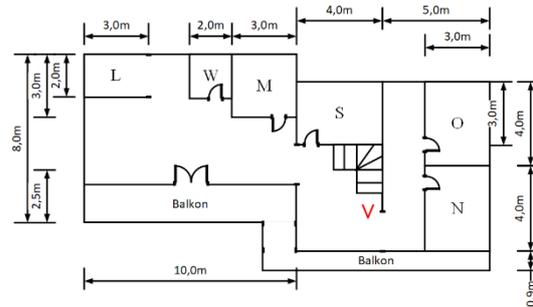
Pada usulan perbaikan lantai *basement* dikelompokkan pada proses produksi yaitu mulai proses penyortiran buah kopi sampai proses pengupasan kulit tanduk biji kopi kering (Hulling). Biji kopi yang sudah dikupas, kemudian dipindahkan ke lantai dasar untuk dilakukan proses berikutnya. Selain itu terdapat juga area penampungan air bersih dan area pengumpulan limbah biji kopi yang harus berdekatan pada proses produksi ini. Terdapat 2 akses tangga menuju lantai dasar, yaitu pada gambar 12 dengan simbol “^”.



Gambar 9. Perbaikan Layout lantai Dasar

Pada lantai dasar terdapat lanjutan proses produksi mulai dari penyortiran biji kopi berdasarkan grade sampai proses pengangkutan produk. Selain terdapat ruangan produksi, pada lantai dasar ini terdapat area pengeringan, area parkir, dan ruang pendukung produksi seperti

ruangan penyimpanan peralatan tani, toilet, ruang penyimpanan BBM, serta ruang tamu. Terdapat 2 akses tangga menuju lantai *basement*, yaitu pada gambar 13 dengan simbol “V”. Sedangkan terdapat akses tangga menuju lantai dua, yaitu dengan simbol “^”. Sedangkan untuk keluar dan masuk area pabrik dengan jalan ditandai dengan simbol panah berwarna merah.



Gambar 10. Perbaikan Layout lantai Dua

Pada lantai dua, tidak ada proses produksi, namun lantai dua dijadikan tempat untuk area atau ruangan pendukung produksi seperti kantor, ruang pegawai, dapur, toilet, dan ruang ibadah. Terdapat akses tangga menuju lantai dasar, pada gambar 14 ditandai dengan simbol “V”.

Ketiga lantai perbaikan *layout* pabrik tersebut merupakan hasil akhir dari usulan perbaikan fasilitas produksi dengan mempertimbangan perubahan letak dari area atau ruangan berdasarkan skala prioritas produksinya. Untuk fasilitas produksi utama dan produksi pendukung sudah dikelompokkan menjadi berdekatan dan ada juga yang harus dijauhi. Jika diketahui total luasan awal dari bangunan pabrik tersebut yaitu $\pm 1.072 \text{ m}^2$, ternyata berdasarkan tabel 7 pertimbangan luas area dan ruangan keperluan proses menunjukkan total luas yang diusulkan sebesar $\pm 793 \text{ m}^2$ dan masih ada sisa dari luas keseluruhan bangunan sebesar $\pm 279 \text{ m}^2$. Kemudian ditambahkan area/ruangan pendukung aktivitas produksi berdasarkan tabel 5 sebesar 40 m^2 . Sehingga total luasan yang diusulkan sebesar 833 m^2 .

5. Kesimpulan

Dari hasil analisis menggunakan tiga metode yaitu ARC, ARD, dan AAD menghasilkan peta usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi.

Total ruangan yang diusulkan untuk fasilitas produksi dan fasilitas pendukung produksi yaitu berjumlah 21 area/ruangan. Tata letak fasilitas produksi ini dikelompokkan berdasarkan proses aliran bahannya. Pada lantai *basement* terdapat proses penyortiran buah kopi hingga proses *hulling* kecuali proses pengeringan awal dilakukan pada lantai dasar karena membutuhkan sinar matahari. Kemudian pada lantai dasar terdapat proses lanjutan produksi mulai dari proses penyortiran hingga proses penyimpanan sementara yang nantinya akan didistribusikan pada sektor hilir perusahaan. Pada lantai dua bangunan pabrik tidak ada aktivitas produksi, hanya terdapat area/ruangan pendukung produksi. Area/ruangan utama ataupun pendukung produksi dan masih menyisakan lahan sebesar $\pm 239 \text{ m}^2$ yang dapat dimanfaatkan untuk perkembangan perusahaan kedepannya. Perusahaan diharapkan dapat mengubah tata letak fasilitas produksi pabrik di sektor hulu dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi ongkos, biaya, dan tenaga produksi.

