

## BAB V

### ANALISIS

#### 5.1 Analisis Permasalahan dengan menggunakan 5W + 2H

Terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan pada produksi produk *Cassaplast* ini, khususnya yang dikategorikan dengan 6 bagian *Total Quality Engineerig*. Hal ini ditemukan setelah mengidentifikasi seluruh proses yang dilakukan oleh perusahaan dalam memproduksi *Cassaplast*. Langkah proses yang dilakukan pada evaluasi proses desain, terdapat satu permasalahan yang dapat menghambat pada proses lainnya yaitu pada proses persetujuan desain (*approval*) yang terlalu lama dari pelanggan hal ini dapat menyebabkan kemunduran jadwal produksi karena harus menunggu desain yang sudah disetujui.

Proses pada identifikasi Aliran material terdapat permasalahan yaitu tidak adanya pemeriksaan bahan baku pada material yang dikirim oleh *supplier* sehingga perusahaan tidak mengetahui kondisi dari material yang dimiliki. Sedangkan untuk Identifikasi proses produksi ada 3 permasalahan yang teridentifikasi yaitu suhu peleburan yang tidak disesuaikan dengan kondisi bahan baku, pemotongan bahan setengah jadi yang dilakukan tanpa adanya alat baku dan pemeriksaan akhir produk yang kurang menyeluruh karena dilakukan berbarengan dengan proses pemotongan produk.

Pemeriksaan dan pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan dilakukan dengan mengambil sampel pada produk setengah jadi dan produk jadi untuk kemudian diuji kelembaban, kelenturan dan kekuatan produk yang dilakukan selama satu jam sekali. Perusahaan juga tidak menggunakan *tools* kualitas dalam melakukan pengendalian kualitas sehingga perusahaan tidak mengetahui dan tidak memiliki standar yang dijadikan alat kontrol pada produksi selanjutnya.

Sedangkan untuk proses dokumentasi produk perusahaan tidak memiliki *material review board* yang lengkap karena pencatatan kecacatan hanya dilihat pada akhir proses dan tidak ada tindakan yang dilakukan untuk menanggulangnya. Selain itu juga perusahaan tidak memiliki pencatatan mengenai kondisi material bahan baku untuk produk *Cassaplast* yang dapat digunakan sebagai alat kontrol.

## 5.2 Usulan Perbaikan berdasarkan hasil analisis 5W + 2H

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan 5W + 2H untuk mengetahui permasalahan secara komperhensif, dilakukan juga pemberian usulan perbaikan dengan menggunakan 5W + 2H agar usulan yang diberikan diuraikan dengan jelas. Usulan perbaikan ini diberikan berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan pada analisis di *Sub Bab 5. 1*, yaitu poin *What* (Permasalahan). Pemberian usulan perbaikan dengan 5W + 2H ini terdiri dari permasalahan yang terjadi, *What* (Ide Perbaikan), *Why* (Mengapa Perlu Perbaikan?), *Where* (Dimana tempat perbaikan?), *When* (Kapan perbaikan dimulai?), *How* (Langkah Perbaikan) dan *How Much* (Berapa sering perbaikan dilakukan?). Tabel 5.2 dibawah ini merupakan usulan perbaikan yang diberikan pada penelitian kali ini.

Berdasarkan usulan yang sudah diuraikan dengan menggunakan 5W + 2H berikut ini merupakan hasil usulan yang sudah mewakili keseluruhan usulan yang diberikan pada Tabel 5.2, yaitu diantaranya pembuatan MoU kesepakatan tenggat waktu persetujuan desain dengan pelanggan, melakukan penambahan aktivitas pengendalian material, membuat standar baku pengoperasian termasuk didalamnya penentuan suhu peleburan pada mesin *blowing*, penambahan alat bantu seperti stopwatch, *Timer* dan penggaris ukur untuk membantu pekerjaan pada mesin *Cutting*, menentukan metode pengambilan sampel yang sudah disetujui oleh pelanggan, membuat standar kecacatan yang dapat diterima maupun ditolak oleh pelanggan, pembuatan *Tools* kualitas sebagai alat evaluasi, penambahan lampu pada area mesin *Cutting*, melakukan penyimpanan bahan baku dengan baik, penambahan mesin *cutting*, melakukan pelatihan operator, melakukan pengawasan operator, pembuatan MRB dan dokumentasi pemeriksaan material. Semua usulan ini diuraikan dengan jelas pada 5W + 2H pada Tabel 5.2.

Diantara usulan perbaikan yang diusulkan dengan menggunakan 5W + 2H dibuatkan beberapa contoh mengimplementasikan usulan perbaikan yang dapat digunakan oleh perusahaan yaitu diantaranya adalah pemberian alat bantu pada mesin *Cutting*, pembuatan *tools* kualitas, pembuatan standar operasi mesin *Blowing*, pembuatan MRB dan dokumentasi pemeriksaan material. Pembuatan usulan ini dilakukan karena usulan ini dapat mengurangi kecacatan dengan lebih efektif dan lebih penting untuk didahulukan diimplementasikan di perusahaan.

Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
1	Persetujuan Desain terlalu lama sehingga bisa memundurkan jadwal produksi	Memberikan MoU dengan pelanggan terkait tenggat waktu pembuatan desain produk	Pemberian MoU ini dilakukan agar pelanggan tidak terlalu lama dalam mengambil keputusan untuk menyetujui desain yang dibuat	Lantai Produksi	Bagian Pemasaran	Ketika Pelanggan sudah mengkonfirmasi pesanan dan memberikan desain pada perusahaan	MoU dibuat oleh perusahaan kemudian disepakati oleh kedua pihak yaitu pelanggan dan perusahaan sesuai dengan kesanggupan dari kedua pihak	Dilakukan setiap kali ada pesanan yang masuk dari pelanggan
2	Tidak adanya pemeriksaan bahan baku	Penambahan Aktivitas pengendalian material dengan melakukan pemeriksaan pada bahan baku yang datang dari supplier	Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengendalikan material yang datang dari supplier dan alat kontrol dalam penentuan suhu peleburan bahan baku	Gudang Bahan Baku	Bagian Produksi	Ketika bahan baku sampai ke perusahaan setelah dikirim oleh supplier	Bahan baku diperiksa kelengkapan dan kesesuaian dengan pesanan yang dibuat oleh perusahaan, kemudian di periksa kelembabannya lalu dicatat oleh bagian produksi sebagai alat kontrol bahan baku	Dilakukan setiap kali datangnya bahan baku dari supplier

Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
3	Suhu peleburan tidak disesuaikan dengan kondisi material bahan baku	Dibuat standar baku mengenai penentuan suhu peleburan sesuai dengan kondisi bahan baku	Standar baku penentuan suhu peleburan ini dilakukan agar hasil produk akhir tidak mudah rusak	Mesin <i>Blowing</i>	Operator Ms. <i>Blowing</i> dan Bagian Produksi	Ketika operator mulai melakukan <i>setting</i> untuk mesin <i>Blowing</i>	Standar Baku dibuat dengan menyesuaikan kondisi mesin dan standar pengoperasian mesin, setelah itu dilakukankontrol oleh bagian produksi agar sesuai dengan ketentuan yang sudah dibuat	Dilakukan setiap proses peleburan dilakukan pada mesin <i>blowing</i>
	Pemotongan bahan setengah jadi dilakukan manual oleh operator tanpa alat bantu	Pemberian Alat bantu berupa timer waktu tekan dan pendeteksi suhu pada mesin	Pemberian alat ini dilakukan agar waktu tekan produk tidak terlalu lama atau sebentar, suhu didapat disesuaikan dengan kebutuhan dalam pemotongan produk	Mesin <i>Cutting</i>	Operator Ms. <i>Cutting</i> dan Bagian Produksi	Ketika Proses pemotongan dilakukan oleh operator mesin <i>Cutting</i>	Timer disimpan didekat operator dan dapat diatur sesuai dengan suhu yang mesin yang ditampilkan dalam alat pendeteksi suhu yang telah dipasangkan pada mesin.	Dipasangkan masing-masing 1 untuk setiap alat pada mesin <i>Cutting</i>

Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
3	Pemeriksaan setiap lembar plastik dilakukan berbarengan dengan proses pemotongan oleh operator	Pengambilan sampel disesuaikan dengan metode sampling yang digunakan perusahaan dan persentasi kecacatan sudah disetujui oleh pelanggan	Pengambilan sampel ini dilakukan agar pemeriksaan produk maksimal dan tidak terjadi protes dari pelanggan karena adanya kecacatan	Mesin <i>Cutting</i>	Operator Ms. <i>Cutting</i> dan Bagian Produksi	Ketika produk jadi diperiksa oleh bagian Quality Control setelah selesai pada proses terakhir	Setelah menentukan metode sampling yang digunakan, perusahaan akan melakukan persetujuan dengan setiap pelanggan terkait berapa toleransi kecacatan yang diinginkan oleh pelanggan.	Dilakukan setiap kali adanya pemesanan produk
4	Lapisan Putih Bertekstur	Memberikan standar pengoperasian pada mesin <i>blowing</i>	Dilakukan agar operator memiliki standar yang digunakan untuk melakukan operasi	Mesin <i>Blowing</i>	Bagian <i>Quality Control</i>	Ketika operator mulai melakukan <i>setting</i> untuk mesin <i>Blowing</i>	Standar Baku dibuat dengan menyesuaikan kondisi mesin dan standar pengoperasian mesin, setelah itu dilakukankontrol oleh bagian produksi agar sesuai dengan ketentuan yang sudah dibuat	Dibuat 1 kali dan dilakukan review evaluasi setiap bulannya

Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
4	Tensile Tidak Kuat	Pemberian Alat bantu berupa timer waktu tekan dan pengatur suhu pada mesin	Membantu operator dalam melakukan pemotongan produk dengan suhu dan waktu yang tepat			Ketika Proses pemotongan dilakukan oleh operator mesin <i>Cutting</i>	Timer disimpan didekat operator dan dapat diatur sesuai dengan suhu yang mesin yang ditampilkan dalam alat pendeteksi suhu yang telah dipasangkan pada mesin.	Dipasangkan 1 pada mesin <i>Cutting</i>
	Bintik berwarna Pada permukaan	Membuat standar mengenai Kecacatan yang dapat diterima dan ditolak oleh pelanggan	Pembuatan standar ini dilakukan agar perusahaan maupun pelanggan memiliki batasan untuk menerima dan menolak produk yang cacat	Mesin <i>Cutting</i>	Bagian <i>Quality Control</i>	Ketika bagian <i>Quality Control</i> melakukan pemeriksaan produk jadi	Pemeriksaan harus dilakukan dengan teliti oleh operator maupun bagian <i>Quality Control</i> , lalu dibuat persetujuan dengan pelanggan mengenai standar kecacatan yang diterima atau ditolak. Lalu dituliskan dalam lembar standar kualitas	Dibuat 1 kali dan dilakukan review evaluasi setiap bulannya



Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
4	Pemotongan tidak sesuai	Pemberian Alat bantu seperti penggaris yang dapat menunjukkan ukuran produk dengan presisi	Membantu operator dalam melakukan pemotongan produk dengan ukuran yang tepat	Mesin <i>Cutting</i>	Bagian <i>Quality Control</i>	Ketika Proses pemotongan dilakukan oleh operator mesin <i>Cutting</i>	Alat pengukur disimpan disamping produk yang akan dipotong, sehingga pemotongan yang dilakukan sesuai dengan ukuran produk	Dipasang 1 pada mesin <i>Cutting</i>
5	Kecacatan produk sekitar 4 - 10% dari jumlah produksi, hal ini melebihi dari standar yang ditetapkan yaitu sekitar 3 - 6%	Membuat dan menggunakan <i>Tools</i> kualitas seperti peta kendali P, Histogram dan Fishbone yang dibuat setiap bulannya untuk mengetahui standar yang harus dicapai pada bulan berikutnya	Pembuatan <i>Tools</i> ini dilakukan untuk menjadi alat kontrol produksi pada proses selanjutnya sehingga dapat mengurangi variasi ukuran produk	Lantai Produksi	Bagian <i>Quality Control</i>	Ketika bagian <i>Quality Control</i> melakukan laporan bulanan	Pembuatan peta kendali P, Histogram dan <i>Fishbone</i> dibuat oleh bagian <i>Quality Control</i> Setiap bulannya dan dievaluasi setiap bulannya agar memudahkan dalam mengetahui kapabilitas proses dari perusahaan	Dilakukan setiap sebulan sekali
	Perusahaan tidak mampu menggambarkan kapabilitas proses dan perencanaan kualitas diperusahaan							

Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
5	Ruangan Terlalu Gelap	Penambahan Lampu pada area mesin <i>Cutting</i>	Agar Operator melakukan proses pemotongan dengan baik tanpa kesulitan melihat	Mesin <i>Cutting</i>	Operator Ms. <i>Cutting</i> dan Bagian Produksi	Ketika bagian produksi melakukan evaluasi terhadap kondisi di lantai produksi	Dilakukan penambahan fasilitas kerja berupa lampu tambahan didekat pengoperasian mesin dan dilakukan pengawasan agar operator tidak salah dalam melakukan pemotongan	Diberikan sekali dan dapat diganti sesuai dengan kebutuhan
	Suhu Ruangan Tinggi	Penyimpanan bahan baku / produk harus ditempat aman	Hal ini menghindari bahan baku yang rusak akibat suhu yang terlalu tinggi	Mesin <i>Blowing</i>	Operator Ms. <i>Blowing</i> dan Bagian Produksi		Bagian Produksi harus mengawasi penyimpanan bahan baku ini, disediakan tempat khusus dan diberikan penanda pada bahan baku	Dilakukan setiap penerimaan bahan baku
	Pemeriksaan produk Tidak Menyeluruh	Pengambilan sampel disesuaikan dengan metode sampling yang sudah disetujui oleh pelanggan	Pengambilan sampel ini dilakukan agar pemeriksaan produk maksimal	Mesin <i>Cutting</i>	Operator Ms. <i>Cutting</i> dan Bagian Produksi	Ketika produk jadi diperiksa oleh bagian Quality Control setelah selesai pada proses terakhir	Setelah menentukan metode sampling yang digunakan, perusahaan melakukan persetujuan dengan pelanggan terkait berapa toleransi kecacatan yang diinginkan oleh pelanggan	Dilakukan setiap kali adanya pemesanan produk



Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
5	Tidak Menggunakan Alat Bantu	Pemberian Alat bantu berupa timer waktu tekan dan pengatur suhu pada mesin	Membantu operator dalam melakukan pemotongan produk dengan suhu dan waktu yang tepat	Mesin <i>Cutting</i>	Operator Ms. <i>Cutting</i> dan Bagian Produksi	Ketika Proses pemotongan dilakukan oleh operator mesin <i>Cutting</i>	Timer disimpan didekat operator dan dapat diatur sesuai dengan suhu yang mesin yang ditampilkan dalam alat pendeteksi suhu yang telah dipasangkan pada mesin.	Dipasangkan 1 pada mesin <i>Cutiing</i>
	Metode Kerja yang Baru	Memberikan standar pengoperasian pada mesin <i>blowing</i>	Dilakukan agar operator memiliki standar yang digunakan untuk melakukan operasi	Mesin <i>Blowing</i>	Operator Ms. <i>Blowing</i> dan Bagian Produksi	Ketika operator mulai melakukan setting untuk mesin <i>Blowing</i>	Standar Baku dibuat dengan menyesuaikan kondisi mesin dan standar pengoperasian mesin, setelah itu dilakukankontrol oleh bagian produksi agar sesuai dengan ketentuan yang sudah dibuat	Dibuat 1 kali dan dilakukan review evaluasi setiap bulannya
	Setting Mesin kurang Tepat							
Intensitas Penggunaan Mesin Tinggi	Penambahan Mesin <i>Cutting</i>	Dilakukan agar mesin dapat distabilkan sebelum dilakukan pengoperasian tanpa mengganggu jadwal produksi	Mesin <i>Cutting</i>	Operator Ms. <i>Cutting</i> dan Bagian Produksi	Ketika bagian produksi melakukan evaluasi terhadap kondisi di lantai produksi	Dilakukan juga penambahan operatos, sehingga pada proses pemotongan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan 1 mesin	Diberikan 1 Mesin Tambahan	

Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
5	Operator Kurang Terlatih	Memberikan Pelatihan kepada operator baru dan yang belum berpengalaman	Pelatihan ini dilakukan agar operator lebih terampil dalam mengoperasikan mesin dan tidak melakukan operasi berdasarkan perkiraan pribadi	Mesin Cutting dan Mesin Blowing	Operator Ms. Cutting, Ms. Blowing dan Bagian Produksi	Ketika perekrutan operator baru dan dilakukan berkala ketika operator mulai melakukan kesalahan	Bagian Produksi harus melakukan pengawasan yang ketat kepada operator dan harus mengganti operator jika operator tetap melakukan kesalahan	Dilakukan berkala setiap 3 bulan atau 6 bulan sekali
	Operator Kelelahan	Melakukan Pengawasan kepada Operator oleh bagian Produksi	Hal ini untuk menghindari hal yang tidak diinginkan seperti kecelakaan kerja maupun timbul terlalu banyak produk cacat			Ketika proses operasi dilakukan di lantai produksi		Dilakukan setiap kali melakukan produksi
	Bahan Baku Mudah Rusak dan sensitif	Selalu dilakukan Pemeriksaan pada Bahan baku maupun produk	Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengendalikan material yang datang dari suplier dan alat kontrol dalam penentuan suhu peleburan bahan baku	Lantai Produksi	Bagian Produksi	Ketika bahan baku sampai ke perusahaan dan setiap produk selesai diproses	Pemeriksaan dapat dilakukan dengan melihat informasi pencatatan sehingga dapat dilihat kondisi material produk	Dilakukan setiap kali melakukan produksi

