Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Pengumpulan Data Perusahaan

Pada sub bab ini akan menjelaskan secara singkat tentang data umum perusahaan. Data yang didapat oleh peneliti merupakan data yang diberikan langsung oleh direktur perusahaann Pada peneliti.

4.1.1. Data Umum Perusahaan

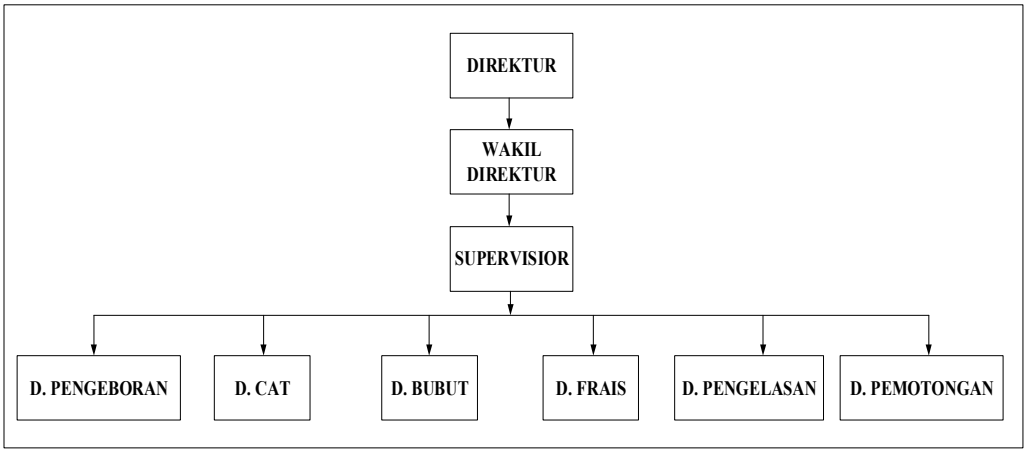
CV. ATINA ENGINEERING merupakan salah satu perusahaan teknik yang bergerak dalam bidang perancangan, pembuatan dan penjualan produk yang mempunyai spesifikasi khusus dari konsumen. CV. ATINA ENGINEERING berdiri pada 26 Juli 2011. Data-data perusahaan sebagai berikut:

Nama	: CV. ATINA ENGINEERING
Alamat	: Jl. Gatot Subroto. Gg Maleer Timur 1 No 44. Rt 04/05 Kota Bandung. Jawa Barat.
Kode Pos	: 40275
Telp.	: (022) 7311158

Pimpinan dan pekerja CV. ATINA ENGINEERING selalu berusaha untuk memberikan produk berkualitas tinggi untuk konsumen-konsumennya agar tidak pernah membuat komsumen kecewa pada produk perusahaan.

4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisai berguna untuk mengetahui interaksi antar divisi, tanggung jawab dan pekerjaan pada posisi masing-masing dan struktur organisasi juga memuat alur perintah pada perusahaan. Gambar 4.1 adalah struktur organisasi CV. ATINA ENGINEERING serta deskripsi pekerjaan dan tanggung jawab dari setiap jabatan dan setiap pekerjaan.



Gambar 4.1. Struktur Organisasi CV. ATINA ENGINEERING

Setiap jabatan mempunyai fungsi dan tanggung jawab masing-masing terhadap pekerjaannya. Desripsi pekerjaan untuk jabatan yang tertera pada struktur CV. ATINA ENGINEERING adalah sebagai berikut:

1. Direktur

   Direktur adalah jabatan tertinggi pada CV. ATINA ENGINEERING. Direktur mempunyai wewenang sebagai pemegang keputusan untuk kebijakan perusahaan dan bisa menjadi sebaai perwakilan dari perusahaan terhadap dunia luar atau terhadap konsumen.

2. Wakil Direktur

   Wakil direktur mempunyai tanggung jawab sebagai pengganti direktur disaat direktur sedang tidak berada di perusahaan dan bisa menjadi perwakilan perusahaan terhadap dunia luar.

3. Manajer Produksi

   Manajer Produksi berperan sebagai membuat perencanaan dan permintaan untuk kegiatan produksi kemudian mengatur dan mengawasi semua pekerjaan bawahannya karena manajer produksi bertanggung jawab dengan apa yang terjadi pada lingkungan kerja.

4. Divisi Pengeboran

   Divisi pengeboran bertugas dan mempunyai tanggung jawab sebagai pembuat lubang pada komponen produk yang sedang dikerjakan. CV. ATINA ENGINEERING mempunyai 3 mesin bor yang digunakan untuk membuat produk.

5. Divisi cat

   Divisi cat mempunyai pekerjaan sebagai *finishing* pada produk. Bertanggung jawab sebagai pembersih dan pengecat produk yang akan dikirim pada konsumen.

6. Divisi Bubut

   Divisi bubut bertugas dan bertanggung jawab pada produk yang mempunyai proses membubut pada produk tersebut.

7. Divisi Frais

   Divisi frais bertugas dan mempunyai tanggung jawab terhadap produk yang diproses pada mesin frais.

8. Divisi Pengelasan

   Divisi pengelasan bertugas dan mempunyai tanggung jawab terhadap penggabungan 2 atau lebih komponen agar menjadi 1 produk.

9. Divisi Pemotongan

   Divisi pemotongan bertugas dan mempunyai tanggung jawab sebagai pemotong bahan baku yang akan diproses menjadi pada mesin selanjutnya untuk menjadikan bahan baku tersebut menjadi komponen atau menjadi produk.

4.2. Pengumpulan Data

Pada sub bab ini. Penelitian dilakukan dengan cara melakukan observasi langsung dan wawancara terhadap operator serta manajer produksi CV. ATINA ENGINEERING yang bersangkutan. Data yang dikumpulkan selanjutnya akan diolah untuk menjadi peta proses operasi, *value stream maping*, *value stream maping* per proses dan 5 *why* per proses.

4.2.1. Data Alat, Mesin dan Waktu Proses Plat Bar Pengaduk Debu Arang

Tabel 4.1 menjelaskan komponen yang digunakan untuk pembuatan Plat Bar. Tabel 4.2. menjelaskan alat dan kegunaan alat tersebut untuk pembuatan Plat Bar pengaduk debu arang. Tabel 4.3. menjelaskan proses serta waktu proses untuk membuat produk Plat Bar.

