

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan objek perusahaan Tahu Murni Banjara yang beralamat di Jalan Raya Utara Adiwerna-Banjara, Kabupaten Tegal. Dalam penelitian ini dengan melihat berdasarkan masalah yang ada yaitu adanya gerakan bolak-balik pada *layout* produksi, maka akan dilakukan perbaikan *layout* pada Tahu Murni Banjara.

3.1 Responden Penelitian

Responden dalam penelitian ini adalah 1 orang pemilik Tahu Murni Banjara dan 5 orang karyawan produksi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.3.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

1. Data primer

Data primer pada penelitian ini adalah:

- a. Luas ruang produksi Tahu Murni Banjara
- b. Target produksi tahu per hari.
- c. Jumlah waktu proses.
- d. Data flow material.
- e. Data pemeliharaan, ukuran spesifikasi, berat produk dan bahan baku serta komposisi bahan baku.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini antara lain:

- a. Data jenis mesin, Ukuran dan peralatan yang digunakan.
- b. Proses produksi Tahu Murni Banjara.
- c. *Layout* awal Tahu Murni Banjara.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Dalam penelitian ini menggunakan dua metode pengumpulan data, antara lain:

A. Observasi

Observasi ini dilakukan untuk mengumpulkan data primer. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi terhadap layout ruang proses produksi terutama mengenai jarak dan waktu pindah atau angkut material pada Tahu Murni Banjaran .

B. Wawancara

Metode wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan responden mengenai analisis deskriptif setelah layout alternatif diajukan, yaitu dilakukan kepada pemilik perusahaan.

C. Dokumentasi

Dalam usaha Tahu Murni Banjaran data dokumentasi yang sudah ada dan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Catatan jenis mesin dan peralatan yang digunakan.
- b. Proses produksi Tahu Murni Banjaran.
- c. *Layout* awal Tahu Murni Banjaran.

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif.

3.4.1. Alat Analisis Data

3.4.1.1. Analisis Blocplan

Analisis Blocplan dilakukan pada setiap Pasangan mesin atau workstation yang mempunyai urutan kerja langsung dengan menghitung nilai rel-distance. Kemudian menambahkan nilai perhitungan untuk menambahkan nilai rel-dist score. Nilai kedekatan dapat diperoleh dalam persamaan di bawah :

$$\text{Nilai kedekatan} = \frac{\sum_{i=j}^{n-1} Rij \sum_{j=i+1}^n Rij}{\sum_{i=j}^{n-1} Rij \sum_{j=i+1}^n Rij}$$

Keterangan:

Rij = real distance antar mesin i ke mesin j

Dij = jarak jarang dari mesin i ke mesin j

dan untuk nilai R-score diperoleh dari persamaan :

$$R \text{ score} = \sum_{i=1}^{n-1} Rij \sum_{j=i+1}^n Rij$$

Keterangan:

Rij = real distance antar mesin i ke mesin j

Dij = jarak jarang dari mesin i ke mesin

Selanjutnya Blocplan memperhitungkan batas atas, batas bawah dan menentukan nilai normalisasi rel-dist yang disebut R-score seperti pada persamaan

$$\text{Real - dist Score} = 1 - \frac{(\text{nilai jarak relatif} - \text{batas bawah})}{(\text{batas atas} - \text{batas bawah})}$$

Activity Relationship Chart merupakan hasil yang dipaki dalam blocplan yang saling keterkait satu degan yang lainnya, berikut ii penjelasannya:

- a. Simbol A mempunyai nilai = 10
- b. Simbol E mempunyai nilai = 5
- c. Simbol I mempunyai nilai = 2
- d. Simbol O mempunyai nilai = 1
- e. Simbol U mempunyai nilai = 0
- f. Simbol X mempunyai nilai = -10

Keterangan derajat hubungan :

A : mutlak (nilai 10)

E : sangat penting (nilai 5)

I : penting (nilai 2)

O : cukup/biasa (nilai 1)

U : tidak penting (nilai 0)

X : tidak berdekatan (nilai -10)

3.4.1.2. Analisis Kualitatif

Metode kualitatif digunakan untuk menganalisis layout pabrik, baik layout yang sudah ada maupun layout alternatif. Faktor-faktor penting yang akan dianalisis dalam perencanaan layout sebagai berikut: (Assauri, 1999)

1. *Flow material*

Merupakan arus yang harus diikuti oleh suatu produk pada waktu yang ditentukan. Dalam penelitian akan dilakukan analisis apakah aliran material sudah sesuai dengan layout (layout perusahaan sekarang ini dan layout alternatif). Caranya adalah dengan membandingkan aliran material pada layout awal perusahaan dengan layout alternatif 1 dan 2, semakin pendek aliran bahan maka semakin baik dan efektif.

