

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Kualitas produk menjadi salah satu topik yang menjadi perhatian utama bagi setiap industri. Setiap industri baik yang berskala kecil maupun skala besar memiliki perhatian khusus mengenai kualitas produknya. Perusahaan berkembang akan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan untuk dapat menjaring kepuasan konsumen dan membuka pasar. Perusahaan besar akan terus menjaga kualitas produk untuk mempertahankan pasar dan bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis (Widiatnolo, 2010).

Pendekatan secara *Six Sigma* telah terbukti mampu membantu perusahaan dalam memperbaiki kinerja atau produktivitas, salah satunya dengan peningkatan kualitas produksi. *Six Sigma* dapat digunakan dengan berbagai macam *tools* yang sesuai dengan kebutuhan. Berbagai *tools* tersebut digunakan sesuai dengan tipe permasalahan yang ditemukan atau yang akan diperbaiki atau dihilangkan.

Dalam penelitian yang pernah ada sebelumnya, Wijaya (2003) melakukan penelitian mengenai Evaluasi dan Perbaikan Proses untuk Mengurangi Variabilitas Produk dengan Pendekatan DMAIC *Six Sigma* di PT Abadi Adimulia, Surabaya. Penelitian ini difokuskan pada produk kemasan *tube* ukuran diameter 25 mm dan panjang 83 mm, khususnya pada proses yang menghasilkan bagian *parison (body)* dari *tube*.

Pendefinisian *Critical to Quality* (CTQ) dilakukan pada tahap *Define* untuk menentukan tujuan dari proyek (proyek Y). Setelah itu dalam tahap *Measure* dilakukan pengukuran pada tingkat variabilitas *output* (produk cacat) dan kapabilitas proses pada saat ini. Analisa pada tahap *Analyze* terhadap hasil pengukuran tersebut menghasilkan informasi tentang penyebab-penyebab yang paling mempengaruhi tingkat variabilitas produk. Selanjutnya pada tahap *Improve* didefinisikan usaha-usaha perbaikan untuk mengendalikan X vital agar variabilitas produk dapat turun. Pada tahap terpenting, *Control*, dilakukan perancangan sebuah sistem kontrol untuk menjaga suatu perbaikan yang kontinyu.

Hasil dari penelitian ini adalah kesimpulan bahwa kapabilitas proses sudah mampu menjamin produk yang dihasilkan telah sesuai dengan spesifikasi, akan tetapi untuk dapat mencapai kondisi *zero defect*, berbagai perbaikan masih harus dilakukan terutama terhadap sistem kontrol yang diterapkan terhadap proses. Oleh karena itu dalam penelitian ini juga direkomendasikan sebuah perbaikan terhadap sistem kontrol terhadap proses agar apabila terjadi kesalahan pada proses dapat diketahui dengan cepat dan dilakukan tindakan.

Ardhistikarini (2008) melakukan penelitian mengenai analisis cacat proses *Butt Joint tube to tube* di area *Element Assembly* PT Alstom Power Energy System Indonesia. PT ALSTOM Power ESI merupakan cabang perusahaan dari ALSTOM Perancis, dimana salah satu produk yang dihasilkan adalah pembangkit energi, yaitu *Utility Boiler*. Penelitian ini difokuskan pada proses *Butt Joint tube to tube* di area *Element Assembly* unit

pabrikasi *Utility Boiler*. Metode DMAIC digunakan untuk mencari faktor atau parameter yang berpengaruh, yang berupa *variable-variabel*. Kualitas *tube* tersebut dipengaruhi oleh faktor *interpass* temperatur, *rootgap*, dan kuat arus yang terdiri dari tiga level untuk masing-masing faktor. Variabel respon yang digunakan adalah jumlah cacat jenis *linear crack*.

Siklus DMAIC terdiri dari tahap *Define* yang mendefinisikan permasalahan. Tahap *Measure* mengukur baseline kinerja berdasar level *sigma*, mengumpulkan informasi produk atau proses. Tahap *Analyze* melaksanakan eksperimen dan pengolahan data. Tahap *Improve* dilakukan menggunakan metode *Taguchi* data aribut yang diimplementasikan menggunakan analisis akumulasi atribut, dan tahap *Control* dilakukan untuk mengetahui apakah perbaikan yang dilakukan berhasil mengurangi cacat.

Hasil yang didapat adalah setting atau level optimal kombinasi *interpass temperature*, *rootgap*, dan kuat arus. Kenaikan level *sigma* setelah dilakukan perbaikan menjadi 3,584 *sigma* dari yang semula 3,465 *sigma*. Penghematan biaya perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan adalah sebesar Rp 57.427.723,87.