Tabel 4.1. Komponen produk Plat Bar

No.	Nama	Keterangan
1	Plat UMP dengan tebal 32 mm dipotong	Digunakan untuk menjadi pengaduk debu arang
2	*Holder* dipotong	Digunakan untuk penahan Plat UMP

Tabel 4.2. Alat untuk pembuatan produk Plat Bar

No.	Nama	Keterangan
1	Gerinda cutting	Untuk memotong plat UMP
2	Flame cutting	Untuk memotong *holder*
3	Mesin bor	Untuk melubangi *holder*
4	Mata bor 5mm	Untuk pengeboran hoder tahap 1
5	Mata bor 18mm	Untuk pengeboran *holder* tahap 2
6	Mata bor 32mm	Untuk pengeboran *holder* tahap 3
7	Mesin las	Untuk merakit *holder* dan plat UMP

Tabel 4.3. Proses dan waktu proses pembuatan produk Plat Bar

No.	Proses	Alat	Waktu (detik)
1	Plat UMP dipotong menggunakan gerinda cuting	Gerinda cutting	180
2	Plat *Holder* dipotong menggunakan flame cutting	Flame cutting	300
3	*Holder* dilubangi tahap 1	Mesin bor, mata bor 5mm	120
4	*Holder* dilubangi tahap 2	Mesin bor, mata bor 18mm	120
5	*Holder* dilubangi tahap 3	Mesin bor, mata bor 32mm	60
6	Plat *holder* dan plat UMP dirakit	Mesin Las	900
7	Plat Bar yang sudah jadi dicat	Cat, kuas	300

4.2.2. Data Alat, Mesin dan Waktu Proses *Roll Air Shield*

Tabel 4.4. menjelaskan tentang komponen yang digunakan untuk r*oll air shield*. Tabel 4.5. menjelaskan alat dan kegunaan alat tersebut untuk pembuatan *roll air shield.* Tabel 4.6. menjelaskan proses serta waktu proses untuk membuat *roll air shield.*

Tabel 4.4. Komponen produk *Roll Air Shield*

No.	Nama	Keterangan
1	Besi silinder	Komponen utama untuk pembuatan *Roll Air Shield*

Tabel 4.5. Alat untuk pembuatan produk *Roll Air Shield*

No.	Nama	Keterangan
1	Mesin bubut	Untuk membuat pattern
2	Mesin Frais	Untuk membuat alur
3	Mesin bor	Untuk melubangi besi silinder
4	Mata bor 8mm	Untuk pengeboran besi silinder tahap 1
5	Mata bor 14mm	Untuk pengeboran besi silinder tahap 2

Tabel 4.6. Proses dan waktu proses pembuatan produk *Roll Air Shield*

No.	Proses	Alat	Waktu (Detik)
1	Besi silinder dibubut pattern	Mesin bubut	50400
2	Besi silinder dibuat alur	Mesin frais	900
3	Besi dilubangi tahap 1	Mesin bor, mata bor 8mm	197
4	Besi dilubangi tahap 2	Mesin bor, mata bor 14mm	186

4.3. Pengolahan Data

Pada sub bab ini akan berisi tentang pengolahan data untuk mengetahui pemborosan yang terjadi pada lantai produksi CV. Atina Engineering yang akan meliputi peta proses operasi, *value stream maping, value stream maping* per proses dan 5 *why* per proses.

4.3.1. Peta Proses Operasi dan Peta Aliran Proses

Data mesin, komponen produk, proses pembuatan dan waktu proses pembuatan Plat Bar Pengaduk Debu Arang diolah menjadi peta proses operasi. Gambar 4.2 dan gambar 4.3 adalah peta proses operasi produk Plat Bar Pengaduk Debu Arang dan *Roll Air Shield.* Peta aliran proses digambarkan pada gambar 4.4 dan 4.5.

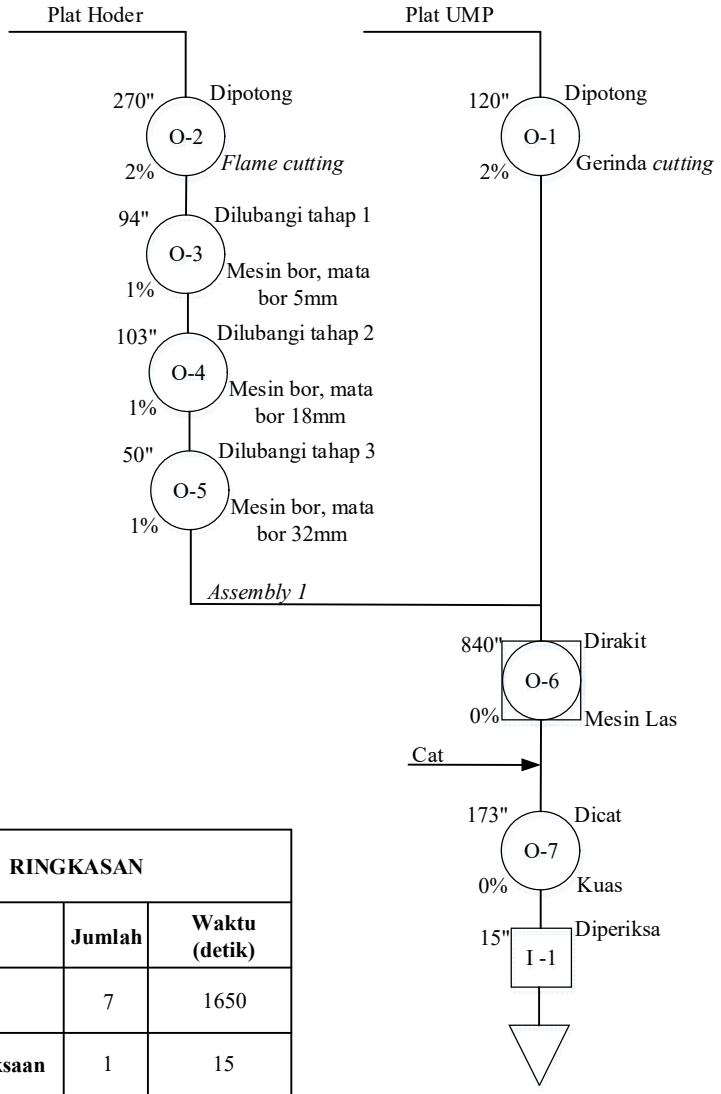
PETA PROSES OPERASI

Nama Objek : **Plat Bar Pengaduk Debu Arang**

Nomor Peta : **01**

Dipetakan Oleh : **Agizar Pratama**

Tanggal Dipetakan : **1 November 2016** **Sekarang [√]** **Usulan [ ]**



RINGKASAN		
Kegiatan	**Jumlah**	**Waktu (detik)**
Operasi	7	1650
Pemeriksaan	1	15
TOTAL	8	1665

Gambar 4.2. OPC Plat Bar pengaduk debu arang

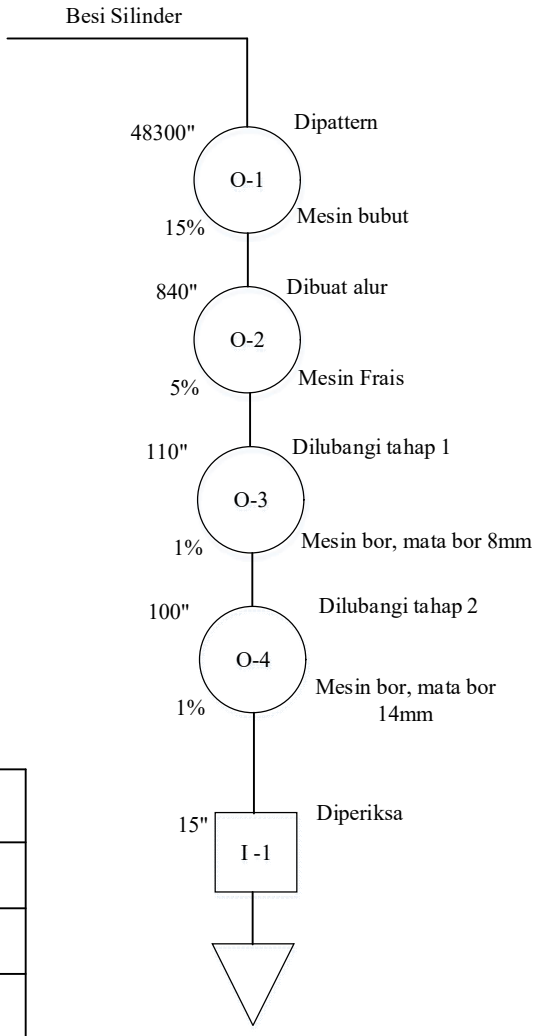
PETA PROSES OPERASI

Nama Objek : ***Roll Air Shiled***

Nomor Peta : **02**

Dipetakan Oleh : **Agizar Pratama**

Tanggal Dipetakan : **1 November 2016** **Sekarang [√]** **Usulan [ ]**



RINGKASAN		
Kegiatan	**Jumlah**	**Waktu (detik)**
Operasi	4	49350
Pemeriksaan	1	15
TOTAL	5	49365