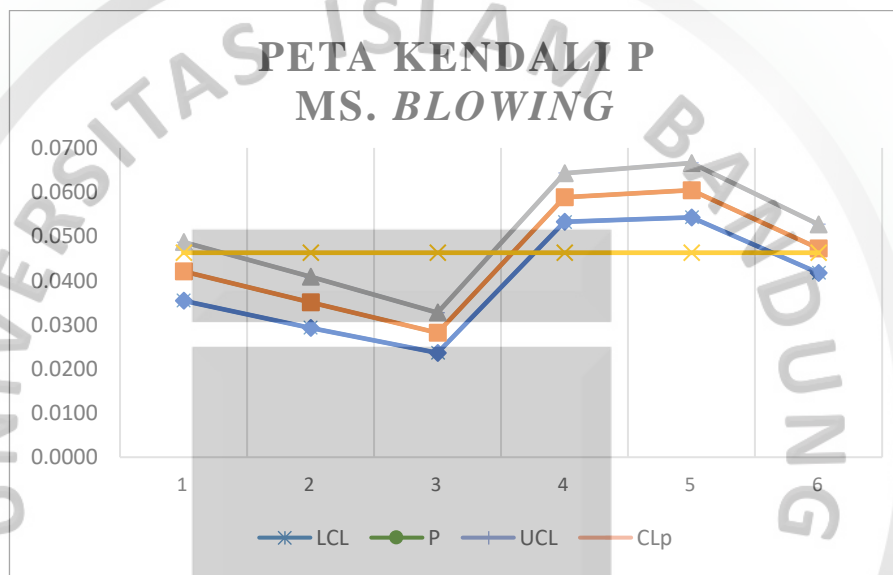
Tabel 5.1 Pemberian Usulan Perbaikan dengan 5W + 2H (Lanjutan)

No.	Permasalahan	What (Ide Perbaikan)	Why (Mengapa Perlu Perbaikan?)	Where (Dimana Tempat Perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Perbaikan dimulai?)	How (Langkah Perbaikan)	How Much (Berapa sering perbaikan dilakukan?)
6	Belum memiliki MRB, pencatatan untuk setiap kategori kecacatan belum lengkap	Pembuatan MRB untuk keseluruhan produk yang mengalami cacat	Agar Perusahaan memiliki data lengkap mengenai produk yang cacat dan dapat mengategorikan cara pengangulangnya	Lantai Produksi	Bagian Produksi dan Bagian <i>Quality Control</i>	Ketika bagian <i>Quality Control</i> melakukan pemeriksaan untuk produk setengah jadi maupun produk jadi	Pencatatan dilakukan oleh bagian <i>Quality Control</i> untuk menjadi dilaporkan setiap bulannya sehingga bagian produksi mengetahui tindakan yang harus diambil untuk produk cacat tersebut	dilakukan setiap produksi pada setiap jenis produk
	Tidak ada dokumentasi untuk pemeriksaan material	Pembuatan Dokumentasi pemeriksaan material bahan baku produk	Dibuat agar memiliki data kondisi bahan baku yang dapat dijadikan acuan pada produksi peleburan bahan baku	Gudang Bahan Baku	Bagian Produksi	Ketika bahan baku sampai ke perusahaan setelah dikirim oleh supplier	Pencatatan dilakukan oleh bagian <i>Quality Control</i> untuk kemudian diberikan kepada bagian produksi dan operator mesin <i>blowing</i>	

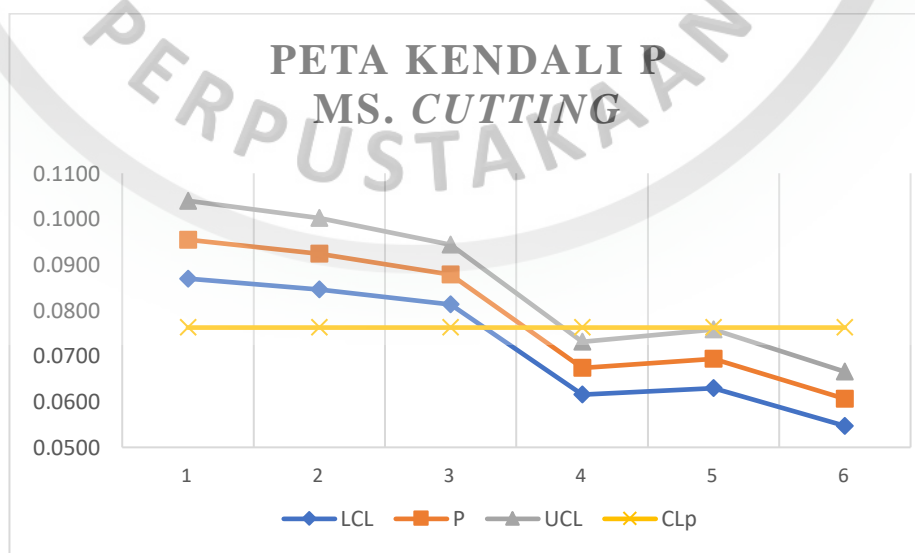
Berdasarkan Tabel 5.2 diatas ada beberapa usulan perbaikan yang dibuat berdasarkan usulan perbaikan diatas, berikut ini adalah diantaranya:

1. Pembuatan *Tools* Kualitas

Salah satu contoh penggunaan *Tools* Kualitas dalam pengendalian kualitas adalah dengan menggunakan histogram, peta kendali P dan *Fishbone*. Pembuatan histogram dan *fishbone* sudah digunakan pada saat pengolahan data pada Sub Bab 4.2.5, untuk *tools* lainnya yang dapat digunakan oleh perusahaan adalah Peta kendali P. Berikut ini akan digambarkan peta kendali P yang disajikan pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.2 dan fungsinya.