2. *Product / Produk*

Merupakan jenis produk yang dihasilkan suatu perusahaan, apakah produk berat atau besar atau tidak.

Dalam penelitian ini produknya adalah produk tahu, maka jenis produk dari ukuran spesifikasi, berat produk dan bahan baku serta komposisi akan dianalisis pada bagian ini.

3. *Peralatan dan mesin-mesin (Equipments)*

Merupakan sifat dari mesin ataupun peralatan yang digunakan.

Dalam penelitian ini mesin yang dibutuhkan untuk memproduksi tahu harus di *list* apakah termasuk mesin berat atau tidak.

4. *Minimum movement*

Proses produksi yang saling keterkaitan satu dengan yang lainnya.

Dalam hal ini, gerakan minimum yang dibutuhkan para karyawan dalam melakukan produksi tahu misalnya berapa gerakan dan apakah gerakan tersebut efektif atau tidak.

5. *Sequence*

Urutan suatu proses dapat mempengaruhi output yang dihasilkan, sehingga faktor ini penting untuk diperhatikan suatu perusahaan dalam produksinya.

Merupakan urutan proses produksi tahu mulai dari bahan baku dipersiapkan hingga barang jadi.

6. *Maintenance dan Replacement*

Mesin-mesin harus diperhatikan dalam hal penempatan sehingga proses *maintenance* dan *replacement* dapat dilakukan dengan mudah.

Dalam hal ini mesin atau peralatan yang dibutuhkan dalam produksi tahu apa saja dan apakah mesin dapat diganti ketika rusak atau di *service*.

7. *Employee Area*

Merupakan tempat kerja dari karyawan yang cukup luas hingga dalam hal ini tempat kerjanya tidak mengganggu kelancaran proses produksi tahu.

8. *Service Area*

Merupakan tempat *service* yang berada di luar proses produksi hingga jika dibutuhkan ruang kosong tersedia untuk bekerja atau berproduksi tahu.

9. *Plant Climate*

Misalnya kondisi suhu pabrik apakah membutuhkan ventilasi, kipas angin, atau sudah cukup fasilitas tersebut untuk sirkulasi udara.

Pada analisis kualitatif ini, layout terpilih dinilai kelayakannya untuk dapat dijadikan sebagai tempat produksi dengan pertimbangan faktor-faktor penting dalam perencanaan layout. Sehingga selain sebagai layout yang fleksibel dan efisien juga merupakan layout yang memperhatikan kenyamanan karyawan, keteraturan ruang, karakteristik mesin dan peralatan untuk kelancaran produksi. Analisis kualitatif ini dilakukan dengan menggunakan wawancara kepada pemilik perusahaan. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Pemberian bobot masing-masing faktor yang dilakukan oleh pemilik perusahaan dengan cara wawancara. Adapun daftar pertanyaan dan perinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Penilaian Bobot Untuk Layout Alternatif

Kriteria	Bobot
Menurut Anda seberapa pentingkah memperhatikan alur/aliran bahan baku selama proses produksi pada perusahaan ini?	
Menurut Anda seberapa pentingkah mempertimbangkan karakteristik produk dalam membuat desain layout produksi pada perusahaan ini?	
Menurut Anda seberapa pentingkah memperhatikan jumlah dan jenis peralatan dan mesin yang digunakan untuk proses produksi pada perusahaan ini?	
Menurut Anda seberapa pentingkah memperhatikan gerakan minimum dalam proses produksi?	
Menurut Anda seberapa pentingkah urutan yang efektif dalam proses produksi?	
Menurut Anda seberapa pentingkah dilakukan pemeliharaan mesin secara berkala dalam perusahaan ini?	
Menurut Anda seberapa pentingkah memperhatikan tempat kerja karyawan, misalnya menyangkut keselamatan karyawan/ kesehatan karyawan?	

Kriteria	Bobot
Menurut Anda seberapa pentingkah letak kedekatan service area (misal: WC) dengan ruang kerja?	
Menurut Anda seberapa pentingkah diadakan ventilasi udara pada perusahaan ini?	

Sumber : Data Primer, 2019

Keterangan:

1 = tidak penting

2 = cukup penting

3 = sangat penting

2. Memberikan penilaian untuk masing-masing alternatif layout yang dilakukan oleh peneliti dengan cara memberikan penilaian setelah menggambar dan menentukan layout alternatif sesuai dengan jumlah mesin dan luas area yang dibutuhkan.

Menghitung nilai yang dikalikan dengan bobot itu untuk masing-masing alternatif layout.