Gambar 4.3. OPC r*oll air shie*

PETA ALIRAN PROSES

RINGKASAN

Kegiatan	Sekarang		Usulan		Beda	
	Jml	Wkt	Jml	Wkt	Jml	Wkt
Operasi	13	1830"				
Pemeriksaan	1	15"				
Transportasi	7	187"				
Menunggu	-	-				
Penyimpanan	-	-				
Total	21	2032"				

PEKERJAAN : Plat Bar Pengaduk Debu Arang
NOMOR PETA : 03
DIPETAKAN OLEH : Agizar Pratama
TANGGAL DIPETAKAN : 23 Februari 2017
ORANG [ ] BAHAN [√]
SEKARANG [√] USULAN [ ]

URAIAN KEGIATAN	LAMBANG	JARAK (m)	JUMLAH	WAKTU (detik)
Pergi ketempat penyimpanan peralatan		4	-	10
Pencarian kunci gerinda		-	-	40
Pergi ke meja kerja mesin gerinda		4	-	10
Setting mesin gerinda		-	-	37
Pemotongan plat UMP		-	-	120
Pergi ketempat penyimpanan peralatan		3		7
Pencarian peralatan *flame cutting*				16
Pergi ke meja kerja mesin *flame cutting*		3		7
Pemotongan plat *holder*		-	1	270
Pengambilan potongan plat *holder*		4	1	26
Pelubangan tahap 1 plat *holder*		-	1	94
Penggantian mata bor		-	-	17
Pengeboran tahap 2 plat *holder*		-	1	103
Penggantian mata bor		-	-	10
Pengeboran tahap 3 plat *holder*		-	1	50
Pengambilan plat *holder*		4	-	60
Perakitan plat *holder* dan plat UMP		-	1	840
Pembersihan plat bar		-	-	60
Membawa plat bar ke tempat pengecatan		4	-	67
Pengecatan plat bar		-	1	173
Pemeriksaan plat bar		-	1	15

Gambar 4.4. Peta aliran proses Plat Bar Pengaduk Debu Arang

PETA ALIRAN PROSES

RINGKASAN

Kegiatan	Sekarang		Usulan		Beda	
	Jml	Wkt	Jml	Wkt	Jml	Wkt
Operasi	6	49425"				
Pemeriksaan	1	15"				
Transportasi	6	233"				
Menunggu	1	300"				
Penyimpanan	-	-				
Total	14	49973"				

PEKERJAAN : *Roll Air Shield*
NOMOR PETA : 04
DIPETAKAN OLEH : Agizar Pratama
TANGGAL DIPETAKAN : 23 Februari 2017
ORANG [ ] BAHAN [√]
SEKARANG [√] USULAN [ ]

URAIAN KEGIATAN	LAMBANG	JARAK (m)	JUMLAH	WAKTU (detik)
Pergi ketempat peralatan		15	1	15
Mencari peralatan mesin bubut		-	1	45
Pergi ketempat mesin bubut		15	1	15
Membubut besi silinder		-	1	48300
Menunggu alat yang dipinjam		-	-	300
Pergi ketempat peralatan		15	1	15
Mencari peralatan mesin frais		-	1	30
Pergi ketempat mesin frais		15	1	15
Pembuatan alur		-	-	840
Pengambilan besi silinder		4	1	87
Pengeboran tahap 1 besi silinder		-	1	110
Pengambilan besi silinder		4	-	86
Pelubangan tahap 2 besi silinder		-	1	100
Pemeriksaan		-	1	15

Gambar 4.5. Peta aliran proses *Roll Air Shield*

Pada peta proses operasi plat bar pengaduk debu arang ditemukan 8 operasi dengan waktu 1665 detik untuk pembuatan satu produk dan untuk produk *roll air shied* ada 5 total kegiatan degnan waktu 49365 detik untuk pembuatan satu produk. Peta aliran proses plat bar penaduk debu arang mempunyai total 21 kegiatan dengan total waktu adalah 2032 detik dan produk *roll air shield* ada total 14 kegiatan dengan waktu 49973. Pada peta proses operasi tidak memuat kegiatan transportasi dan menunggu sedangkan pada peta aliran proses memuat kegiatan meunggu dan kegiatan transportasi.

4.3.2. Pemetaan dengan *Value stream Maping*

Value stream maping adalah suatu *tools* yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan beserta aliran nilai (*value stream*) yang terdapat pada perusahaan. Dengan menggunakan *value stream* maping dapat diketahui aliran informasi dan fisik dalam sistem, serta waktu yang dibutuhkan dari masing-masing proses yang terjadi. Gambar 4.6 adalah gambar *value stream maping* untuk produk Plat Bar pengaduk debu arang dan gambar 4.7 adalah gambar untuk *value stream maping* produk *Roll Air Shield*.

