

PERBAIKAN KUALITAS PEMBUATAN BENANG COTTON NE 40 S DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA-DPOM DI PT. XYZ

¹H. Wahyudin, ²Dene Herwanto, ³Nurman Helmy

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang.

³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.

¹hwwahyudin@gmail.com, ²dene.herwanto@staff.unsika.ac.id, ³helmi@unpas.ac.id

INFO ARTIKEL

Diterima : 9 Juni 2017

Direvisi : 3 Juli 2017

Disetujui : 23 Juli 2017

Kata Kunci :

Perbaikan kualitas, *six sigma*, DMAIC

ABSTRAK

Permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. XYZ adalah masalah kualitas pada benang *cotton* jenis Ne 40S. Perusahaan saat ini tidak menggunakan metode tertentu untuk memperbaiki kualitas benang *cotton* Ne 40S. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Six sigma* dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*) untuk memberikan perbaikan pada PT. XYZ. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan nilai *sigma* sebesar 0,185, perubahan DPMO (*Defects per million opportunities*) sebesar 15.742,926 dan perubahan COPQ (*Cost of poor quality*) sebesar 30%. Perubahan angka pada penelitian ini menunjukkan tahapan DMAIC mampu memberikan usulan yang lebih baik dalam perbaikan kualitas benang *cotton* Ne 40S.

I. PENDAHULUAN

Setiap usaha dalam persaingan tinggi selalu berkompetisi dengan industri yang sejenis. Agar dapat memenangkan kompetisi, pelaku bisnis harus memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk. Perhatian pada kualitas memberikan dampak positif kepada bisnis melalui dua cara, yaitu dampak terhadap biaya-biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan [1].

PT. XYZ merupakan sebuah industri tekstil yang khusus bergerak dibidang pemintalan benang. Hasil produksi PT. XYZ adalah benang *cotton* dengan berbagai macam ukuran. Benang diproses dengan mesin-mesin yang canggih serta modern, namun hal tersebut tidak selalu menjanjikan perusahaan dapat memperoleh kualitas yang baik sesuai dengan penerapan perusahaan, yaitu *Combed* 5%. Benang *cotton* Ne 40S merupakan salah satu jenis benang yang diproduksi dan memiliki tingkat permintaan yang tinggi di perusahaan mencapai produksi per bulan 36.748 ball (1 ball = 181,44 kg). Permasalahan yang terjadi pada benang *cotton* Ne 40S adalah ketidaksesuaian dengan standar minimal *Combed* 5%.

Berdasarkan hasil pengamatan di lantai produksi PT. XYZ, perlu dilakukan perbaikan kualitas yang diharapkan mampu memperbaiki performansi kualitas benang *cotton* Ne 40S.

II. METODE PENELITIAN

A. Identifikasi masalah

Tahap awal pada penelitian ini adalah studi lapangan yang dilakukan PT. XYZ. Studi lapangan dilakukan dengan cara turun langsung di lantai produksi PT. XYZ. Langkah studi kasus yang dilakukan adalah mewawancarai pihak perusahaan, mengamati setiap proses pemintalan benang baik dalam pabrik langsung maupun peninjauan pada bagian *Quality Control*(QC).

B. Studi literatur

Sesuai dengan perumusan masalah yang dilakukan maka pemilihan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori yang berhubungan dengan metode *Six Sigma*- DMAIC [2].

C. Penentuan metode pemecahan masalah

Tahap definisi (*define phase*) adalah langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma* melalui tahapan DMAIC. Proses yang terdapat pada tahap *define* adalah diagram alir SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*). Tahap pengukuran (*measure phase*) merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma*. Terdapat dua hal utama dalam *measure phase*, yaitu (1) Identifikasi *Critical to Quality* (CTQ), (2) Perhitungan nilai DPMO dan nilai *Sigma*.

Analyze adalah langkah operasional ketiga dalam proses peningkatan kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma*. Pada tahap ini dilakukan penentuan akar permasalahan dan sumber penyebab timbulnya cacat. Salah satu cara untuk mengetahui timbulnya cacat yaitu dengan menggunakan diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*) dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analyze*). Pada tahap *Improve* akan dilakukan tindakan perbaikan untuk mengatasi kegagalan potensial. Tindakan perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah mengetahui parameter yang berpengaruh terhadap terjadinya cacat. Selanjutnya akan disusun *Design of Experiment*, yaitu dengan menggabungkan faktor yang paling berpengaruh. Tujuan dari eksperimen ini adalah mencari kombinasi optimal sehingga dapat mengurangi terjadinya cacat-cacat pada benang *cotton* Ne 40S.

PERBAIKAN KUALITAS PEMBUATAN BENANG *COTTON* NE 40 S DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA-DPOM DI PT. XYZ

D. Pengumpulan data

Data yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data, yaitu data kecacatan benang *cotton* Ne 40S, data permintaan, kapasitas jam kerja, kecepatan mesin, biaya material awal.

E. Pengolahan data tahap DMAIC

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan dengan menggunakan metode *six sigma* melalui tahapan DMAIC yaitu:

1. Tahap *Define* (D)

Pada tahap *define* akan dijelaskan dengan menggunakan diagram alir SIPOC yang merupakan akronim 5 elemen utama dalam sistem pengendalian kualitas yaitu *Supplier-Input-Processes-Output-Customer* [4].

2. Tahap *Measure* (M)

Terdapat dua hal utama dalam *Measure Phase*, yaitu: (1) Identifikasi *Critical to Quality* (CTQ), (2) Perhitungan nilai DPMO dan nilai *Sigma* [2].

3. Tahapan *Analyze*(A)

Pada tahap ini dilakukan penentuan akar permasalahan dan sumber penyebab timbulnya cacat. Salah satu cara untuk mengetahui timbulnya cacat yaitu dengan menggunakan diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*) dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analyze*) [4].

