BAB 5
ANALISIS DATA

5.1. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan identifikasi akibat dari temuan-temuan di lantai produksi pada CV. Andi Offset, identifikasi dilakukan berdasarkan data yang sudah didapatkan saat observasi. Identifikasi ini akan dilakukan kesimpulan secara keseluruhan terhadap stasiun kerja yang ada di lantai produksi. Identifikasi akibat ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Identifikasi Akibat

5S	No	*Checkpoint*	Hasil Temuan	Akibat yang Dihasilkan
Seiri	1	*Materials*	Masih terlihat benda-benda lain yang berada di area kerja seperti buku-buku cacat, besi, gelas, botol minum, jerigen air, kardus, penyemprot, jaket pekerja, tas pekerja, yang diletakkan di atas mesin.	Area kerja terlihat berantakan dan kinerja pekerja kurang leluasa karena terganggu oleh benda-benda yang tidak dibutuhkan di area kerja.
	2	*Equipments*	Mesin yang ada di area kerja hanya yang dibutuhkan saja, jadi tidak ada mesin lain yang ada di stasiun kerja pembuatan master cetak, pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan dan *wrapping*.	Mesin dapat mudah ditemukan karena hanya ada mesin yang dibutuhkan saja yang ada di area kerja.
	3	*Connection Apparatus*	Masih ada alat atau benda yang tidak berhubungan dengan kegiatan produksi.	Membuat area kerja menjadi penuh dan berantakan.
	4	*Visual Control*	Bahan yang dibutuhkan mudah dikenali. Namun masih ada bahan lain yang sudah.	Pekerja mudah mencari bahan yang dibutuhkan.

Tabel 5.1. Lanjutan

5S	No	*Checkpoint*	Hasil Temuan	Akibat yang Dihasilkan
			tidak digunakan masih berada di area kerja.	
	5	*Written Standars*	Tidak ada standar yang jelas untuk mengeluarkan barang yang tidak digunakan.	Area kerja menjadi penuh dengan benda-benda yang sebenarnya tidak digunakan di area kerja.
	6	*Quantity Indicators*	Tidak ada jumlah maksimal dan minimal dalam penyimpanan pada stasiun kerja pembuatan master cetak.	Pekerja sulit mengontrol stok.
Seiton	7	*Item Indicators*	Tidak ada rak penyimpanan alat atau box yang digunakan untuk menyimpan alat di stasiun kerja.	Alat pendukung tidak tertata rapi dan peletakannya hanya sembarang tempat sehingga pekerja harus mencari jika ingin menggunakan kembali.
	8	*Location Indicators*	Stasiun kerja tidak diberi tanda pengenal sehingga jika ada pekerja baru maka akan sulit untuk mengenali stasiun kerja apa saja yang ada.	Pekerja kesulitan dalam pencarian stasiun kerja.
	9	*Separation Lines*	Tidak ada garis pemisah yang terlihat pada lantai produksi.	Lokasi lantai produksi tidak rapi dan tidak adanya garis pembagi akan mengakibatkan pekerja hanya meletakkan buku disembarang tempat dan akibatnya akan menghambat jalannya *material handling*.

Tabel 5.1. Lanjutan

5S	No	*Checkpoint*	Hasil Temuan	Akibat yang Dihasilkan
	10	*Connection Apparatus*	Peralatan hanya diletakkan begitu saja tanpa ada ketentuan khusus dalam pengembalian.	Tidak ada rekap tentang alat yang digunakan apakah masih ada atau dalam keadaan rusak.
Seiso	11	*Machines*	Area mesin masih terdapat *scrap* berserakan karena di beberapa stasiun kerja tidak disediakan tempat sampah.	Menghambat kinerja pekerja karena pekerja menjadi tidak leluasa dalam bekerja. Adanya proses pembersihan dahulu sehingga memerlama waktu pengerjaan.
	12	*Floors*	Lantai kotor dengan *scrap* yang berjatuhan dilantai dan masih ada lantai yang kotor akibar cairan lem yang jatuh ke lantai dan tidak dibersihkan	Lem yang berjatuhan dapat membahayakan pekerja dan *scrap* yang berjatuhan di lantai dapat menganggu aktivitas *material handling* dan pekerja.
	13	*Cleaning and control*	Mesin yang digunakan dilakukan perawatan jika ada kerusakan pada mesin.	Tidak ada jadwal berkala untuk perawatan, sehingga jadwal perbaikan berdasarkan perkiraan.
	14	*Cleaning Responsibility*	Tidak ada pekerja yang ditugaskan secara khusus untuk membersihkan area kerja hanya suka rela.	Area kerja menjadi berantakan banyak *scrap* dan tidak rapi.
	15	*Cleaning Habit*	Pekerja kurang berusaha dalam menciptakan kebersihan pada mesin dan lantai.	Area mesin dan lantai kotor.

Tabel 5.1. Lanjutan

5S	No	*Checkpoint*	Hasil Temuan	Akibat yang Dihasilkan
Seiketsu	16	*Ventilation*	Udara di area kerja panas dan hanya difasilitasi kipas angin dibeberapa stasiun kerja.	Pekerja tidak nyaman dan merasa panas.
	17	*Lighting*	Pencahayaan dalam ruangan area kerja sudah memadai.	Pekerja dapat melakukan kegiatan produksi dengan baik.
	18	*Working Clothes*	Baju yang digunakan pekerja bebas namun bersih.	-
	19	*Protection from dirt*	Pekerja kurang berusaha untuk menghindari segala macam kekotoran.	Area kerja tidak rapi dan tidak bersih.
Shitsuke	20	*First 3S*	Tidak ada sistem khusus untuk penerapan 3S yang pertama, pekerja hanya bertidak sesuai dengan keinginan ddan kebutuhan.	Kegiatan yang sudah diimplementasikan bisa saja terlupakan dan akan kembali ke semula.
	21	*Training*	Tidak ada pelatihan khusus dalam SOP, pekerja hanya menjalankan apa yang dapat dilakukan.	Pekerja tidak mempunyai standar kinerja yang jelas.
	22	*Tools and part*	Peralatan belum disimpan dengan benar.	Jika tidak disimpan ditempat yang benar membuat area kerja berantakan.
	23	*Stock controls*	Stok tiap stasiun kerja selalu dicek.	Pekerja mudak dalam melakukan kontrol.

Tabel 5.2. Lanjutan

5S	No	*Checkpoint*	Hasil Temuan	Akibat yang Dihasilkan
	24	*Activity Boards*	Papan aktivitas selalu diperbaharui untuk mengontrol jumlah produk agar sesuai dengan pesanan dan tepat waktu.	Pekerja dapat memenuhi target produksi.
	25	*Procedures*	Prosedur dibahas jika terjadi perubahan.	Prosedur yang tidak jelas dapat berpengaruh terhadap kinerja atau pekerja menjadi terlambat.

Dari hasil analisis yang dilakukan, maka didapatkan beberapa permasalahan secara keseluruhan yang ada di lantai produksi CV. Andi Offset:

a. *Seiri*

Adanya benda atau alat yang tidak dibutuhkan di area kerja pada masing-masing stasiun kerja pembuatan master cetak, pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, *wrapping*.

b. *Seiton*

i. Peralatan atau perlengkapan yang berhubungan dengan proses produksi berserakan di area mesin karena tidak ada box atau keranjang untuk menyimpan alat pembantu di stasiun kerja pembuatan master cetak, pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, *wrapping*.

i. Barang yang tidak ada hubungan dengan proses produksi namun barang tersebut kebutuhan pekerja seperti gelas minum dan botol minum, belum memiliki tempat khusus dan masih diletakkan di atas mesin.

ii. Stasiun kerja belum diberi indikator lokasi

iii. Tidak ada garis pembagi antar stasiun kerja pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, *wrapping*.

iv. Belum adanya petunjuk penempatan barang di setiap stasiun kerja.

c. *Seiso*

i. Area mesin, mesin dan lantai masih dipenuhi dengan *scrap.*

ii. Tidak adanya tempat *scrap* di stasiun kerja penglipatan, pengeleman, pemotongan, dan *wrapping*.
iii. Tidak adanya jadwal khusus untuk membersihkan area kerja.
iv. Tidak adanya alat kebersihan di masing-masing stasiun kerja.
v. Kurangnya kesadaran pekerja atas kebersihan di area kerja masing-masing.

d. *Seiketsu*
i. Tidak adanya peraturan atau penjelasan tentang 5S kepada pekerja.
ii. Kurangnya motivasi karyawan dalam penerapan budaya 5S

e. *Shitsuke*
Belum adanya inspeksi mingguan tentang penerapan 5S

5.2. Pembahasan Usulan Penerapan 5S

Berdasarkan masalah-masalah yang diidentifikasi, maka akan diberikan usulan perbaikan atas masalah yang di hadapi di CV. Andi Offset. Usulan perbaikan ini akan menggunkan metode TRIZ dengan beberapa tahapan yaitu pertama, mengembangkan solusi awal. Kedua, menentukan *improving feature* dan *worsing feature*. Ketiga, menemukan *inventive principles*. Keempat, mengembangkan ide-ise solusi berdasarkan *inventive principles* yang didapatkan dengan menyesuaikan kondisi aktual perusahaan. Metode TRIZ adalah metode yang dapat menyelesaikan permasalahan melalui ide-ide kreatif dan perancangan lebih spesifik yang terdapat pada 40 prinsip pemecahan masalah. Desain solusi menggunakan TRIZ akan lebih spesifik dari sisi ukuran, bentuk, warna karena lebih memperhatikan objeknya secara langsung maupun lingkungannya secara langsung.

5.2.1. Usulan Penerapan *Seiri*

Berdasarkan permasalahan yang ada yaitu adanya benda atau alat yang tidak dibutuhkan di area kerja pada masing-masing stasiun kerja pembuatan master cetak, pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, *wrapping*. Usulan perbaikan yang diberikan yaitu pembuatan lembar pemilahan barang.

