Bab 5
Analisis

5.3. Analisis Perproses Dan Usulan Perbaikan

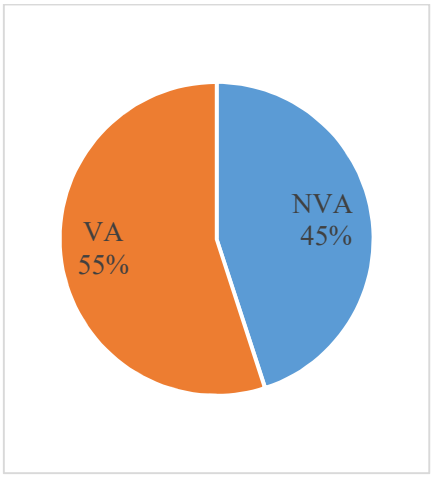
Setelaj dilakukannya penelitian pada operasi perproses maka didapatkan pemborosan yang terjadi dilantai produksi. Perancangan usulan perbaikan untuk meminimasi pemborosan adalah tujuan utama dari penilitian yang tercantum pada bab satu. Ususlan yang dilakukan adalah membuat alat bantu atau mesin lalu menerapkan 5S.

Proses identifikasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan *value stream* dan 5 *why* yang bertujuan untuk mencari jenis pemborosan dan menganalisa faktor pemborosan tersebut. Setiap pemborosan pada produk plat bar telah dikelompokan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Pengelompokan kegiatan berdasarkan jenis waste, VA dan NVA Plat Bar

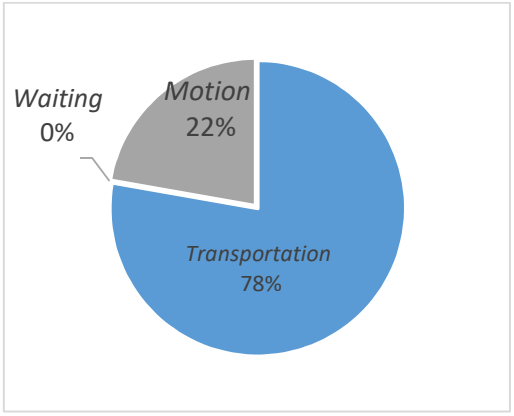
Divisi	Kegiatan	Waste			NVA VA
		Transportation	Waiting	Motion	
Cutting	Pergi ketempat peralatan	√			
	Pencarian kunci gerinda				VA
	Pergi kemeja kerja mesin gerinda	√			
	Setting mesin gerinda				VA
	Pemotongan plat ump				VA
	Pergi ketempat penyimapanan peralatan	√			NVA
Cutting	Pencarian alat flame cutting				NVA
	Pergi ke meja kerja flame cutting	√			NVA
	Pemotongan plat holder				VA
Pengeboran tahap 1	Pengambilan potongan plat holder	√			NVA
	Pengeboran tahap 1 plat holder				VA
Pengeboran tahap 2	Penggantian mata bor			√	NVA
	Pengeboran tahap 2 plat holder				VA
Pengeboran tahap 3	Penggantian mata bor			√	NVA
	Pengeboran tahap 3 plat holder				VA
Perakitan	Pengambilan plat holder	√			NVA
	Perakitan plat ump dan plat holder				VA
Pengecatan	Pembersihan plat bar				VA
	Membawa plat bar ketempat pengecatan	√			NVA
	Pengecatan plat bar				VA

Dari total 20 kegiatan dari proses pembuatan produk plat bar ditemukan 9 *non value added* dan 11 *value added*. Setelah ditemukan banyaknya pemborosan maka presentase antara NVA dan VA akan ditemukan. Gambar 5.1 mengambarkan prensentase antara NVA dan VA pada proses pembuatan produk plat bar.



Gambar 5.1. Presentase aktivitas NVA dan VA produk plat bar

Dari total 15 kegiatan ditemukan 55% kegiatan sebagai VA dan 45% sebagai NVA. Gambar 5.2 menggambarkan presentase dari jenis waste kegiatan pembuatan produk plat bar.