4.3.3. Identifikasi Proses Plat Bar Pengaduk Debu Arang

4.3.3.1. Identifikasi Proses Pemotongan Plat UMP

4.3.3.1.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pemotongan Plat UMP

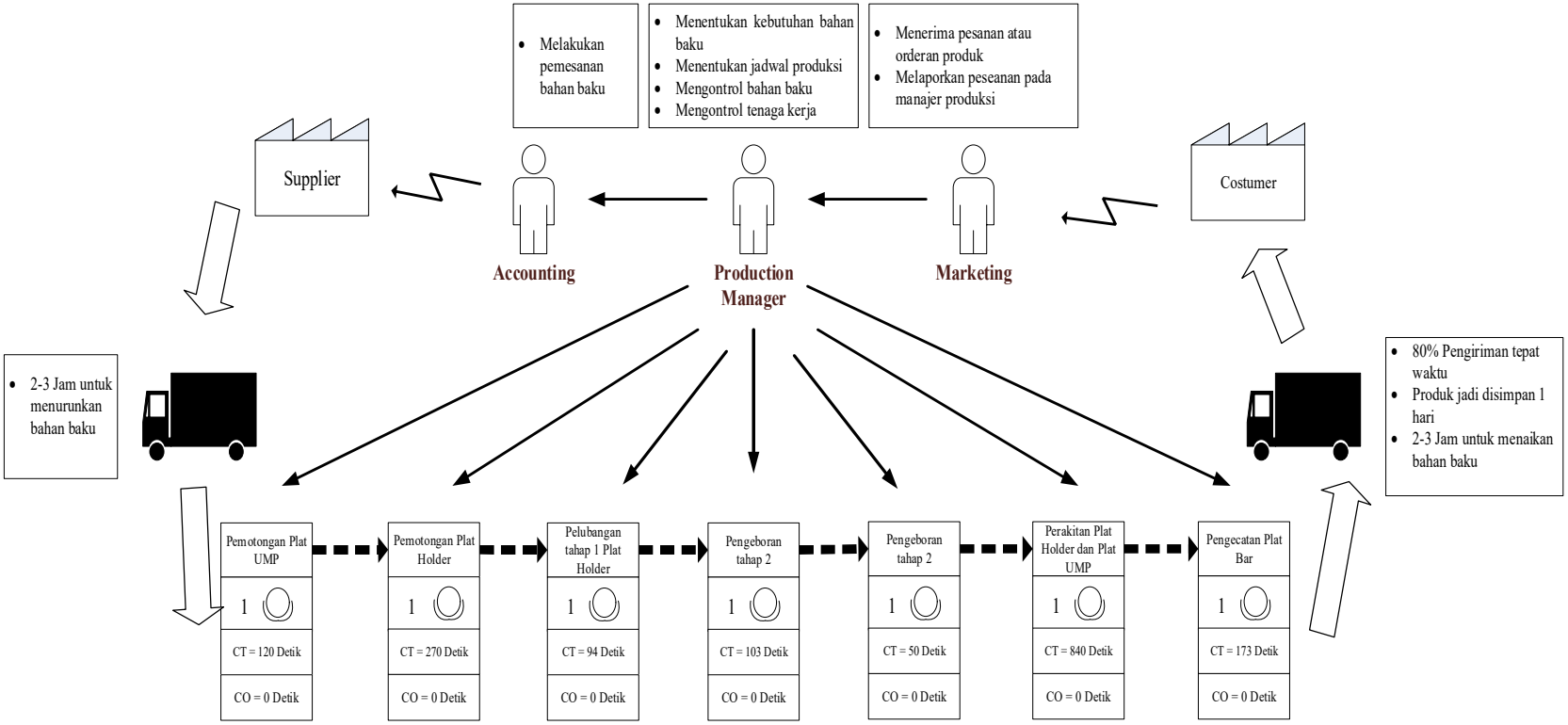
Dalam proses pemotongan plat UMP, Pola yang sudah ada pada plat UMP memudahkan operator untuk memotong. Kemudian operator mencari peralatan untuk mensetting mesin gerinda *cutting* agar mudah digunakan. Letak peralatan untuk mensetting gerinda *cutting* berada pada tengah-tengah lantai produksi dan semua peralatan pada lantai produksi dijadikan satu pada tempat tersebut.

Pola yang sudah ada pada plat UMP memudahkan operator untuk memotong. Setelah pemotongan selesai maka plat yang sudah menjadi komponen Plat Bar tersebut dibawa oleh 2 operator untuk proses selanjutnya. Tabel 4.7. menjelaskan

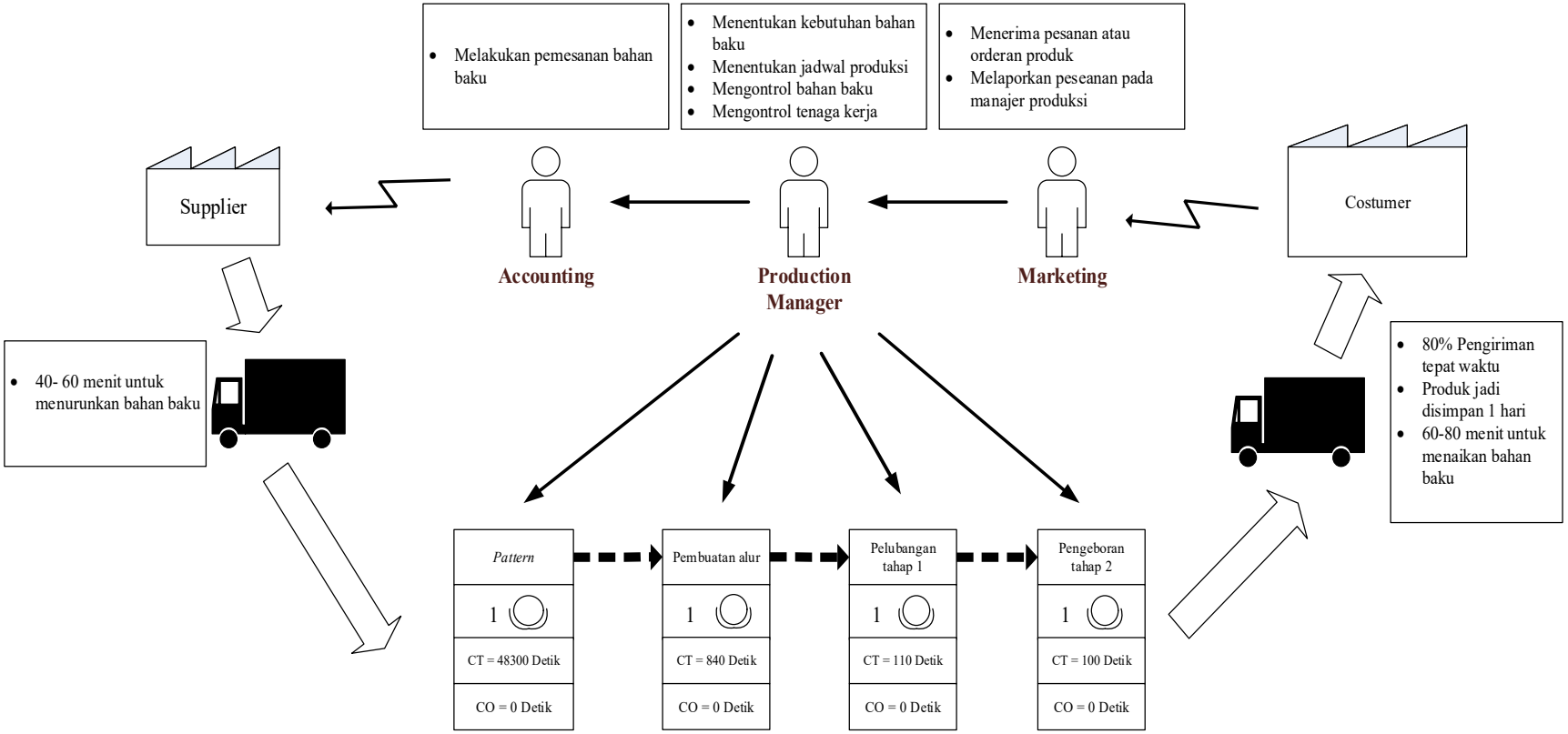
proses dan waktu proses untuk dapat menyelesaikan satu potongan plat UMP untuk menjadi komponen Plat Bar.

Tabel 4.7. Kegiatan proses pemotongan plat UMP

Proses	Waktu (Detik)
Pergi ketempat penyimpanan peralatan	10
Pencarian kunci gerinda	40
Pergi kemeja kerja mesin gerinda	10
Mensetting mesin	37
Memotong plat untuk menjadi 1 komponen	120
TOTAL	217



Gambar 4.6. *Value stream maping* Plat Bar pengaduk debu arang.

