

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kualitas adalah kesesuaian sebuah produk yang diharapkan kebutuhan pasar dan sesuai dengan apa yang diharapkan konsumen (Walujo, 2020). Produk yang berkualitas menjadi faktor penting dalam perhatian konsumen dalam memilih produk (Walujo, 2020). Kualitas produk yang baik dapat dipastikan proses produksi yang berjalan normal atau sesuai rencana maka kualitas produk yang dihasilkan dari proses produksi akan sesuai dengan rencana (Walujo, 2020). Oleh karena itu, untuk bisa menghasilkan produk yang berkualitas perusahaan harus memastikan bahwa proses produksinya berjalan dengan baik dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Montgomery, 2013).

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif berlokasi Kabupaten Bekasi. Salah satu produk yang dihasilkan adalah AC mobil. Perusahaan menetapkan batas toleransi terhadap produk *defect* yang dihasilkan sebesar 1% setiap bulannya. Pada periode produksi Juni tahun 2022 hingga Desember 2023, ditemukan sejumlah produk *defect* seperti yang disajikan pada Tabel I.1, sebagai berikut.

Tabel I. 1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Produk *Defect* AC Mobil

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi AC	Jumlah Produk <i>Defect</i>	% Produk <i>Defect</i>	Batas Toleransi Produk <i>Defect</i>
2022	Juni	800	10	1.3%	1%
	Juli	800	18	2.3%	1%
	Agustus	800	22	2.8%	1%
	September	800	15	1.9%	1%
	Oktober	800	17	2.1%	1%
	November	800	18	2.3%	1%
	Desember	800	21	2.6%	1%
2023	Januari	800	24	3.0%	1%
	Februari	800	26	3.3%	1%
	Maret	800	22	2.8%	1%
	April	800	14	1.8%	1%
	Mei	800	17	2.1%	1%
	Juni	800	19	2.4%	1%

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi AC	Jumlah Produk <i>Defect</i>	% Produk <i>Defect</i>	Batas Toleransi Produk <i>Defect</i>
	Juli	800	15	1.9%	1%
	Agustus	800	18	2.3%	1%
	September	800	23	2.9%	1%
	Oktober	800	14	1.8%	1%
	November	800	11	1.4%	1%
	Desember	800	22	2.8%	1%

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 1.2, dapat dilihat bahwa hampir di setiap periode produksi menghasilkan sejumlah produk *defect* dengan persentase yang melebihi batas toleransi yang ditetapkan. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi belum berjalan dengan baik.

Penelitian ini akan menggunakan metode DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*) untuk mengidentifikasi tahapan proses yang bermasalah, mengukur kapabilitas proses saat ini, menganalisis penyebab masalah, serta mengusulkan perbaikan proses guna meminimalkan terjadinya produk *defect* berulang.

Pada fase *Define*, diidentifikasi CTQ produk yang ditetapkan oleh perusahaan, jenis *defect* yang terjadi dan frekuensi kemunculannya pada proses produksi periode Juni tahun 2022 hingga Desember 2023. Seperti yang disajikan pada Tabel I.2, sebagai berikut.

Tabel I. 2 *Critical to Quality* Produk AC

No	<i>Critical To Quality</i>	Visualisasi	Keterangan
1	permukaan produk		<ol style="list-style-type: none"> 1. Permukaan sambungan merata antara tube to Evaporator 2. permukaan antar part menempel dengan posisi tegak lurus. 3. Permukaan <i>tube</i> halus

No	Critical To Quality	Visualisasi	Keterangan
2	Jarak sesuai dengan standar		<ol style="list-style-type: none"> Memiliki jarak minimal 5 mm antar <i>tube</i>. Terpasang claman (penahan).
3	Kebersihan <i>tube</i>		Permukaan tidak terdapat kotoran seperti debu dan air.
4	Kekencangan sesuai dengan standar		Kekencangan mur dengan nilai kekencangan 20-25 kgf

Berdasarkan pada tabel I.2 terdapat empat persyaratan yang harus dipenuhi oleh produk yang diproduksi, jika CTQ produk tidak terpenuhi maka produk tersebut dapat dikatakan *defect*.