Perancangan solusi agar dapat mengetahui material, peralatan, dan perlengkapan yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan, dilakukan dengan melalui beberapa tahapan berikut:

i. Mengembangkan solusi awal.

Berdasarkan masalah yang ada, ditemukan solusi awal yang dimunculkan adalah membuat proses kontrol material, peralatan, dan perlengkapan yang ada di stasiun kerja.

ii. Menentukan *improving feature* dan *worsing feature*.

Dari hasil solusi awal, dampak positif (*improving feature*) adalah *ease of operation*, yaitu proses menjadi lebih mudah saat melakukan tindakan (Parameter 33). Dampak negatifnya (*worsing feature*) adalah *loss of time*, yaitu waktu proses menjadi lebih lama karena adanya proses pemilahan (Parameter 25).

iii. Menentukan *inventive principles*.

Berdasarkan *improving feature* dan *worsing feature* yang sudah diperoleh, maka didapatkan matriks kontradiksi seperti pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. *Inventive Principles* Matriks Kontradiksi Pemasalahan *Seiri*

	Worsing feature
Improving feature	*Loss of time (25)*
Ease of operation (33)	4, 28, 10, 34

Dari Tabel 5.1 menunjukkan kontradiksi antara *improving feature ease of operation* (parameter 33) dengan *worsing feature loss of time (*parameter 25*)* yang menghasilkan beberapa *inventive principles.* Dari prinsip yang dihasilkan dari matrik kontradiksi, maka prinsip yang dipilih *preliminary action* (prinsip 10), *mechanics substitution* (prinsip 28), *discarding and recovering* (prinsip 34).

iv. Pengembangkan ide-ide solusi berdasarkan *inventive principles* yang ditunjukkan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Solusi *Inventive Principles* Permasalahan *Seiri*

Inventive Principles	**Solusi yang spesifik**
Preliminary action (10)	Melakukan tindakan awal sebelum hal tersebut dibutuhkan yaitu proses kontrol pemilahan dilakukan di awal sebelum pekerjaan dimulai.

Tabel 5.3. Lanjutan

Inventive Principles	**Solusi yang spesifik**
Mechanics substitution (28)	Membuat lembar pemilahan agar memudahkan dalam melakukan pemilahan barang yang tidk dibutuhkan dan barang yang masih dibutuhkan
Discarding and recovering (34)	Membuat lembar penilaian yang awalnya tidak ada dan diperbaiki menjadi ada lembar pemilahan berdasarkan asas pemilahan yang ditetapkan.

Lembar pemilahan barang digunakan untuk mengetahui alat dan perlengkapan apa saja yang tidak dibutuhkan dan dibutuhkan pada setiap stasiun kerja. Penilaian ini didasarkan pada asas pemilahan dengan nilai 1 hingga 7 dapat dilihat pada Gambar 5.1. Penilaian dilakukan oleh satu pekerja yang bertanggung jawab pada masing-masing stasiun kerja. Penilaian dilakukan setiap seminggu sekali dan dilakukan setiap hari Sabtu. Gambar 5.2 hingga Gambar 5.7 merupakan lembar pemilahan tiap stasiun kerja.

CV. Andi Offset

Tabel Asas Pemilahan

1/2 Halaman

	Nilai	Derajat Kebutuhan	Metode Penyimpanan
Rendah	1	Barang yang tidak digunakan tahun lalu	Buang
	2	Barang yang tidak digunakan sekali dalam waktu 6 hingga 12 bualan terakhir	simpan jauh-jauh
Rata-rata	3	Barang yang hanya digunakan dalam waktu 2 hingga 6 bulan terakhir	Simpan dibagian tengah tempat kerja
	4	Barang yang digunakan sekali dalam sebulan	
Tinggi	5	Barang yang digunakan sekali dalam seminggu	Simpan dekat orang yang menggunakan atau di kantong baju dan celana orang tersebut
	6	Barang yang digunakan setiap hari	
	7	Barang yang diigunakan setiap jam	

Gambar 5.1. Asas Pemilahan

Asas pemilahan digunakan untuk memberi derajat kebutuhan peralatan atau benda yang berada diarea kerja apakah sering dibutuhkan atau tidak. Setelah mendapatkan derajat kebutuhan diberikan status tindakan apakah peralatan atau benda tersebut diperlukan di area kerja atau tidak dengan keterangan:

Y: Dibutuhkan pada aktivitas kerja

T: Tidak dibutuhkan pada aktivitas kerja

Setelah menentukan status maka dilanjutkan dengan tindakan penyimpanan apakah sudah berada ditempat yang tepat, apakah belum ada tempat khusus, dan apakah belum tertata. Gambar 5.2 menunjukkan contoh lembar pemilahan pada stasiun kerja pemotongan.

a. Stasiun Kerja Pembuatan Master Cetak

Material, perlengkapan dan peralatan yang terdapat di stasiun kerja pembuatan master cetak dapat dilihat pada Gambar 5.2.

CV. Andi Offset

Lembar Pemilahan

2/2 Halaman

Diperiksa oleh : Sisillia — Stasiun Kerja : Pembuatan Master Cetak

Pengecekan ke : 1 — Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2020

No	Barang	Derajat Kebutuhan	Status	Keterangan Penyimpanan
1	Plat Master	7	Y	Belum ada tempat khusus
2	Besi	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
3	Jerigen kosong	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
4	Botol cairan	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
5	Botol Minum	7	T	Belum ada tempat khusus
6	Gelas	7	T	Belum ada tempat khusus
7	Kaleng pelumas	T	T	Dikeluarkan dari area kerja
8	Bak cairan	7	Y	Sudah ada tempat khusus
9	Tempat sampah	7	Y	Sudah ada tempat khusus
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Keterangan:

Y: Diperlukan pada aktivitas kerja

T: Tidak diperlukan pada aktivitas kerja

Gambar 5.2. Lembar Pemilahan Stasiun Kerja Pembuatan Master Cetak

b. Stasiun Kerja Pencetakan

Material, perlengkapan dan peralatan yang terdapat di stasiun kerja pencetakan dapat dilihat pada Gambar 5.3

CV. Andi Offset				
Lembar Pemilahan				
				2/2 Halaman
Diperiksa oleh : Sisillia			Stasiun Kerja : Pencetakan	
Pengecekan ke : 1			Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2020	
No	**Barang**	**Derajat Kebutuhan**	**Status**	**Keterangan Penyimpanan**
1	Plat master	7	Y	Sudah ada tempat khusus
2	Kertas cetak	7	Y	Sudah ada tempat khusus
3	Penggaris	7	Y	Sudah ada tempat khusus
4	Alat tulis	7	T	Dikeluarkan dari area kerja
5	Telepon	7	T	Dikeluarkan dari area kerja
6	Ember	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
7	Kardus kosong	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
8	Pakaian pekerja	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
9	Plat bekas	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
10	*Pallet*	7	Y	Sudah ada tempat khusus
11	Botol minum	7	Y	Belum ada tempat khusus
12	Gelas	7	Y	Belum ada tempat khusus
13				
14				
15				
Keterangan:				
Y: Diperlukan pada aktivitas kerja				
T: Tidak diperlukan pada aktivitas kerja				

Gambar 5.3. Lembar Pemilahan Stasiun Kerja Pencetakan

c. Stasiun Kerja Pelipatan

Material, perlengkapan dan peralatan yang terdapat di stasiun kerja pelipatan dapat dilihat pada Gambar 5.4

CV. Andi Offset				
Lembar Pemilahan				
				2/2 Halaman
Diperiksa oleh : Sisillia			Stasiun Kerja : Pelipatan	
Pengecekan ke : 1			Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2020	
No	**Barang**	**Derajat Kebutuhan**	**Status**	**Keterangan Penyimpanan**
1	Kertas hasil pencetakan	7	Y	Belum ada tempat khusus
2	Raffia	7	Y	Belum ada tempat khusus
3	*Cutter*	7	Y	Belum ada tempat khusus
4	Gelas	7	Y	Belum ada tempat khusus
5	Botol Minum	7	Y	Belum ada tempat khusus
6	Kardus	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
7	*Pallet*	7	Y	Sudah ada tempat khusus
8	Tape musik	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
9	Meja	7	Y	Sudah ada tempat khusus
10	Kursi	7	Y	Sudah ada tempat khusus
11				
12				
13				
14				
15				
Keterangan:				
Y: Diperlukan pada aktivitas kerja				
T: Tidak diperlukan pada aktivitas kerja				

Gambar 5.4. Lembar Pemilahan Stasiun Kerja Pelipatan

d. Stasiun Kerja Pengeleman/*Bending*

Material, perlengkapan dan peralatan yang terdapat di stasiun kerja pengeleman atau *bending* dapat dilihat pada Gambar 5.5

CV. Andi Offset				
Lembar Pemilahan				
				2/2 Halaman
Diperiksa oleh : Sisillia			Stasiun Kerja : Pengeleman/*bending*	
Pengecekan ke : 1			Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2020	
No	**Barang**	**Derajat Kebutuhan**	**Status**	**Keterangan Penyimpanan**
1	Kertas hasil pelipatan	7	Y	Sudah ada tempat khusus
2	Jerigen cairan	7	Y	Belum ada tempat khusus
3	Semprotan Mesin	7	Y	Belum ada tempat khusus
4	Serok	7	Y	Belum ada tempat khusus
5	Kardus	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
6	Botol Minum	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
7	Buku Cacat	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
8	Lakban	7	Y	Sudah ada tempat khusus
9	Meja	7	Y	Sudah ada tempat khusus
10	Kursi	7	Y	Sudah ada tempat khusus
11	*Pallet*	7	Y	Sudah ada tempat khusus
12				
13				
14				
15				
Keterangan:				
Y: Diperlukan pada aktivitas kerja				
T: Tidak diperlukan pada aktivitas kerja				