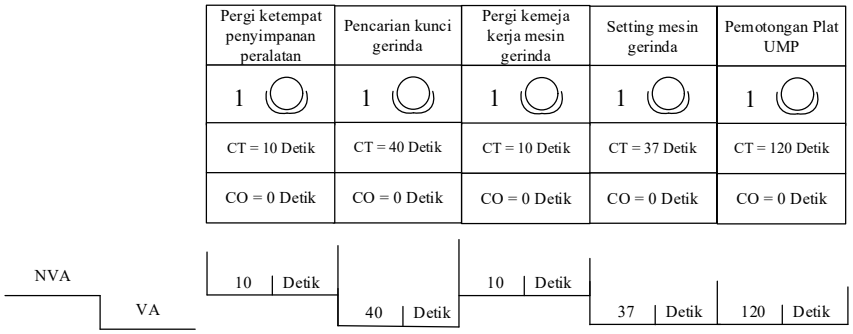


Gambar 4.7. *Value stream maping* roll air shield

4.3.3.1.2. *Value stream Maping* Proses Pemotongan Plat UMP

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pemotongan plat untuk menjadi satu komponen Plat Bar.

kegiatan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan memotong plat untuk menjadi 1 komponen Plat Bar dan kegiatan yang tidak bernilai tambah adalah kegiatan mencari peralatan mesin gerinda yang terletak ditengah-tengah lantai produksi dan bercampur dengan alat-alat mesin lain. Gambar 4.8 menggambarkan *value stream* proses pemotongan plat UMP untuk menjadi komponen Plat Bar.



Gambar 4.8 *Value stream* proses pemotongan plat UMP

4.3.3.1.3. 5 *Why* Proses Pemotongan Plat UMP

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.8. menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pemotongan plat UMP pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.8. 5 *Why* pemotongan plat UMP

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Motion	Mengambil kunci gerinda cutting pada tempat penyimpanan	Kunci gerinda tidak berada pada meja kerja	Kunci gerinda berada pada tempat penyipanan	Semua peralatan diletakan pada satu tempat penyimpanan	Tidak mempunyai tempat penyimpanan khusus untuk kunci gerinda	

4.3.3.2. Identifikasi Proses Pemotongan Plat *Holder*

4.3.3.2.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pemotongan Plat *Holder*

Dalam proses pemotongan plat *Holder*, operator mesin *flame cutting* menyiapkan peralatan yang digunakan untuk menyeting mesin *flame cutting*. Untuk menyiapkan peralatan mesin cutting, operator harus berjalan sekitar 5 meter dikarenakan *tool box* yang hanya ada satu dan berada jauh dari mesin *flame cutting*. Untuk menyalakan *flame cutting* juga dibutuhkan korek api sebagai pematik api. Tabel 4.9 menjelaskan tentang kegiatan untuk melakukan pemotongan plat *holder*.

Tabel 4.9. Kegiatan proses pemotongan plat *Holder*

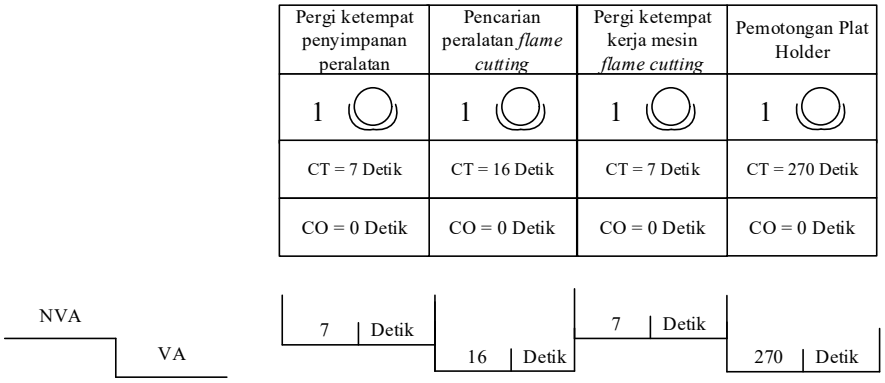
Proses	Waktu (Detik)
Pergi ketempat penyimpanan peralatan	7
Pencarian peralatan *flame cutting*	16
Pergi ketempat meja kerja mesin *flame cutting*	7
Pemotongan plat *holder*	270
TOTAL	300

4.3.3.2.2. *Value stream Maping* Proses Pemotongan Plat *Holder*

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pemotongan *holder* untuk menjadi satu komponen Plat Bar.

Kegiatan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan memotong plat untuk menjadi 1 komponen Plat Bar dan kegiatan yang tidak bernilai tambah adalah kegiatan mencari peralatan mesin *flame cutting* yang terletak lumayan jauh dan bercampur

dengan alat-alat mesin lain. Gambar 4.9 menggambarkan *value stream* proses pemotongan plat UMP untuk menjadi komponen Plat Bar.



Gambar 4.9 *Value stream* proses pemotongan plat *holder*

4.3.3.2.3. 5 *Why* Proses Pemotongan Plat *Holder*

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.10 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pemotongan plat *holder* pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.10. 5 *Why* pemotongan plat *holder*

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Motion	Pergi ketempat peralatan	Peralatan *flame cutting* bercampur dengan peralatan mesin lain	Hanya ada satu tempat penyimpanan peralatan (*tool box*)	Tidak memiliki penyimpanan khusus		

4.3.3.3. Identifikasi Proses Pengeboran Tahap 1 Plat *Holder*

4.3.3.3.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pengeboran tahap 1 Plat *Holder*

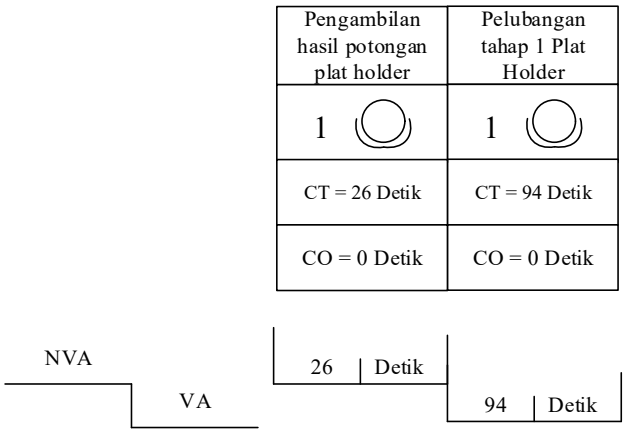
Dalam proses pengeboran tahap 1 plat *holder*, menggunakan mesin bor dan mata bor yang berukuran 5mm. Pemindahaan plat *holder* dari yang telah dipotong menggunakan manusia sebagai alat transportasi. Pada tabel 4.11 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran plat *holder* tahap 1.

Tabel 4.11. Kegiatan proses pengeboran tahap 1 plat *holder*

Proses	Waktu (Detik)
Pengambilan potongan plat hoder	26
Pengeberon tahap 1 plat *holder*	94
TOTAL	120

4.3.3.3.2. *Value stream Maping* Proses Pengeboran Tahap 1 Plat *Holder*

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pengeboran plat *holder* tahap 1, kegitan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pengeboran atatu pelubangan. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah kegiatan mengambil potongan plat *holder* yang dilakukan oleh operator pengeboran dan tidak menggunakan alat transportasi. Gambar 4.10 mengambarkan *value stream* proses pengeboran plat *holder* tahap 1.