Gambar 5.2. Presentase jenis pemborosan produk plat bar

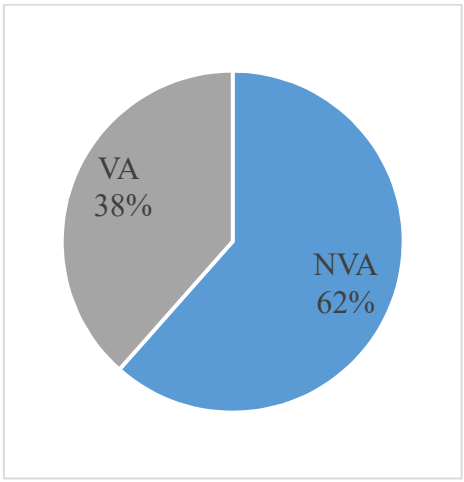
Dari total 9 pemborosan yang terjadi terdapat 22% atau 2 pemborosan *motion* yang terjadi, 78% atau 7 pemborosan *transportation* yang terjadi dan 0% atau 0

pemborosan *waiting* yang terjadi. Tabel 5.2. adalah tabel untuk pengelompokan pemborosan pada produk *roll air shield*.

Tabel 5.2. Pengelompokan kegiatan berdasarkan jenis waste, VA dan NVA produk *Roll Air Shield*

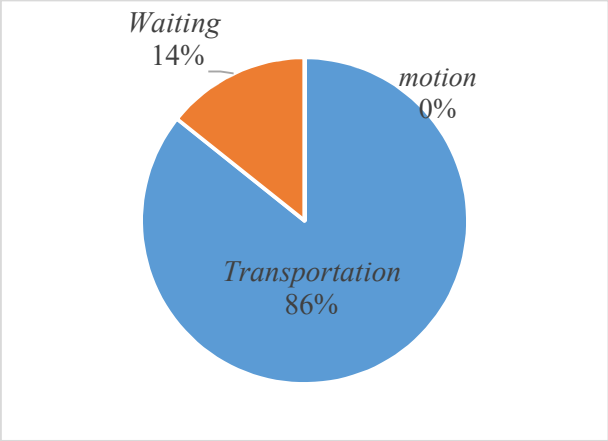
Divisi	Kegiatan	*Waste*			NVA VA
		Transportation	*Waiting*	*Motion*	
Pattren	Pergi ketampat peralatan	√			NVA
	Mencari peralatan mesin bubut				VA
	Pergi ketempat mesin bubut	√			NVA
	Membubut besi silinder				VA
	Menunggu alat yang dipinjam		√		NVA
Pembuatan alur	Pergi ketempat peralatan	√			NVA
	Mencari peralatan mesin frais				VA
	Pergi ketempat mesin frais	√			NVA
	Pembuatan alur				VA
Pengeboran tahap 1	Pengambian besi silinder	√			NVA
	Pengeboran tahap 1 besi silinder				VA
Pengeboran tahap 2	Pengambilan besi silinder	√			NVA
	Pengeboran tahap 2 besi silinder				VA

Dari total 13 kegiatan dari proses pembuatan produk *roll air shield* ditemukan 8 *non value added* dan 5 *value added*. Setelah ditemukan banyaknya pemborosan maka presentase antara NVA dan VA akan ditemukan. Gambar 5.3 mengambarkan prensentase antara NVA dan VA pada proses pembuatan produk *roll air shield*.



Gambar 5.3. Presentase aktivitas NVA dan VA produk *Roll Air Shield*

Dari total 9 kegiatan ditemukan 38% kegiatan sebagai VA dan 62% sebagai NVA. Gambar 5.4 menggambarkan presentase dari jenis waste kegiatan pembuatan produk *roll air shield*.



Gambar 5.4. Presentase jenis pemborosan produk *Roll Air Shield*

Dari total 5 pemborosan yang terjadi terdapat 0% atau 0 pemborosan *motion* yang terjadi, 86% atau 6 pemborosan *transportation* yang terjadi dan 14% atau 1 pemborosan *waiting* yang terjadi.

5.3.1. Proses Pemotongan Plat UMP

Proses pemotongan ini dilakukan untuk membuat ukuran komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pemotongan dengan menggunakan mesin gerinda adalah pencarian alat mesin gerinda alat mesin *flame cutting* yang selalu diletakan sembarangan setelah pemakaian atau setelah digunakan.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat tempat penyimpanan khusus alat mesin gerinda dikarenakan tempat penyimpanan yang sekarang hanya ada satu dan itu adalah tempat penyimpanan untuk semua alat mesin yang digunakan. Ilustrasi tempat penyimpanan yang diusulkan ada pada gambar 5.5.



