

Analisis *Quality Control* pada Produk Omiland Kasur Bayi Untuk Meminimalisir Produk Cacat di PT. Wahana Kasih Mulia

Anisha Dian Iswahyuni

Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghozali Cilacap

Korespondensi penulis: anishadian@unugha.id

Aji Kusumastuti Hendrawan

Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghozali Cilacap

Hasan Nur Syamsi

Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghozali Cilacap

Alamat: Jl. Kemerdekaan Timur, Kesugihan Cilacap, Jawa Tengah

Abstract. *Quality control is one of the obstacles experienced by PT. Wahana Kasih Mulia on CV. KKN. Quality control is an important thing that must be done by companies to minimize defective products. To be able to analyze product defects, researchers use the six sigma model, by formulating the Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) stages. The purpose of this study was to determine the level of quality control using the DMAIC method with the Six Sigma model applied to manufacturing companies. The results showed that from the measurement of the number of Omiland brand baby mattress products in the January-October 2021 period, it was found that defective products came from three main causes of disability. The distribution data of the number of product quality characteristics and company performance are at the sigma level of 3.50 with a DPMO value of 27,082.275. This shows that the company has not been able to meet process quality standards. Based on this research, the recommendations for improvement given are that the company needs to provide periodic training to employees, perform maintenance on machines, apply a clearer and more detailed Standard Operating Procedure (SOP), conduct tighter supervision of newly arrived raw materials and the company needs to place quality control at every stage of the production process.*

Keywords: *Customer Satisfaction, Service Quality, Servqual, QFD, HOQ*

Abstrak. Pengendalian kualitas merupakan salah satu kendala yang dialami oleh PT. Wahana Kasih Mulia pada CV. KKN. Pengendalian kualitas merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk meminimalisasi produk cacat. Untuk dapat menganalisis cacat produk, peneliti menggunakan model *six sigma*, dengan merumuskan tahapan *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pengendalian kualitas menggunakan metode DMAIC dengan model *Six Sigma* diterapkan pada perusahaan manufaktur. Hasil penelitian menunjukkan dari pengukuran jumlah produk kasur bayi merek Omiland pada periode Januari-Oktober 2021 ditemukan produk cacat berasal dari tiga penyebab utama kecacatan. Data distribusi banyaknya karakteristik kualitas produk dan kinerja perusahaan berada pada tingkat sigma 3,50 dengan nilai DPMO sebesar 27.082,275. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan belum mampu memenuhi standart kualitas proses.

Received Februari 07, 2022; Revised Maret 02, 2022; Accepted April 26, 2022

*Anisha Dian Iswahyuni, anishadian@unugha.id

Berdasarkan penelitian ini, rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah perusahaan perlu memberikan pelatihan berkala pada karyawan, melakukan perawatan terhadap mesin, menerapkan *Standar Operating Prosedur* (SOP) yang lebih jelas dan terperinci, melakukan pengawasan yang lebih ketat terhadap bahan baku yang baru datang dan perusahaan perlu menempatkan kontrol kualitas pada setiap tahap proses produksi.

Kata Kunci: Kepuasan Pelanggan, Kualitas Pelayanan, Servqual, QFD, HOQ

LATAR BELAKANG

Industri garmen dan tekstil di Indonesia semakin berkembang, mulai dari perusahaan garmen hingga tingkat UKM garmen. Perkembangan industri garmen mendapat banyak perhatian, dengan lebih dari 200 pabrik garmen dengan merek-merek terkenal. Persaingan bisnis di berbagai industri sangat kuat dan cepat dalam merespon perubahan lingkungan yang dinamis. Persaingan yang semakin ketat, selera konsumen yang berubah, kemajuan teknologi yang pesat, dan perubahan sosial ekonomi menciptakan berbagai kesempatan peluang, tantangan, dan ancaman bagi unit bisnis yang berbeda di segala bidang (Andriati, 2013)

Menurut data milik BPS Jawa Tengah yang dikutip oleh Kusnandar (2020), Cilacap merupakan salah satu kota industri di Jawa Tengah dalam perekonomian dengan menyumbang PDRB (*produk domestik regional bruto*) diukur atas dasar harga berlaku sebesar Rp. 105,04 Triliun pada tahun 2020 berada di peringkat ketiga. Banyak perusahaan besar seperti Pertamina, PLTU, SBI, pengembangan RFCC (*Residual Fuel Catalytic Cracking*) dan industri lainnya. Perusahaan swasta juga tidak mau kalah dengan memproduksi produk-produk lokal berkualitas. Salah satunya yaitu PT. Wahana Kasih Mulia.