Gambar 4.10 *Value stream* proses pengeboran tahap 1 plat *holder*

4.3.3.3.3. 5 *Why* Proses Pengeboran Tahap 1 plat *holder*

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.12 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pengeboran plat *holder* pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.12. 5 *Why* pengeboran tahap 1 plat *holder*

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Transportasi	Pengambilan potongan plat *holder*	operator pengeboran yang mengambil potongan plat	Pengambilan dilakukan dengan cara bolak-balik	Tidak ada tempat untuk menaruh produk	Karena tidak ada alat trasnportasi	

4.3.3.4. Identifikasi Proses Pengeboran Tahap 2 Plat *Holder*

4.3.3.4.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pengeboran tahap 2 Plat *Holder*

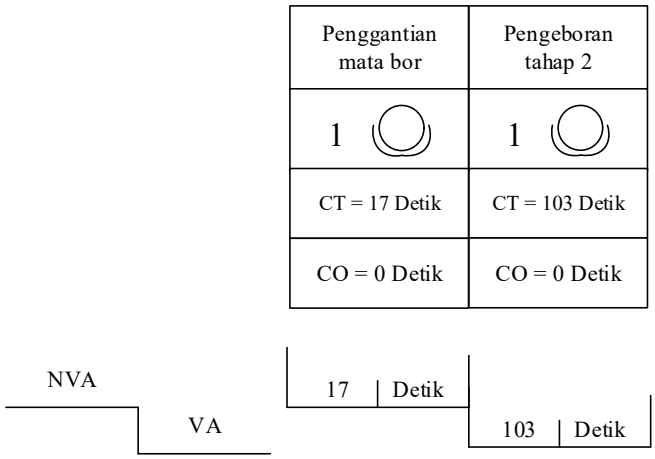
Dalam proses pengeboran tahap 2 plat *holder*, menggunakan mesin bor dan mata bor yang berukuran 18mm. Plat *holder* yang telah dibor pada tahap 1 akan langsung diproses pada tahap 2. Pada tahap 2 ini menggunakan mesin bor yang sama dengan pengeboran tahap 1. Operator harus mengganti mata bor terlebih dahulu untuk proses ini dan kegiatan tersebut memakan waktu. Pada tabel 4.13 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran plat *holder* tahap 2.

Tabel 4.13. Kegiatan proses pemotongan plat *holder*

Proses	Waktu (Detik)
Penggantian mata bor	17
Pengeberon tahap 2 plat *holder*	103
TOTAL	120

4.3.3.4.2. *Value stream Maping* Proses Pengeboran Tahap 2 Plat *Holder*

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pengeboran plat *holder* tahap 2, kegitan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pengeboran tahap 2. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah kegiatan penggantian mata bor. Gambar 4.11 Mengambarkan *value stream* proses pengeboran plat *holder* tahap 2.



Gambar 4.11 *Value stream* proses pengeboran tahap 2 plat *holder*

4.3.3.4.3. 5 *Why* Proses Pengeboran tahap 2 Plat *Holder*

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.14 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pengeboran plat *holder* pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.14. 5 *Why* pengeboran tahap 2 plat *holder*

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Motion	Pergantian mata bor	Tidak ada mesin khusus untuk pengeboran tahap 2	Kurang mesin bor duduk			

4.3.3.5. Identifikasi Proses Pengeboran Tahap 3 Plat *Holder*

4.3.3.5.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pengeboran Tahap 3 Plat *Holder*

Dalam proses pengeboran tahap 3 plat *holder*, menggunakan mesin bor dan mata bor yang berukuran 32mm. Plat *holder* yang telah dibor pada tahap 2 akan langsung diproses pada tahap 3. Pada tahap 3 ini menggunakan mesin bor yang sama dengan pengeboran tahap 1 dan 2. Operator harus mengganti mata bor terlebih dahulu untuk proses ini dan kegiatan tersebut memakan waktu. Pada tabel 4.16 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran plat *holder* tahap 2.

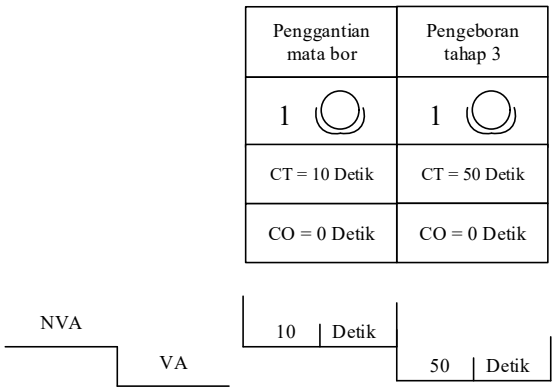
Tabel 4.16. Kegiatan proses pegeboran tahap 3 plat *holder*

Proses	Waktu (Detik)
Penggantian mata bor	17
Pengeberon tahap 2 plat *holder*	103
TOTAL	120

4.3.3.5.2. *Value stream Maping* Proses Pengeboran Tahap 3 Plat *Holder*

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pengeboran plat *holder* tahap 3.

Kegitan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pengeboran tahap 3. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah kegiatan penggantian mata bor. Gambar 4.12 mengambarkan *value stream* proses pengeboran plat *holder* tahap 3.



Gambar 4.12 *Value stream* proses pengeboran tahap 3 plat *holder*

4.3.3.5.3. 5 *Why* Proses Pengeboran Tahap 3 Plat *Holder*

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.17. menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pengeboran plat *holder* tahap 3 pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.17. 5 *Why* pengeboran tahap 3 plat *holder.*

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Motion	Pergantian mata bor	Tidak ada mesin khusus untuk pengeboran tahap 3	Kurang mesin bor duduk			

4.3.3.6. Identifikasi Proses perakitan Plat *Holder* dan Plat UMP

4.3.3.6.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Perakitan Plat *Holder* dan Plat UMP

Dalam proses perakitan plat *holder* dan plat UMP, menggunakan mesin las yang bergua untuk menyatukan kedua komponen ini secara permanen yang berarti jika kedua komponen ini akan dipisahkan maka harus dengan cara dirusak.

Plat *holder* dibawa ke stasiun pengelasan yang berjarak sekitar 10 meter dengan menggunakan manusia sebagai transportasinya. Plat UMP tidak berpindah tempat dari tempatnya pada proses pemotongan. Proses transportasi yang menggunakan manusia ini dilakukan dengan cara bolak-balik karena tidak adanya alat trasnportasi atau alat untuk membawa plat *holder*. Pada tabel 4.18 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran plat *holder* tahap 2.

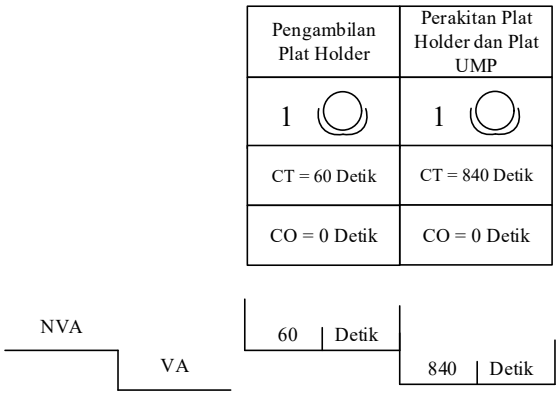
Tabel 4.18. Kegiatan proses perakitan plat *holder* dan plat UMP

Proses	Waktu (Detik)
Pengambilan plat *holder*	60
Perakitan plat UMP dan plat *holder*	840
TOTAL	900

4.3.3.6.2. *Value stream Maping* Proses Perakitan Plat *Holder* dan Plat UMP

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*).

Pada proses perkitan plat *holder* dan plat UMP, kegiatan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan perakitan. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah pengambilan plat *holder* secara bolak-balik. Gambar 4.13 mengambarkan *value stream* proses perakitan plat *holder* dan plat UMP.



