BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

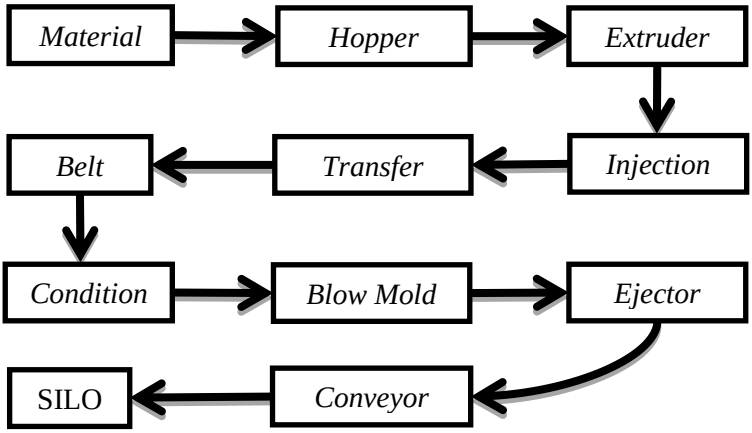
Industri minuman di wilayah Jawa Timur terus tumbuh. Hal tersebut dapat ditunjukkan dari data terakhir yang ada pada Badan Pusat Statistik Indonesia. Pada data tersebut, rata-rata pertumbuhan nilai tambah industri besar dan sedang menurut kbli 2 digit di jawa timur tahun 2012-2015 menunjukkan angka sebesar 20,31% (BPS, 2018). Pertumbuhan nilai tersebut dapat dipicu oleh permintaan pasar yang bertambah. Tuntutan menghadapi permintaan pasar tersebut menjadi alasan penting bagi industri minuman, khususnya di wilayah Kabupaten Pasuruan, untuk semakin meningkatkan jumlah produksi, mutu serta kualitas kemasan atas produk-produk olahan minuman. Dengan menghasilkan produk minuman yang sesuai dan memenuhi permintaan pasar, maka perusahaan yang bergerak di industri minuman pada khususnya di Kabupaten Pasuruan akan tetap bertahan.

Dalam proses upaya untuk meningkatkan jumlah produksi dan tetap mempertahankan kualitas produk minuman dalam kemasan, tentu saja perusahaan selalu berusaha untuk memperhatikan hal-hal yang mendetail. Agar dapat bertahan pada dunia bisnis maka perusahaan harus menentukan strategi yang tepat, perusahaan harus mampu menangkap kebutuhan pasarnya yang berupa kualitas, harga, dapat diandalkan, fleksibilitas dan kecepatan. (Nigel Slack dan Michael Lewis, 2003). Salah satu contoh hal yang perlu diperhatikan adalah proses perjalanan botol kemasan dari mesin cetak botol ke tempat penampungan botol. Sekilas hal tersebut terlihat sepele, namun sangat mempengaruhi efisiensi waktu produksi dan juga menjaga agar botol kemasan rusak sehingga menjadi barang *reject*. Perusahaan manufaktur di bidang apapun, khususnya di industri minuman wajib melakukan kontrol dan peningkatan

berkelanjutan dalam proses bisnis untuk upaya meningkatan jumlah produksi dengan tetap mempertahankan kualitas produk.(Sucipto et al., n.d.)

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri minuman kemasan botol. Perusahaan ini tergolong baru, namun bisnisnya terus mengalami perkembangan. Dalam proses produksi minuman, PT XYZ memproduksi desain botol minumannya sendiri yang kemudian botol tersebut diisi oleh produk minuman. Proses pembuatan botol minuman melalui banyak tahapan. Adapun mesin yang berkaitan dengan proses pembuatan botol sebelum siap diisi olen minuman, yaitu mesin pembuat botol dan juga

SILO (penampung botol). Berikut di bawah ini merupakan gambaran alur proses yang ada di dalam pembuatan botol, dari material mentah, pencetakan, hingga botol jadi yang kemudian dikirim ke SILO.



Gambar 1.1 Alur Proses Mesin Pembuatan Botol

Sumber : Internal Perusahaan PT XYZ

Proses yang ada di dalam mesin pembuatan botol :

Drying

Proses pengeringan air dengan menggunakan energi panas suhu 170℃ selama 4 jam.

1) Plastization

Pelumeran resin padat ke cair dalam *extruder* 290℃.

2) Injection

Memasukkan *melted resin /* lelehan resin olah *Injector* ke *cavity*/cetakan.

3) Conditioning

Pemanasan ulang pada *preform* sebelum proses *blowing.*

4) Blowing

Peniupan *preform* untuk menjadi botol dengan 2 langkah, yaitu *strecth and blow*.

5) Ejecting

Pelepasan botol dari *conveyor belt.*

Pada penelitian ini, penulis membahas tentang 2 alat yang berkaitan dengan masalah yang dialami oleh PT XYZ, yaitu SILO dan *Scrapper*. SILO adalah tempat menampung sementara botol yang dihasilkan oleh mesin pembuat botol kemasan. Kapasitas penyimpanan SILO mencapai 35.000 botol. Sedangkan *Scrapper* adalah alat yang berfugsi untuk mengarahkan botol menuju SILO. *Scrapper* menggunakan pneumatic sebagai penggeraknya.

Proses yang ada di dalam mesin pembuatan botol :

Drying

Proses pengeringan air dengan menggunakan energi panas suhu 170℃ selama 4 jam.

6) Plastization

Pelumeran resin padat ke cair dalam *extruder* 290℃.

7) Injection

Memasukkan *melted resin /* lelehan resin olah *Injector* ke *cavity*/cetakan.

8) Conditioning

Pemanasan ulang pada *preform* sebelum proses *blowing.*

9) Blowing

Peniupan *preform* untuk menjadi botol dengan 2 langkah, yaitu *strecth and blow*.

10) Ejecting

Pelepasan botol dari *conveyor belt.*

Pada penelitian ini, penulis membahas tentang 2 alat yang berkaitan dengan masalah yang dialami oleh PT XYZ, yaitu SILO dan *Scrapper*. SILO adalah tempat menampung sementara botol yang dihasilkan oleh mesin pembuat botol kemasan. Kapasitas penyimpanan SILO mencapai 35.000 botol. Sedangkan *Scrapper* adalah alat yang berfugsi untuk mengarahkan botol menuju SILO. *Scrapper* menggunakan pneumatic sebagai penggeraknya.

Kualitas produksi yang baik tidak lepas dari kontrol dan peningkatan berkelanjutan yang dilakukan oleh pihak perusahaan, misalnya memperhatikan setiap proses yang ada pada setiap lini produksinya, sehingga dapat mengirim produk sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang diinginkan oleh proses berikutnya (*next process*). Berbagai macam cara dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut, salah satunya dengan cara melakukan perbaikan atau modifikasi pada *Scrapper* pada proses pengisian botol. Masalah atau kendala ditemukan saat pihak perusahaan memperhatikan proses pengisian botol. Botol terjepit di *scrapper* sehingga menumpuk menyebabkan botol penyok bahkan sebagian

jatuh. Hal ini menghambat proses produksi secara keseluruhan. Masalah tersebut dapat ditangani dengan metode PDCA. Tabel berikut menunjukkan data reject botol pada PT XYZ

Tabel 1.1 Reject Botol Bulan Februari

Week	*Reject Conveyor*	*Reject Scrapper*
1	1244	1985
2	1115	1604
3	1221	1050
4	617	943
Total	4197	5582

Sumber : Dokumen internal PT XYZ

Tabel 1.2 Reject Botol Bulan Maret

Week	*Reject Conveyor*	*Reject Scrapper*
1	454	862
2	744	953
3	489	732
4	0	0
Total	1687	2547