Chodariyanti (2009) melakukan penelitian mengenai analisis terhadap cacat yang terjadi pada mesin *filling* di PT Tirta Investama yang merupakan perusahaan air minum dalam kemasan (AMDK) AQUA. Permasalahan kualitas yaitu adanya produk air minum dalam kemasan 240 ml yang tidak memenuhi spesifikasi. Peneliti mencoba mengendalikan jumlah cacat yang terjadi dengan salah satu metode pengendalian kualitas yaitu *Six Sigma*.

Tahap *Define* dilakukan untuk mencari proses yang mempunyai kontribusi terbesar dalam penyebab kecacatan produk dan penentuan faktor-faktor kritis kualitas (*Critical To Quality*), kemudian tahap *Measure* dilakukan untuk mengukur level *sigma*. *Analyze* dilakukan untuk mengidentifikasi sumber atau akar penyebab timbulnya masalah kualitas pada produk dan untuk mengetahui pengaruh paling signifikan dari suatu kegagalan dengan menggunakan *Failure Mode Effect Analize* (FMEA). Pada tahap *Improve* akan diberikan usulan perbaikan untuk meminimasi timbulnya cacat dan tahap *Control* untuk memberikan usulan rencana pengendalian agar perbaikan yang dilakukan berjalan dengan baik.

Proses yang mempunyai kontribusi terbesar terhadap kecacatan produk merek AQUA dengan kemasan 240 ml yaitu proses *filling*. Dengan menggunakan diagram *pareto* maka dapat diketahui *critical to quality* (CTQ) kunci yaitu cacat *Lid*, cacat *Cup*, cacat *Volume*. Setelah itu dengan FMEA diketahui faktor yang paling berpengaruh menyebabkan cacat yaitu pemberhentian mesin saat produksi. Hasil yang didapat adalah usulan untuk menanggulangi permasalahan tersebut, yaitu perlu dilakukan upaya perbaikan yaitu dengan penambahan tambatan pada *body* mesin. Upaya pengendalian yang diusulkan berupa pembuatan form analisis masalah untuk memantau jalannya produksi dan menganalisa setiap masalah yang ada dilantai produksi oleh semua pekerja yang terlibat.

Penelitian yang sekarang mengenai perbaikan kualitas di Departemen *Incandescent* PT GE Lighting Indonesia menggunakan metode *Six Sigma* dan TRIZ. Dalam

penelitian pada produk lampu GLS-Vacuum 5W diketahui bahwa cacat pecah batang *flare* adalah cacat dengan jumlah terbesar dan paling berpengaruh. Akar permasalahan dari jenis cacat tersebut bukan berupa setting mesin atau optimalisasi proses, akan tetapi berupa perlakuan yang tidak normal terhadap produk. Dalam pembangkitan alternatif solusi, digunakan *tool* TRIZ (*Theory of Inventive Problem Solving*) yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan dengan menghilangkan kontradiksi antar dua parameter. Hasil yang didapat adalah alternatif-alternatif solusi perbaikan, dengan pertimbangan usulan tersebut fisibel dan mudah untuk diaplikasikan.

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

Keterangan	Wijaya (2003)	Yuniar (2008)	Chodariyanto (2009)	Penulis (2010)
Metode Penelitian	Six Sigma DMAIC	Six Sigma DMAIC	Six Sigma DMAIC	Six Sigma DMAIC
Objek Penelitian	Produk kemasan <i>tube</i> ukuran diameter 25 mm dan panjang 83 mm	Produk <i>Utility Boiler</i>	Produk air minum dalam kemasan AQUA 240 ml	Produk lampu pijar GLS-Vacuum 5w
Lokasi Penelitian	PT Abadi Adimulia	PT Alstom Power Energy System Indonesia	PT Tirta Investama	PT GE Lighting Indonesia
Tujuan Penelitian	Mengurangi variabilitas produk	Menentukan setting optimal	Mencari pengaruh paling signifikan	Mengurangi jumlah cacat produksi
Improvement Tools	CTQ, Capability (Cpk)	Taguchi	CTQ, FMEA	TRIZ
Hasil Penelitian	Kapabilitas proses sudah sesuai dengan harapan, dan merekomendasikan sebuah perbaikan terhadap sistem kontrol terhadap proses	Mendapatkan setting optimal kombinasi <i>interpass temp</i> , <i>rootgap</i> , dan kuat arus, serta penghematan biaya perbaikan	Mengetahui (CTQ) kunci yaitu cacat <i>Lid</i> , cacat <i>Cup</i> , dan cacat <i>Volume</i> , serta memberikan usulan perbaikan dengan penambahan tambatan pada <i>body</i> mesin	Proposal perbaikan fisibel yang disetujui oleh perusahaan