Gambar 5.5. Lembar Pemilahan Stasiun Kerja Pengeleman

e. Stasiun Kerja Pemotongan

Material, perlengkapan dan peralatan yang terdapat di stasiun kerja pemotongan dapat dilihat pada Gambar 5.6

CV. Andi Offset

Lembar Pemilahan

2/2 Halaman

Diperiksa oleh : Sisillia | Stasiun Kerja : Pemotongan

Pengecekan ke : 1 | Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2020

No	Barang	Derajat Kebutuhan	Status	Keterangan Penyimpanan
1	*Cutter*	7	Y	Belum ada tempat khusus
2	Semprotan Mesin	7	Y	Belum ada tempat khusus
3	Kemoceng	7	Y	Belum ada tempat khusus
4	Kardus	7	Y	Belum ada tempat khusus
5	Botol Minum	7	Y	Belum ada tempat khusus
6	Buku Cacat	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
7	Pakaian Ganti	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
8	Kaleng pelumas	7	Y	Belum ada tempat khusus
9	Tape musik	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
10	Meja	7	Y	Sudah ada tempat khusus
11	Kursi	7	Y	Sudah ada tempat khusus
12				
13				
14				
15				

Keterangan:

Y: Diperlukan pada aktivitas kerja

T: Tidak diperlukan pada aktivitas kerja

Gambar 5.6. Lembar Pemilahan Stasiun Kerja Pemotongan

f. Stasiun Kerja Pemotongan

Material, perlengkapan dan peralatan yang terdapat di stasiun kerja *wrapping* dapat dilihat pada Gambar 5.7

CV. Andi Offset				
Lembar Pemilahan				
				2/2 Halaman
Diperiksa oleh : Sisillia			Stasiun Kerja : *Wrapping*	
Pengecekan ke : 1			Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2020	
No	**Barang**	**Derajat Kebutuhan**	**Status**	**Keterangan Penyimpanan**
1	Gunting	7	Y	Belum ada tempat khusus
2	*Cutter*	7	Y	Belum ada tempat khusus
3	Plastik *wrapping*	7	Y	Belum ada tempat khusus
4	Buku cacat	1	T	Dikeluarkan dari area kerja
5	Gelas	7	T	Belum ada tempat khusus
6	Botol Minum	7	Y	Belum ada tempat khusus
7	Lap kain	7	Y	Sudah ada tempat khusus
8	Meja	7	Y	Sudah ada tempat khusus
9	Kursi	7	Y	Sudah ada tempat khusus
10	*Pallet*	7	Y	Sudah ada tempat khusus
11				
12				
13				
14				
15				
Keterangan:				
Y: Diperlukan pada aktivitas kerja				
T: Tidak diperlukan pada aktivitas kerja				

Gambar 5.7. Lembar Pemilahan Stasiun Kerja *Wrapping*

5.2.2. Usulan Penerapan *Seiton*

a. Peralatan atau perlengkapan yang berhubungan dengan proses produksi berserakan di area mesin karena tidak ada box atau keranjang untuk menyimpan alat pembantu di stasiun kerja pembuatan master cetak, pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, *wrapping*.

Perancangan solusi agar alat tidak berserakan di area kerja atau di atas mesin, dilakukan dengan melalui beberapa tahapan:

i. Mengembangkan solusi awal.

Berdasarkan masalah yang ada, ditemukan solusi awal yang dimunculkan adalah membuat tempat khusus untuk alat yang digunakan di setiap stasiun kerja.

ii. Menentukan *improving feature* dan *worsing feature*.

Dari hasil solusi awal, maka parameter yang akan ditambah agar produk yang dihasilkan sesuai dengan keadaan di lingkungan kerja (*improving feature*) adalah:

1. *Shape*, yaitu bentuk (Parameter 12)
2. *Adaptability of versatility*, yaitu kemampuan dalam menyesuaikan produk (Parmeter 13)
3. *Ease of operation*, yaitu mudah dalam penggunaan (Parameter 33)

Parameter yang akan dikurangi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan keadaan di lingkungan kerja (*worsing feature*) adalah *quantity of substance*, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan yang dilakukan (Parameter 26).

iii. Menentukan *inventive principles*.

Berdasarkan *improving feature* dan *worsing feature* yang sudah diperoleh, maka didapatkan matriks kontradiksi seperti pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4. *Inventive Principles* Matriks Kontradiksi *Seiton* Masalah a

	Worsing feature
Improving feature	*Quantity of Substance (26)*
Shape (12)	3, 7, 15, 22,
Adaptability of versatility (35)	3, 15, 32, 33
Ease of operation (33)	12, 8, 35

Dari Tabel 5.4 menunjukkan kontradiksi antara *improving feature shape* (parameter 12), *adaptability of versatility* (parameter 35) dan *Ease of operation* (parameter 33) dengan *worsing feature quantity of substance (*parameter 26*)* yang menghasilkan beberapa *inventive principles.* Dari prinsip yang dihasilkan dari matrik kontradiksi, maka direkap prinsip yang berkaitan dengan perancangan produk yang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi yaitu *local quality* (prinsip 3), *antiweight* (prinsip 8), *dynamics* (prinsip 15), *color change* (prinsip 32), dan *homogeneity* (prinsip 33).

iv. Pengembangkan ide-ide solusi berdasarkan *inventive principles* ditunjukkan pada Tabel 5.5.

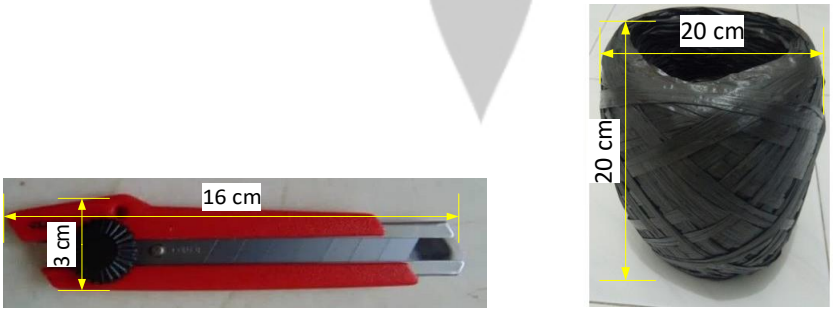
Tabel 5.5. Solusi *Inventive Principles Seiton* Masalah a

Inventive Principles	Solusi yang spesifik
Local quality (3)	Membuat tempat peralatan yang digunakan sesuai dengan fungsinya.
Antiweight (8)	Merancang tempat peralatan dengan meringankan beban agar bekerja optimal.
Dynamization (15)	Membuat bentuk tempat peralatan sesuai dengan alat apa yang ingin dimasukkan ke dalam tempat peralatan.
Color change (32)	Membuat warna tempat pearalatan sesusi dengan lingkungannya.
Homogeneity (33)	Membuat tempat peralatan sesuai dengan bahan peralatan yang akan dimasukkan ke dalam tempat peralatan.

Solusi pada Tabel 5.5 dapat digunakan untuk perancangan alat pada stasiun kerja pelipatan, stasiun kerja pengeleman, stasiun kerja pemotongan, dan stasiun kerja *wrapping*

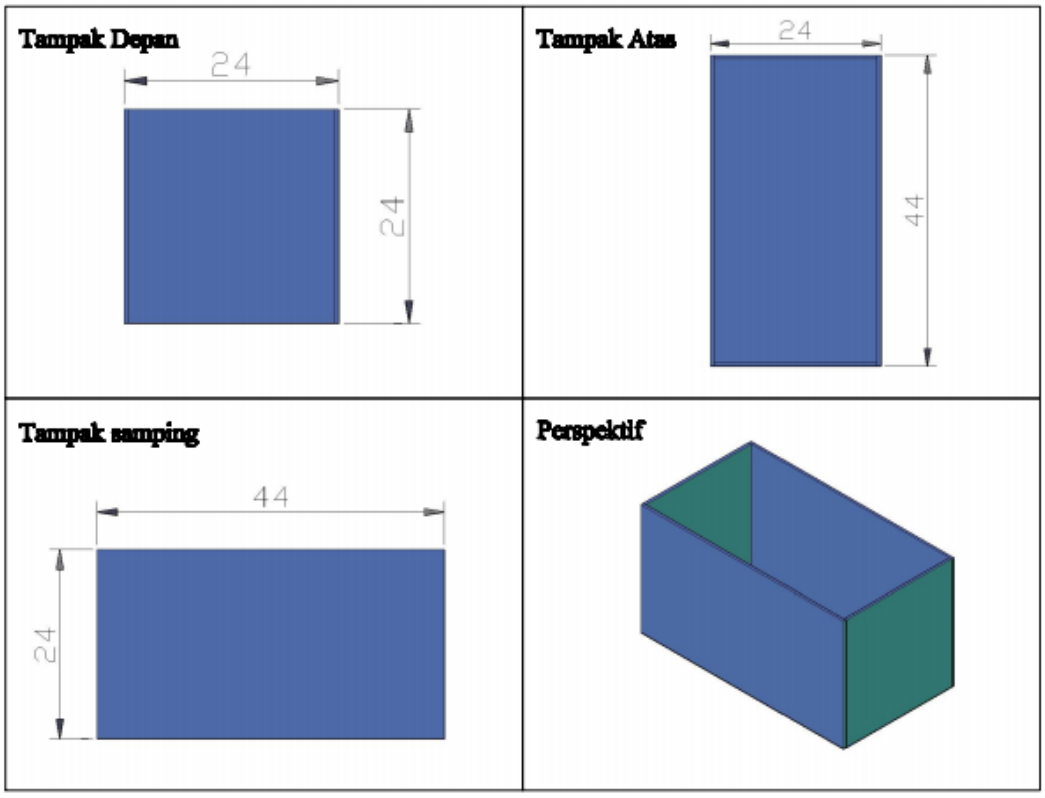
1. Stasiun Kerja Pelipatan

Stasiun kerja pelipatan memiliki alat pembantu dalam melakukan proses produksi. Alat yang digunakan di stasiun kerja pelipatan yaitu *cutter*, dan bahan pembantu lainnya yaitu raffia yang digunakan untuk mengikat kertas hasil pelipatan dengan tumpukan jumlah tertentu. Gambar 5.8 menunjukkan ukuran *cutter* yang digunakan di stasiun kerja pelipatan yaitu panjang 16 cm dan lebar 3 cm, dan menunjukkan ukuran diameter *raffia* diameter 20 cm dan tinggi 20 cm.



