

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Perusahaan

Pada penelitian ini akan difokuskan pada objek penelitian yaitu salah satu perusahaan UKM di Tegal yaitu Tahu Murni Banjaran. Tahu Murni berdiri sejak tahun 1966, terletak di Jalan Raya Utara Adiwerna-Banjaran, Kabupaten Tegal. Karyawan yang bekerja di Tahu Murni Banjaran sekitar ± 20 karyawan yang bekerja di home industri tersebut.

Proses penciptaan nilai dalam usaha Tahu Murni Banjaran adalah melakukan transformasi dari mengubah bahan mentah menjadi produk jadi. Berawal dari bahan baku kedelai dilakukan proses produksi seperti direndam, digiling, direbus, pembibitan, dicetak dan di press menjadi tahu yang menambah nilai jual bagi konsumen. Berikut tahapan produksi pada Tahu Murni Banjaran :

Tabel 4.1 Penjelasan Proses Produksi Tahu Murni Banjaran

Tahapan Produksi	Keterangan
Perendaman	Dalam tahapan pertama proses produksi Tahu Murni banjaran adalah melakukan perendaman kedelai yang akan diproduksi. Perendaman sendiri dilakukan kurang lebih sekitar 8 jam.
Penggilingan	Melakukan penggilingan pada kedelai yang sudah direndam hingga halus.
Merebus	Melakukan perebusan pada kedelai yang sudah halus tersebut kurang lebih sekitar 15 menit.
Pembibitan	Pembibitan pada kedelai yang sudah direbus.
Penyaringan	Melakukan penyaringan terhadap kedelai yang sudah halus.
Pencetakan	Kedelai yang sudah disaring tersebut kemudian dicetak kotak-kotak menggunakan cetakan.

Tahapan Produksi	Keterangan
Pengepressan	Kedelai yang sudah dicetak tersebut kemudian di press dengan menggunakan kayu dan batu.
Pewarnaan	kedelai yang sudah di press menjadi tahu kemudian diberikan pewarna kuning yang membuat ciri khas tahu.
Pengecekan	Pengecekan tahu yang sudah jadi dan apabila terdapat tahu yang cacat maka tahu tersebut akan digunakan untuk membuat tahu aci.
Penirisan	Dalam tahap terakhir ini tahu ditiriskan yang kemudian tahu ini akan dikirim ke toko untuk dijual dalam bentuk tahu aci.

Sumber : Data Sekunder 2020

Berikut adalah gambar-gambar ketika melakukan proses produksi pada Tahu

Murni Banjaran :



Sumber : Data Sekunder 2020

Gambar 4.1 Produksi Tahu Murni Banjaran

4.2. Hasil Analisis Data

Pada bagian ini akan dikemukakan mengenai hasil analisis data yang telah diperoleh dari hasil observasi peneliti di lapangan. Berdasarkan analisis data yang diolah diambil di lapangan melalui wawancara dan observasi di perusahaan Tahu Murni Banjaran yang beralamat di Jalan Raya Utara Adiwerna-Banjaran, 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 Banjaran.

4.3. Perhitungan Layout Eksisting

Dari *layout* eksisting didapat data jarak antar *workstation*/sel dilakukan pengukuran dengan hasil sebagai berikut: (Dapat dilihat pada gambar 4.3.)



Sumber : Data Sekunder 2020

Gambar 4.2 Tahapan Proses Produksi Tahu Murni Banjaran

Table 4.2 Jarak Antara Workstation

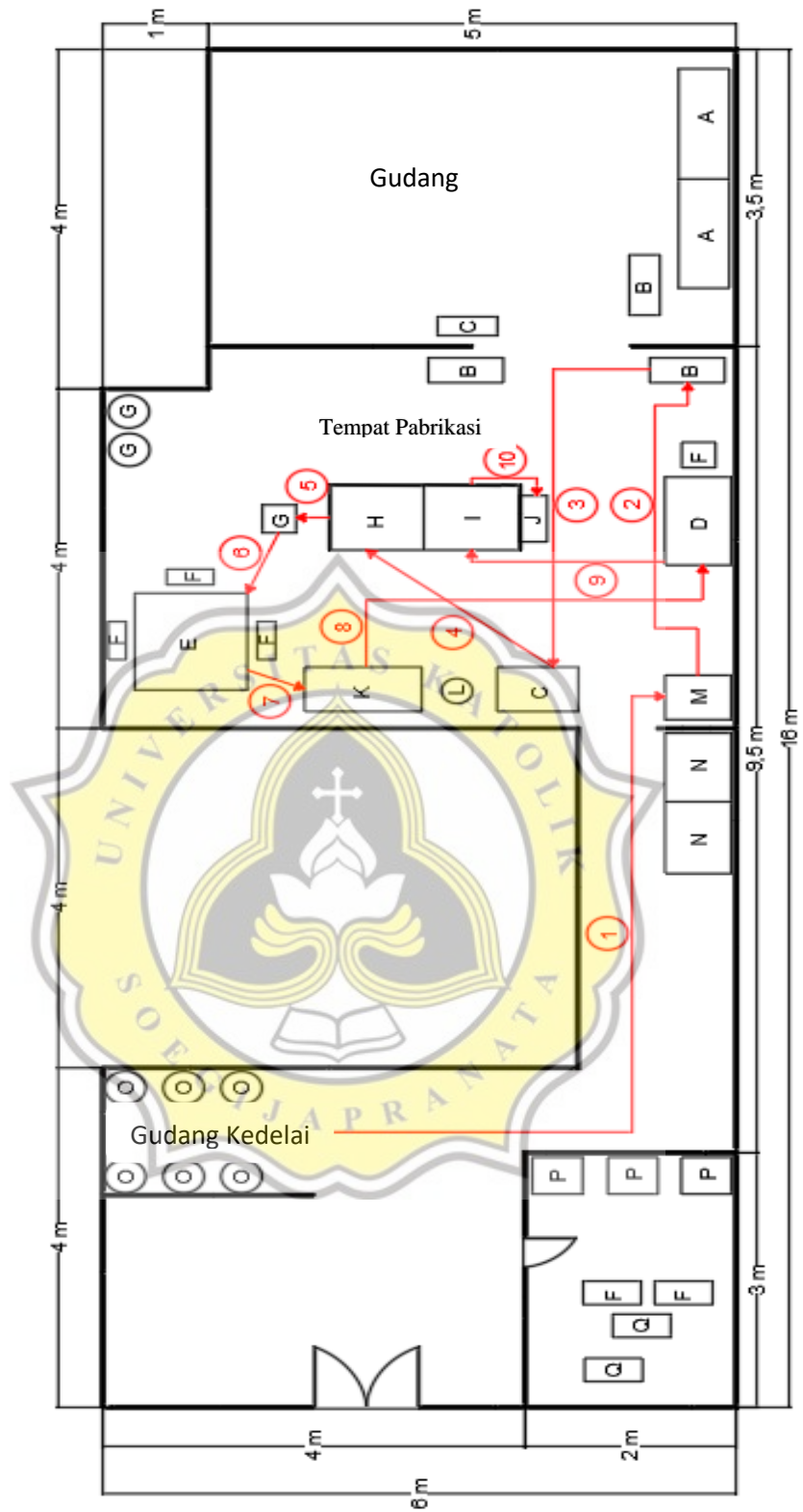
<i>Workstation</i>	Jarak (Meter)
Perendaman	7,5 Meter
Penggilingan	4,5 Meter
Merebus	4,5 Meter
Pembibitan	1.8 Meter
Penyaringan	0.2 Meter
Pencetakan	1 Meter
Pengepressan	0.5 Meter
Pewarnaan	2 Meter
Pengecekan	1.7 Meter
Penirisan	0.2 Meter
Total	23.9 Meter

Sumber : Data Primer 2020

Tabel 4.3. Ukuran Luas Mesin

No	Nama Stasiun Kerja	Ukuran (PxL) m	Luas m²	Jumlah
1	Gudang Bahan Baku	1.5 m x 1.5 m	2.25	1
2	Perendaman	1.5 m x 0.65 m	0.975	1
3	Penggilingan	0.9 m x 0.6 m	0.54	1
4	Perebusan	1 m x 1 m	1	1
5	Pembibitan dan Penyaringan	Diameter 0.5 m	0.5	1
6	Percetakan Tahu	1.5 m x 1.5 m	2.25	1
7	Pengepressan	1.5 m x 1 m	1.5	1
8	Pewarnaan	1 m x 1 m	1	1
9	Pengecekan	1 m x 1 m	1	1
10	Penirisan	0.54 m x 0.60m	0.324	1

Sumber : Data Sekunder 2020



Gambar 4.3 *Layout awal Tahu Murni Banjaran*

Tabel 4.4. Jarak dan Waktu Keseluruhan Perpindahan Material Tahu Murni Banjaran (dalam satu kali produksi)

Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi /produksi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan (Detik)
Gudang kedelai ke Bak air (O Ke M)	7,5	176	3	22,5	528
Dari bak air ke Tempat perendaman dan Penjemuran (M ke B)	4,5	142	3	13,5	426
Perendaman dan Penjemuran ke Alat penggiling kedelai (B ke C)	4,5	142	3	13,5	426
Penggilingan kedelai ke Perebusan kedelai halus (C ke H)	1,8	39	1	1,8	39
Perebusan kedelai halus ke Penyaringan dan pencampuran ragi (H ke G)	0,2	5,7	1	0,2	5,7
Penyaringan dan pencampuran ragi ke Tempat pencetakan tahu (G ke E)	1	25	1	1	25
Tempat pencetakan tahu ke Pengepresan (E ke K)	0,5	16,5	1	0,5	16,5
Pengepresan tahu ke pengawasan kualitas produk (K ke D)	2	45,2	1	2	45,2
Pengawasan kualitas ke Pewarnaan Tahu (D ke I)	1,7	37,8	1	1,7	37,8
Pewarnaan ke Penirisan (I ke J)	0,2	5,6	1	0,2	5,6
Total	23,9	634,8	16	56,9	1.554,8

Sumber: Data Sekunder 2020

Pada penelitian ini akan dilakukan penggambaran relay layout 3 untuk layout alternative terbaik:

4.3.1. Layout Alternatif 1

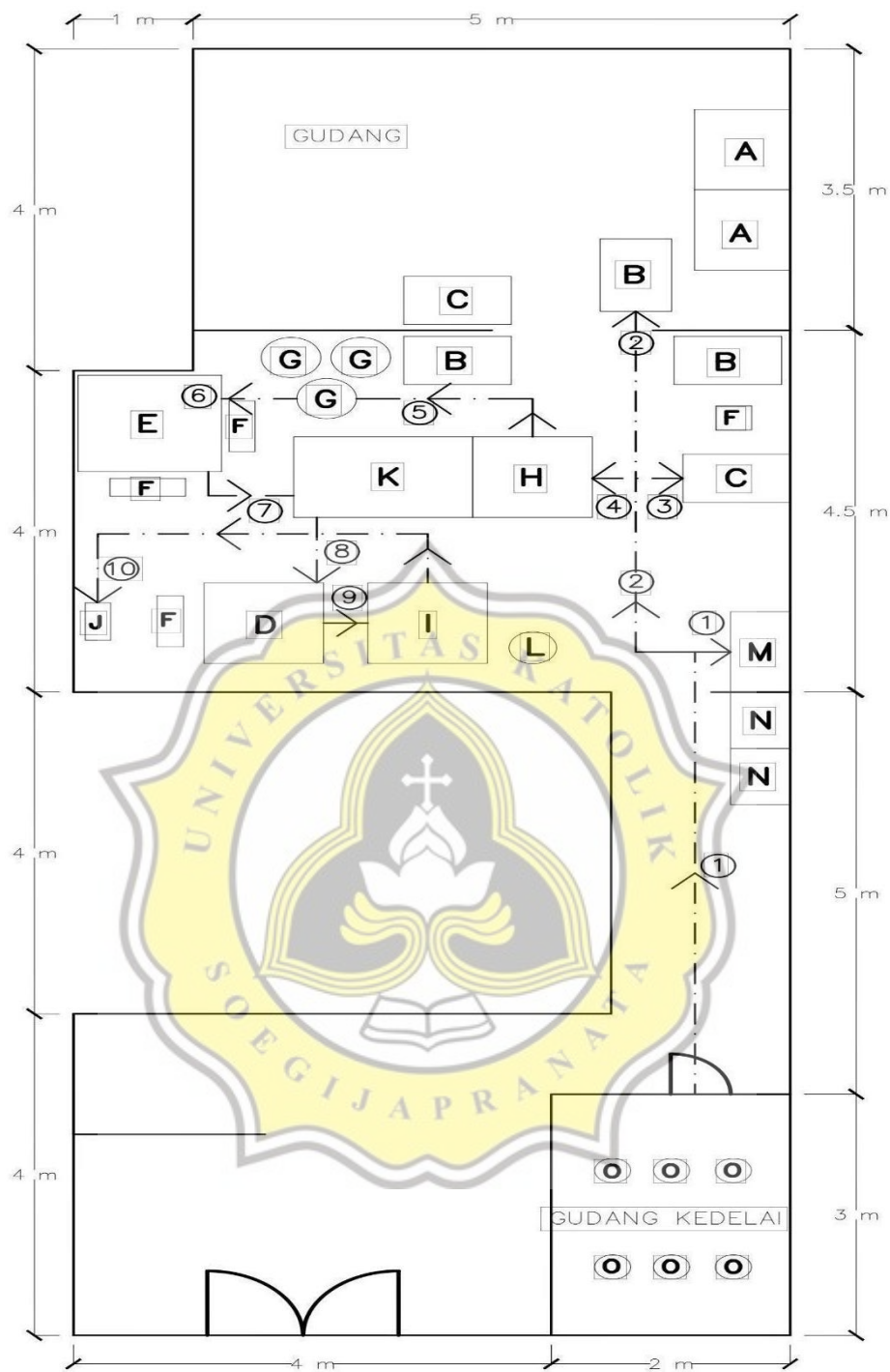
Tabel 4.5. Jarak dan Waktu Keseluruhan Perpindahan Material Tahu Murni Banjaran (Layout Alternatif 1)

Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi/ produksi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan (Detik)
Gudang kedelai ke Bak air (O Ke M)	7,5	176	3	22,5	528
Dari bak air ke Tempat perendaman dan Penjemuran (M ke B)	4,5	142	3	13,5	426
Perendaman dan Penjemuran ke Alat penggiling kedelai (B ke C)	3	110	3	11	350
Penggilingan kedelai ke Perebusan kedelai halus (C ke H)	1,8	39	1	1,8	39
Perebusan kedelai halus ke Penyaringan dan pencampuran ragi (H ke G)	0,2	5,7	1	0,2	5,7
Penyaringan dan pencampuran ragi ke Tempat pencetakan tahu (G ke E)	1	25	1	1	25
Tempat pencetakan tahu ke Pengepresan (E ke K)	0,5	16,5	1	0,5	16,5

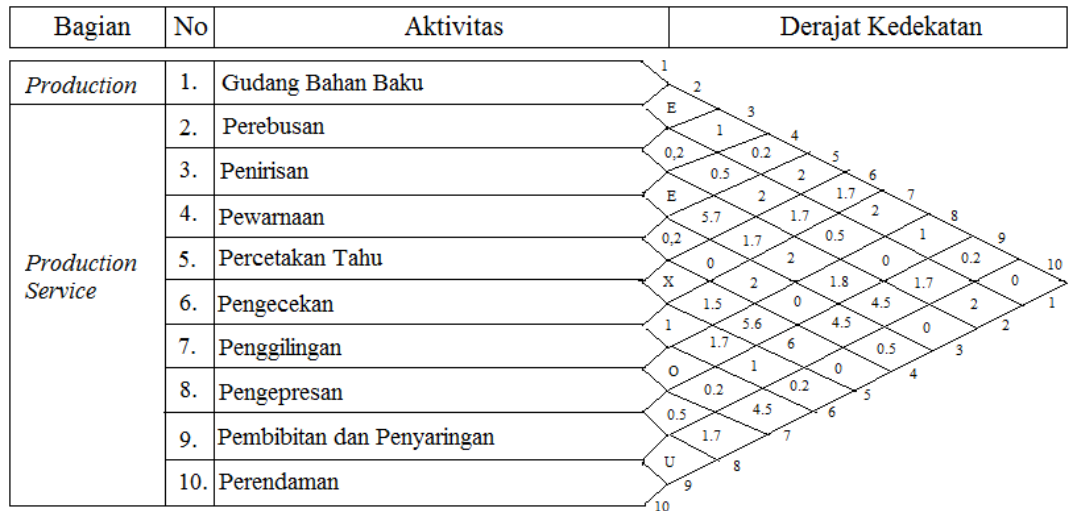
Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi/ produksi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan
Pengepresan tahu ke pengawasan kualitas produk (K ke D)	2	45,2	1	2	45,2
Pengawasan kualitas ke Pewarnaan Tahu (D ke I)	1,7	37,8	1	1,7	37,8
Pewarnaan ke Penirisan (I ke J)	0,2	5,6	1	0,2	5,6
Total	22.4	602.8	16	54.4	1478.8

Sumber: Data Sekunder 2020

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa jarak dan waktu keseluruhan perpindahan material tahu murni banjaran (layout alternatif 1) untuk total jarak/m yaitu 23,4 total waktu yaitu 602,8 detik, untuk frekuensi yaitu 16, untuk total jarak perpindahan adalah 54,4 meter, dan untuk total waktu perpindahan yaitu 1478,8 detik



Gambar 4.4 Strategic Layout alternatif 1 Tahu Murni Banjaran



Gambar 4.5. ARC Layout alternatif 1 Tahu Murni Banjaran

Tabel 4.6. Kebutuhan bahan baku produksi tahu per hari

No	Uraian	Kebutuhan	Harga/kg	Jumlah/kg	Jumlah (Rp)
1	Kacang kedelai	50	6200	200kg	62.000.000
2	Garam	70	2000	20kg	2.800.000
	Total biaya				64.800.000
	Jumlah produksi				215.640
	HPP/unit:				300.50

Berdasarkan tabel 4.6. diketahui bahwa harga pokok produksi tahu putih 300,50 yang diperoleh. Harga satu kilogram kacang kedelai Rp. 6.200. Sedangkan untuk biaya tenaga kerja langsung dihitung berdasarkan jumlah kedelai yang diproduksi per hari.

Tabel 4.7. Activity Relationship Diagram (ARD) alternatif 1

No & Nama Sel Proses		Nilai Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang Bahan Baku	6,7			7	2	
2	Parendaman	4		4,5		1	
3	Penggilingan	1	4			8	10
4	Merebus	1		5			8
5	Pembibitan dan Penyaringan	3	4				
6	Pencetakan	5	1				
7	Pengepressan			4	8		
8	Pewarnaan		7		1		
9	Pengecekan	4,5		1,2			
10	Penirisan	8		3		1,5	

4.3.2. Layout Alternatif 2

Berikut ini adalah perhitungan jarak dan waktu keseluruhan perpindahan material tahu Murni Banjaran untuk layout alternatif 2:

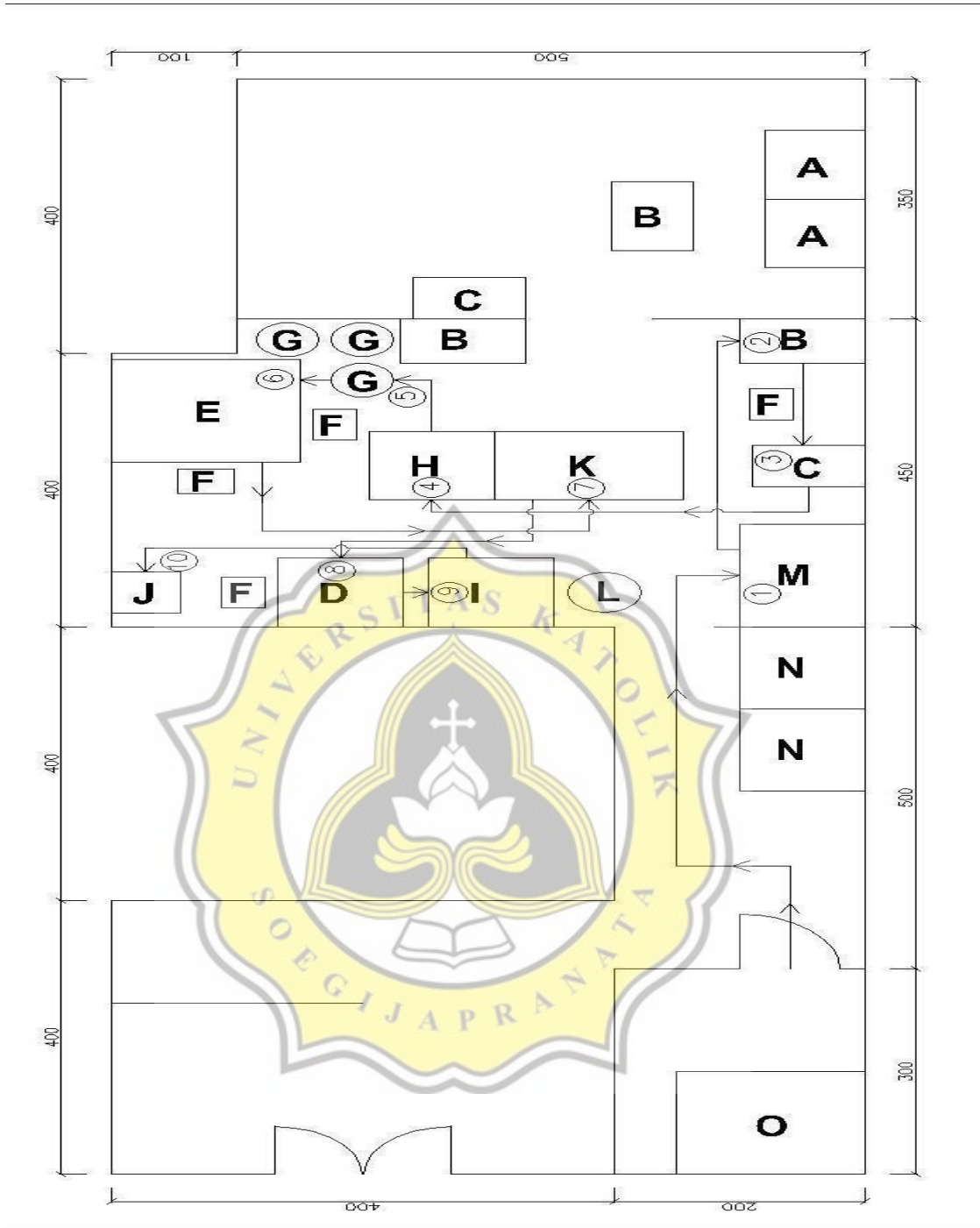
Tabel 4.8. Jarak dan Waktu Keseluruhan Perpindahan Material Tahu Murni Banjaran (Layout Alternatif 2)

Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi/ produksi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan (Detik)
Gudang kedelai ke Bak air (O ke M)	7,5	176	3	22,5	528
Dari bak air ke Tempat perendaman dan Penjemuran (M ke B)	4,5	142	3	13,5	426
Perendaman dan Penjemuran ke Alat penggiling kedelai (B ke C)	3	110	3	11	350
Penggilingan kedelai ke Perebusan kedelai halus (C ke H)	1,8	39	1	1,8	39
Perebusan kedelai halus ke Penyaringan dan pencampuran ragi (H ke G)	0,2	5,7	1	0,2	5,7
Penyaringan dan pencampuran ragi ke Tempat pencetakan tahu (G ke E)	1	25	1	1	25

Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi/ produksi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan
Tempat pencetakan tahu ke Pengepresan (E ke K)	0,5	16,5	1	0,5	16,5
Pengepresan tahu ke pengawasan kualitas produk (K ke D)	1,5	35	1	1,8	35,2
Pengawasan kualitas ke Pewarnaan Tahu (D ke I)	1,7	37,8	1	1,7	37,8
Pewarnaan ke Penirisan (I ke J)	0,2	5,6	1	0,2	5,6
Total	21,9	592,6	16	54,2	1463,1

Sumber: Data Sekunder 2020

Berdasarkan tabel 4.8 diketahui bahwa jarak dan waktu keseluruhan perpindahan material tahu murni banjaran (layout alternatif 2) untuk total jarak/m yaitu 21,9, total waktu yaitu 592,6 detik, untuk frekuensi yaitu 16, untuk total jarak perpindahan adalah 54,2 meter, dan untuk total waktu perpindahan yaitu 1463,1 detik.



Gambar 4.6 Strategic Layout alternatif 2 Tahu Murni Banjaran

Bagian	No	Aktivitas	Derajat Kedekatan
Production	1.	Gudang Bahan Baku	1
	2.	Perebusan	A
Production Service	3.	Penirisan	0,2 1 3 4 5 6 7 8 9 10
	4.	Percetakan Tahu	E 0,2 0,5 2 2 1,7 2 7 8 9
	5.	Pengecekan	X 0,2 6 1,7 1,8 0,5 0 1 0,2 9
	6.	Pewarnaan	O 1,5 2 2 1,8 1,8 0 1,8 6 1
	7.	Pengepresan	1 1,7 0 4,5 4,5 0 2 2 1
	8.	Penggilingan	O 0,2 1 0,2 0 1,8 0 3 2
	9.	Pembibitan dan Penyaringan	U 0,5 1,8 7 6 5 4 3
	10.	Perendaman	9 8

Gambar 4.7. ARC Layout alternatif 2 Tahu Murni Banjaran

Tabel 4.9. Kebutuhan bahan baku produksi tahu per hari

No	Uraian	Kebutuhan	Harga/kg	Jumlah/kg	Jumlah (Rp)
1	Kacang kedelai	50	6200	200kg	62.000.000
2	Garam	70	2000	20kg	2.800.000
	Total biaya				64.800.000
	Jumlah produksi				216.360
	HPP				299.50

Berdasarkan tabel 4.9. diketahui bahwa harga pokok produksi tahu putih 299,50 yang diperoleh. Harga satu kilogram kacang kedelai Rp. 6.200. Sedangkan untuk biaya tenaga kerja langsung dihitung berdasarkan jumlah kedelai yang diproduksi per hari.

Tabel 4.10. Activity Relationship Diagram (ARD) alternatif 2

No & Nama Sel Proses		Nilai Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang Bahan Baku		7	2			
2	Parendaman	4		1		6	
3	Penggilingan	1	4			8	10
4	Merebus	6		5			8
5	Pembibitan dan Penyaringan	3	4		1		
6	Pencetakan	5,2			10		1
7	Pengepressan		1,3	4			
8	Pewarnaan		7		1		6
9	Pengecekan	4		1		5	
10	Penirisan	8		3		1,5	

4.3.3. Layout Alternatif 3

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan Jarak dan Waktu Keseluruhan Perpindahan Material Tahu Murni Banjaran (Layout Alternatif 3):

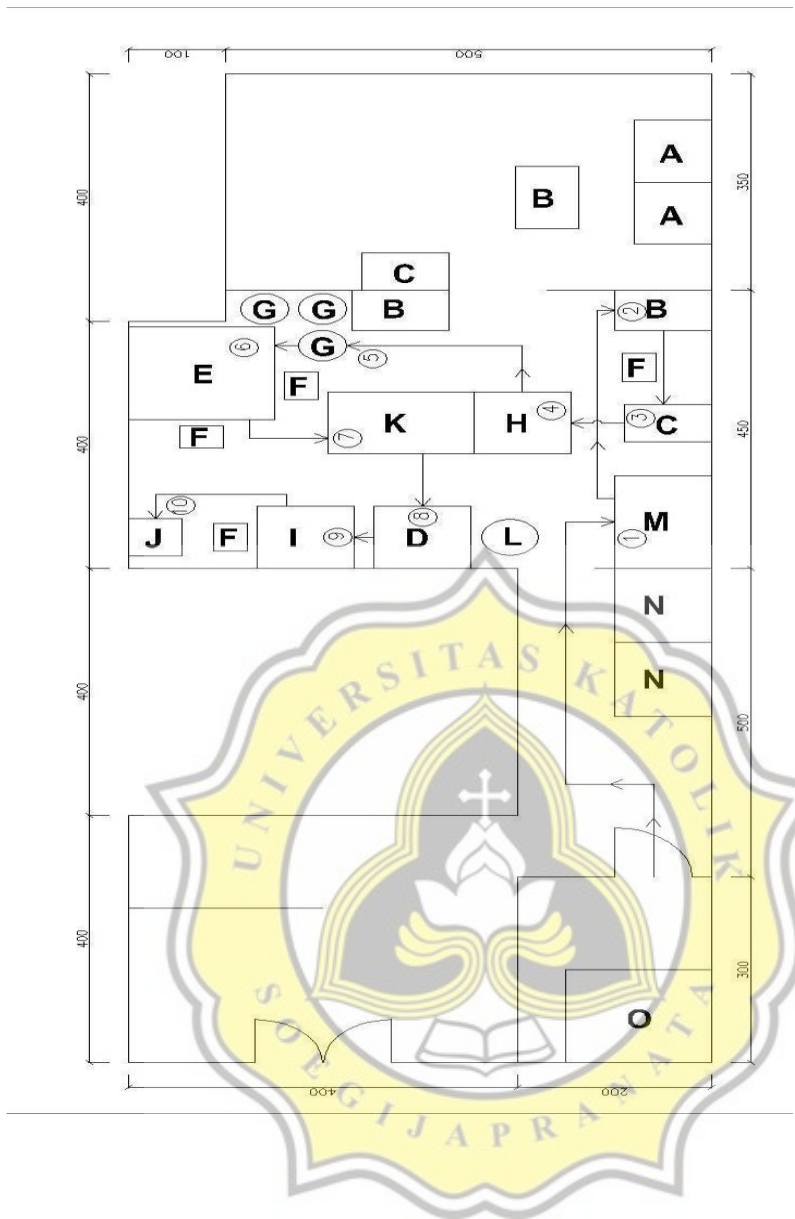
Tabel 4.11 .Jarak dan Waktu Keseluruhan Perpindahan Material Tahu Murni Banjaran (Layout Alternatif 3)

Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan (Detik)
Gudang kedelai ke Bak air (O ke M)	6	150	3	18	450
Dari bak air ke Tempat perendaman dan Penjemuran (M ke B)	4,5	142	3	13,5	426
Perendaman dan Penjemuran ke Alat penggiling kedelai (B ke C)	4,5	142	3	13,5	426
Penggilingan kedelai ke Perebusan kedelai halus (C ke H)	1,8	39	1	1,8	39
Perebusan kedelai halus ke Penyaringan dan pencampuran ragi (H ke G)	0,2	5,7	1	0,2	5,7
Penyaringan dan pencampuran ragi ke Tempat pencetakan tahu (G ke E)	1	25	1	1	25
Tempat pencetakan tahu ke Pengepresan (E ke K)	0,5	16,5	1	0,5	16,5

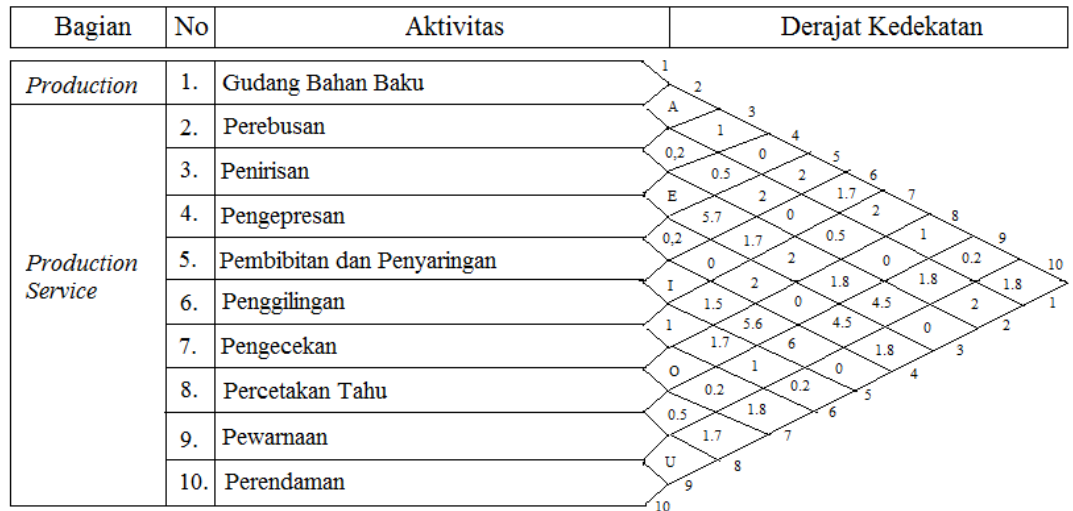
Keterangan Perpindahan	Jarak (Meter)	Waktu (Detik)	Frekuensi	Total Jarak Perpindahan (Meter)	Total Waktu Perpindahan
Pengepresan tahu ke pengawasan kualitas produk (K ke D)	2	45,2	1	2	45,2
Pengawasan kualitas ke Pewarnaan Tahu (D ke I)	1,7	37,8	1	1,7	37,8
Pewarnaan ke Penirisan (I ke J)	0,2	5,6	1	0,2	5,6
Total	22.4	608.8	16	52.4	1476.8

Sumber: Data Sekunder 2020

Berdasarkan tabel 4.11. diketahui bahwa jarak dan waktu keseluruhan perpindahan material tahu murni Banjarn (layout alternatif 3) untuk total jarak/m yaitu 22,4, total waktu yaitu 608,8 detik, untuk frekuensi yaitu 16, untuk total jarak perpindahan adalah 52,4 meter, dan untuk total waktu perpindahan yaitu 1476,8 detik.



Gambar 4.8. Strategic *Layout* alternatif 3 Tahu Murni Banjaran



Gambar 4.9. ARC Layout alternatif 3 Tahu Murni Banjaran

Tabel 4.12. Kebutuhan bahan baku produksi tahu per hari

No	Uraian	Kebutuhan	Harga/kg	Jumlah/kg	Jumlah (Rp)
1	Kacang kedelai	50	6200	200kg	62.000.000
2	Garam	70	2000	20kg	2.800.000
	Total biaya				64.800.000
	Jumlah produksi				318.427
	HPP/ unit:				203.50

Berdasarkan tabel 4.12. diketahui bahwa harga pokok produksi tahu putih 203,50 yang diperoleh. Harga satu kilogram kacang kedelai Rp. 6.200. Sedangkan untuk biaya tenaga kerja langsung dihitung berdasarkan jumlah kedelai yang diproduksi per hari.

4.4. Systematic Layout Planning

Prosedur penyelesaian dengan *Systematic Layout Planning* dilaksanakan dengan urutan sebagai berikut:

1. Penentuan pertama dilakukan dengan melakukan observasi tentang proses produksi tahu yang mana juga pada penelitian ini membahas tahap dimana mesin yang dibuat sudah diletakan dengan proses yang diperlukan.
2. Penetapan *aliran material dan ARD*:

- a. Aliran material

Aliran material yang digunakan sesuai Gambar 4.3. yaitu dari aliran produksi A hingga J yaitu proses perendaman hingga penirisan.

- b. *Activity Relationship Diagram (ARD)*

Langkah selanjutnya setelah dibuat *Activity Relationship Chart (ARC)* adalah penyusunan *Activity Relationship Diagram (ARD)* yang akan dimanfaatkan untuk penentuan letak masing-masing.

Kode	Deskripsi Alasan
A	Gudang kedelai ke bank air
E	Perendaman balik pada penjemuran yang dilakukan
I	Penggilingan kedelai hingga halus
O	Perebusan kedelai halus kemudian penyaringan dan pencampuran penyaringan dan pencampuran kemudian ke pencetakan
U	Tempat pencetakan tahu ke pengepresan
X	Tempat pencetakan tahu ke Pengepresan
A	Pengepresan tahu ke pengawasan kualitas produk
I	Pengawasan kualitas ke Pewarnaan Tahu
U	Pewarnaan ke Penirisan

Tabel 4.13. Activity Relationship Diagram (ARD) alternatif 3

No & Nama Sel Proses		Nilai Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang Bahan Baku	2	10	4		8	
2	Parendaman	2			3		
3	Penggilingan	1	4			8	10, 9
4	Merebus	2		5	1		8
5	Pembibitan dan Penyaringan	3	4			9	
6	Pencetakan	7		3	8		1
7	Pengepressan	4	8	5		1,2	
8	Pewarnaan	3		4	5		2,3
9	Pengecekan	5	4			1	
10	Penirisan	8		3		1	5

Berdasarkan pada tabel ARD diatas diketahui bahwa ada 10 tahap sel proses dimana masing-masing sel memiliki nilai kedekatan yang berbeda-beda misalnya untuk proses gudang bahan baku memiliki nilai kedekatan A (gudang kedelai ke bank air) dengan skor 2 dan kedekatan dengan E (Perendaman air) dengan skor 10, dan begitu pula cara membacanya sama hingga sel penirisan.

Analisis Blocplan

Dari tiga alternatif tersebut, selanjutnya analisis dengan bantuan *software Blocplan* untuk mempermudah penyelesaiannya. Adapun hasil yang didapat bisa dilihat pada tabel di bawah:

- a) Menetapkan rencana *layout* detail

Berdasarkan *routing* proses yang sudah ditetapkan, maka *layout* detail merupakan detail posisi mesin sudah sesuai urutan proses, namun beberapa mesin masih perlu untuk dilakukan penataan ulang, yang akan dikerjakan di fase 3 ini. Prosedur untuk membentuk *layout* dalam fase 3 adalah sama seperti fase 2 tapi yang dilakukan tidak lini mesin namun detail mesin.

Rumus perhitungan:

R-Score rumusnya adalah:

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

Lalu perhitungan Real Dist Score menggunakan R-score dengan rumus:

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

Berdasarkan pada rumus diatas untuk analisis Blockplan, maka diperoleh hasil bahwa untuk alternatif 1, 2, dan 3 sebagai berikut:

Alternatif 1 :

$$\text{Adj-Score} = 54,4 / (1478,8 / 60) = 2,207$$

Diketahui :

- 54,4 (dari total jarak perpindahan pada table 4.5)
- 1478,8 (dari total waktu perpindahan pada table 4.5) masih dalam detik jadi dibagi 60 biar jadi menit.

$$\text{Real-Dist Score} = 1 - \frac{(54,4 - 0,2)}{22,5 - 0,2} = 1 - 2,43 = -1,43$$

Diketahui :

- 54,4 (dari total jarak perpindahan pada table 4.5)
- 0,2 (dari jarak terdekat pada kolom jarak perpindahan table 4.5)
- 22,5 (dari jarak terjauh pada kolom jarak perpindahan table 4.5)

Alternatif 2 :

$$\text{Adj-Score} = 54,2 / (1463,1 / 60) = 2,22$$

Diketahui :

- 54,2 (dari total jarak perpindahan pada table 4.7)
- 1463,1 (dari total waktu perpindahan pada table 4.7) masih dalam detik jadi dibagi 60 biar jadi menit.

$$\text{Real -Dist Score} = 1 - \frac{(54,2 - 0,2)}{22,5 - 0,2} = 1 - 2,42 = -1,42$$

Diketahui :

- 54,2 (dari total jarak perpindahan pada table 4.8)
- 0,2 (dari jarak terdekat pada kolom jarak perpindahan table 4.8)
- 22,5 (dari jarak terjauh pada kolom jarak perpindahan table 4.8)

Alternatif 3 :

$$\text{Adj-Score} = 52,4 / (1476,8 / 60) = 2,12$$

Diketahui :

- 52,4 (dari total jarak perpindahan pada table 4.11)
- 1476,8 (dari total waktu perpindahan pada table 4.11) masih dalam detik jadi dibagi 60 biar jadi menit.

$$\text{Real -Dist Score} = 1 - \frac{(52,4 - 0,2)}{22,5 - 0,2} = 1 - 2,34 = -1,34$$

Diketahui :

- 52,4 (dari total jarak perpindahan pada table 4.11)
- 0,2 (dari jarak terdekat pada kolom jarak perpindahan table 4.11)
- 22,5 (dari jarak terjauh pada kolom jarak perpindahan table 4.11)

Table 4.14. Perhitungan *Blocplan*

No	Alternatif Layout	Adj-Score	Real-Dist Score
1	Alternatif 1	2,207	-1,43
2	Alternatif 2	2,22	-1,42
3	Alternatif 3	2,12	-1,34

Berdasarkan pada tabel diatas yang terpilih adalah dengan real distance score terendah yaitu alternatif 3 sebesar 2,12 meter dengan nilai Adj-Score tertinggi yaitu -1,34. Artinya relay layout atau layout alternatif 3 ini memberikan jarak terdekat untuk memproduksi HPP terendah tetapi penyesuaian terbagus atau tertinggi.

PEMBAHASAN

Pembahasan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan di atas dikaitkan dengan urutan pelaksanaan prosedur SLP pada Fase 4 diketahui bahwa untuk layout alternatif terbaik terpilih adalah ketiga.

Biaya *Material Handling*

Biaya *material handling* dipengaruhi oleh frekuensi aliran produksi dan ongkos *material handling* per meter (OMH per meter). Namun karena data indeks untuk biaya *material handling* tersebut tidak dapat diperoleh karena bersifat konfidensial, maka di sini akan diasumsikan biaya *material handling* per meter adalah X. Sedangkan dalam pelaksanaan pengambilan data di lapangan, didapatkan frekuensi aliran produksi rata-rata selama 3 bulan (Februari sampai dengan April 2019) adalah 150 kali per bulan. Dari data tersebut di atas, didapatkan biaya *material handling* sebagai berikut:

a) Sebelum dilakukan perubahan *layout*

$$\begin{aligned} OMH &= r \times f \times OMH / m \\ &= 56,9 \times 150 \times X \\ &= \text{Rp. } 8.535 \text{ X} \end{aligned}$$

b) alternatif final 1

$$\begin{aligned} OMH &= 54.4 \times 150 \times X \\ &= \text{Rp. } 8.160 \text{ X} \end{aligned}$$

c) alternatif final 2

$$\begin{aligned} OMH &= 54,2 \times 150 \times X \\ &= \text{Rp. } 8.130 \text{ X} \end{aligned}$$

d) alternatif final 3

$$\begin{aligned} OMH &= 52,4 \times 150 \times X \\ &= \text{Rp. } 7.860 \text{ X} \end{aligned}$$

Keterangan Rumus

$$OMH = r \times f \times OMH / m$$

r : Rata-rata jarak perpindahan barang

f : Frekuensi

OMH / m : Tarif/Biaya per meter



Tabel 4.15. Perbandingan Layout Awal dan Alternatif

No	Layout	Jarak Perpindahan Barang (Meter)	Penurunan Jarak Perpindahan (Detik)	Kelebihan	Kekurangan
1	Awal	56,9	1.554,8	Biaya layout rendah	Backtrack
2	Alternatif 1	54,4	1.478,8	Kenyamanan baik	Masih ada backtrack
2	Alternatif 2	54,2	1.463,1	Jarak perpindahan menurun	Jarak perpindahan meningkat
3	Alternatif 3	52,4	1.476,8	Tatanan letak mudah	Kenyamanan kurang

Selisih biaya *material handling* dalam satu bulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

a. alternatif final 1 = Rp. 8.160 X - Rp. 8.548,4X = Rp.- 388,4X

(terjadi kenaikan *OMH* sebesar 2,5 %)

b. alternatif final 2 = Rp. 8.130X - Rp. 9.126X = Rp. - 996X

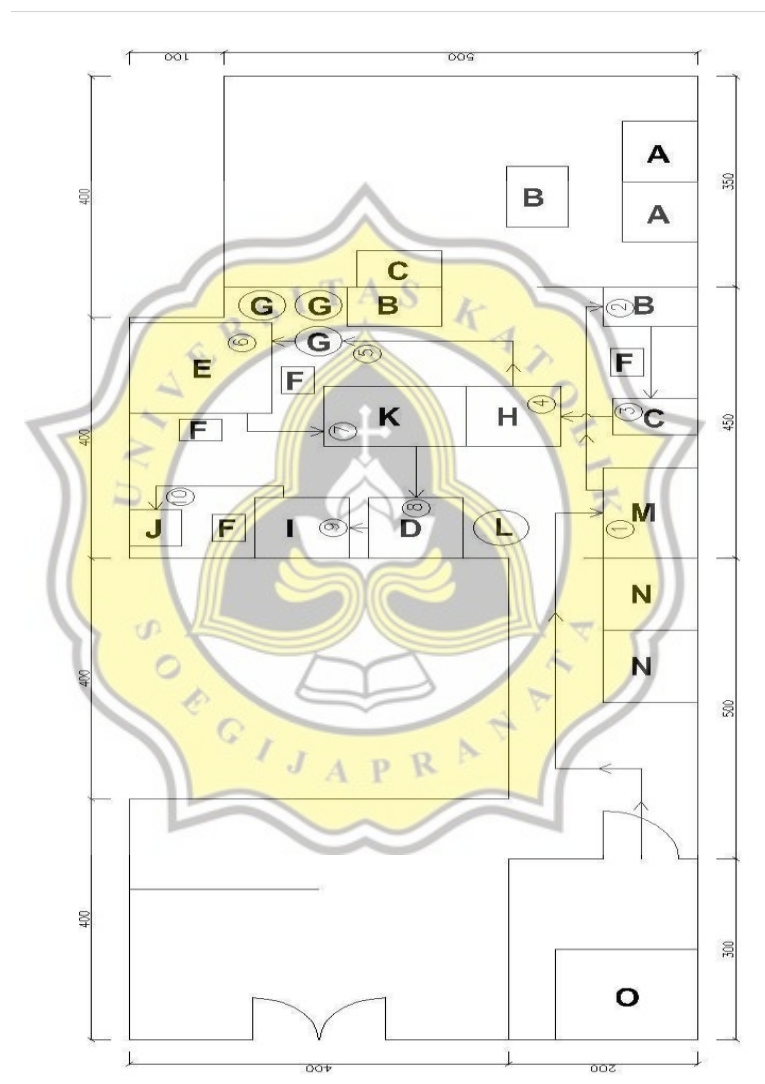
(terjadi kenaikan *OMH* sebesar 2,7 %)

c. alternatif final 3 = Rp. 7.860X - Rp. 8.823.6X = Rp. - 963.6X

(terjadi kenaikan *OMH* sebesar 4,5 %)

Analisis Alternatif

Pada 3 alternatif yang terpilih penelitian lebih cenderung untuk memilih pada alternatif ke 3 karena dari segi perpindahan serta jarak perpindahan sudah sesuai dengan desain alternatif yang sesuai dengan yang diinginkan. Gambar alternatif ke 3 yang sesuai pada penelitian sebagai berikut:



Gambar 4.10. Alternatif ke 3

Implikasi Manajerial

Berdasarkan pada hasil analisis dapat disimpulkan bahwa yang terpilih adalah layout alternatif ketiga karena memiliki nilai kedekatan jarak antar mesin produksi yang lebih dekat dan lebih efisien dibandingkan dengan layout alternatif awal dan alternatif 1 dan alternatif 2. Diharapkan dengan menerapkan layout alternatif 3 ini, perusahaan (Tahu Murni Banjaran) dapat lebih efektif dan efisien dari segi jarak dan waktu dalam proses produksi, sehingga tidak berbelit dalam proses produksinya dan dapat menghasilkan output produksi tahu lebih baik demi peningkatan kinerjanya di masa mendatang. Penerapan layout alternatif ketiga ini juga memiliki implikasi manajerial antar lain adalah ketersediaan ruang lebih efektif ditinjau dari jarak tempuh serta waktu tempuh dalam proses produksi, juga pegawai atau karyawan bagian produksi perlu untuk ditraining sehingga lebih terbiasa dengan layout yang baru dan dapat bekerja lebih optimal dimasa mendatang.