Gambar 4.13 *Value stream* proses perakitan plat *holder* dan plat UMP

4.3.3.6.3. 5 *Why* Proses Perakitan Plat *Holder* dan Plat UMP

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.19 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses perakitan plat *holder* dan plat UMP pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.19. 5 *Why* perakitan plat *holder* dan plat UMP

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Transportation	Pengambilan plat *holder*	Operator membawa plat *holder*	Tidak ada wadah untuk produk	Wadah berat untuk dibawa	Tidak ada alat trasnportasi	

4.3.3.7. Identifikasi Proses Pengecatan Plat Bar

4.3.3.7.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pengecatan Plat Bar

Dalam proses pengecatan Plat Bar, menggunakan kuas sebai alat dan cat sebagai bahannya. Produk Plat Bar yang selesai dirakit kemudian dibawa ke tempat proses selanjutnya yaitu proses pengecatan. Plat Bar dibersihkan terlebih dahulu sebelum dicat agar tidak ada pengecatan yang gagal. Pada tabel 4.20 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran plat *holder* tahap 2.

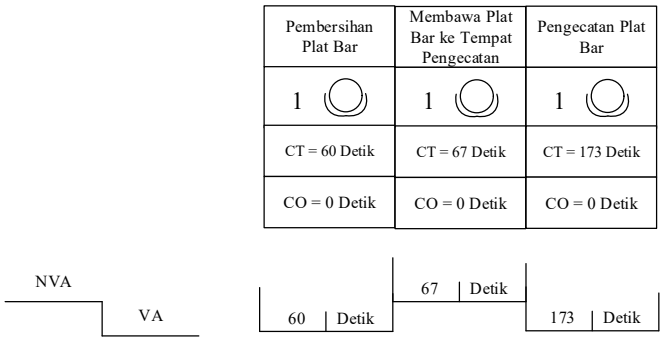
Tabel 4.20. Kegiatan proses pengecatan Plat Bar

Proses	Waktu (Detik)
Pembersihan Plat Bar	60
Membawa Plat Bar ketempat pengecatan	67
Pengecatan Plat Bar	173
TOTAL	300

4.3.3.7.2. *Value stream Maping* Proses Pengecatan Plat Bar

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*)

dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pengecatan Plat Bar, kegiatan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pembersihan dan pengecatan. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah membawa Plat Bar ketempat pengecatan dengan menggunakan 2 operator tanpa alat transportasi. Gambar 4.14 mengambarkan *value stream* proses perakitan plat *holder* dan plat UMP.



Gambar 4.14 *Value stream* proses perakitan plat *holder*n dan plat UMP

4.3.3.7.3. 5 *Why* Proses Pengecatan Plat Bar

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.21 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pengecatan Plat Bar pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.21. 5 *Why* pengecatan Plat Bar

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Transportation	Membawa Plat Bar ke tempat pengecatan	Dilakuan secara berulang	Dilakukan oleh 2 orang	Tidak ada alat trasnportasi		

4.3.4. Identifikasi Proses *Roll Air Shield*

4.3.4.1. Identifikasi Proses Pattren Besi Silinder

4.3.4.1.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pattren Besi Silinder

Dalam proses pattren untuk plat holder, plat holder dipattren terlebih dahulu dengan menggunakan mesin bubut. Dikarenakan memiliki 2 mesin bubut, untuk peralatan mesin bubut diletakan ditengah layout stasiun produksi yang mengakibatkan jauhnya letak *tool box* tersebut serta minimnya peralatan mesin bubut yang digunakan menjadikan operator harus menggunakan peraltan mesin bubut secara bergantian dan itu mengakibatkan gerakan menunggu. Tabel 4.22 menjelaskan proses dan waktu kegiatan pattren plat besi silender.

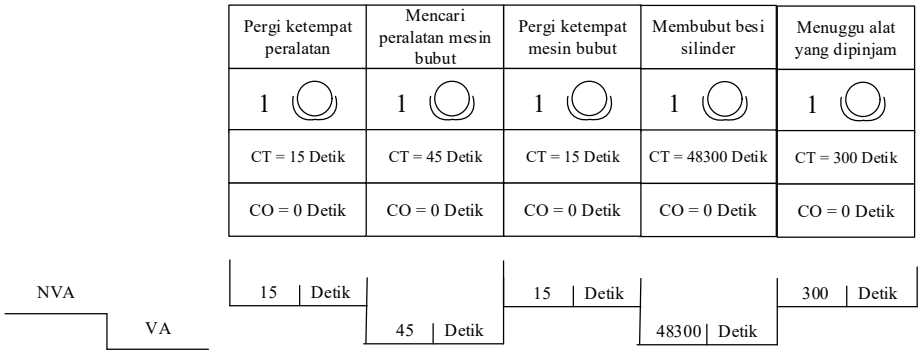
Tabel 4.22. Kegiatan proses pattern besi silinder

Proses	Waktu (Detik)
Pergi ketempat peralatan	15
Mencari peralatan mesin bubut	45
Pergi ketempat mesin bubut	15
Membubut besi silinder	48300
Menunggu alat yang dipinjam	300
TOTAL	48675

4.3.4.1.2. *Value stream Maping* Proses Pattern Besi Silinder

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pattren besi silinder untuk menjadilkan ukuran yang butuhkan, kegiatan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan membubut besi silinder untuk menjadi komponen *Roll Air Shield* dan kegiatan yang tidak bernilai tambah adalah kegiatan mencari peralatan mesin bubut yang terletak ditengah-tengah lantai produksi dan bercampur dengan alat-alat mesin lain kemudian menunggu peralatan yang dipinjam oleh operator mesin bubut yang lainnya.

Gambar 4.15 menggambarkan *value stream* proses pemotongan plat UMP untuk menjadi komponen *Roll Air shield.*



Gambar 4.15 *Value stream* proses pattern besi silinder

4.3.4.1.3. 5 *Why* Proses Pattern Besi Silinder

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.23. menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pattren besi silinder, pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.23. 5 *Why* pemotongan plat UMP

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Motion	Pergi ketampat peralatan	Peralatan tidak berada pada meja kerja	Peralatan gerinda cutting bercampur dengan peralatan mesin lain	Hanya ada satu tempat penyimpanan peralatan (*tool box*)	Tidak ada tempat khusus	
Waiting	Menunggu alat yang dipinjam operator lain	Penyimpanan alat dimana saja	Sering dipakai operator lain	Tidak memiliki peralatan khusus permesin	Kurangnya peralatan	

4.3.4.2. Identifikasi Proses Pembuatan Alur

4.3.4.2.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pembuatan Alur

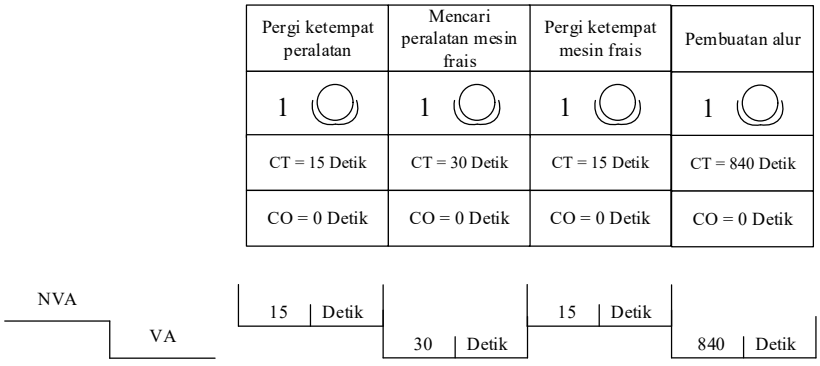
Dalam proses pembuatan alur, besi silinder yang dibuatkan alur dengan menggunakan mesin frais. Tabel 4.24 menjelaskan proses dan waktu kegiatan pattren plat besi silender.

Tabel 4.24. Kegiatan proses pembuatan alur

Proses	Waktu (Detik)
Pergi ketempat peralatan	15
Mencari peralatan mesin frais	30
Pergi ketempat mesin frais	15
Pembuatan alur	840
TOTAL	900

4.3.4.2.2. *Value stream Maping* Proses Pembuatan Alur

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pembuatan alur untuk produk Roll Air Shield, kegiatan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pembuatan alur sedangkan kegiatan yang tidak menambah nilai tambah produk adalah pencarian peralatan mesin yang terlalu lama dikarenakan terkumpulnya semua peralatan mesin pada satu wadah atau satu *tool box.* Gambar 4.16 menggambarkan *value stream* proses pembuatan alur untuk menjadi komponen *Roll Air shield.*



Gambar 4.16. *Value stream* proses pembuatan alur

4.3.4.2.3. 5 *Why* Proses Pembuatan Alur

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.25. menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pembuatan alur, pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.25. 5 *Why* proses pembuatan alur

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Motion	Pergi tempat peralatan	Peralatan tidak berada pada meja kerja	Peralatan mesin frais bercampur dengan peralatan mesin lain	Hanya ada satu tempat penyimpanan peralatan (*tool box*)	Tidak ada tempat penyimpanan khusus	

4.3.4.3. Identifikasi Proses Pengeboran Tahap 1 Besi Silinder

4.3.4.3.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pengeboran tahap 1 Besi Silinder

Dalam proses pengeboran tahap 1 besi silinder menggunakan mesin bor dan mata bor yang berukuran 8mm. Pemindahaan besi silinder dari yang telah dipotong menggunakan manusia sebagai alat transportasi. Pada tabel 4.26 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran besi silinder tahap 1.

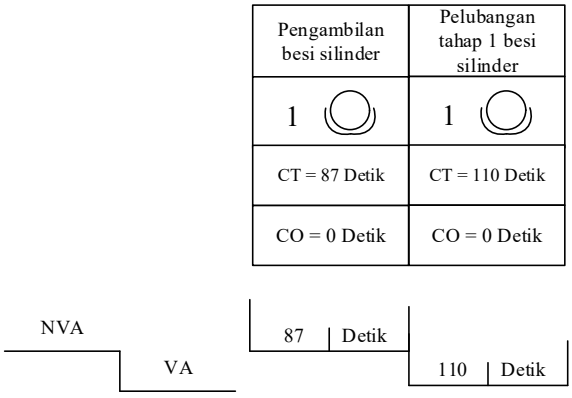
Tabel 4.26. Kegiatan proses pengeboran tahap 1 besi silinder

Proses	Waktu (Detik)
Pengambilan besi silinder	87
Pengeberon tahap 1 besi silinder	110
TOTAL	197

4.3.4.3.2. *Value stream Maping* Proses Pengeboran Tahap 1 Besi Silinder

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pengeboran

besi silinder tahap 1, kegitan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pengeboran atatu pelubangan. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah kegiatan mengambil potongan besi silinder yang dilakukan oleh operator pengeboran dan tidak menggunakan alat transportasi. Gambar 4.17 mengambarkan *value stream* proses pengeboran besi silinder tahap 1.



Gambar 4.17 *Value stream* proses pengeboran tahap 1 besi silinder

4.3.4.3.3. 5 *Why* Proses Pengeboran Tahap 1 Besi Silinder

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.27 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pengeboran besi silinder pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.27. 5 *Why* pengeboran tahap 1 plat *holder*

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Transportasi	Pengambilan potongan besi silinder	Dilakuan secara berulang	Dilakukan oleh operator pengeboran	Tidak ada alat trasnportasi		

4.3.4.4. Identifikasi Proses Pengeboran Tahap 2 Besi Silinder

4.3.4.4.1. Pekerjaan Dan Waktu Proses Pengeboran tahap 2 Besi Silinder

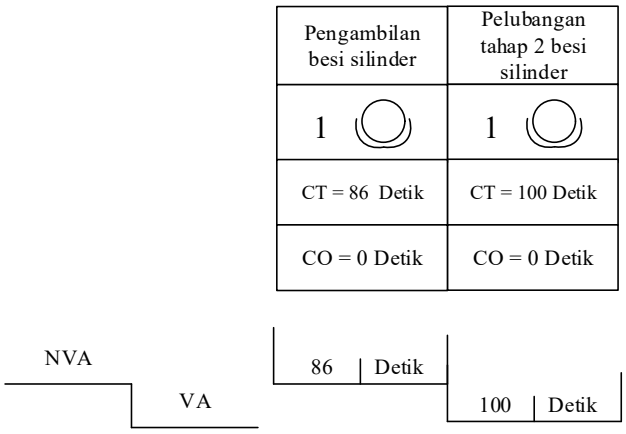
Dalam proses pengeboran tahap 2 besi silinder menggunakan mesin bor dan mata bor yang berukuran 14mm. Pemindahaan besi silinder dari mesein bor tahap 1 menggunakan manusia sebagai alat transportasi. Pada tabel 4.28 menjelaskan proses dan waktu yang diperlukan untuk pengeboran besi silinder tahap 2.

Tabel 4.28. Kegiatan proses pengeboran tahap 2 besi silinder

Proses	Waktu (Detik)
Pengambilan besi silinder	86
Pengeberon tahap 1 besi silinder	100
TOTAL	186

4.3.4.4.2. *Value stream Maping* Proses Pengeboran Tahap 2 Besi Silinder

Setiap proses yang teridentifikasi berasal dari nilai aliran (*value stream*) lalu diuraikan agar dapat mengetahui kegiatan yang menjadi nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak bernilai tambah (*non value added*). Pada proses pengeboran besi silinder tahap 2, kegitan yang menjadi nilai tambah adalah kegiatan pengeboran atatu pelubangan. Kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah adalah kegiatan mengambil potongan besi silinder yang dilakukan oleh operator pengeboran dan tidak menggunakan alat transportasi. Gambar 4.18 mengambarkan *value stream* proses pengeboran besi silinder tahap 2.



Gambar 4.18 *Value stream* proses pengeboran tahap 2 besi silinder

4.3.4.4.3. 5 *Why* Proses Pengeboran Tahap 2 Besi Silinder

Tahapan umum untuk melakukan 5 *why* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan masalah dan area masalahnya.
2. Turun kelapangan untuk mengetahui secara langsung masalah pemborosan yang terjadi.
3. Jabarkan masalah dengan menggunakan 5 *why*

Pada tabel 4.29 menjelaskan berdasarkan *value stream* dari proses pengeboran besi silinder pemborosan yang ada pada proses tersebut dapat ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan metode 5 *Why.*

Tabel 4.29. 5 *Why* pengeboran tahap 2 besi silinder

Waste	Sub *Waste*	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Transportasi	Pengambilan besi silinder	Dilakuan secara berulang	Dilakukan oleh 2 orang	Tidak ada alat trasnportasi		