Pada Tabel I.3 akan menjabarkan frekuensi kemunculan jenis *defect* yang terjadi pada periode Juni 2022 – Desember 2022, sebagai berikut.

Tabel I. 3 Data Jenis *Defect* dan Frekuensi Kemunculan Periode Juni tahun 2022- Desember 2023

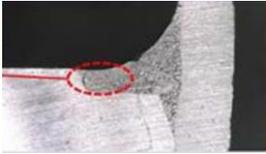
Tahun	Bulan	Jumlah Produk <i>Defect</i>	Frekuensi kemunculan jenis <i>defect</i>		
			L	C	K
2022	Juni	10	6	4	2
	Juli	18	11	8	1
	Agustus	22	16	5	3
	September	15	10	3	4
	Oktober	17	14	2	2
	November	18	12	4	3
	Desember	21	17	3	1
2023	Januari	24	16	7	3
	Februari	26	19	5	4

Tahun	Bulan	Jumlah Produk Defect	Frekuensi kemunculan jenis defect		
			L	C	K
	Maret	22	15	3	5
	April	14	10	5	1
	Mei	17	14	4	2
	Juni	19	18	5	1
	Juli	15	9	6	4
	Agustus	18	15	5	1
	September	23	13	9	4
	Oktober	14	11	5	3
	November	11	6	5	2
	Desember	22	18	4	1
Total			250	92	47

Berdasarkan Tabel I.4 menunjukkan bahwa terdapat frekuensi kemunculan *defect* dalam periode Juni 2022 – Desember 2023 pada proses produksi ac mobil. Dengan total *defect* lubang (L) 250, celah (C) 92, dan kotor (K) 47. Oleh karena itu, dilakukanlah identifikasi terhadap proses tersebut sehingga perusahaan dapat memperbaiki proses yang berpotensi menyebabkan *defect* pada produk agar CTQ terpenuhi. Berikut merupakan jenis *defect* yang disajikan pada Tabel I.4.

Tabel I. 4 Jenis *defect* AC mobil

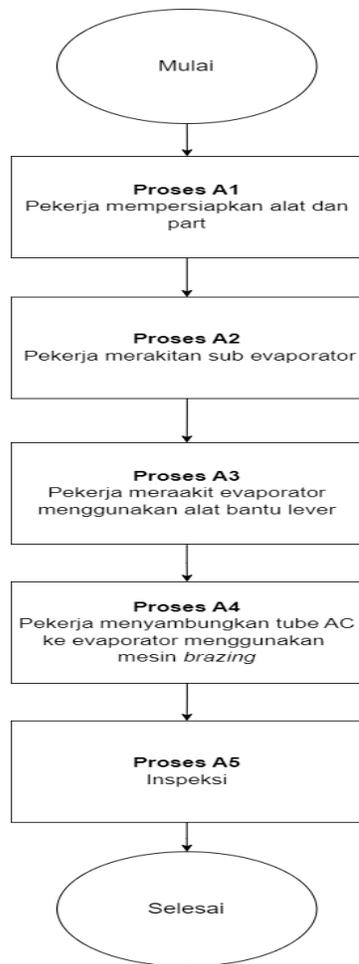
Jenis Defect	Deskripsi	Visualisasi	CTQ tidak terpenuhi	Code
Lubang	Sambungan antara <i>tube</i> ke evaporator yang sudah tersambung terdapat lubang karena kurangnya <i>material brazing</i> yang terlalu sedikit		1	L

Jenis Defect	Deskripsi	Visualisasi	CTQ tidak terpenuhi	Code
Celah	Posisi <i>brazing</i> yang tidak sesuai mengakibatkan sambungan terdapat celah		1	C
Kotor	Terdapat noda debu dari area mesin <i>brazing</i>		3	K

Berdasarkan Tabel I.4 merupakan jenis *defect* pada produksi AC mobil yaitu lubang, celah dan kotor. Setiap *defect* mempunyai jumlah jenis *defect* yang berbeda setiap bulannya.