3. Membandingkan nilai total masing-masing alternatif layout dan memilih yang tertinggi sebagai layout terbaik. Adapun perincian hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Rekapitulasi Penilaian Nilai
Untuk Layout Alternatif**

Kriteria	Nilai
<i>Flow material</i>	
<i>Produk</i>	
<i>Peralatan dan mesin</i>	
<i>Minimum movement</i>	
<i>Sequence</i>	
<i>Maintenance dan replacement</i>	
<i>Employee area</i>	
<i>Service area</i>	
<i>Plant climate</i>	

Sumber : Data Primer, 2019

Keterangan:

- 1 = tidak penting
- 2 = cukup penting
- 3 = sangat penting

Kriteria	Nilai	Bobot	Nilai x Bobot
<i>Flow material</i>			
<i>Produk</i>			
<i>Peralatan dan mesin</i>			
<i>Minimum movement</i>			
<i>Sequence</i>			
<i>Maintenance dan replacement</i>			
<i>Employee area</i>			
<i>Service area</i>			
<i>Plant climate</i>			
Total:			

Sumber : Data Primer, 2019

Kriteria :

1 = tidak baik

2 = cukup baik

3 = sangat baik

3.4.1.3. *Activity Relationship Chart (ARC)*

Activity Relationship Chart (ARC) adalah diagram yang digunakan untuk mendapatkan hubungan dari aktivitas-aktivitas tertentu, sehingga dapat ditentukan aktivitas yang harus berdekatan dan aktivitas yang harus berjauhan dalam suatu perancangan tata letak fasilitas.

ARC dapat dibagi dalam tiga kolom atau bagian. Kolom pertama berisi pengelompokan aktivitas. Secara umum aktivitas-aktivitas dalam perancangan tata letak pabrik dikelompokkan kedalam dua kelompok yaitu:

1. Kelompok aktivitas produksi.
2. Kelompok aktivitas pelayanan (service), yaitu:
3. Production service (pelayanan produksi)
4. General service (pelayanan umum)
5. Personal service (pelayanan pegawai)
6. Physical plant service (pelayanan bangunan pabrik)

Dalam menggambarkan derajat kedekatan hubungan antar seluruh kegiatan *Activity Relationship Chart* menggunakan simbol-simbol A, E, I, O, U dan X yaitu:

- A : Absolutely necessary yaitu hubungan bersifat mutlak
- E : Especially important yaitu hubungan bersifat sangat penting
- I : Important yaitu hubungan bersifat cukup penting
- O : Ordinary yaitu bersifat biasa-biasa saja
- U : Undesirable yaitu hubungan yang tidak diinginkan
- X : Hubungan yang sangat tidak diinginkan

Dalam mendukung hubungan derajat kedekatan antar aktivitas dalam perancangan tata letak pabrik, dibutuhkan alasan-alasan baik itu alasan yang mendekatkan maupun alasan yang menjauhkan. Adapun alasan-alasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk simbol A, E, dan I
2. Hubungan produksi:
3. Urutan aliran kerja
4. Menggunakan peralatan yang sama

Menggunakan catatan yang sama

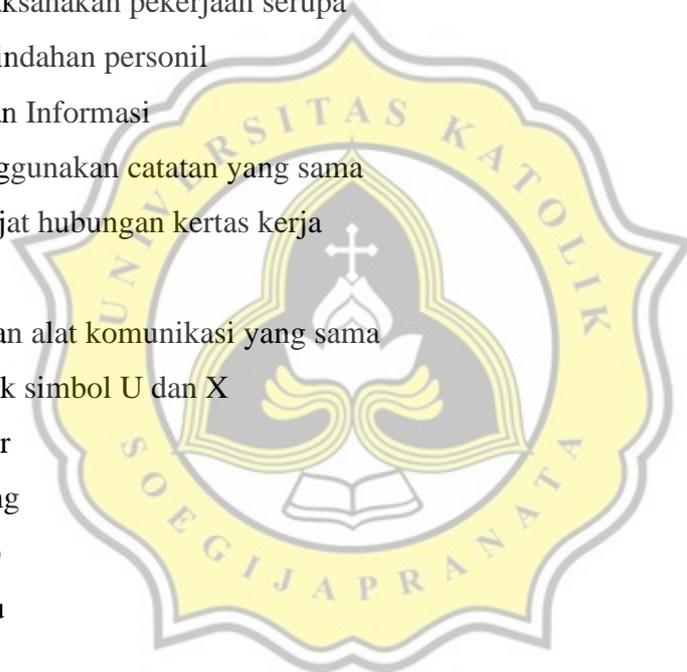
1. Menggunakan ruangan yang sama
2. Memudahkan pemindahan barang
3. Hubungan kedekatan
4. Menggunakan personil yang sama
5. Pentingnya berhubungan