PT. Wahana Kasih Mulia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang tekstil dan garment bertempat di Kedungreja, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Di dalam perusahaan tersebut memiliki anak perusahaan diantaranya yaitu: CV. KKN, CV. Cintaka, CV. Dialogue dan CV. Imanuel. Perusahaan ini menghasilkan beberapa item barang perlengkapan bayi seperti gendongan bayi, kerambu bayi, kasur bayi, dan bantal bayi. Produk-produk tersebut kemudian didistribusikan ke Bandung dengan merk produk *Dialugue Baby*, *Baby Joy*, *Mom,s Baby*, *Omiland*, *Snooby* dan *Baby Cute*. Dalam penelitian ini penulis berfokus pada anak perusahaan CV. KKN (Karya Kreasi Nusantara) produksi Kasur Bayi merek Omiland. Produk Omiland adalah salah satu brand

perlengkapan bayi ternama di Indonesia, dimana produk tersebut menghadirkan sisi inovatif dan *Trendy* dengan motif-motif yang mengesankan.

Subjek penelitian yang dilakukan pada CV. KKN (Karya Kreasi Nusantara) anak perusahaan PT. Wahana Kasih Mulia berkaitan dengan kualitas produk yaitu bagaimana untuk meningkatkan mutu produk dan meminimalisir terjadinya produk cacat. Untuk mendapatkan kualitas mutu produk yang baik dibutuhkan perhitungan dalam menganalisis terjadinya produk yang cacat untuk dikembangkan lagi. Analisis ini menggunakan metode DMAIC (*define, measurement, analyze, improve, control*). DMAIC merupakan sebuah komponen dasar dari metodologi *Six Sigma* yang digunakan untuk meningkatkan kinerja suatu proses dalam mengidentifikasi cacat atau *defect*. Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Quality Control Pada Produk Omiland Kasur Bayi Untuk Meminimalisir Produk Cacat Di PT. Wahana Kasih Mulia.

KAJIAN TEORITIS

Pengertian Kualitas

Definisi kualitas mempunyai pemahaman yang berbeda-beda tergantung sudut pandang mana yang akan dipakai untuk mendefinisikan. Kualitas menurut para pakar belum tentu sama dengan bisnisan, Customer, ahli hukum dan lain-lainnya. Namun konsep kualitas adalah sama yaitu kesesuaian standart yang telah disepakati oleh organisasi *independent* yang *expert* dengan masalah kualitas baik dari karakteristik dan kualitas produk (Yulianto, 2018)

Kualitas merupakan sesuatu yang diputuskan oleh pelanggan. Artinya, kualitas didasarkan pada pengalaman aktual pelanggan atau konsumen terhadap produk atau jasa (Fauzi, 2016). Menurut Kusuma (dalam Yulianto, A.T, 2018), yaitu menekan pada point penting yaitu pengendalian dibalik penentuan level kualitas yang harus dipenuhi oleh produk dan jasa yaitu konsumen. Sedangkan menurut Hani Sirine (2017) , kualitas adalah faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil tersebut dibutuhkan.

Pengendalian Kualitas

Menurut Ahmed (2019) pengendalian kualitas dimaksudkan untuk memastikan bahwa proses dilakukan sesuai dengan standar yang ditetapkan dan menghasilkan produk atau layanan yang memenuhi kualitas yang diinginkan. Kegiatan pengendalian dilakukan dengan memantau hasil, membandingkannya dengan standar, menafsirkan perbedaan, dan mengambil tindakan untuk menyesuaikan proses agar sesuai dengan standar. Oleh karena itu, pengendalian kualitas merupakan alat bagi manajer untuk mempertahankan, meningkatkan, dan mempertahankan kualitas dengan cara mengurangi jumlah produk yang cacat, memberikan keuntungan, dan memenuhi kebutuhan pelanggan. (Sirine, 2017)