Pada fase *Measure* dilakukan perhitungan kapabilitas proses yang dilakukan bertujuan untuk menilai seberapa baik kinerja proses produksi AC mobil di PT XYZ dan hasilnya dapat dilihat pada LAMPIRAN A. Berdasarkan Lampiran A, didapatkan level *sigma* sebesar 4,040 *sigma*.

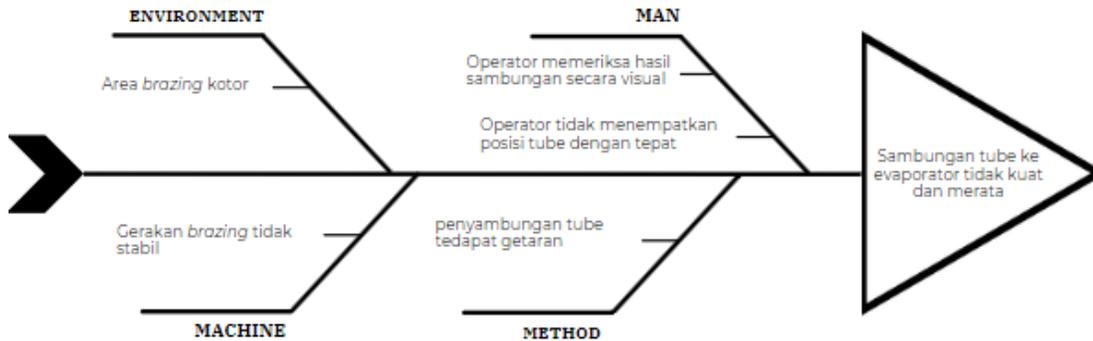
Selanjutnya pada tahap *Analyze* yaitu dilakukan pemetaan proses untuk mengidentifikasi CTQ proses di setiap tahapan proses. Jenis *defect* yang muncul dianalisis untuk menemukan akar penyebab permasalahan. Berikut merupakan alur proses yang digambarkan pada gambar I.1 berikut.



Gambar I. 1 Alur Proses Produksi Produk AC Mobil

Sumber (PT XYZ, 2023)

Pada gambar Gambar I.1, didapatkan bahwa terdapat 5 tahapan proses produksi AC mobil. Pada setiap tahapan proses memiliki aktifitas dan CTQ proses yang di tetapkan oleh perusahaan dengan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi dapat dilihat pada LAMPIRAN B. Berdasarkan alur dan CTQ proses produksi pada LAMPIRAN B, tahapan proses *brazing* yang tidak dipenuhi. Selanjutnya dibuatkan diagram *fishbone* untuk mengetahui akar-akar penyebab tidak dipenuhinya CTQ proses pada tahapan proses *brazing*, seperti disajikan pada Gambar I.2, sebagai berikut.



Gambar I. 2 *fishbone diagram* sambungan *tube* ke evaporator tidak kuat dan merata

Berdasarkan analisis menggunakan diagram *fishbone* pada Gambar I.2 ditemukan faktor penyebab sambungan *tube* ke evaporator tidak kuat dan merata. Jika dilihat dari *fishbone* diagram, penyebab sambungan *tube* ke evaporator tidak kuat dan merata disebabkan oleh aspek *man*, *machine*, *method*, hingga *environment*. Setelah identifikasi permasalahan menggunakan *fishbone diagram*, selanjutnya adalah menganalisis menggunakan *5 Why's analysis* yang dapat dilihat pada Tabel I.5, sebagai berikut.