4. Tahap *Improve* (I)

Pada tahap *Improve* akan dilakukan tindakan perbaikan untuk mengatasi kegagalan potensial. Tindakan perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah mengetahui parameter yang berpengaruh terhadap terjadinya cacat. Selanjutnya akan disusun *Design of Experiment*, yaitu dengan menggabungkan faktor yang paling berpengaruh [3].

5. Tahap *Control* (C)

Pada tahap *control* akan ditampilkan mengenai perubahan yang terjadi setelah menggunakan parameter baru (setelah perbaikan) [5].

B. Analisis tahap *Measure*

Langkah kedua yang dilakukan pada *Measure Phase* adalah perhitungan DPMO dan nilai *sigma*. Pada awal pengamatan perhitungan DPMO sebesar 42.197,6 dan nilai *Sigma* sebesar 3,251. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa terdapat 42.197,6 kemungkinan kegagalan persejuta kesempatan produksi benang *cotton* Ne 40S.

C. Analisis tahap *Analyze*

Cacat jenis *uster, thin, thick* dan *neps* secara pengamatan terjadi akibat *human error* yang tinggi dan kendala teknis yang berpusat pada stasiun kerja *ring spinning*. *Human error* yang tinggi diakibatkan kelelahan target produksi dan kurangnya pelatihan dalam penentuan penggunaan alat pemeriksaan, perhitungan matematis saat menjalankan mesin terutama mesin *ring spinning*. Terdapat tiga faktor utama yang menimbulkan kecacatan pada benang *cotton* Ne 40S, yaitu faktor kecepatan, *top roll* dan *traveller*. Penyebab utama ketiga faktor tersebut menimbulkan cacat pada benang *cotton* Ne 40S adalah kurangnya perawatan yang menyebabkan timbulnya berbagai masalah hingga berakhir pada kecacatan yang timbul pada benang *cotton* Ne 40S.

D. Analisis tahap *Improve*

Pada tahap *Improve* dilakukan perancangan eksperimen dengan metode *full factorial experiment*. Penelitian ini menerapkan $3^2 \times 1^2$ dapat diartikan 3 level untuk dua faktor dan satu faktor untuk dua level. Metode *Full Factorial* dapat diartikan penggabungan keseluruhan faktor dalam eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua faktor utama yaitu faktor yang terkendali dan faktor yang tidak terkendali. Faktor yang tidak terkendali adalah temperatur yang tinggi yang disebabkan oleh pemilihan material atap, kurang berfungsinya AC dan letak mesin yang terlalu berdekatan. Namun faktor yang tidak terkendali tersebut memiliki pengaruh yang sangat..

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis tahap *Define*

Pada waktu pengamatan terlihat bahwa input yang digunakan tidak mengalami proses inspeksi, input langsung dimasukkan kedalam gudang penyimpanan kapas. Selama pengamatan, pada proses *blowing* terlihat pemisahan antara kapas yang berserat baik dan berserat kurang baik. Banyaknya kapas yang berserat kurang baik akan merugikan perusahaan karena tidak dapat diproduksi untuk menjadi benang *cotton* Ne 40S. Kapas yang berserat kurang baik diakibatkan akibat kotoran yang menempel pada kapas dan serat yang belum matang. Pada tahap produksi pengecekan secara terkomputerisasi dilakukan hanya sebelum pengemasan. Pengecekan dilakukan setiap stasiun kerja dilakukan secara manual. Alasan operator lantai produksi PT. XYZ adalah kurangnya pelatihan yang menyebabkan ketidaktahuan penggunaan alat pengecekan secara terkomputerisasi.

IV. KESIMPULAN

Faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap benang *cotton* Ne 40S adalah interaksi antara *traveller* dengan *top roll hardness* 65 dan interaksi antara kecepatan putar dan *top roll* 65. Pada awal eksperimen nilai DPMO 79.775 dan Nilai *Sigma* 3,148. Setelah menerapkan parameter baru nilai DPMO menjadi 26.454,674 dan nilai *Sigma* 3,436. Terdapat kenaikan kerugian perhari sebesar 30% setelah menerapkan parameter baru. Hal ini diperoleh berdasarkan selisih dari perhitungan COPQ lama dan COPQ baru.

Untuk mendapatkan benang *cotton* Ne 40S menjadi lebih baik maka sebaiknya PT. XYZ menggunakan interaksi antara kecepatan putar dan *top roll* jenis *hardness* 65 serta interaksi antara *traveller* dan *top roll* jenis *hardness* 65. Meskipun terdapat kerugian perhari sebesar 30% namun hal ini dapat

PERBAIKAN KUALITAS PEMBUATAN BENANG *COTTON* NE 40 S DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA-DPOM DI PT. XYZ

meningkatkan kualitas benang *cotton* Ne 40 s menjadi lebih baik berdasarkan hasil dari penelitian dan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa :

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Manajemen PT. XYZ Karawang yang telah memberikan support dan tempat penelitian sehingga penelitian dapat terlaksana.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Ahsyari, Agus., *Manajemen Produksi: Pengendalian Produk*. Edisi 4, BPFE, Yogyakarta. 1987.
- [2] Gaspers, Vincent. *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA dan HACCP*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. 2002.
- [3] Hicks, Charles R, *Fundamentals Conce PT.s in the Design of Experiments*, Third Edition, Holt-Sunders International Editions, New York. 1982.
- [4] Mitra, Amitava. *Fundamentals of Quality Control and Improvement*, Second Edition, Pearson Education, United States of America. 2003.
- [5] Sulistiyowati, Wiwik, dkk., *Pengendalian Kualitas*, Graha Ilmu, Yogyakarta. 2015.