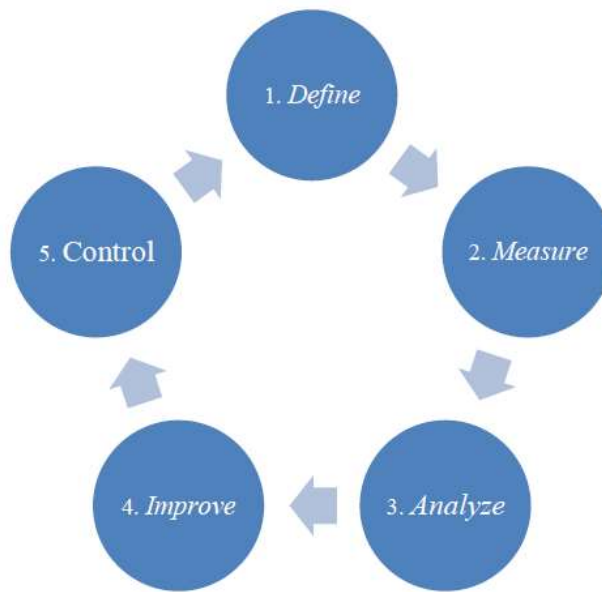
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas menurut Heizer (dalam Risma Agustine, 2020) menyebutkan ada 4 faktor atau biasa disebut juga sebagai 4M yaitu:

1. Material atau Bahan baku, merupakan salah satu faktor penentu untuk menghasilkan produk yang berkualitas karena bahan baku yang baik, perusahaan dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik pula.
2. Mesin/Peralatan, mesin-mesin dan peralatan yang ada di perusahaan harus dirawat dan dipelihara dengan baik agar tidak mengganggu kelancaran proses produksi dan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas.
3. Tenaga Kerja, merupakan pihak yang melakukan proses mulai dari perencanaan hingga pengawasan dari suatu produk hingga sampai pada konsumen. Oleh karena itu, faktor tenaga kerja disebut menjadi sangat menentukan kesuksesan serta kualitas dari sebuah produk.
4. Metode kerja yang ditetapkan oleh perusahaan haruslah baik karena dengan metode kerja yang baik, faktor-faktor lainnya juga akan berjalan dengan baik pula.

DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, Control*)

Menurut Gasperz (2011) Berbagai upaya untuk meningkatkan tujuan Six Sigma dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode. 1. Memperbaiki proses bisnis yang ada dengan menggunakan Six Sigma DMAIC (*Define, Measurement, Analysis, Improvement, Control*) 2. Desain Six Sigma DMADV (*Define, Measurement, Analysis, Design, Verify*) digunakan untuk membuat desain proses baru dan/atau desain produk baru untuk menciptakan kinerja bebas cacat.



Gambar 1. Metode DMAIC

Dalam penelitian ini model *six sigma* yang digunakan adalah metode DMAIC, menurut Gasperz (2011), yaitu sebagai berikut :

1. *Define* adalah mendefinisikan secara formal sasaran peningkatan proses yang konsisten dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan. Tujuan *define* yaitu untuk mengidentifikasi produk atau proses yang akan diperbaiki dan menentukan sumber-sumber apa yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek.
2. *Measure* merupakan pengukuran kinerja proses pada saat sekarang (*baseline measurements*) agar dapat dibandingkan dengan target yang ditetapkan. Lakukan pemetaan proses dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan indikator kinerja kunci. Proses pengukuran bertujuan untuk mengetahui tingkat kecacatan produk yang mungkin dipengaruhi oleh tingkat variasi pertahanan dan variasi operator serta untuk mengetahui kemampuan proses atau kinerja dari proses produksi. (Syukron, 2013)
3. *Analyze* (analisa) merupakan menganalisis hubungan sebab-akibat berbagai faktor yang dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan. Menurut (Kholil & Syukron, 2013) yang dilakukan pada tahap analisis adalah menjelaskan sasaran perbaikan atau tujuan dan menjelaskan faktor mana yang mempengaruhi target tersebut.
4. *Improve*, pada Tahap *improve* guna mengoptimalkan proses menggunakan analisis-analisis untuk mengetahui dan mengendalikan kondisi optimum proses,

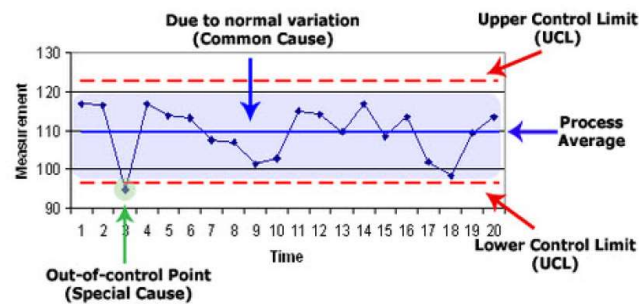
5. *Controls*, melakukan pengendalian terhadap proses secara terus menerus untuk meningkatkan kapabilitas proses menuju target *six sigma*.