Gambar 5.5. Contoh tempat penyimpanan khusus mesin gerinda

Usulan untuk tempat membuat tempat penyimpanan khusus didekat mesin gerinda ini didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pemotongan plat UMP dengan menggunakan mesin gerinda. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan mencari agar proses pemotongan tidak terlalau lama didalam proses mengambil kunci gerinda.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pemotongan plat bar sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pemotongan seperti mesin gerinda, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pemotongan secara rapi sehingga gerakan mencari yang dilakukan tidak akan memakan waktu lama bahkan tidak perlu dilakukan.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pemotongan supaya lingkungan kerja proses pemotongan bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pemotongan. Membuat display tentang seiri seiton seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

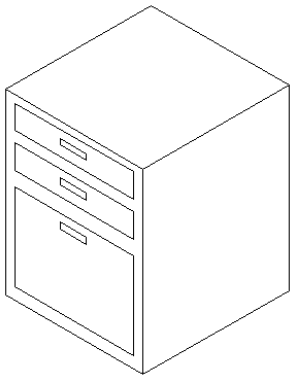
Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.2. Proses Pemotongan Plat Holder

Proses pemotongan ini dilakukan untuk membuat ukuran komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pemotongan dengan menggunakan mesin *flame cutting* adalah pencarian alat mesin *flame cutting* yang selalu diletakan sembarangan setelah pemakaian atau setelah digunakan.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat tempat penyimpanan khusus mesin gerinda dan alat mesin *flame cutting* dikarenakan tempat penyimpanan yang sekarang hanya ada satu dan itu adalah tempat penyimpanan untuk semua alat mesin yang digunakan.

Ilustrasi tempat penyimpanan yang diusulkan ada pada gambar 5.6.



Gambar 5.6. Tempat penyimpanan khusus mesin *flame cutting*

Usulan untuk tempat membuat tempat penyimpanan khusus ini didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pemotongan plat UMP dengan menggunakan mesin gerinda. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan mencari agar proses pemotongan tidak terlalau lama didalam proses mencari.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pemotongan plat holder sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pemotongan seperti mesin flame cutting, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pemotongan secara rapi sehingga gerakan mencari yang dilakukan tidak akan memakan waktu lama bahkan tidak perlu dilakukan.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pemotongan supaya lingkungan kerja proses pemotongan bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pemotongan. Membuat display tentang seiri seiton seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

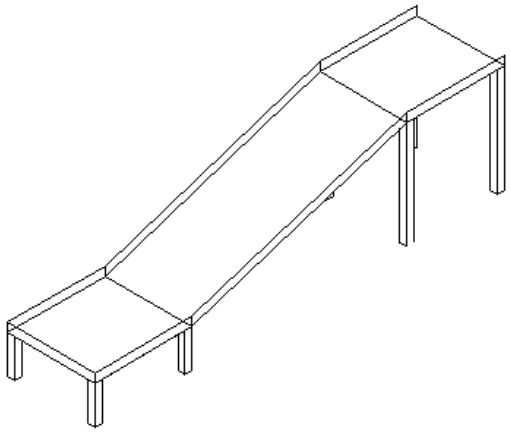
   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.3. Proses Pengeboran Tahap 1 Plat holder

Proses pengeboran ini dilakukan untuk membuat lubang komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pengeboran tahap 1 dengan menggunakan mesin bor adalah perpindahan komponen yang dilakukan dengan cara diambil oleh operator secara bolak balik dikarenakan tidak adanya alat transportasi.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah alat transportasi yang bisa mengantarkan komponen dari proses pemotongan pada proses pengeboran serta membuat tempat penyimpanan sementara untuk komponen yang akan diproses pada mesin bor sehingga tidak diperlukan pengambilan komponen secara bolak balik.

Ilustrasi alat transportasi yang diusulkan ada pada gambar 5.7.



Gambar 5.7. Alat transportasi proses pengeboran plat holder

Usulan untuk tempat membuat alat transportasi serta tempat penyimpanan sementara ini dan penambahan mesin bor didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pengeboran plat holder. Hal ini dilakukan untuk menimasi waktu transportasi dan gerakan yang terlalau lama didalam pengeboran.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 1 plat holder sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pemotongan seperti mesin bor, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pemotongan secara rapi sehingga gerakan mencari yang dilakukan tidak akan memakan waktu lama bahkan tidak perlu dilakukan.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pengeboran tahap 1 supaya lingkungan kerja proses pengeboran tahap 1 bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pengeboran tahap 1. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.4. Proses Pengeboran Tahap 2 Plat holder