Gambar 5.8. Ukuran *Cutter* dan Ukuran Raffia Stasiun Kerja Pelipatan

Perancangan tempat untuk *cutter* dan rafia berdasarkan *inventive principles* yang sudah ditemukan. Berdasarkan prinsip *dynamization* (15) dan *local quality* (3), maka akan dirancang tempat peralatan yang dapat menampung *cutter* dan *raffia* yaitu berbentuk kotak yang ukuran tempat tersebut disesuaikan dengan ukuran alat yang akan dimasukan ke dalam tempat peralatan. Ukuran yang sesuai yaitu panjang 44 cm, lebar 24 cm dan tinggi 24 cm, dari ukuran yang ditetapkan dapat menampung raffia berjumlah 2 dengan peletakan *horizontal* dan untuk peletakan *cutter* bisa di keempat sisi sisa dari penempatan *raffia*. Dari prinsip *antiweight* (8) dan *homogeneity* (33) akan dibuat tempat peralatan dengan bahan sesuai dengan yang akan dimasukkan ke dalam peralatan, karena *cutter* dan *raffia* berbahan plastik maka akan dibuat tempat peralatan berbahan plastik dan disisi lain dengan berbahan plastik maka akan terasa ringan untuk dipindahkan kemana saja. Dari prinsip *color change* (32), maka akan tempat peralatan akan menyesuaikan warna lingkungan atau warna yang terang agar mudah untuk mencarinya, warna yang akan diterapkan yaitu biru. Gambar 5.9 menunjukkan desain tempat peralatan stasiun kerja pelipatan.



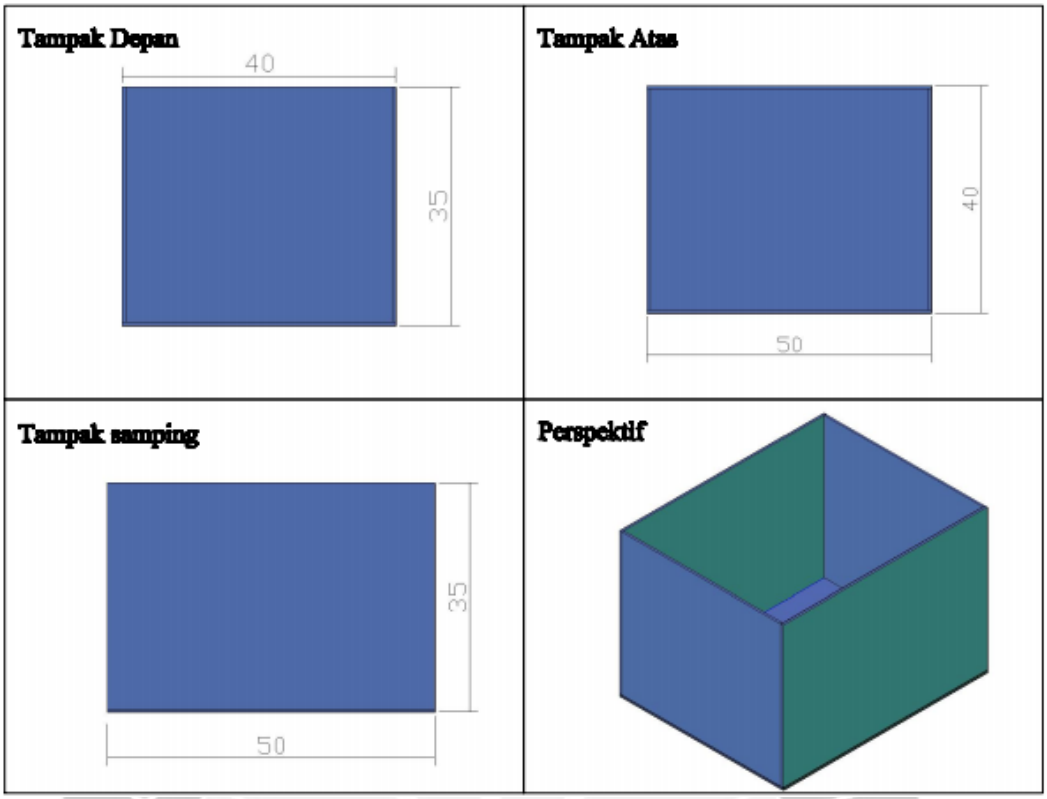
Gambar 5.9. Desain Tempat Peralatan Stasiun Kerja Pelipatan

2. Stasiun Kerja Pengeleman/*Bending*

Stasiun kerja pengeleman atau *bending* memiliki bahan yang penting dalam melakukan proses produksi. Bahan yang digunakan di stasiun kerja pengeleman yaitu lem, lem ini diletakan pada jerigen dengan kapasitas 5 liter dan di semprotan kapasitas 1 liter. Gambar 5.10 menunjukkan ukuran jerigen yang digunakan di stasiun kerja dengan panjang 18 cm, tinggi 34 cm, dan lebar 12 cm dan Gambar 5.7 menunjukkan ukuran penyemprot di stasiun kerja dengan panjang 10 cm, tinggi 29 cm, dan lebar 8 cm.

Gambar 5.10. Ukuran Jerigen dan Ukuran Penyemprot

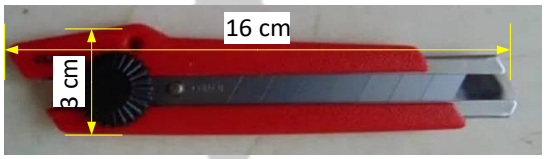
Perancangan tempat jerigen berdasarkan *inventive principles* yang sudah ditemukan. Berdasarkan prinsip *dynamization* (15) dan *local quality* (3), maka akan dirancang tempat penyimpanan yang dapat menampung jerigen dan penyemprot yaitu berbentuk kotak yang ukuran tempat disesuaikan dengan ukuran jerigen yang akan dimasukan ke dalam tempat jerigen. Ukuran yang sesuai yaitu panjang 50 cm, tinggi 35 cm, dan lebar 40 cm dari ukuran yang ditetapkan dapat menampung 6 jerigen dan 2 penyemprot karena saat observasi jerigen yang selalu di stasiun kerja pengeleman ada 6 dan penyemprot ada 2. Dari prinsip *antiweight* (8) dan *homogeneity* (33) akan dibuat tempat penyimpanan dengan bahan sesuai dengan yang akan dimasukkan ke dalam peralatan, karena jerigen dan penyemprot berbahan plastik, maka akan dibuat tempat peralatan berbahan plastik dan disisi lain dengan berbahan plastik maka akan terasa ringan untuk dipindahkan kemana saja. Dari prinsip *color change* (32), maka akan tempat peralatan akan menyesuaikan warna lingkungan atau warna yang terang agar mudah untuk mencarinya, warna yang akan diterapkan yaitu biru. Gambar 5.11 menunjukkan desain tempat penyimpanan di stasiun kerja pengeleman.



Gambar 5.11. DesainTempat Peralatan Stasiun Kerja Pelipatan

3. Stasiun Kerja Pemotongan

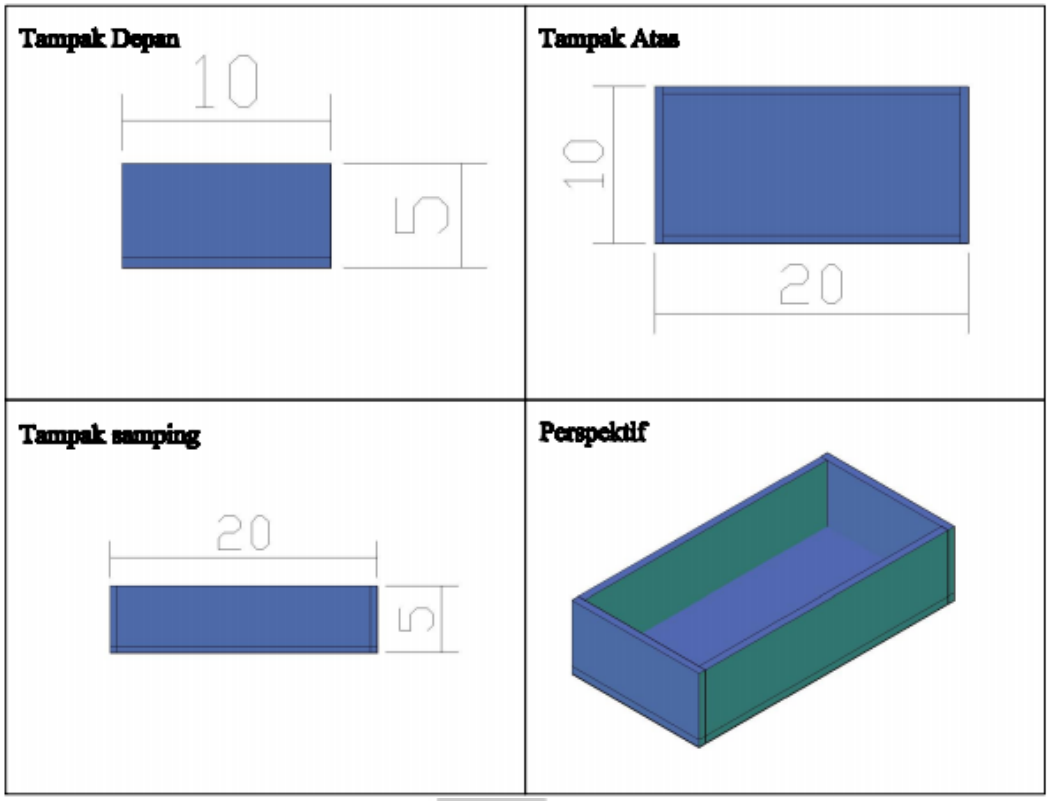
Stasiun kerja pelipatan memiliki alat pembantu dalam melakukan proses produksi. Alat yang digunakan di stasiun kerja pelipatan yaitu *cutter*. Gambar 5.9 menujukkan ukuran *cutter* yang digunakan di stasiun kerja pemotongan yaitu panjang 16 cm dan lebar 3 cm.