Tools Six Sigma

Alat Six Sigma digunakan dalam pemrosesan data untuk mengurangi cacat produk, dan variabel terkait diatur ke variabel yang berbeda tergantung pada kondisi perusahaan sebagai berikut:

1. Peta Kendali

Menurut Heizer (dalam Risma Agustine, 2020) peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.



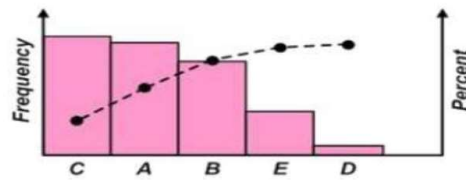
Gambar 2. Peta Kendali

Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali, yaitu:

- a. *Upper Control Limit* atau batas kendali atas (UCL). Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- b. *Central Line* atau garis pusat tengah (CL). Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel
- c. *Lower Control Limit* atau batas kendali bawah (LCL). Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Diagram Pareto

Diagram pareto diperkenalkan oleh Joseph M.Juran, yang menggunakan prinsip pareto “*the critical few the trivial many*”. Pareto adalah nama seorang ekonom italia yang menemukan bukti empiris bahwa secara tipikal 80% dari kemakmuran suatu daerah hanya dikuasai oleh 20% populasi. Jika diaplikasikan dalam pengendalian mutu, prinsip ini dapat berarti hanya sedikit faktor (20%) sebagai penyebab timbulnya mayoritas (80%) masalah. (Dwiyanti, 2019)

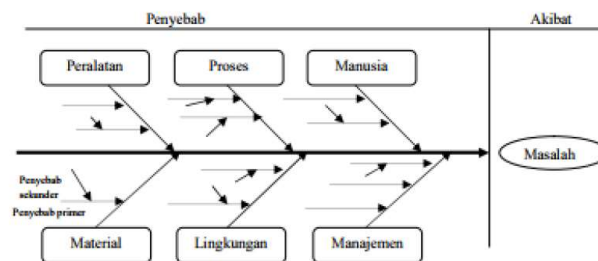


Gambar 3. Diagram Pareto

Fishbone (Diagram Tulang Ikan)

Menurut Soemohadiwidjojo (dalam Agustina Dwiyanti, 2019) *cause and effect diagram* atau diagram tulang ikan dikembangkan pertama kali oleh kouru ishikawa. Diagram ini digunakan untuk desain produk dan mencegah terjadinya *defect*, dengan menganalisis dan menetapkan faktor penyebab yang paling

Fungsi dasarnya adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya (Yamit dalam Agustina Dwiyanti, 2019)



Gambar 4. Fishbone

FMEA (*Failure and Mode Effect Analyze*)

FMEA adalah alat yang banyak digunakan dalam proses analisis risiko. Secara khusus, ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan pengaruhnya selama tiga langkah pengukuran yaitu: (1) the probability of failure occurrence (O), (2) the impact or severity of the failure (S), (3) the capacity to detect failure before it occurs (D). (Dwiyanti, 2019). Output yang dihasilkan dari process FMEA adalah sebagai berikut :

- a. Daftar mode kegagalan potensial berdasarkan peringkat RPN.
- b. Daftar karakteristik yang berpotensi penting dan/atau penting.
- c. Daftar rekomendasi tindakan yang mungkin untuk merujuk karakteristik penting dan penting.

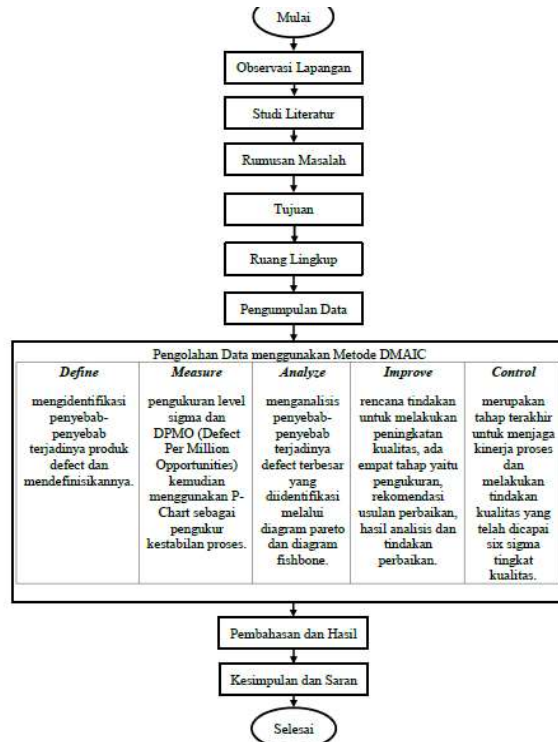
Tujuan penerapan FMEA adalah untuk mencegah masalah dengan proses dan produk. Ketika digunakan dalam proses desain dan manufaktur, FMEA dapat mengurangi atau mengurangi biaya dengan mengidentifikasi dan meningkatkan produk dan proses dengan cepat selama pengembangan.