Proses pengeboran ini dilakukan untuk membuat lubang komponen menjadi lebih besar seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pengeboran tahap 2 dengan menggunakan mesin bor adalah pergantian mata bor yang harus dilakukan dikarenakan hanya ada 1 mesin bor yang tersedia.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menambah mesin bor duduk untuk proses pembuatan produk plat bar agar tidak ada kembali gerakan untuk mengganti mata bor. Usulan penambahan mesin bor duduk didapatkan dari analisis 5 *why* yang

ada pada proses pengeboran tahap 2 plat holder. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan mengganti mata bor yang terlalu lama didalam proses pengeboran tahap 2.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 2 plat holder sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pemotongan seperti mesin bor, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pengeboran tahap 2 secara rapi.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pengeboran tahap 2 supaya lingkungan kerja proses pengeboran tahap 2 bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pengeboran tahap 2. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.5. Proses Pengeboran Tahap 3 Plat holder

Proses pengeboran ini dilakukan untuk membuat lubang komponen menjadi lebih besar seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pengeboran tahap 3 dengan menggunakan mesin bor adalah pergantian mata bor yang harus dilakukan dikarenakan hanya ada 1 mesin bor yang tersedia.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menambah mesin bor duduk untuk proses pembuatan produk plat bar agar tidak ada kembali gerakan untuk mengganti mata bor. Usulan penambahan mesin bor duduk didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pengeboran tahap 3 plat holder. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan mengganti mata bor yang terlalu lama didalam proses pengeboran tahap 3.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 3 plat holder sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pemotongan seperti mesin bor, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pengeboran tahap 3 secara rapi.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pengeboran tahap 3 supaya lingkungan kerja proses pengeboran tahap 3 bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pengeboran tahap 3. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

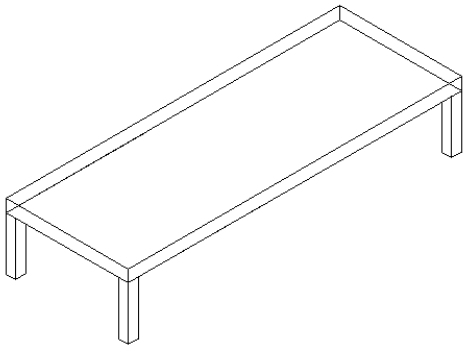
e. Shitsuke atau rajin

   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.6. Proses Perakitan

Proses penggabungan ini dilakukan untuk menggabungkan komponen plat UMP dan Plat Bar. Pemborosan yang terjadi pada proses perakitan adalah pengambilan plat bar yang dilakukan oleh operator perakitan dan dilakukan secara manual tanpa adanya alat transportasi. Beratnya plat bar yang dibawa mengakibatkan plat bar pengambilan dilakukan secara bolak-balik.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat alat transportasi yang bisa memuat plat bar lebih dari satu untuk mengangkutnya. Ilustrasi tempat penyimpanan yang diusulkan ada pada gambar 5.8 dan 5.9.



Gambar 5.8 Tempat penyimpanan sementara proses perakitan



Gambar 5.9 Alat transportasi proses perakitan

Usulan untuk tempat membuat alat transportasi ini didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses perakitan. Hal ini dilakukan untuk meminimasi waktu transportasi agar perakitan bisa dilakukan dengan cepat.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses perakitan sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pemotongan seperti mesin las, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses perakitan secara rapi.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses perakitan supaya lingkungan kerja proses perakitan bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses perakitan. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.7. Proses Pengecatan

Proses pengecatan ini dilakukan untuk membuat komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pengecatan dengan menggunakan kuas dan cat adalah perpindahan plat bar dari proses perakitan keproses pengecatan menggunakan operator tanpa alat bantu. Plat bar yang berat mengakibatkan operator kesusahan dan membuang banyak waktu dikarenakan tidak adanya alat transportasi yang bisa digunakan untuk memindahkan plat bar.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat alat transportasi agar operator tidak perlu bolak-balik pada tempat perakitan ketempat pengecatan. Ilustrasi alat transportasi yang diusulkan ada pada gambar 5.10.