Gambar 5.1 Contoh Pembuatan Peta Kendali untuk Mesin *Blowing*



Gambar 5.2 Contoh Pembuatan Peta Kendali untuk Mesin *Cutting*

(Perhitungan terdapat pada Lampiran 1)

Berdasarkan penggambaran peta kendali P diatas, didapatkan bahwa kecacatan yang terjadi pada mesin *blowing* dan mesin *Cutting* masih berada didalam batas kendali. Akan tetapi jika dilihat nilai  $\bar{P}$  banyak yang jauh dari nilai  $CL\bar{P}$  yang artinya variansi produknya masih terbilang tinggi dan masih tidak sesuai dengan rata-rata standar yang seharusnya, jika tidak segera dilakukan pengendalian kualitas akan ada kemungkinan produk keluar dari batas atas dan batas bawah dan kecacatan menjadi lebih parah.

## 2. Alat Bantu pada Mesin *Cutting*

### - Alat Bantu *Timer* Otomatis

Alat Bantu *Timer* otomatis ini digunakan untuk memperkirakan waktu tekan pada saat proses pemotongan dilakukan. Pada proses pemotongan dengan menggunakan mesin *Cutting* dilakukan dengan menggunakan panas untuk membuat *Tensile* pada bagian bawah plastik sehingga dibutuhkan pengingat waktu yang tepat untuk mendapatkan hasil produk yang baik tanpa adanya cacat. Berikut ini merupakan gambar *timer* otomatis yang dapat digunakan perusahaan untuk menghitung waktu yang digunakan dalam pemotongan yaitu yang disajikan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 *Timer* Otomatis

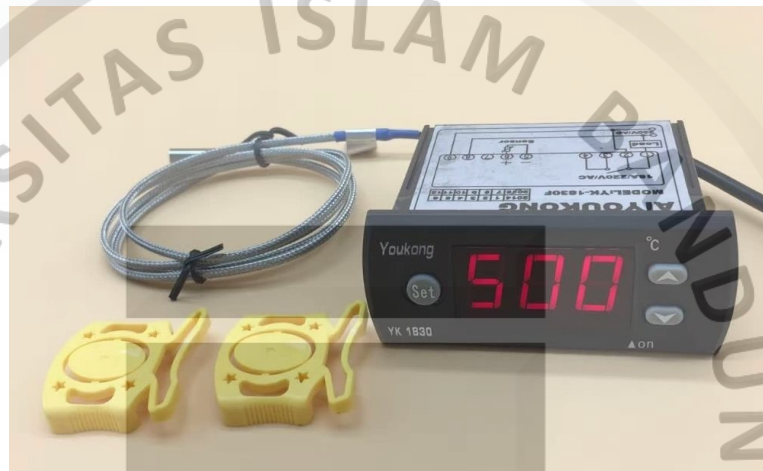
Alat *timer* otomatis ini biasa digunakan untuk timer penetas telur, yang dapat diatur untuk berbunyi pada siklus waktu tertentu. *Timer* ini dapat digunakan pada mesin dengan mengatur waktu yang ditentukan yang sudah disesuaikan dengan suhu.



Sehingga operator mesin *cutting* tidak perlu memperkirakan waktu penekanan dalam pembuatan *tensile*, cukup melakukan *setting* pada awal proses.

- Alat Bantu Pendeteksi Suhu

Alat Bantu pendeteksi suhu ini digunakan untuk mengetahui suhu pada alat potong didalam mesin *Cutting*. Suhu yang sudah diketahui akan menentukan lama dari penekanan dalam pembuatan *Tensile* sehingga tidak salah dalam melakukan proses pemotongan yang akan memungkinkan menimbulkan kecacatan. Berikut ini merupakan gambar pendeteksi suhu yang dapat digunakan pada mesin *cutting* yaitu yang disajikan pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Alat Pendeteksi Suhu Mesin

Alat pendeteksi suhu ini biasa digunakan untuk pendeteksi suhu pada mesin, khususnya untuk mesin mobil. Cara penggunaannya adalah dengan memasang kabel tersebut ada objek yang akan diukur suhunya. Maka dari itu, dengan menggunakan alat ini suhu pada mata pisau untuk pembuatan *tensile* dapat diperkirakan sehingga dapat diketahui juga waktu yang tepat untuk pemotongan. Alat ini akan dipasangkan pada mata pisau mesin sehingga diketahui suhu untuk melakukan penekanan produk.

Menurut penuturan perusahaan dan beberapa literatur, berikut ini merupakan waktu yang tepat untuk melakukan pemotongan dan pencetakan *tensile* pada produk *cassaplast* yang disesuaikan dengan suhu.


Suhu 60 – 75	: 10 Detik	Suhu 81 – 85	: 5 Detik
Suhu 76 - 80	: 7 Detik	Suhu 86 – 90	: 4 Detik

3. Pembuatan Standar Pengoperasian untuk Mesin *Blowing*



Pembuatan standar pengoperasian ini dilakukan agar operator pada mesin *Blowing* tidak kebingungan ketika melakukan proses pada mesin ini. Berikut ini merupakan contoh Standar Pengoperasian yang disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.2 Standar Pengoperasian Mesin *Blowing*

 <b>RUSER INDONESIA</b>	No. Dokumen	: 001/SOPBlowing
	Tanggal Berlaku	: Oktober 2020
	Revisi Ke-	: 0
STANDAR PENGOPERASIAN MESIN <i>BLOWING</i>	Halaman	: 1 dari 1
<p><b>1. TUJUAN</b></p> <p>Digunakan sebagai pedoman pengoperasian mesin <i>Blowing</i> khususnya menggambarkan tata cara dalam penggunaan mesin <i>Blowing</i> yang di lakukan di CV. Ruser Indonesia.</p> <p><b>2. RUANG LINGKUP</b></p> <p>Prosedur ini hanya ditujukan untuk pengoperasian mesin <i>Blowing</i> dan mencakup proses teknis yang dilakukan oleh operator sebelum menggunakan mesin.</p> <p><b>3. PROSEDUR PENGOPERASIAN MESIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan mesin sudah bersih dari dari sisa produksi sebelumnya jika jenis produk berbeda dengan yang akan diproses.</li> <li>- Pastikan baut mesin sudah terpasang dengan kencang.</li> <li>- Pasangkan Roll Besi untuk printing desain.</li> <li>- Sesuaikan <i>Blower</i> dengan ukuran produk</li> <li>- Nyalakan mesin dan atur suhu untuk peleburan bahan baku, suhu peleburan bahan baku adalah disekitar 70 – 100 derajat celcius.</li> <li>- Nyalakan <i>Blower</i> pada mesin setelah bahan baku masuk kedalam peleburan</li> <li>- Jangan lupa untuk mengukur produk agar sesuai dengan ukuran yang diminta</li> <li>- Periksa dengan seksama seluruh proses pada mesin <i>Blowing</i></li> </ul>		

#### 4. PROSEDUR PENENTUAN SUHU PELEBURAN

Suhu Peleburan hanya berkisar pada 70 – 100 derajat celcius, semakin lembab bahan baku semakin tinggi suhu yang digunakan

#### 4. Pembuatan Dokumentasi MRB dan Pemerisaan Material

- Dokumen Pemeriksaan Material Produk

Pembuatan Dokumentasi pemeriksaan produk ini dilakukan untuk mengetahui kondisi material yang datang dari supplier, sehingga material ini nantinya akan diproses sesuai dengan kondisi yang ada. Sehingga produk jadi tidak mudah rusak. Selain itu pada dokumentasi ini juga dilakukan untuk pengendalian material sehingga dapat mendeteksi kerusakan sedini mungkin. Tabel 5.4 dibawah ini merupakan contoh dokumen pemeriksaan material produk.

Tabel 5.3 Form Pemeriksaan Material Produk

No. Dokumen	: 001						
Nama Dokumen	: Form Penerimaan dan Pemeriksaan Barang						
Nama Produk	: Biji Singkong (Pelet)						
Warna Produk	: Pink						
Berat Produk	: 100 Kg						
No.	Jam Kedatangan	Tanggal Kedatangan	Tanggal Pemeriksaan	Tanggal Produksi	Kelembaban Produk	Kondisi Produk	KET
1	08.00	23/08/2020	23/08/2020	30/08/2020	50%	Baik	Diterima
2	08.00	23/08/2020	23/08/2020	30/08/2020	60%	Terdapat warna tidak seragam	Diterima

- Tabel MRB Produk *Cassaplast*

Tabel MRB dibawah ini merupakan bagian yang penting untuk mengetahui kondisi produk cacat dan penanganan yang harus dilakukan oleh perusahaan. MRB ini juga dijadikan patokan untuk mengisi form pemeriksaan produk cacat agar produk. MRB ini dapat berubah sewaktu-waktu tergantung kepada kebijakan perusahaan terhadap penanganan produk cacat. Tabel 5.5 dibawah ini merupakan contoh dokumen MRB.

Tabel 5.4 Tabel usulan MRB

No.	Klasifikasi Cacat	Jenis Cacat	Penanganan		
			<i>Rework</i>	<i>Reject</i>	<i>Accepted</i>
1	<i>Critical Characteristic</i>	Lapisan Putih Bertekstur	Produk akan dijadikan pupuk atau didaur ulang kembali	Produk akan dipisah kedalam gudang kemudian dibuang	Produk akan dipack untuk dikirim pada pelanggan
2		Tensile Tidak Kuat			
3	<i>Major Characteristic</i>	Bintik berwarna Pada permukaan			
4		<i>Minor Characteristic</i>			

- Pembuatan Form Data Pemeriksaan Produk Cacat

Pembuatan *Form* pemeriksaan produk cacat ini digunakan agar lebih mudah dalam mendeteksi produk cacat dengan hanya melihat dari produk yang diproduksi, sehingga pencatatan lebih ringkas dan mudah untuk dipahami. Tabel 5.6 dibawah ini merupakan contoh Data Pemeriksaan Produk Cacat.

Sedangkan untuk keterangan pengisian pada form pemeriksaan dibawah ini adalah sebagai berikut:

L = Lolos

TL = Tidak Lolos

Rwk = Produk di Rework (Diproses Ulang)

Rjct = Produk di Reject (Ditolak)

Acpt = Produk di Accept (Diterima)

Cacat 1, 2, 3 dan 4 juga penentuan tindakan yang diambil untuk produk cacat mengacu pada tabel 5.5 Usulan MRB.

Tabel 5.5 Form Data Pemeriksaan Produk Cacat

No. Dokumen		: 001																		
Nama Dokumen		: Form Data Produk Cacat																		
Nama Produk		: <i>Cassaplast</i>																		
Jenis Produk		: Garbage Bag																		
Ukuran Standar Produk		: Large ( 60 x 100 x 60 )																		
No	Produksi Ke-	Jam/ Tanggal Pemeriksaan	Panjang		Lebar		Gusset		Tebal		Kategori Cacat								Jumlah Cacat	Jumlah Produksi
			L	TL	L	TL	L	TL	L	TL	Cacat 1	Ket	Cacat 2	Ket	Cacat 3	Ket	Cacat 4	Ket		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		M		N		O		P	Q
1	1	12.00 / 23 - 08 - 2020	61	-	100	-	50	-	59	-	100 Pcs	Rjct	-	Acpt	150 Pcs	Rjct	20 Pcs	Acpt	270 Pcs	15000 Pcs

### 5.3 Kajian Ayat Suci Al-Quran

Ayat suci yang dikaitkan dengan penelitian ini adalah surat ke 103 didalam Al-Quran, yaitu surat Al-Ashr ayat 1 – 3. Surat Al-Ashr ini dikategorikan sebagai surat *Makiyyah* atau ayat Al-Quran yang turun pada saat Rasulullah berada di Makkah dan biasanya mengandung ajakan kepada manusia maupun umat islam mengenai akidah. Kandungan yang terdapat pada surat Al-Ashr ini umumnya mengenai ajakan kepada manusia untuk berbuat kebajikan, untuk lebih jelasnya dapat disimak berdasarkan ayat dan arti dari Quran surat Al-Ashr ayat 1 – 3 dibawah ini:

وَالْعَصْرِ (1)  
إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خُسْرٍ (2)  
إِلَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَّصُوا بِالْحَقِّ وَتَوَّصُوا بِالصَّبْرِ (3)

Artinya:

“Demi masa (1) Sesungguhnya Manusia itu benar-benar berada dalam kerugian (2) kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menepati kesabaran (3).”

Berdasarkan Tafsir Imam Ibnu Katsir berikut ini merupakan penjelesan mengenai ayat Al-Quran diatas:

#### Ayat 1 : “Demi Masa”

Pada ayat ini Allah SWT menggunakan kata ‘و’ yang berarti sumpah yang sangat serius dan kata ‘الْعَصْرِ’ yang berarti masa. Ayat pertama ini Allah SWT bersumpah dengan Masa yang didalamnya mengandung banyak sekali aktivitas manusia yang sedang berlangsung baik dalam kebaikan maupun keburukkan. Keterkaitan ayat ini dengan penelitian adalah manusia harus dengan sungguh-sungguh melakukan pekerjaannya, hal ini seperti yang dikatakan dalam buku Akhlak dan Etika Bisnis (Orgianus, 2018) bahwa manusia harus bersungguh-sungguh dalam bekerja dan harus bekerja dengan cara yang baik. Yaitu dengan tidak melakukan kesalahan-kesalahan dalam pekerjaaa, sehingga pada metode *Total Quality Engineering* dan 5W + 2H diharapkan dapat mengurangi kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi sehingga pekerja dan pekerja harus bekerja dengan cara yang baik.

## **Ayat 2 : “Sesungguhnya Manusia itu benar-benar berada dalam kerugian”**

Pada ayat kedua ini Allah menggunakan penekanan kalimat dengan kata ‘إِنَّ’ yang artinya sungguh, yang diikuti dengan kata ‘الْإِنْسَانَ’ yang artinya manusia. Manusia disini diartikan sebagai seluruh umat manusia, baik yang beriman kepada Allah SWT ataupun tidak. Pada kata ‘لَفِي’ dan ‘خُسْرٍ’ Allah SWT sekali lagi menekankan bahwa Manusia benar-benar berada dalam kerugian. Ayat ini memiliki keterkaitan dengan ayat sebelumnya yang menyebutkan bahwa dalam seluruh aktivitas yang dilakukan, manusia benar dalam kerugian. Imam Ibnu Kastir menjelaskan bahwa Allah SWT bersumpah bahwa manusia dalam menjalankan masanya (waktu) benar-benar mengalami kerugian, yaitu benar-benar kerugian yang membinasakan.

Keterkaitan ayat kedua dengan penelitian ini adalah mengenai kerugian. Manusia mengalami kerugian karena menyalah-nyaiakan waktu, sehingga dapat pesan didapat adalah jangan sampai manusia tidak bersungguh-sungguh dalam bekerja yang akan merugikan manusia itu. Dalam penelitian ini metode *Total Quality Engineering* menekankan mengenai penelusuran kecacatan dari setiap langkah produksi sehingga mengurangi kemungkinan kerugian akibat kecacatan dan menuntut pekerja untuk bekerja lebih baik dan bersungguh-sungguh. Buku Akhlak dan Etika Bisnis (Orgianus, 2018) menjelaskan keterkaitan ayat ini dengan prinsip kerja cerdas dan tuntas, yang artinya bekerja harus sungguh-sungguh sehingga tidak ada pekerjaan yang harus diulang karena kesalahan (kerja tuntas) dan agar pekerjaan tidak membuat kesalahan dalam bekerja (kerja cerdas).

## **Ayat 3 : “kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menepati kesabaran”**

Pada ayat ini Allah SWT kemudian menjelaskan kategori manusia yang tidak merugi, hal ini dijelaskan dengan penggunaan kata ‘إِلَّا’ yang berarti kecuali. Lalu kata selanjutnya adalah ‘الَّذِينَ’ yang berarti orang-orang atau dapat disebut sebagai manusia. Kalimat selanjutnya adalah ‘ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ’ yang artinya yang beriman dan mengerjakan amal shaleh dan kalimat ‘وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ’ yang artinya dan menaati atau berbuat kebenaran dan saling menasehati dalam kesabaran. Tafsir Imam Ibnu Kastir menyebutkan dalam ayat ini ada 4 kategori



manusia yang tidak merugi dalam melakukan aktivitasnya didunia, yaitu beriman, beramal shaleh, saling menasihati dalam kebenaran dan saling measihati dalam kesabaran.

Buku Akhlak dan Etika Bisnis (Orgianus, 2018) menjelaskan pada ayat ketiga ini mengenai prinsip beriman kepada Allah dengan mengikuti segala perintahnya yaitu yang dicantumkan pada dua ayat sebelumnya, bekerja dengan sungguh-sungguh agar tidak masuk menjadi manusia yang merugi. Lalu pada ayat ketiga ini menyebutkan secara jelas mengenai bekerja yang diwakili dengan kata ‘amala, ya’malu, amalan’ yang artinya bekerja. Bekerja disini adalah melakukan aktivitas yang dapat menghasilkan nilai tambah bagi yang melaksanakannya. Dalam Islam perintah bekerja ini dilakukan agar mendapatkan rezeki atau nilai tambah. Maka, haruslah manusia bekerja dengan sungguh-sungguh atau gigih agar masuk kedalam kategori amal shaleh.

Penelitian kali ini metode *Total Quality Engineering* menuntut pekerja untuk bekerja dengan sungguh-sungguh dan waras yaitu dengan melihat dari 6 bagian (*part*) yaitu, evaluasi desain produk, aliran material, proses produksi, klasifikasi jenis cacat, pemeriksaan dan pengendalian kualitas, dan dokumentasi produk. Bekerja waras artinya pekerja harus bekerja sesuai dengan aturan dan rasional, melihat memperhatikan dengan jelas setiap prosesnya sehingga tidak terdapat produk yang cacat. Selain itu dengan menggunakan prinsip 5W + 2H didapatkan analisis mengenai kesalahan yang terjadi, yang mengandung makna saling menasihati dalam kebenaran dan kesabaran. Karena dengan menggunakan 5W + 2H penelitian memberikan beberapa saran agar proses produksi tidak mengalami kerugian akibat kecacatan dan dapat bekerja lebih baik dan melakukan kerja dengan ikhlas, bersungguh-sungguh, cerdas dan waras.

Menurut kamus besar bahasa Indonesia ikhlas adalah bersih hati atau tulus hati, yang bermakna menjalankan sesuatu karena Allah dengan tulus hati dan hati yang bersih. Arti bersungguh-sungguh dalam KBBI adalah berusaha sekuat-kuatnya dan pantang menyerah, hal ini bermakna juga gigih yaitu bekerja dengan baik dan pantang menyerah. Sedangkan cerdas adalah sempurna akal budinya sehingga bekerja cerdas adalah melakukan pekerjaan dengan baik dan sesuai dengan aturan yang ada. Terakhir adalah waras, waras adalah sembuh jasmani dan rohani yang bermakna ketika melakukan pekerjaan harus bekerja dengan menggunakan akal yang rasional, tidak melanggar aturan Allah dan harus sehat secara jasmani dan rohaninya.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan beberapa masalah yang diuraikan dengan metode *Total Quality Engineering* salah satunya adalah tidak adanya pemeriksaan bahan baku yang berguna untuk pemeriksaan kondisi bahan baku, hal ini bertentangan dengan kata bekerja waras yang telah dijelaskan sebelumnya. Hal ini dikarenakan pekerjaan tidak dilakukan sesuai aturan atau SOP yang ada, begitu juga masalah lain yang dilakukan kebanyakan adalah pekerjaan yang tidak dilakukan dengan teliti dan tidak sesuai aturan. Perilaku tidak teliti ini salah satu akibat dari kerja yang tidak gigih atau pantang menyerah dalam melihat dan melakukan pekerjaan, yang artinya pekerja kurang bersungguh-sungguh dalam bekerja.

Sedangkan ayat berikutnya yang dibahas adalah ayat Al-Quran mengenai kelestarian dan kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh manusia, yaitu terdapat pada surat Ar-rum ayat 41 yang dijelaskan sebagai berikut:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya:

Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Pada ayat ini dijelaskan bahwa telah terdapat kerusakan di darat maupun di laut yang dimaksudkan kedalam kerusakan lingkungan yang terjadi saat ini, kerusakan di darat menggambarkan kerusakan daratan bumi seperti sudah sangat sedikit pohon yang dapat mengakibatkan kekeringan, kurangnya curah hujan, banyaknya penyakit dan wabah. Sedangkan kerusakan yang ada di laut seperti banyaknya sampah sehingga membuat terumbu karang dan biota laut mulai mengalami kerusakan dan kepunahan. Setelah itu pada kalimat selanjutnya dijelaskan kerusakan yang terjadi diakibatkan oleh tangan manusia, yang artinya kerusakan yang ada didarat maupun di laut disebabkan oleh keserakahan manusia dan keengganan manusia untuk melestarikan dan menjaga lingkungannya. Sehingga pada kalimat terakhir dijelaskan bahwa Allah SWT merasakan perbuatan manusia tersebut dan memberikan pelajaran kepada manusia yang diakibatkan oleh perbuatan mereka sendiri agar mereka mau untuk kembali ke jalan yang benar, yaitu jalan kepada Allah SWT.

Berdasarkan ayat diatas dan hubungannya dengan penelitian ini adalah, perbaikan lingkungan dapat dilakukan dengan mendukung usaha-usaha manusia

dalam mengganti plastik polymer yang sulit diurai menjadi plastik yang ramah lingkungan yang tidak merusak lingkungan dan diambil dari bahan yang alami. Hal ini sebagai salah satu upaya manusia untuk berusaha melestarikan dan menjaga lingkungan hidup kita agar dijauhkan dari azab Allah seperti yang disebutkan pada kalimat terakhir pada surat Ar-rum ayat 41.

Walaupun produk yang diproduksi oleh perusahaan adalah produk pengganti plastik yang membahayakan lingkungan, perusahaan tetap menghasilkan limbah berupa tumpukan plastik *cassaplast* cacat yang dikumpulkan sehingga jika dibuang begitu saja dapat mengakibatkan pencemaran tanah yang diakibatkan oleh tinta yang digunakan dalam pencetakan plastik. Selain itu juga jika limbah cacat yang tidak dapat diproses itu tetap ditumpuk didalam gudang, akan membahayakan keselamatan para pekerja, karena tumpukan produk cacat tersebut sewaktu-waktu dapat jatuh terlebih dengan kondisi gudang yang kurang memadai. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan ayat Al-Quran mengenai kerusakan lingkungan yang dapat membahayakan baik lingkungan sekitar dengan adanya limbah yang ditimbulkan, maupun lingkungan pekerjaan yang disebabkan oleh banyaknya kecacatan yang dihasilkan pada produksi. Maka, pada penelitian ini diuraikan cara untuk mengurangi kecacatan tersebut dengan mengidentifikasi permasalahan dan membuat usulan perbaikan dengan menggunakan metode *Total Quality Engineering* dan *5W + 2H* sehingga didapatkan usulan seperti penambahan alat pada produksi bagian mesin *cutting* dan juga penambahan aktivitas yang dapat membantu pengurangan kemungkinan kecacatan, yaitu pemeriksaan bahan baku dan pencatatan dokumentasi produk.