5W+1H

Pada dasarnya, rencana aksi menggambarkan alokasi sumber daya dan prioritas serta alternatif yang diterapkan dalam implementasi rencana. Bentuk pengumpulan data dan analisis upaya pemantauan dan pembelajaran dalam melaksanakan rencana juga perlu direncanakan pada tahap ini (Gaspersz, 2012). 20

Menurut Gasperz (2012). 5W – 1H dapat digunakan dalam fase perbaikan ini. (1) Apa tujuan utama peningkatan kualitas? (2) Mengapa dan mengapa Anda membutuhkan rencana aksi? (3) Di mana rencananya? (4) Siapa yang kamu lakukan? (5) Kapan tindakan ini diimplementasikan? (6) Bagaimana Anda mengerjakan perencanaan?

METODE PENELITIAN



Gambar 5. Langkah-langkah Penelitian

Penjelasan Langkah-langkah metode penelitian sebagai berikut:

Tahap 1. Mulai melakukan pengerjaan tugas akhir.

Tahap 2. Observasi Lapangan dengan melihat langsung keadaan kualitas yang terjadi di CV. KKN anak perusahaan PT. Wahana Kasih Mulia dan mengetahui alur proses produksinya.

Tahap 3. Setelah melihat kondisi permasalahan di lapangan maka penulis mencari referensi-referensi mengenai kualitas dan metodenya terkait DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

Tahap 4. Menentukan akar masalah dan tujuan penelitian apa saja yang dilakukan dalam penelitian berkaitan dengan kualitas.

Tahap 5. Menentukan ruang lingkup atau batasan penelitian pengambilan data pada PT. Wahana Kasih Mulia.

Tahap 6. Pengambilan data yang diperlukan untuk pengolahan menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

Tahap 7. Pada tahap ini dilakukan pengolahan data yang pertama yaitu tahap *define*. Dengan mengidentifikasi penyebab-penyebab terjadinya produk *defect* dan mendefinisikannya.

Tahap 8. Tahap *measure* (pengukuran), pada tahap ini dilakukan pengukuran level sigma dan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) kemudian menggunakan P-Chart sebagai pengukur kestabilan proses.

Tahap 9. *Analyze* bertujuan untuk menganalisis penyebab-penyebab terjadinya *defect* terbesar yang diidentifikasi melalui diagram pareto dan diagram *fishbone*.

Tahap 10. *Improve* merupakan rencana tindakan untuk melakukan peningkatan kualitas, ada empat tahap yaitu pengukuran, rekomendasi usulan perbaikan, hasil analisis dan tindakan perbaikan.

Tahap 11. *Control* merupakan tahap terakhir untuk menjaga kinerja proses dan melakukan tindakan kualitas yang telah dicapai six sigma tingkat kualitas.

Tahap 12. Kesimpulan dan saran yang berisi jawaban dari tujuan penelitian serta saran tentang perbaikan untuk CV. KKN anak perusahaan PT. Wahana Kasih Mulia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pada tujuan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengukuran jumlah produk kasur bayi merek Omiland pada periode Januari-Oktober 2021 ditemukan beberapa penyebab cacat produk. Jumlah data distribusi karakteristik kualitas produk dan kinerja perusahaan adalah berada pada tingkat sigma 3,50 dan nilai DPMO 27.082,275. Dengan menggunakan metode DMAIC dapat diketahui bahwa kualitas produksi yang dihasilkan oleh CV. KKN anak perusahaan PT. Wahana Kasih Mulia mempunyai kapabilitas proses produksi yang kurang baik.
2. Berbagai usulan perbaikan dan tindakan yang dilakukan perusahaan diharapkan dapat mengatasi penyebab-penyebab kegagalan produksi agar dapat mengurangi masalah yang sama. Usulan perbaikan yang dilakukan yaitu:
 1. Faktor manusia adalah perbaikan sistem seleksi *rekrutmen* lebih selektif dan memotivasi seluruh karyawan dengan menerapkan sistem pelatihan secara berkala dan memberikan penghargaan kepada mereka yang bekerja paling baik.
 2. Faktor mesin adalah dengan mengatur kembali jadwal perawatan mesin dan peralatan produksi sebaik mungkin, mengganti komponen mesin yang sudah aus seperti mata pisau.