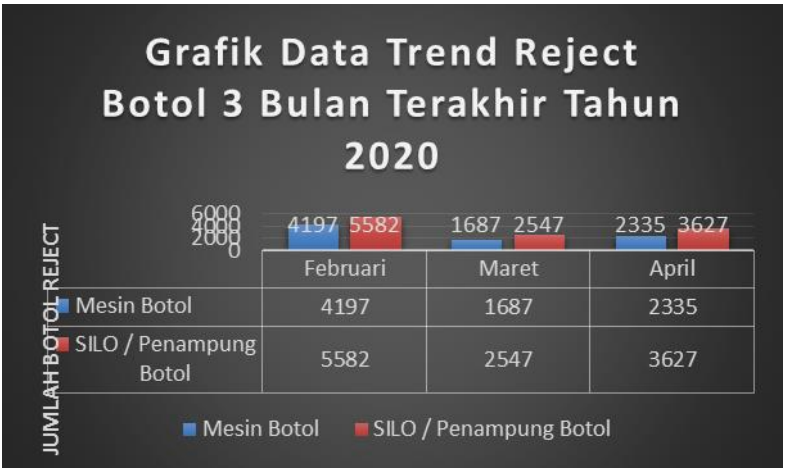
Sumber : Dokumen internal PT XYZ

Tabel 1.3 Reject Botol Bulan April

Week	*Reject Conveyor*	*Reject Scrapper*
1	321	964
2	478	865
3	531	859
4	1005	939
Total	2335	3627

Sumber : Dokumen internal PT XYZ

Adapun data mengenai produk botol *reject* pada PT XYZ. Data tersebut didapatkan langsung saat proses observasi lapangan yang telah dilakukan oleh penulis. Data yang terlampir di bawah ini adalah data histori perusahaan selama 3 bulan terakhir saat pelaksanaan penelitian, yaitu mulai dari bulan Februari tahun 2020 hingga bulan April tahun 2020. Sajian data berupa tabel dan juga dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Gambar 1.2 Grafik *Trend Reject* Botol
Sumber : Dokumen Internal Perusahaan PT XYZ

Grafik di atas merupakan sajian data dari tabel data reject botol yang terdapat pada mesin pembuatan botol dan juga SILO atau penampung botol. Pada grafik di atas terlihat jumlah botol yang mengalami *reject* ada banyak, mencapai ribuan botol dalam waktu 1 bulan. Pada bulan Maret dan April jumlahnya lebih sedikit daripada bulan Februari dikarenakan kegiatan produksi terganggu akibat efek pandemi Covid19. Namun kesempatan ini tidak disia-siakan perusahaan untuk dapat melakukan *improvement* pada mesin sehingga dapat mengurangi jumlah botol *reject* yang dirasa jumlah tersebut terlalu banyak dan dapat merugikan perusahaan.

Botol *reject* yang dibahas di atas dapat juga dikategorikan sebagai *defect* atau kecacatan produk. *Defect* adalah komponen yang tidak termasuk dalam batas spesifikasi konsumen, setiap langkah atau kegiatan dalam suatu perusahaan merupakan kesempatan untuk terjadinya *defect* (Sucipto, 2018:102) *Defect* juga termasuk bentuk *waste* atau pemborosan yang merupakan kegiatan atau sesuatu yang tidak memberikan nilai tambah dan

menimbulkan biaya tambahan pada proses produksi sehingga mengurangi kualitas produk. *Defect* bisa terjadi karena beberapa faktor, meliputi kesalahan operator, kerusakan mesin, bahan atau material serta faktor-faktor yang lain.(Sirine et al., 2017)

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi penyebab *defect* pada proses produksi adalah dengan pendekatan metode *Six Sigma*. *Six Sigma* merupakan pendekatan menyeluruh yang berfokus pada reduksi *defect* dan peningkatan kualitas melalui tahapan DMAIC (*Define – Measure – Analyze – Improve – Control*). *Six Sigma* telah diimplementasikan oleh banyak perusahaan manufaktur seperti General Electric, Motorola, Toyota, dan Boeing. Meskipun banyak diimplementasikan pada perusahaan berskala besar konsep *Six Sigma* tetap memungkinkan untuk diterapkan oleh perusahaan menengah. Menurut (Saiful Anwar, 2017:28) menerapkan konsep *Six Sigma* lebih mudah dilakukan pada perusahaan yang kecil dan menengah. Fokus konsep *Six Sigma* pada perusahaan tersebut adalah untuk mengurangi pemborosan (*waste*) dan mengurang biaya kualitas dalam proses produksinya.