Derajat hubungan kepegawaiaan

1. Kemudahan pengawasan
2. Melaksanakan pekerjaan serupa
3. Perpindahan personil
4. Aliran Informasi
5. Menggunakan catatan yang sama
6. Derajat hubungan kertas kerja

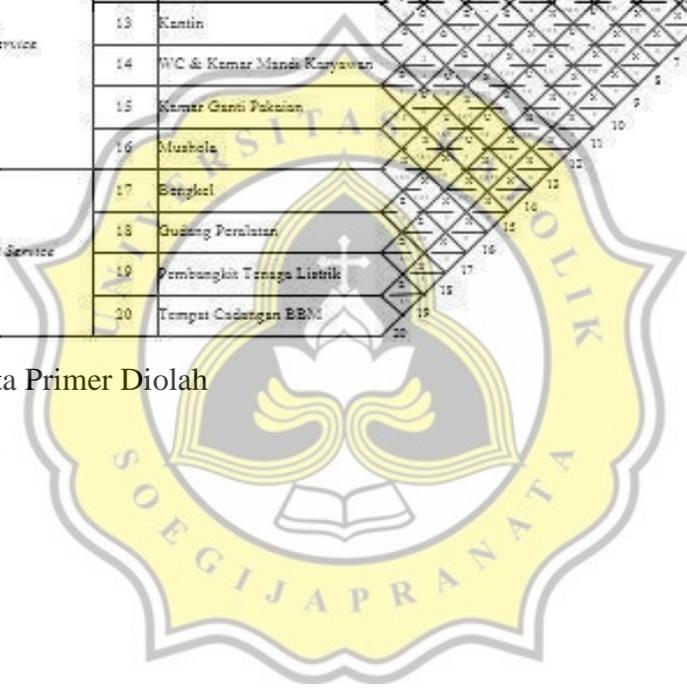
Menggunakan alat komunikasi yang sama

1. Untuk simbol U dan X
2. Kotor
3. Bising
4. Asap
5. Debu
6. Bau
7. Getaran
8. Resiko kecelakaan kerja
9. Gangguan kesehatan dan keselamatan kerja
10. Gangguan lain



BAGIAN	NO	AKTIVITAS	DERAJAT KEDEKATAN
Production	1	Bagian Produksi	1
	2	Gudang Bahan Baku	2
Production Service	3	Gudang Produk	3
	4	Bagian Pengemasan	4
	5	Gudang Pembantu Bahan Pengemasan	5
	6	Gudang Bahan Pengemasan	6
	7	Tempat Penampakan Limbah	7
General Service	8	Kantor	8
	9	Parkir Umum	9
	10	Pos Jaga/Piket	10
Personal Service	11	Tempat Parkir Karyawan	11
	12	Ruang P3K	12
	13	Kantin	13
	14	WC & Kamar Mandi Karyawan	14
	15	Kamar Ganti Pakaian	15
	16	Mushola	16
Physical Plant Service	17	Bengkel	17
	18	Gudang Peralatan	18
	19	Pembangkit Tenaga Listrik	19
	20	Tempat Cadangan BBM	20

Sumber : Data Primer Diolah



Prosedur pembuatan ARC

1. Tetapkan semua kegiatan yang diperlukan baik kegiatan pada bagian produksi maupun kegiatan pada bagian service.
2. Semua kegiatan ditetapkan/dikelompokkan dalam bagian-bagian yaitu kegiatan service (service produksi, service personalia dan lainnya) dan kegiatan produksi.
3. Kumpulkan data-data tentang aliran bahan, data personalia dan data informasi lainnya mengenai seluruh kegiatan yang ditabulasi diatas.
4. Tetapkan faktor atau sub faktor yang perlu diperhitungkan dalam mempertimbangkan hubungan yang ada. Misalnya aliran bahan, peralatan, aliran informasi dan lain-lain.
5. Membuat peta aktivitas yang sesuai jumlah barisnya dengan kegiatan yang ditetapkan.
6. Masukkan semua kegiatan yang telah ditetapkan ke dalam peta aktivitas. Susun berdasarkan kelompok sifat aktivitasnya untuk memudahkan analisis.
7. Memulai menganalisa tingkat hubungan dan alasan-alasan terhadap aktivitas lainnya. Dimulai dari aktivitas nomor 1. Tuliskan kode hasil analisa tingkat hubungan pada perpotongan baris aktivitas. Pada bagian atas ditulis tingkat hubungan aktivitas dan pada bagian bawah dituliskan alasan mengapa tingkat hubungan tersebut diberikan.