3. Faktor metode adalah dengan menerapkan *Standard Operating Prosedure* (SOP) yang lebih jelas dan terperinci, mengembangkan komunikasi yang baik antar pekerja dan mengelompokkan produk cacat berdasarkan jenis kecacatan.
4. Faktor material/bahan baku adalah dengan mengadakan evaluasi terhadap supplier dan tidak ragu-ragu mengajukan keluhan kepada supplier apabila terdapat kecacatan pada bahan baku, pengawasan yang lebih ketat dalam pemilihan bahan baku yang baru datang agar sesuai dengan standar perusahaan.
5. Faktor lingkungan adalah dengan menjaga kebersihan lingkungan pabrik dan sekitarnya, membuat tempat pemisahan bahan baku kain yang tidak terpakai atau sisa dari pemotongan dan menumbuhkan tingkat kesadaran karyawan akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan disekitar pabrik

Saran

Perbaikan secara terus menerus tentunya perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengendalikan kualitas produk serta meminimalisir angka *defect* agar dapat meningkatkan produktivitas kinerja perusahaan. Rekomendasi atau usulan yang diberikan berdasarkan penelitian ini antara lain:

1. Bagi Perusahaan PT. Wahana Kasih Mulia pada CV. KKN diharapkan dapat memperbaiki aspek-aspek dalam perekrutan karyawan baru dan mengadakan pelatihan terhadap karyawan baru agar dapat memahami SOP Perusahaan, pemberian *reward* kepada karyawan untuk meningkatkan semangat kerja karyawan, membuat jadwal perawatan dan perbaikan mesin dan fasilitas yang ada, tingkatkan SOP yang lebih akurat dan melakukan pengawasan terhadap *supplier* bahan baku kain
2. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis, hasil dari penelitian ini belum bisa dikatakan sempurna, oleh karena itu penelitian selanjutnya diharapkan lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Agustine, R. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pakaian Dengan Metode Tools Quality Control Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada PT Tiga Kyung Seung Garment - Subang. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pasundan
- Ahmed, S. (2019). Integrating DMAIC approach of Lean Six Sigma and theory of constraints toward quality improvement in healthcare. *Rev Environ Health*. Diakses pada: <https://doi.org/10.1515/reveh-2019-0003>
- Andriati, D. M. (2013). Pengaruh Corporate Governance Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Dan Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur (Studi Pada Perusahaan Tekstil Dan Garment Yang Terdaftar Di Bei). *Artikel Ilmiah*. Surabaya: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Perbanas
- Kusnandar, V. B. (2020). PDRB Kota Semarang Terbesar di Jawa Tengah pada 2020. Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. Diakses pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/10/19/pdrb-kota-semarang-terbesar-di-jawa-tengah-pada-2020>
- Dwiyanti, A. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Biji Plastik Hitam Pada Mesin Parel Tiga Menggunakan Metode DMAIC Di PT Masolikalerindo Perkasa. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Mercu Buana
- Fauzi. Y. A., Anlawi. H. (2016). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis Overset Yang Cacat Di PD. Panduan Illahi Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Kalibrasi Sekolah Tinggi Teknologi Garut*. ISSN: 2302-7320. 14(01).
- Gasperz, V. 2007. Lean Six Sigma. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama Ginting, Rosani. 2007. Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Gasperz, V. 2012. All-in-one Management Toolbook. Bogor : Tri-Al-Bros Publishing
- Gaspersz, V., Fontana, A. 2011. Lean Six Sigma For Manufacturing And Service Industries. Bogor : Vinchristo Publication.
- Girish, B. 2013. 7 advanced QC Tools. Chennai : DL Shah Trust Publication
- Haryadi. 2018. Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Dari Proses Cutting Dengan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada PT Toyota Boshoku Indonesia (TBINA). *Skripsi*. Jakarta: Universitas Mercu Buana
- Martono, N. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada.