

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

- 1) Tata letak tempat kerja saat ini :
 - Tata letak tempat kerja keseluruhan PT Kecap Salem pada saat ini masih kurang baik. Gang yang terdapat dalam pabrik hanya memiliki lebar 1.1 meter, sehingga gang tidak dapat dilewati lebih dari 1 orang.
 - Tata letak tempat kerja setempat saat ini masih kurang baik terutama pada stasiun masak dan stasiun penyaringan. Jarak antara *wip in* dan mesin cukup jauh sehingga operator harus berjalan dahulu untuk mencapai bahan baku.

- 2) Fasilitas fisik yang digunakan saat ini belum memperhatikan anthropometri tubuh manusia. Fasilitas fisik tersebut antara lain :
 - *Handle* ember pada stasiun masak
 - *Handle* gayung pada stasiun penyaringan
 - *Handle* sikat pada stasiun cuci botol
 - Kursi pada stasiun pengisian kecap

- 3) Perusahaan menggunakan 2 *material handling* antara lain adalah *trolley* dan gerobak.

- 4) Kondisi lingkungan kerja pada saat ini masih kurang baik.
 - Keadaan lingkungan kerja di setiap stasiun tergolong panas dan lembab.

Tabel 7.1
Hasil Pengukuran Temperatur Dan Kelembaban

No.	Waktu Pengukuran	stasiun	Temperatur (F)	Kelembapan(%)	hasil analisis dari grafik
1	Pagi	st. masak	82.4	79	<i>feels hot</i>
		st. penyaringan	82.4	71	<i>feels hot</i>
		st. cuci botol	82.4	80	<i>feels hot</i>
		st. pengisian kecap	80.6	81	<i>feels hot</i>
		st. pemasangan tutup botol	80.6	82	<i>feels hot</i>
		st. segel	80.6	80	<i>feels hot</i>
		st. penempelan etiket	80.6	82	<i>feels hot</i>
2	Siang	st. masak	86.0	72	<i>feels hot</i>
		st. penyaringan	84.2	68	<i>feels hot</i>
		st. cuci botol	86.0	75	<i>feels hot</i>
		st. pengisian kecap	82.4	80	<i>feels hot</i>
		st. pemasangan tutup botol	82.4	78	<i>feels hot</i>
		st. segel	82.4	82	<i>feels hot</i>
		st. penempelan etiket	82.4	78	<i>feels hot</i>
3	Sore	st. masak	84.2	75	<i>feels hot</i>
		st. penyaringan	78.8	70	<i>feels hot</i>
		st. cuci botol	82.4	78	<i>feels hot</i>
		st. pengisian kecap	77.0	81	<i>feels hot</i>
		st. pemasangan tutup botol	77.0	80	<i>feels hot</i>
		st. segel	77.0	80	<i>feels hot</i>
		st. penempelan etiket	77.0	80	<i>feels hot</i>

- Pencahayaan yang kurang menyebabkan keadaan stasiun masak, stasiun cuci botol, stasiun pengisian kecap, stasiun pemasangan tutup botol, stasiun segel, dan stasiun penempelan etiket menjadi gelap.

Tabel 7.2
Hasil Pengukuran Pencahayaan

No.	stasiun	Pencahayaan (Lux)		
		Pagi	Siang	Sore
1	st. masak	9	10	9
2	st. penyaringan	387	419	281
3	st. cuci botol	39	40	34
4	st. pengisian kecap	3	4	3
5	st. pemasangan tutup botol	18	22	17
6	st. segel	18	23	19
7	st. penempelan etiket	21	25	22

- Kebisingan terjadi pada gedung pertama kebisingan berasal dari kompor. Pada ruang kedua kebisingan muncul pada saat proses menyikat botol sedang dilakukan.

Tabel 7.3

Hasil Pengukuran Kebisingan

No.	stasiun	Kebisingan (dB)		
		Pagi	Siang	Sore
1	st. masak	80.3	80.3	70.3
2	st. penyaringan	68.9	68.9	66
3	st. cuci botol	70.3	70.3	70.3
4	st. pengisian kecap	75.5	75.5	70.2
5	st. pemasangan tutup botol	66.1	66.1	66.1
6	st. segel	66.1	66.1	66.1
7	st. penempelan etiket	66.1	66.1	66.1

- Sirkulasi udara kurang berjalan dengan baik karena kurangnya ventilator di ruang produksi.
- Bau-bauan yang ada di gedung I tidak membahayakan karena bau yang tercium berasal dari aroma kecap. Sedangkan bau yang didapat pada gedung II cukup mengganggu karena berasal botol bekas.
- Warna yang terdapat pada ruang produksi memperlihatkan bahwa perusahaan jarang melakukan perawatan gedung. Warna dinding putih namun terlihat kotor.

- 5) Waktu baku yang dibutuhkan untuk setiap pembuatan Kecap pada saat ini dapat dilihat pada tabel 7.4

Tabel 7.4

Tabel Waktu Baku Aktual

Stasiun	Waktu Baku Langsung (detik)	Waktu Baku Tidak Lansung (detik)
Stasiun Masak	24,296.40	21,390.27
Stasiun Penyaringan	217.80	158.74
Stasiun Cuci Botol	40.24	39.28
Stasiun Pengisian Kecap	61.31	35.78
Stasiun Pemasangan Penutup Botol	6.81	10.50
Stasiun Pemasangan Segel	23.49	8.04
Stasiun Penempelan Etiket	29.44	25.94

- 6) Gerakan kerja operator saat ini berkaitan dengan prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakan-gerakan kerjanya, tata letak tempat kerja, dan perancangan peralatan adalah sebagai berikut :

- ❖ Persentase (%) pemenuhan prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakan-gerakannya yang memenuhi untuk setiap stasiun :

- Stasiun masak : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.9\%$
- Stasiun penyaringan : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.1\%$
- Stasiun cuci botol : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.9\%$
- Stasiun Pengisian Kecap : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.1\%$
- Stasiun pemasangan penutup kecap : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.1\%$
- Stasiun pemasangan segel : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.9\%$
- Stasiun penempelan etiket : $\frac{2}{7} * 100\% = 28.6\%$

❖ Persentase (%) pemenuhan prinsip ekonomi gerakan dihubungkan pengaturan tata letak tempat kerja yang memenuhi untuk setiap stasiun :

- Stasiun masak : $\frac{2}{5} * 100\% = 40\%$
- Stasiun penyaringan : $\frac{1}{6} * 100\% = 16.67\%$
- Stasiun cuci botol : $\frac{4}{6} * 100\% = 66.67\%$
- Stasiun Pengisian Kecap : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.86\%$
- Stasiun pemasangan penutup kecap : $\frac{2}{7} * 100\% = 28.6\%$
- Stasiun pemasangan segel : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.1\%$
- Stasiun penempelan etiket : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.9\%$

❖ Persentase (%) pemenuhan prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan perancangan peralatan yang memenuhi untuk setiap stasiun :

- Stasiun masak : $\frac{1}{2} * 100\% = 50\%$
- Stasiun penyaringan : $\frac{2}{2} * 100\% = 100\%$
- Stasiun cuci botol : $\frac{1}{2} * 100\% = 50\%$
- Stasiun Pengisian Kecap : $\frac{2}{2} * 100\% = 100\%$
- Stasiun pemasangan penutup kecap : $\frac{1}{2} * 100\% = 50\%$
- Stasiun pemasangan segel : $\frac{0}{2} * 100\% = 0\%$
- Stasiun penempelan etiket : $\frac{0}{2} * 100\% = 0\%$

- 7) Perusahaan kurang memperhatikan masalah keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga upaya pencegahan kecelakaan yang dilakukan perusahaan masih sangat sedikit. Upaya pencegahan kecelakaan yang belum dilakukan adalah :
- Belum menggunakan alat pengaman berupa sarung tangan bagi operator.
 - Alat penanggulangan kecelakaan kebakaran APAR belum memadai.
- 8) Pelaksanaan 5S belum dilakukan oleh perusahaan. *Seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke* belum dilakukan oleh perusahaan. Namun, secara tidak langsung perusahaan sudah melakukan kegiatan *seiri* di setiap stasiun.
- 9) Usulan tata letak yang diberikan :
- Penggabungan area kerja stasiun masak dan penyaringan untuk tata letak tempat kerja setempat.
 - Merubah posisi gudang bahan baku dan gudang barang jadi. Kemudian salah satu cara memperluas gang adalah dengan menghilangkan pintu dan dinding pembatas ruang tengah.
- 10) Fasilitas fisik yang diusulkan antara lain dapat dilihat pada gambar dibawah ini, antara lain :
- *Handle* ember dapat dilihat pada gambar 6.12
 - *Handle* gayung dapat dilihat pada gambar 6.14
 - *Handle* sikat dapat dilihat pada gambar 6.20
 - Kursi dapat dilihat pada gambar 6.28
- 11) Usulan *material handling* yang sebaiknya digunakan adalah seperti gambar di bawah ini.
- *Trolley* dapat dilihat pada gambar 6.32
 - Gerobak dapat dilihat pada gambar 6.36

12) Usulan kondisi lingkungan kerja yang baik meliputi temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan yang diberikan antara lain :

- Adanya penambahan 35 lampu di ruang produksi gedung I dan 3 lampu pada ruang produksi gedung II. Lokasi pemasangan lampu dapat dilihat pada gambar 6.41 dan gambar 6.42.
- Adanya penggunaan *earplugs* yang dapat meradam kebisingan hingga 20%. *Earplugs* akan mengurangi kebisingan sebanyak 13.22-16.06 dB.
- Adanya penggunaan *exhaust fan* dan *roof ventilator*. Lokasi pemasangan *exhaust fan* dan *roof ventilator* dapat dilihat pada gambar 6.37, gambar 6.39, dan gambar 6.40.
- Adanya penggunaan masker untuk operator stasiun cuci botol.

13) Waktu baku yang diusulkan dapat dilihat pada tabel 7.5.

Tabel 7.5

Tabel Waktu Baku Usulan

Stasiun	Aktual		α	Usulan		% Penghematan Waktu Baku Langsung
	Waktu Baku Langsung (detik)	Waktu Baku Tidak Langsung (detik)		Waktu Baku Tidak Langsung (detik)	Waktu Baku Langsung (detik)	
Stasiun Masak	24,296.40	21,390.27	0.880	12,191.53	13,847.90	43.00
Stasiun Penyaringan	217.80	158.74	0.729	128.41	176.19	19.11
Stasiun Cuci Botol	40.24	39.28	0.976	38.91	39.86	0.94
Stasiun Pengisian Kecap	61.31	35.78	0.584	31.73	54.37	11.32
Stasiun Pemasangan Penutup Botol	6.81	10.50	1.542	5.67	3.68	46.00
Stasiun Pemasangan Segel	23.49	8.04	0.342	4.14	12.10	48.51
Stasiun Penempelan Etiket	29.44	25.94	0.881	6.88	7.81	73.48

14) Bagaimana gerakan kerja operator yang sebaiknya diusulkan berkaitan dengan prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakan-gerakan kerjanya, tata letak tempat kerja, dan perancangan peralatan?

❖ Persentase (%) Prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakan-gerakannya yang memenuhi untuk setiap stasiun :

- Stasiun masak : $\frac{5}{7} * 100\% = 71.4\%$
- Stasiun penyaringan : $\frac{6}{7} * 100\% = 85.7\%$
- Stasiun cuci botol : $\frac{5}{7} * 100\% = 71.4\%$
- Stasiun Pengisian Kecap : $\frac{5}{7} * 100\% = 71.4\%$
- Stasiun pemasangan penutup kecap : $\frac{5}{7} * 100\% = 71.4\%$
- Stasiun pemasangan segel : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.1\%$
- Stasiun penempelan etiket : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.1\%$

❖ Persentase (%) Prinsip ekonomi gerakan dihubungkan pengaturan tata letak tempat kerja yang memenuhi untuk setiap stasiun :

- Stasiun masak : $\frac{3}{5} * 100\% = 60\%$
- Stasiun penyaringan : $\frac{4}{6} * 100\% = 66.67\%$
- Stasiun cuci botol : $\frac{4}{6} * 100\% = 66.67\%$
- Stasiun Pengisian Kecap : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.14\%$
- Stasiun pemasangan penutup kecap : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.9\%$
- Stasiun pemasangan segel : $\frac{4}{7} * 100\% = 57.14\%$
- Stasiun penempelan etiket : $\frac{3}{7} * 100\% = 42.9\%$

❖ Persentase (%) Prinsip Ekonomi gerakan dihubungkan dengan perancangan peralatan yang memenuhi untuk setiap stasiun :

- Stasiun masak : $\frac{2}{2} * 100\% = 100\%$
- Stasiun penyaringan : $\frac{2}{2} * 100\% = 100\%$
- Stasiun cuci botol : $\frac{1}{2} * 100\% = 50\%$
- Stasiun Pengisian Kecap : $\frac{2}{2} * 100\% = 100\%$
- Stasiun pemasangan penutup kecap : $\frac{1}{2} * 100\% = 50\%$
- Stasiun pemasangan segel : $\frac{0}{2} * 100\% = 0\%$
- Stasiun penempelan etiket : $\frac{0}{2} * 100\% = 0\%$

15) Pencegahan terhadap kecelakaan diusulkan yang diusulkan adalah :

- Sarung tangan berbahan dasar argon sebaiknya digunakan oleh operator pada stasiun masak, stasiun penyaringan, dan stasiun pemasangan segel. Sarung tangan dapat dilihat pada gambar 6.47.
- Sarung tangan berbahan dasar lateks sebaiknya digunakan oleh operator pada stasiun cuci botol. Sarung tangan dapat dilihat pada gambar 6.48.

Penanggulangan untuk setiap kecelakaan yang berpotensi terjadi adalah dengan adanya penambahan jumlah APAR kering. APAR tersebut diletakkan di dekat dengan stasiun masak dan stasiun pemasangan segel.

16) Pelaksanaan 5S yang diusulkan :

- **Seiton**

Perusahaan sebaiknya membuat tulisan petunjuk di tempat penyimpanan alat kerja. Tugisan tersebut bertujuan sebagai petunjuk penyimpanan untuk alat-alat kerja yang belum memiliki tempat penyimpanan yang tetap. Usulan ini ditujukan untuk stasiun masak dan penyaringan

- **Seiso**

Perusahaan sebaiknya membuat peraturan agar operator selalu melakukan pembersihan pada alat-alat kerja dan area kerja. Hal ini bertujuan agar area produksi menjadi lebih steril dan produk yang dihasilkan lebih bersih. Usulan ini ditujukan untuk stasiun masak dan penyaringan

- **Seiketsu**

Perusahaan dianjurkan melakukan pemeriksaan berkala terhadap kegiatan seiri, seiton, dan shitsuke untuk setiap stasiun.

- **Shitsuke**

Perusahaan sebaiknya mulai menerapkan peraturan mengenai kriteria barang-barang yang dapat masuk ke dalam setiap stasiun dan kebersihan area kerja. Pemberian sanksi wajib dilakukan perusahaan bagi yang melanggarnya. Hal tersebut bersifat memaksa agar seluruh staff dan operator mempunyai kebiasaan untuk mematuhi peraturan yang ada. Hal ini ditujukan agar kelancaran proses produksi dapat terjaga.

7.2 Saran

Usulan diberikan penulis untuk perusahaan kiranya dapat bermanfaat di masa yang akan datang. Adapun saran-saran yang akan diberikan adalah sebagai berikut:

- Pihak perusahaan sebaiknya melakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kualitas bahan baku dan produk jadi.
- Pihak perusahaan sebaiknya lebih menerapkan proses pembuatan kecap yang mengutamakan kebersihan produk.
- Pihak perusahaan sebaiknya melakukan perawatan terhadap peralatan kerja yang ada.
- Pihak perusahaan sebaiknya merawat bangunan seperti mengecat ulang dinding dengan warna putih.
- Pihak perusahaan dapat menjaga kebersihan pabrik dan sekitar pabrik.