Gambar 5.12. Ukuran *Cutter* Stasiun Kerja Pemotongan

Perancangan tempat untuk *cutter* berdasarkan *inventive principles* yang sudah ditemukan. Berdasarkan prinsip *dynamization* (15) dan *local quality* (3), maka akan dirancang tempat peralatan yang dapat menampung *cutter* yaitu berbentuk kotak yang ukuran tempat tersebut disesuaikan dengan ukuran alat yang akan dimasukan ke dalam tempat peralatan. Ukuran yang sesuai yaitu panjang 20 cm, lebar 10, dan tinggi 5 cm yang dapat menampung 4 *cutter* dalam keadaan sejajar atau bisa 8 *cutter* dalam keadaan bertumpuk. Dari prinsip *antiweight* (8) dan

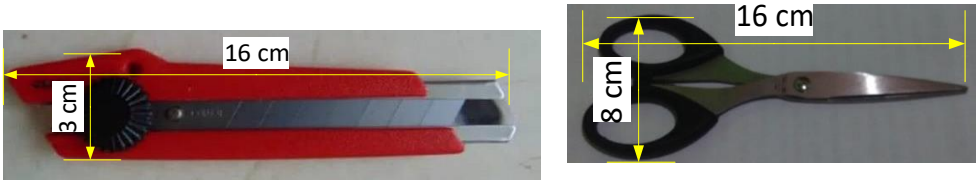
homogeneity (33) akan dibuat tempat peralatan dengan bahan sesuai dengan yang akan dimasukkan ke dalam peralatan, karena *cutter* berbahan plastik maka akan dibuat tempat peralatan berbahan plastik dan disisi lain dengan berbahan plastik maka akan terasa ringan untuk dipindahkan kemana saja. Dari prinsip *color change* (32), maka akan tempat peralatan akan menyesuaikan warna lingkungan atau warna yang terang agar mudah untuk mencarinya, warna yang akan diterapkan yaitu warna biru. Gambar 5.13. menunjukkan desain tempat peralatan stasiun kerja pelipatan.



Gambar 5.13. Desain Tempat Peralatan Stasiun Kerja Pemotongan

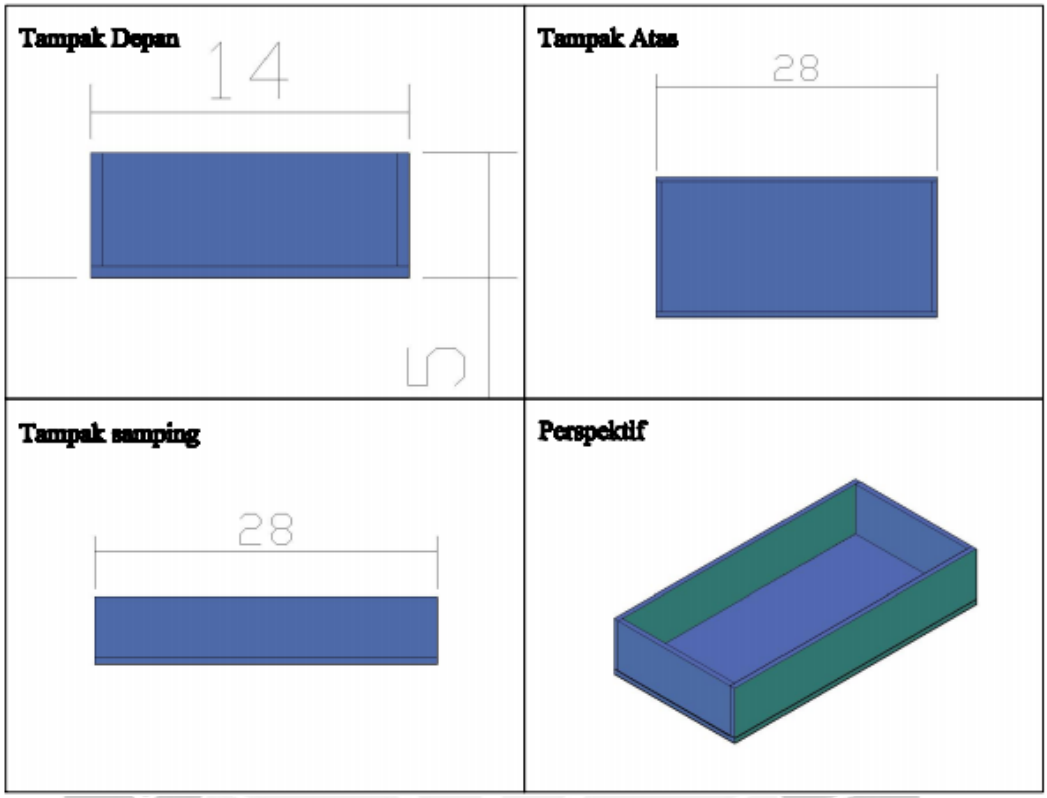
4. Stasiun Kerja *Wrapping*

Stasiun kerja pelipatan memiliki alat pembantu dalam melakukan proses produksi. Alat yang digunakan di stasiun kerja pelipatan yaitu *cutter*. Gambar 5.14 menujukkan ukuran *cutter* yang digunakan di stasiun kerja pemotongan yaitu panjang 16 cm dan lebar 3 cm. Gambar 5.14 menunjukkan ukuran gunting.



Gambar 5.14. Ukuran *Cutter* dan Ukuran Gunting Stasiun Kerja *Wrapping*

Perancangan tempat untuk *cutter* dan gunting berdasarkan *inventive principles* yang sudah ditemukan, prinsip *dynamization* (15) dan *local quality* (3), maka akan dirancang tempat peralatan yang dapat menampung *cutter* dan gunting yaitu berbentuk kotak karena dapat menyesuaikan keadaan lingkungannya dengan ukuran tempat tersebut disesuaikan dengan ukuran alat yang akan dimasukan ke dalam tempat peralatan. Ukuran yang sesuai yaitu panjang 28 cm, lebar 14, dan tinggi 5 cm yang dapat menampung 4 *cutter* dalam keadaan sejajar atau bisa 8 *cutter* dalam keadaan bertumpuk dan dapat menampung gunting berjumlah 4 – 6 gunting. Dari prinsip *antiweight* (8) dan *homogeneity* (33) akan dibuat tempat peralatan dengan bahan sesuai dengan yang akan dimasukkan ke dalam peralatan, karena *cutter* dan gunting bagian luar berbahan plastik maka akan dibuat tempat peralatan berbahan plastik dan disisi lain dengan berbahan plastik maka akan terasa ringan untuk dipindahkan kemana saja. Dari prinsip *color change* (32), maka akan tempat peralatan akan menyesuaikan warna lingkungan atau warna yang terang agar mudah untuk mencarinya, warna yang akan diterapkan yaitu biru. Desain tempat peralatan stasiun kerja *wrapping* dapat dilihat pada Gambar 5.15.



Gambar 5.15. Desain Tempat Peralatan Stasiun Kerja *Wrapping*

b. Barang yang tidak ada hubungan dengan proses produksi namun barang tersebut kebutuhan pekerja seperti gelas minum dan botol minum karena pekerja butuh minum dalam bekerja, belum memiliki tempat khusus dan masih diletakkan di atas mesin.

Perancangan solusi agar barang kebutuhan pekerja tidak diletakkan di atas mesin, dilakukan dengan beberapa tahapan:

i. Mengembangkan solusi awal.

Berdasarkan masalah yang ada, ditemukan solusi awal yang dimunculkan adalah membuat tempat rak khusus untuk barang kebutuhan pekerja di setiap stasiun kerja.

ii. Menentukan *improving feature* dan *worsing feature*.

Dari hasil solusi awal, maka parameter yang akan ditambah agar produk yang dihasilkan sesuai dengan keadaan di lingkungan kerja (*improving feature*) adalah:

1. *Shape*, yaitu bentuk (Parameter 12)
2. *Adaptability of versatility*, yaitu kemampuan dalam menyesuaikan produk (Parameter 13)

3. *Ease of operation*, yaitu mudah dalam penggunaan (Parameter 33)

Parameter yang akan dikurangi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan keadaan di lingkungan kerja (*worsing feature*) adalah *quantity of substance*, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan yang dilakukan (Parameter 26).

iii. Menentukan *inventive principles*.

Dari hasil *improving feature* dan *worsing feature* yang sudah diperoleh, maka didapatkan matriks kontradiksi seperti pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6. *Inventive Principles* Matriks Kontradiksi *Seiton* Masalah b

	Worsing feature
Improving feature	*Quantity of Substance (26)*
Shape (12)	3, 7, 15, 22,
Adaptability of versatility (35)	3, 15, 32, 33
Ease of operation (33)	12, 8, 35

Dari Tabel 5.5 menunjukkan kontradiksi antara *improving feature shape* (parameter 12), *adaptability of versatility* (parameter 35) dan *Ease of operation* (parameter 33) dengan *worsening feature quantity of substance (*parameter 26*)* yang menghasilkan beberapa *inventive principles.* Dari prinsip yang dihasilkan dari matrik kontradiksi, maka direkap prinsip yang berkaitan dengan perancangan produk yang dapat masalah yang terjadi yaitu *local quality* (prinsip 3), *antiweight* (prinsip 8), *dynamics* (prinsip 15), dan *homogeneity* (prinsip 33).

iv. Pengembangkan ide-ide solusi berdasarkan *inventive principles* ditunjukkan pada Tabel 5.7.