Gambar 5.10 Alat transportasi proses pengecatan

Usulan untuk tempat membuat tempat penyimpanan khusus ini didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pengecatan. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan bolak balik ayng dilakukan oleh operator untuk mengangkut plat bar.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 3 plat holder sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pengecatan seperti kuas dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pengecatan secara rapi.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan sisa hasil pengecatan setelah bekerja serta lingkungan kerja proses pengecatan supaya lingkungan kerja proses pengecatan bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pengecatan. Membuat display tentang seiri,

seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

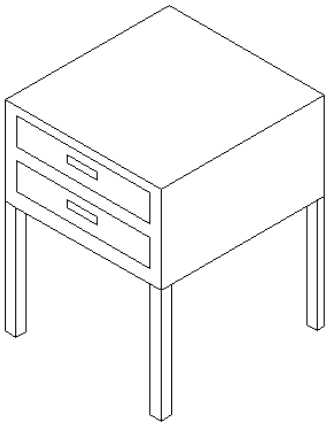
Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.8. Proses Pattern

Proses patter ini dilakukan untuk membuat ukuran komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pattern dengan menggunakan mesin bubut adalah pencarian alat mesin bubut yang selalu diletakan sembarangan setelah pemakaian atau setelah digunakan serta menunggu alat yang dipinjam oleh operator lain karen minimnya alat mesin bubut.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat tempat penyimpanan khusus alat mesin bubut dikarenakan tempat penyimpanan yang sekarang hanya ada satu dan itu adalah tempat penyimpanan untuk semua alat mesin yang digunakan serta menambah alat untuk mesin bubut.

Ilustrasi tempat penyimpanan yang diusulkan ada pada gambar 5.11.



Gambar 5.11 Tempat penyimpanan alat mesin bubut

Usulan untuk tempat membuat tempat penyimpanan khusus dan menambah alat didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pattern besi silinder dengan menggunakan mesin bubut. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan mencari agar proses pemotongan tidak terlalau lama dan meminimasi waktu menunggu karena alat yang dipinjam.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 3 plat holder sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pattern seperti alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pemotongan.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pattern secara rapi agar meminimasi waktu mencari.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pattern komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pattern supaya lingkungan kerja proses pattern bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pattern. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

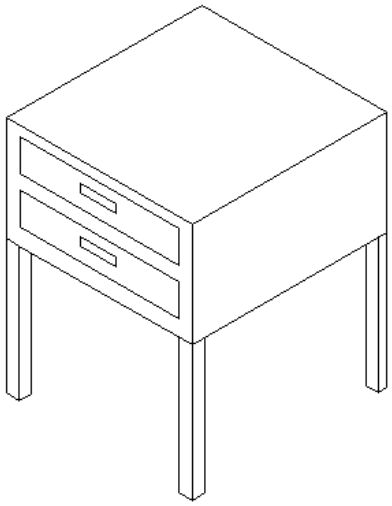
   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.9. Proses Pembuatan Alur

Proses pembuatan alur ini dilakukan untuk membuat ukuran komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses

pembuatan alur dengan menggunakan mesin frais adalah pencarian alat mesin frais yang selalu diletakan sembarangan setelah pemakaian atau setelah digunakan serta.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat tempat penyimpanan khusus alat mesin frais dikarenakan tempat penyimpanan yang sekarang hanya ada satu dan itu adalah tempat penyimpanan untuk semua alat mesin yang digunakan. Ilustrasi tempat penyimpanan yang diusulkan ada pada gambar 5.12.



Gambar 5.12 Tempat penyimpanan alat mesin frais

Usulan untuk tempat membuat tempat penyimpanan khusus didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pembuatan alur besi silinder dengan menggunakan mesin frais. Hal ini dilakukan untuk menimasi gerakan mencari agar proses pembuatan alur tidak terlalau lama.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk pembuatan alur sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pembuatan alur seperti alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pembuatan alur.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pembuatan alur secara rapi untuk meminimasi gerakan mencari.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pembuatan alur setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pembuatan alur supaya lingkungan kerja proses pembuatan alur bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pembuatan alur. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

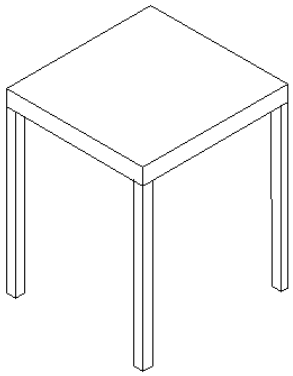
   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.10. Proses Pengeboran tahap 1 *Roll Air Shield*

Proses pengeboran ini dilakukan untuk membuat lubang komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pengeboran dengan menggunakan mesin bor adalah perpindahan komponen yang dilakukan dengan cara diambil oleh secara bolak-balik oleh operator dikarenakan tidak adanya alat transportasi dan kurangnya tempat untuk meletakan produk setengah.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah alat transportasi yang bisa mengantarkan komponen dari proses pembuatan alur pada proses pengeboran tahap dan tahap 2 serta membuat tempat penyimpanan sementara untuk komponen yang akan diproses pada mesin bor sehingga tidak diperlukan pengambilan komponen secara bolak balik.