Tabel I. 5 Analisis *5 Why's*

Faktor	Akar Masalah	Why 1?	Why 2?	Why 3?	Potensi Solusi
<i>Man</i>	Operator memeriksa hasil sambungan secara visual	Karena operator terburu-buru dalam melakukan proses penyambungan	Karena operator memprioritaskan pencapaian target produksi yang tinggi		Membuat intruksi kerja penyambungan
	Operator tidak menempatkan posisi <i>tube</i> dengan tepat	penempatan evaporator tidak stabil (bergerak-gerak)	Tidak adanya alat penjepit evaporator		Merancang alat bantu untuk menjepit evaporator
<i>Method</i>	Penyambungan <i>tube</i> terjadi getaran pada mesin <i>brazing</i>	Tekanan suhu mesin <i>brazing</i> yang tinggi			Merancang <i>braket</i> untuk mengunci mesin <i>brazing</i> terhadap getaran pada mesin <i>brazing</i>

Faktor	Akar Masalah	Why 1?	Why 2?	Why 3?	Potensi Solusi
<i>Machine</i>	Gerakan mesin <i>brazing</i> tidak stabil	Titik fokus <i>brazing</i> berubah-ubah	Getaran yang terjadi pada mesin <i>brazing</i>		Merancang <i>braket</i> untuk mengunci mesin <i>brazing</i> terhadap getaran pada mesin <i>brazing</i>
<i>Environment</i>	Area <i>brazing</i> kotor	Terdapat debu yang menempel pada <i>tube</i>	Kurangnya kebersihan yang dilakukan di area <i>brazing</i>	Kurangnya <i>awareness</i> terhadap kebersihan	Membuat poster kebersihan di area <i>brazing</i>

Berdasarkan Tabel I.5, didapatkan akar masalah bahwa penyambungan *tube* terjadi getaran pada mesin *brazing* merupakan masalah utama, maka pada penelitian ini akan merancang *bracket* untuk mengunci mesin *brazing* terhadap getaran mesin *brazing* menggunakan metode QFD. Penelitian ini dilakukan dengan judul **“PERANCANGAN BRACKET PENGUNCI MESIN BRAZING UNTUK PROSES BRAZING PADA MESIN AC MOBIL DENGAN METODE QFD DI PT XYZ BERDASARKAN ANALISIS DMAI”**

I.2 Perumusan Masalah

Bagaimana rancangan *bracket* pengunci mesin *brazing* pada proses *brazing tube* ke evaporator untuk meminimalisir *defect* menggunakan metode QFD?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Merancang *bracket* pengunci mesin *brazing* pada proses *brazing tube* ke evaporator untuk meminimalisir *defect* menggunakan metode QFD.

I.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya rancangan *bracket* pengunci mesin *brazing* pada proses *brazing tube* ke evaporator diharapkan dapat menghilangkan atau meminimalisir *defect*.

I.5 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan latar belakang permasalahan pada proses *brazing* yang terjadi pada PT XYZ dengan memaparkan rumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan penelitian, manfaat tugas akhir, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori dasar yang relevan dengan penyelesaian masalah dan alasan pemilihan metode penyelesaian masalah. Literatur terkait meliputi *brazing*, kualitas, pengendalian kualitas, produk *defect*, *six sigma*, DMAIC, CTQ, *fishbone diagram*, dan kapabilitas proses.

Bab III Metodologi Perancangan

Pada bab ini dijelaskan mengenai metodologi perancangan dengan menggunakan yang digunakan untuk penyelesaian masalah dari sistematika perancangan yang menjelaskan rangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mencapai tujuan tugas akhir.

Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Pada bab ini menjelaskan tentang apa yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu berisi mengenai pengumpulan data mengenai kebutuhan perusahaan mengenai spesifikasi rancangan alat usulan lalu data tersebut diolah dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment*.

Bab V Validasi dan Evaluasi Hasil Perancangan

Pada bab ini menjelaskan hasil rancangan yang telah divalidasi dan dievaluasi untuk usulan perbaikan yang telah dirumuskan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya yang dapat dijadikan acuan dan referensi.