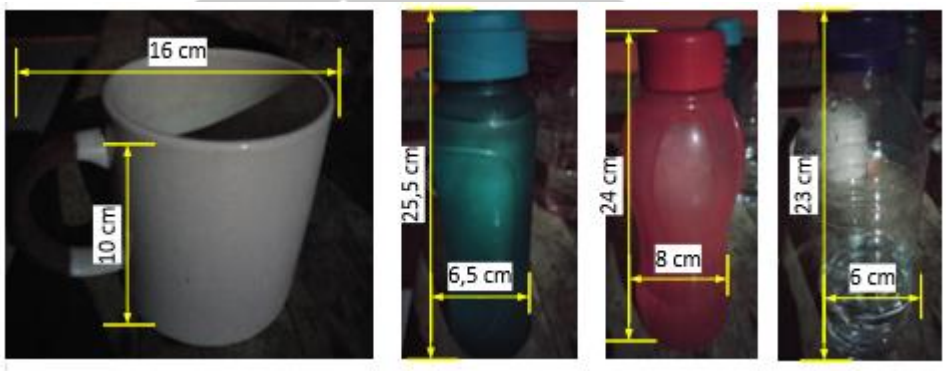
Tabel 5.7. Solusi *Inventive Principles Seiton* Masalah b

Inventive Principles	**Solusi yang spesifik**
Local quality (3)	Membuat tempat peralatan yang digunakan sesuai dengan fungsinya.
Antiweight (8)	Merancang tempat peralatan dengan meringankan beban agar bekerja optimal.
Dynamization (15)	Membuat bentuk tempat peralatan sesuai dengan alat apa yang ingin dimasukkan ke dalam tempat peralatan .

Tabel 5.7. Lanjutan

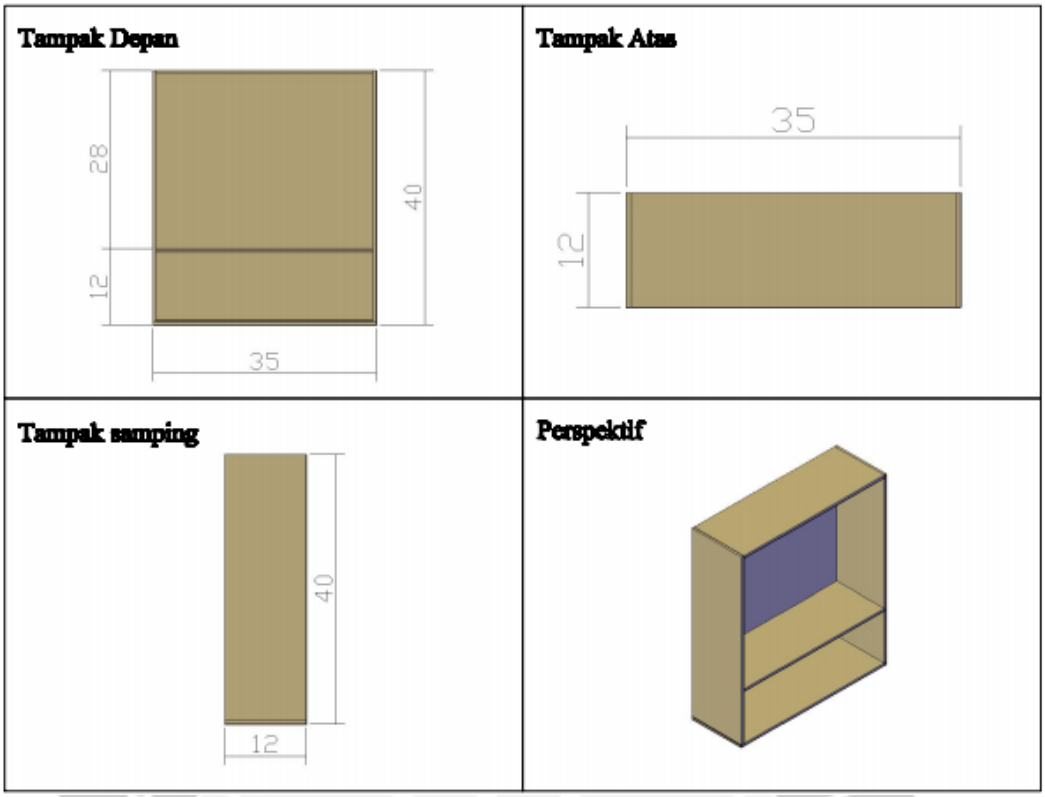
Inventive Principles	Solusi yang spesifik
Homogeneity (33)	Membuat tempat peralatan sesuai dengan bahan peralatan yang akan dimasukkan ke dalam tempat peralatan.

Solusi pada Tabel 5.7 dapat digunakan untuk perancangan tempat penyimpanan gelas dan botol atau penyemprot mesin pada stasiun kerja pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, dan *wrapping*. Gambar 5.14 menunjukkan ukuran gelas dan botol pada umumnya.



Gambar 5.16. Ukuran Gelas dan Botol

Perancangan tempat untuk gelas dan botol berdasarkan *inventive principles* yang sudah ditemukan, prinsip *dynamization* (15) dan *local quality* (3), maka akan dirancang tempat penyimpanan yang dapat menampung gelas dan botol yaitu berbentuk rak yang dapat ditempelkan di dinding karena dapat menyesuaikan keadaan lingkungannya dengan ukuran tempat tersebut disesuaikan dengan ukuran barang yang akan disimpan. Ukuran yang sesuai yaitu panjang 35 cm, lebar 12, dan tinggi 40 cm yang dapat menampung 4 botol dan 4 gelas dalam keadaan sejajar. Dari prinsip *antiweight* (8) dan *homogeneity* (33) akan dibuat tempat peralatan dengan bahan kayu sesuai rak pada umumnya dan disisi lain dengan berbahan kayu maka akan kuat dan tahan lama. Gambar 5.17 menunjukkan desain rak penyimpanan gelas dan botol.



Gambar 5.17 Desain Rak Penyimpanan Gelas dan Botol

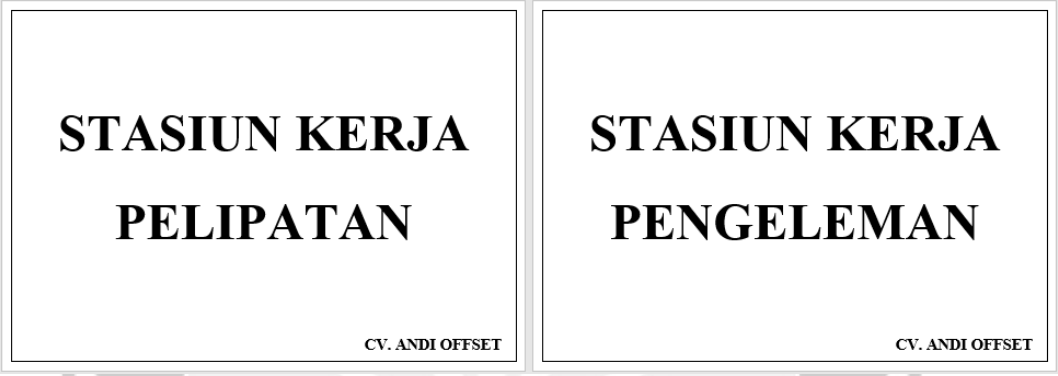
c. Stasiun kerja belum diberi indikator lokasi (*Sign*)

Pemberian indikator lokasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi suatu area dalam sebuah lingkungan dan menunjukkan lokasi dimana orang itu berada saat ini. Pada stasiun kerja di CV. Andi Offset belum memberi indikator lokasi setiap stasiun kerja, sehingga perlu adanya indikator lokasi. Pemberian indikator lokasi yang baik harus memenuhi empat kriteria yaitu

i. Mudah dilihat, penempatan indikator lokasi harus tepat dan mudah diakses orang.
ii. Mudah dibaca, bentuk huruf sebisa mungkin dapat dibaca.
iii. Mudah dimengerti, bentuk huruf harus mudah dipahami, singkat dan padat.
iv. Dapat dipercaya, informasi dapat dipercaya kebenarannya.

Pemberian indikator lokasi akan dibuat sesuai dengan kondisi area kerja. Kondisi seluruh area kerja di CV. Andi Offset memiliki penerangan yang cukup, sehingga dicetak dengan tulisan hitam dan *background* putih (*black on white*). Jenis huruf yang digunakan yaitu *Times New Roman* dengan ukuran *font* 117 pt agar masih bisa dilihat pada jarak 9 meter. Ukuran kertas yang digunakan yaitu 42 cm x 29,7 cm. Gambar 5.15 menunjukkan indikator lokasi yang akan diusulkan.

Gambar 5.18. Indikator Lokasi 1



Gambar 5.19. Indikator Lokasi 2

Gambar 5.20. Indikator Lokasi 3

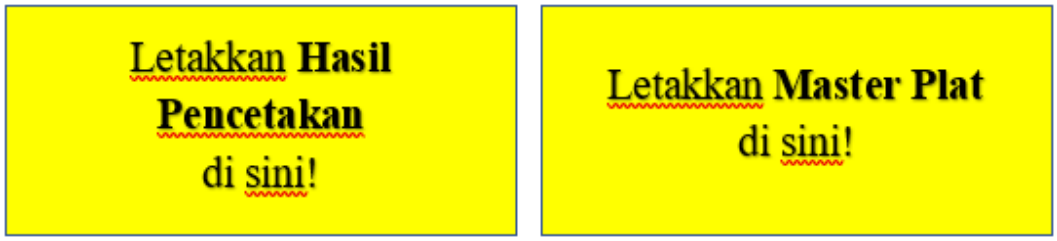
d. Tidak ada garis pembagi antar stasiun kerja pencetakan, pelipatan, pengeleman, pemotongan, *wrapping*.