Ilustrasi tempat penyimpanan sementara yang diusulkan ada pada gambar 5.13.



Gambar 5.13 Tempat penyimpanan sementara komponen *roll air shield*

Usulan untuk tempat membuat alat transportasi serta tempat penyimanan sementara ini dan penambahan mesin bor didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pengeboran *roll air shield*. Hal ini dilakukan untuk menimasi waktu transportasi.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 1 sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pengeboran tahap 1 seperti mesin bor, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pengeboran.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pengeboran tahap 1 secara rapi.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pengeboran tahap 1 supaya lingkungan kerja proses pengeboran tahap 1 bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pengeboran tahap 1. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh

operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

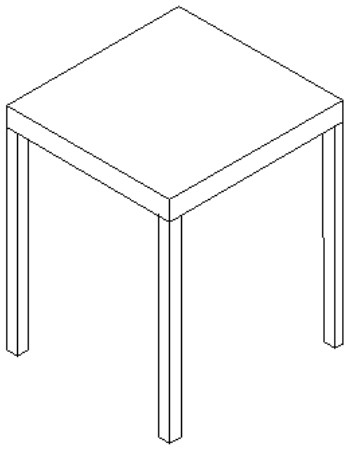
Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.

5.3.11. Proses Pengeboran tahap 2 *Roll Air Shield*

Proses pengeboran ini dilakukan untuk membuat lubang komponen menjadi seperti spesifikasi yang konsumen inginkan. Pemborosan yang terjadi pada proses pengeboran dengan menggunakan mesin bor adalah perpindahan komponen yang dilakukan dengan cara diambil oleh secara bolak-balik oleh operator dikarenakan tidak adanya alat transportasi dan kurangnya tempat untuk meletakan produk setengah.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah alat transportasi yang bisa mengantarkan komponen dari proses pengeboran tahap 1 pada proses pengeboran tahap 2 serta membuat tempat penyimpanan sementara untuk komponen yang akan diproses pada mesin bor sehingga tidak diperlukan pengambilan komponen secara bolak balik.

Ilustrasi tempat penyimpanan sementara yang diusulkan ada pada gambar 5.14.



Gambar 5.14 Tempat penyimpanan sementara pengeboran tahap 2 komponen *roll air shield*

Usulan untuk tempat membuat alat transportasi serta tempat penyimanan sementara ini dan penambahan mesin bor didapatkan dari analisis 5 *why* yang ada pada proses pengeboran *roll air shield*. Hal ini dilakukan untuk menimasi waktu transportasi.

Untuk menghindari timbulnya pemborosan kembali, peneliti mengusulkan untuk menerapkan 5S untuk proses pengeboran tahap 2 sebagai berikut:

a. Seiri atau Ringkas

   Memilih barang atau alat yang hanya digunakan pada proses pengeboran tahap 2 seperti mesin bor, alat bantu mesin dan alat keselamatan kerja untuk proses pengeboran.

b. Seiton atau Rapi

   Merapikan atau menyimpan alat yang digunakan pada proses pengeboran tahap 2 secara rapi.

c. Seiso atau Resik

   Melakukan pembersihan *scrap* sisa hasil pemotongan komponen bahan baku setelah bekerja pada alat dan mesin serta lingkungan kerja proses pengeboran tahap 2 supaya lingkungan kerja proses pengeboran tahap 2 bersih dan sehat.

d. Seiketsu atau Rawat (menciptakan aturan)

   Dalam menjaga 3S sebelumnya maka perlu dibuat aturan dan prosedur yang diterapkan oleh operator proses pengeboran tahap 2. Membuat display tentang seiri, seiton dan seiso yang menarik, mudah diingat dan dipahami oleh operator. Agar operator mengetahui penyebab dan akibat ketika melakukan kesalahan dan cara mengatasinya.

e. Shitsuke atau rajin

   Perlu adanya arahan dari atasan atau manajer produksi untuk selalu mengingatkan operator agar disiplin dalam menerapkan 3S diatas.