Daftar Referensi

- Apple, J. M. (1990). *Tata Letak Pabrik dan Penanganan Bahan Terjemahan Nurhayati, Mardiono, M.T.* Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Arif, M. (2017). *Perancangan Tata Letak Pabrik (1 st ed.)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2018). *Statistik Kopi Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistik /
- BPS - Statistics Indonesia. Retrieved from <https://www.bps.go.id/publication/2019/12/06/b5e163624c20870bb3d6443a/statistik-kopi-indonesia-2018>
- Handoko, A. (2013). Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Pada UD AHENG Sugar Donut's di Tarakan. *Jurnal Ilmiah Universitas Surabaya : Fakultas Bisnis Dan Ekonomika*, 1 (2).
- Purnomo, B. H., Rudianto, A. S., & Hamdani, M. (2012). Desain Tata Letak Fasilitas Produksi pada Pengolahan Ribbed...
- Rahman, J. F., & Rahmah, D. M. (2018). Identifikasi Proses dan Strategi Bisnis pada Kadatuan Koffie Menggunakan Analisis SWOT Identification of Business Processes and Strategies in Kadatuan Koffie Using SWOT Analysis, 7, 161–169.
- Wignjosoebroto, S. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pemindehan Bahan*. Surabaya: Guna Widya.
- Winarno, H. (2015). Analisis Tata Letak Fasilitas Ruang Fakultas Teknik Universitas Serang Raya Dengan Menggunakan Metode Activity Relationshipchart (Arc). *Semnastek*.

LAMPIRAN

Area / Ruang	DERAJAT KEDEKATAN																			
R. Penyortiran Buah Kopi	A																			
R. Penyimpanan Sementara	A	I																		
R. Pilling	A	I	O																	
R. Pencucian & Fermentasi	A	I	I	U																
Area Pengeringan	A	O	O	I	O															
R. Hulling	A	O	O	U	U	O	U	O												
R. Penyortiran Biji Kopi	A	O	O	O	U	O	X	U	U	U										
R. Penyimpanan Produk Akhir I	E	A	O	O	I	U	X	X	X	O	O	O	O							
R. Penyimpanan Produk Akhir II	O	O	O	U	X	X	U	X	X	X	E	A	X	O						
R. Penyimpanan Peralatan Tani	X	O	O	U	U	O	X	U	U	U	X	A	X	U	O					
R. Tamu	O	O	U	U	O	O	O	O	A	X	U	E	U	E	U	O				
R. Dapur	O	E	U	O	O	O	X	A	O	U	U	E	U	E	X	X	O	O	U	U
R. Ibadah	I	I	I	O	O	X	O	O	O	O	X	O	O	O	O	X	U	I	U	O
R. Pegawai I	O	I	I	X	O	I	O	O	I	O	O	O	U	I	O	U	U	O	O	
R. Pegawai II	O	X	X	U	O	O	O	I	O	O	I	O	A	U	X	I	O	O	O	
Area Limbah	O	O	O	O	O	I	O	I	O	U	A	X	X	O	O	O	O	O	O	
Area Parkir Kendaraan	O	X	X	O	I	I	O	U	X	X	I	U	O							
Area Penampungan Air Bersih	O	O	O	I	O	U	U	X	I	I										
R. Kantor	O	I	O	A	I	U	U	I	I											
Toilet I	O	O	O	O	I	O	I													
Area Loading Barang	O	O	X	O	I	O	I													
R. Penyimpanan BBM	X	O	O	I																
Toilet II	O																			

Lampiran 1. ARC Fasilitas Produksi