Pemberian garis pembagi tiap stasiun kerja bertujuan untuk agar tiap stasiun kerja mempunyai batasan-batasan agar lantai produksi terlihat rapi. Garis pembagi yang akan diusulkan ke pihak perusahaan adalah dengan memberikan garis pembagi

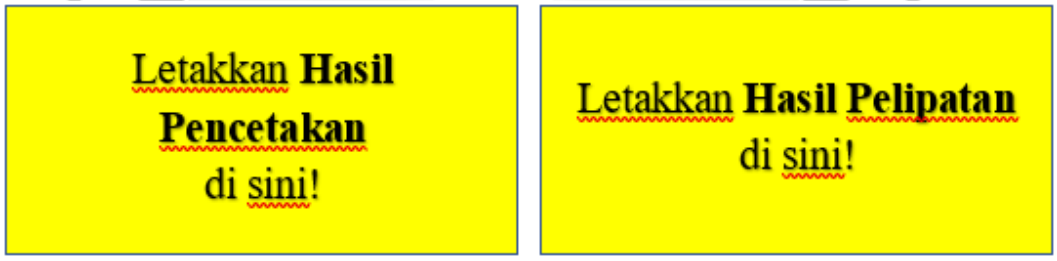
berwarna kuning berukuran 10 cm agar mudah untuk dilihat. Gari pembagi dapat menggunakan lakban warna kuning khusus untuk lantai.

e. Belum adanya petunjuk penempatan barang di setiap stasiun kerja.

Usulan yang diberikan yaitu pembuatan poster penempatan produk bertujuan agar para pekerja selalu mengingat untuk meletakkan produk setengah jadi dan produk jadi dimana. Hal ini dilakukan agar area kerja selalu terjaga kerapiannya. Poster ini akan berukuran panjang 33 cm dan lebar 21 cm atau sama dengan ukuran kertas F4 dengan jenis tulisan *Times New Roman* dengan ukuran *font* 85 pt, poster akan dilaminating agar tidak cepat rusak. Poster ini akan ditempelkan pada lantai disetiap stasiun kerja.

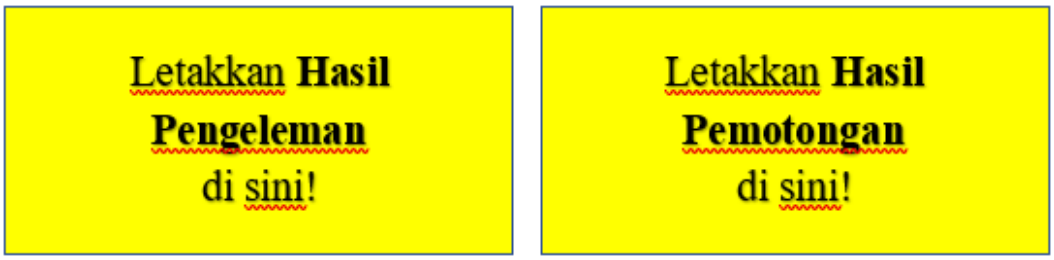


Gambar 5.21. Poster Petujuk Peletakan Barang Stasiun Kerja Pencetakan

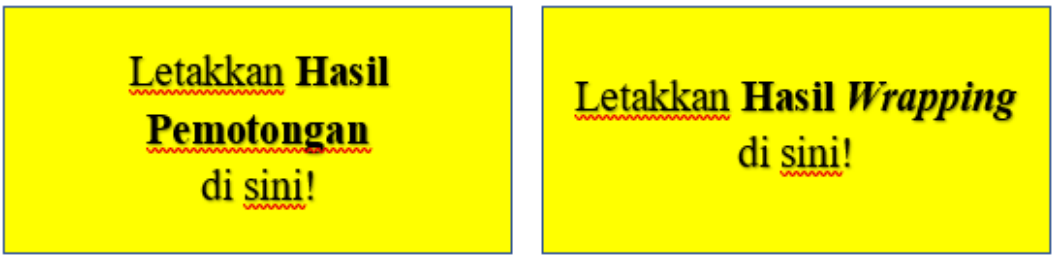


Gambar 5.22. Poster Petujuk Peletakan Barang Stasiun Kerja Pelipatan

Gambar 5.23. Poster Petujuk Peletakan Barang Stasiun Kerja Pengeleman



Gambar 5.24. Poster Petujuk Peletakan Barang Stasiun Kerja Pemotongan



Gambar 5.25. Poster Petujuk Peletakan Barang Stasiun Kerja *Wrapping*

5.2.3. Usulan Penerapan *Seiso*

Dari permasalahan yang telah di temukan di masing – masing stasiun kerja, permasalahan yang ada antara lain, Kebersihan area mesin, mesin, dan lantai yang masih dipenuhi dengan *scrap*.

Perancangan solusi agar area mesin, mesin, dan lantai tidak dipenuhi dengan *scrap* dengan metode TRIZ dilakukan dengan beberapa tahapan berikut:

i. Mengembangkan solusi awal.

Berdasarkan masalah yang ada, ditemukan solusi awal yang dimunculkan adalah memperhatikan kebersihan area mesin, mesin, dan lantai

ii. Menentukan *improving feature* dan *worsing feature*.

Dari hasil solusi awal, maka parameter yang akan ditambah sesuai dengan keadaan lingkungan (*improving feature*) adalah *realiability,* yaitu pekerja harus lebih memperhatikan kebersihan area kerja (Parameter 27).

Parameter yang akan dikurangi sesuai dengan keadaan di lingkungan kerja (*worsing feature*) adalah *force*, yaitu pekerja harus bekerja lebih maksimal (Parameter 10).

v. Menentukan *inventive principles*.

Dari hasil *improving feature* dan *worsing feature* yang sudah diperoleh, maka didapatkan matriks kontradiksi seperti pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8. *Inventive Principles* Matriks Kontradiksi Permasalahan *Seiso*

	Worsing feature
Improving feature	*Force (10)*
Reability (27)	8, 28, 10, 3, 19

Dari Tabel 5.8 menunjukkan kontradiksi antara *improving feature reability* (parameter 27) dengan *worsening feature force (*parameter 10*)* yang menghasilkan beberapa *inventive principles.* Dari prinsip yang dihasilkan dari matrik kontradiksi, maka direkap prinsip yang berkaitan dengan masalah yang terjadi yaitu *preliminary action* (prinsip 10), dan *homogeneity* (prinsip 33).

vi. Pengembangkan ide-ide solusi berdasarkan *inventive principles* yang ditunjukkan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Solusi *Inventive Principles* Permasalahan *Seiso*

Inventive Principles	**Solusi yang spesifik**
Preliminary action (10)	Pemiliki perusahaan harus menugaskan dan menekannkan pekerja untuk selalu memperhatikan kebersihan area mesin, mesin dan lantai, dan pekerja harus mengecek keadaan area kerjanya masing-masing demi kenyamanan dalam bekerja.
Periodic action (19)	Pekerja sebaiknya selau memperhatikan kebersihan area kerja dan selalu mengecek kebersihannya secara berkala dengan selang waktu tertentu seperti pembuangan *scrap* setiap beberapa jam, sehingga kondisi area kerja selalu terjaga kebersihannya.

Dari hasil *inventive principles* pada Tabel 5.9 yang didapat maka dapat dikembangkan ide solusi-solusi yang lain yaitu dengan pembuatan jadwal piket di masing masing-masing stasiun kerja, membuat prosedur pembersihan lantai dan mesin. menyiapkan tempat *scrap* di masing-masing stasiun kerja, dan menyediakan alat kebersihan yang cukup di stasiun kerja.

1. Pembuatan jadwal piket di masing-masing stasiun kerja

Pembuatan jadwal piket bertujuan agar ada yang bertanggung jawab masalah kebersihan di masing-masing stasiun kerja. Jadwal piket dibebankan pada pekerja

pada masing-masing *shift*, pembersihan dilakukan setelah *shift* selesai. Ukuran jadwal piket 29,7 cm x 42 cm dengan kertas putih. Gambar 5.26 menunjukkan contoh jadwal piket tiap stasiun kerja.

Gambar 5.26. *Template* Jadwal Piket

Dari Gambar 5.22 terlihat kotak hari yang diisikan hari senin, selasa, rabu, kamis, atau jumat. Pada kotak nama diisikan nama pekerja yang ada di masing-masing stasiun kerja. Hari dan nama pekerja akan dibuatkan model yang mudah untuk dilepas pasang, jika ingin mengganti hari atau nama pekerja tinggal dilepas dan ditempel kembali. Pada jadwal piket juga diberikan cadangan nama pekerja untuk berjaga-jagi jika da pekerja yang setelah *shift* selesai ada urusan lain yang tidak dapat ditinggalkan. Keterangan yang ada pada jadwal piket adalah peraturan

pelaksanaan piket yang terdiri dari pekerja harus melaksanakan piket sesuai jadwal, pekerja membersihkan area kerja sebelum dan sesudah *shift* selesai, dan jika pekerja tidak melaksanakan piket maka akan diberi sanksi. Sanksi diberikan kepada pekerja yang tidak menjalankan piket yang dapat berupa denda. Pemberian ini tergantung dari pihak CV. Andi Offset akan memberikan sanksi berupa apa. Usulan yang diberikan adalah denda untuk membayar Rp 10.000,-/hari bagi pekerja yang tidak menjalankan piket. Hal ini bertujuan untuk memberikan efek jerah bagi pekerja agar tidak mengulang hal atau tindakan yang sama. Contoh label hari dan nama pekerja di stasiun kerja pengeleman atau *bending* dapat diliha pada Gambar 5.27 yang nantinya digunting mengikuti garis hitam.