Alasan digunakannya metode DMAIC *Six Sigma* karena menurut Albliwi *et al.* (2014) metode tersebut memiliki beberapa keunggulan jika diterapkan pada sektor manufaktur karena *Six Sigma* dapat meningkatkan keuntungan dan penghematan biaya, meningkatkan kepuasan konsumen, mengurangi biaya, mengurangi siklus produksi produk, memperbaiki metriks kunci kepuasan, mengurangi cacat produk (*defect*), mengurangi waktu *breakdown*, mengurangi persediaan, memperbaiki kualitas dan meningkatkan kapasitas produksi. Selain itu, kelebihan *Six Sigma* dibandingkan metode lain adalah *Six Sigma* jauh lebih rinci dari pada metode analisis berdasarkan statistik, *Six Sigma* dapat dipahami oleh sistem sehingga variabel-variabelya dapat dimonitor dan direspon dengan cepat, serta *Six Sigma* bersifat statis sehingga jika kebutuhan pelanggan berubah maka kinerja *sigma* juga akan berubah.

Metode PDCA (*plan – do – check – action*) diperkenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus deming (*Deming Cycle / Deming Wheel*). Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengimplementasikan perubahan – perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang. Pada penelitian ini, metode PDCA digunakan saat tahap *Improve* pada metode DMAIC *six sigma*.(Vanany, n.d.)

Uraian diatas dapat diaplikasikan pada perusahaan yang ingin meningkatkan produktivitas dan kualitas produknya secara dramatik menuju tingkat kegagalan nol (*zero defect*). Hal tersebut dapat menjadi motivasi bagi pihak kepala departemen PT XYZ untuk meningkatkan kualitas produk yang diberikan dan mengurangi biaya akibat banyaknya jumlah *reject* botol. Untuk mengatasi masalah yang ada, maka PT XYZ memerlukan metode yang tepat yaitu *Six Sigma* dengan DMAIC dan juga metode PDCA untuk melakukan perbaikan. Oleh sebab itu, penulis mengangkat judul penelitian "*Analisis Upaya Penurunan Jumlah Reject Botol Produk Minuman Pada Departemen Aseptic Packaging Di PT XYZ Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Dan PDCA".*

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjabaran latar belakang di atas, maka masalah-masalah yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil analisis menggunakan metode *six sigma* dengan DMAIC dan dibantu metode PDCA untuk proses perbaikan di PT XYZ ?
2. Apakah akar permasalahan penyebab adanya *reject* botol ?
3. Apa saja solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah *defect* ?
4. Bagaimana proses perbaikan terhadap mesin ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan metode *six sigma* dengan DMAIC dan metode PDCA dalam upaya mengatasi masalah yang ada di PT XYZ.
2. Untuk mengidentifikasi akar permasalahan penyebab adanya *reject* botol.
3. Memberikan alternatif solusi dalam upaya penurunan angka jumlah *reject* botol atau *defect*.
4. Melakukan perbaikan dengan menambahkan alat bantu pada mesin.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Agar mendapatkan wawasan dan pengetahuan tentang metode *six sigma* dengan DMAIC dan metode PDCA di perusahaan untuk mengatasi berbagai permasalahan industri.
2. Dapat mengetahui akar permasalahan penyebab adanya *reject* botol.
3. Mendapatkan solusi untuk mengatasi masalah yang ditemukan.
4. Mendapatkan pengalaman praktek pelaksanaan perbaikan pada mesin.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian berfokus pada proses berjalannya botol dari mesin pembuatan botol menuju ke tempat penampungan botol.
2. Ide konsep perbaikan berasal dari identifikasi masalah dengan *fishbone diagram.*
3. Penulis menggunakan data produksi tahun 2020 sebagai data acuan sekaligus data uji coba (eksperimen).
4. SOP yang dihasilkan hanya dalam bentuk rekomendasi atau usulan sehingga belum diterapkan oleh karyawan PT XYZ.