Gambar 5.27. Label Hari dan Nama Pekerja

2. Pembuatan prosedur pembersihan lantai dan mesin

Pembuatan prosedur pembersihan lantai dan mesin dibuat agar pekerja mengetahui langkah-langkah dalam proses pembersiha area kerja agar sesalu membersihkan area kerja dengan baik dan tepat. Prosedur pembersihan lantai dan mesin dapat dilihat pada Gambar 5.28.

CV. ANDI OFFSET
PROSEDUR PEMBERSIHAN LANTAI DAN MESIN
A. Pembersihan Lantai
1. Gunakan sapu untuk membersihkan debu dan scrap dan buang ke dalah tempat sampah.
2. Isi ember dengan air hangat dan produk pembersih lantai. Produk pembersih lantai digunakan secukupnya sesuai dengan aturan pada produk.
3. Celupkan alat pel ke dalam ember, peras alat pel agar
4. Mulai mengepel dari pojok atas lalu kebelakang membentuk gasis lurus atau membentuk angka delapan.
5. Bilas lap pel di dalam ember setiap beberapa saat, lalu mulai mengepel kembali. Lalukan hingga selesai.
6. Biarkan lantai sampai kering.
B. Pembersihan Mesin
1. Gunakan kemoceng untuk membersihkan permukaan mesin terlebih dahulu.
2. Siapkan satu ember berisi air hangat.
3. Celupkan kain ke dalam ember, lalu peras kain agar tidak terlalu basah.
4. Usapkan ke permukaan mesin agar tidak berdebu.
5. Lakukan secara berulang, hingga permukaan mesin bersih.
CV. Andi Offset

Gambar 5.28. Prosedur Pembersihan Lantai dan Mesin

3. Menyiapkan tempat *scrap* dimasing-masing stasiun kerja

Penyediakan tempat *scrap* ini terutama pada stasiun kerja pencetakan, stasiun kerja pelipatan, stasiun kerja pemotongan, stasiun kerja *wrapping* karena belum memiliki tempat *scrap* khusus stasiun kerja tersebut. Usulan tempat *scarp* menggunakan kantong sampah plastik atau *trash bag*. Pemilihan kantong sampah plastik dikarenakan sampah yang dihasilkan setiap stasiun kerja berupa kertas-kertas pencetakan maka lebih baik langsung dimasukkan ke kantong sampah plastik, jika sudah penuh langsung bisa diangkut ke tempat pembuangan umum. Gambar 5.29 merupakan contoh kantong sampah plastik.

Gambar 5.29. *Trash Bag*

4. Menyediakan alat kebersihan yang cukup di setiap stasiun kerja

Tidak adanya alat kebersihan di setiap stasiun kerja, sehingga perlu menyediakan alat kebersihan seperti sapu, serok, kain lap, dan kemoceng. Penyediaan alat kebersihan bertujuan agar setiap stasiun kerja selalu terjaga kebersihannya. Tabel 5.10 menunjukkan usulan alat kebersihan.

Tabel 5.10. Usulan Alat Kebersihan

No	Alat Kebersihan	Fungsi
1		Membersihkan debu dan *scrap* yang berserakan di lantai pada masing-masing stasiun kerja.
2		Mengumpulkan sampah menjadi satu agar mudah dalam proses pembuangan sampah.
3		Membersihkan peralatan, perlengkapan, dan mesin dari debu, lem, maupun cairan.
4		Membersihkan peralatan, perlengkapan, dan mesin dari debu, lem, maupun cairan.

5.2.4. Usulan Penerapan *Seiketsu*

Dari permasalahan yang telah di temukan di masing – masing stasiun kerja, permasalahan yang ada antara lain, Kurangnya pemeliharaan area kerja dan motivasi karyawan dalam penerapan budaya 5S

Solusi agar para pekerja memiliki motivasi dalam penerapan budaya 5S dengan metode TRIZ dilakukan dengan beberapa tahapan berikut:

i. Mengembangkan solusi awal.

Berdasarkan masalah yang ada, ditemukan solusi awal yang dimunculkan adalah pembuatan poster.

ii. Menentukan *improving feature* dan *worsing feature*.

Dari hasil solusi awal, maka parameter yang akan ditambah sesuai dengan keadaan lingkungan (*improving feature*) adalah *area of stationary object,* yaitu penambahan poster harus menjangkau keseluruhan area stasiun kerja (Parameter 6).

Parameter yang akan dikurangi sesuai dengan keadaan di lingkungan kerja (*worsing feature*) adalah *quantity of substance*, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk menambah poster (Parameter 26).

iii. Menentukan *inventive principles*.

Dari hasil *improving feature* dan *worsing feature* yang sudah diperoleh, maka didapatkan matriks kontradiksi seperti pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. *Inventive Principles* Matriks Kontradiksi Permasalahan *Seiketsu*

	Worsing feature
Improving feature	*Quantity of Substance (26)*
Area of stationary object (6)	4, 3, 28, 40, 32, 30

Dari Tabel 5.11 menunjukkan kontradiksi antara *improving feature area of stationary object* (parameter 6) dengan *worsening feature quantity of substance (*parameter 26*)* yang menghasilkan beberapa *inventive principles.* Dari prinsip yang dihasilkan dari matrik kontradiksi, maka direkap prinsip yang berkaitan dengan masalah yang terjadi yaitu *asymmetry* (prinsip 4)*, flexible shells and thin films* (prinsip 30), *color change* (32), *composite structure* (prinsip 40).

iv. Pengembangkan ide-ide solusi berdasarkan *inventive principles* ditunjukkan pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Solusi *Inventive Principles* Permasalahan *Seiketsu*

Inventive Principles	Solusi yang spesifik
Asymmetry (4)	Membuat bentuk poster dengan penulisan yang besar, menarik, mudah dilihat.
Flexible shells and thin films (30)	Membuat poster dengan kerangka kotak agar mudah disesuaikan.
Color change (32)	Membuat poster lebih berwarna dari penulisan agar poster lebih menarik dan mudah di baca.
Composite structure (40)	Menggabungkan tulisan dengan gambar agar lebih menarik.

Dari hasil *inventive principles*, maka akan dibuat poster yang sesuai dengan solusi pada Tabel 5.12. Poster berisi ajakan untuk tetap menerapkan dan meningkatkan budaya 5S yang telah dilakukan. Poster ini dibuat menggunakan aplikasi *Canva*. Gambar 5.30 dan Gambar 5.31 menunjukkan poster untuk tetap merawat lingkungan kerja dan poster 5S.

1. Poster Peringatan

Poster peringatan ini akan diletakkan disemua area kerja, agar pekerja selalu mengingat untuk selalu merapikan area kerja dan selalu mengembalikan segara alat atau barang yang telah digunakan ke tempat semula. Poster ini dicetak dengan kertas A4 dan dilaminating. Gambar 5.30 menunjukkan poster peringatan merapikan alat dan mengembalikan alat.

Gambar 5.30. Poster Peringatan

2. Poster Intruksi

Poster yang ditunjukkan Gambar 5.31 merupakan poster untuk selalu menjaga kebersihan dan membuang sampah pada tempatnya. Pembuatan poster ini agar pekerja selalu mengingat untuk selalu menjaga area kerja. Poster ini akan dicetak dengan ukuran kertas A2 (42 cm x 59,4 cm).

Gambar 5.31. Poster Jaga Kebersihan

3. Poster Budaya 5S

Poster 5S bertujuan untuk memotivasi pekerja untuk selalu melakukan budaya 5S di lingkungan perusahaan. Gambar 5.32 menunjukkan poster 5S yang akan diusulkan ke pihak perusahaan. Poster ini akan dicetak dengan ukuran kertas A1 (59,4 cm x 84 cm).

Gambar 5.32. Poster 5S

5.2.5. Usulan Penerapan *Shitsuke*

Penerapan pada kategori ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kedisiplinan pekerja terhadap budaya 5S yang telah dilakukan. Proses pelaksanaan penerapan ini akan menghasilkan kebiasaan yang baik apabila benar-benar diikuti dengan baik. Langkah yang diambil dalam menerapkan *shitsuke* adalah melakukan inspeksi mingguan menggunakan lembar audit. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan audit *checksheet* yang digunakan oleh Gupta dan Jain (2015).

5.3. Proses Penerapan 5S

Proses penerapan agar 5S beserta usulan-usulan yang telah diberikan dapat diterapkan di CV. Andi Offset yaitu:

a. Melakukan sosialisasi kepada pekerja tentang program 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke)*. Sosialisasi ini berguna untuk memberikan pemahaman dan kesadaran pekerja terhadap pentingnya penerapan 5S.
b. Memberikan penjelasan tentang hasil usulan penerapan 5S yang telah didapatkan agar pekerja paham apa yang harus dilakukan.
c. Melakukan praktik di lantai produksi dari hasil usulan penerapan 5S mulai dari *seiri* (pemilahan), *seiton* (penataan), dan *seiso* (pembersihaan).
d. Pekerja melakukan perawatan terhadap tiga kegiatan yang sudah dilakukan agar menjaga keadaan yang sudah baik.
e. Melakukan pemeliharaan atas program yang sudah dijalankan dengan melakukan audit 5S secara berkala, untuk mengetahui apakah program 5S berjalan dengan baik.

5.4. Implementasi

Implementasi hasil usulan-usulan perbaikan yang sudah didapatkan belum dapat diimplementasikan ke CV. Andi Offset, dikarenakan dengan kondisi saat ini yang masih dalam pademi COVID-19 tidak memungkinkan pihak perusahaan menerima tamu dan melakukan kegiatan di lantai produksi. Kemudian hasil usulan perbaikan di berikan kepada pihak perusahaan kepada Bapak Widi berupa file yang dikirimkan melalui *Whatsapp*. Respon dari Bapak Widi yaitu menerima usulan-usulan perbaikan tersebut dan suatu saat akan dicoba dilakukan implementasi setelah keadaan sudah kembali normal namun tidak diwaktu yang dekat.