

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK GAMIS DENGAN
PENDEKATAN SIX SIGMA PADA UMKM DUA SAUDARA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Fariz Maulana Akbar
No. Mahasiswa : 19522199

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 6 Desember 2024



(Fariz Maulana Akbar)

19522199

SURAT BUKTI PENELITIANSURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad
Jabatan : Pemilik UMKM


Menerangkan bahwa :

Nama : Fariz Maulana Akbar
NIM : 19522199
Universitas : Universitas Islam Indonesia
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Industri

Telah melakukan penelitian di UMKM Dua Saudara untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Gamis Dengan Pendekatan Six Sigma Pada UMKM Dua Saudara" terhitung dimulai pada bulan september 2023.

Dengan demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana semestinya.

Tegal, September 2023


(Ahmad)

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK GAMIS DENGAN
PENDEKATAN SIX SIGMA PADA UMKM DUA SAUDARA**



Yogyakarta, 11 Desember 2024

Dosen Pembimbing

(Dr. Ir. Dwi Handayani., S.T., M.Sc., IPU., ASEAN.Eng.)

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK GAMIS DENGAN
PENDEKATAN SIX SIGMA PADA UMKM DUA SAUDARA**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Fariz Maulana Akbar

No. Mahasiswa : 19 522 199

**Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri**

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 11 - Desember – 2024

Tim Penguji

Dr. Ir. Dwi Handayani., S.T., M.Sc., IPU.,
ASEAN.Eng.



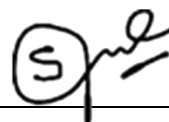
Ketua

Dr. Qurtubi, S.T., M.T.



Anggota I

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M., M.T



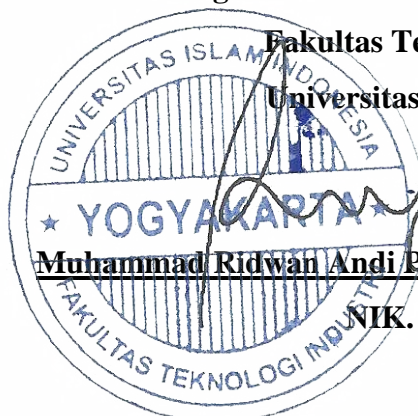
Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

NIK. 015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah rabbil 'alamin. Puji syukur atas izin dan ridha Allah SWT yang telah memberi karunia dan nikmat yang sangat besar sehingga saya dapat menyelesaikan dan mempersembahkan laporan tugas akhir ini dengan baik. Laporan tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya serta kakak dan adik saya karena telah memberikan dukungan, nasihat dan do'a yang terbaik sampai detik ini.

MOTTO

‘Disiplin tidak mengekang, sebaliknya justru membebaskan’
(pandji)

‘Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia’

(QS.Ar-Ra’d ayat 11)

‘Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda, jika kalian merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir masih ada mimpi-mimpi lain yang masih bisa diciptakan’

(Windah Basudara)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil' alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa mengerjakan Laporan TA yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Gamis Dengan Pendekatan Six Sigma Pada UMKM Dua Saudara”. Tugas akhir dibuat untuk memperoleh salah satu syarat gelar Strata- 1 pada program studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Pada proses pembuatan tugas akhir ini penulis mendapat banyak bimbingan, santunan, dan tunjangan dari kerabat terdekat, maka penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN,Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Dr. Ir. Dwi Handayani., S.T., M.Sc., IPU., ASEAN,Eng. selaku dosen pembimbing penulis, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga.
4. Kedua orang tua saya serta kakak dan adik saya yang telah selalu memberikan dukungan, do'a dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan laporan TA dengan baik.
5. Bapak Ahmad selaku pemilik UMKM Dua Saudara beserta seluruh karyawan yang telah mengizinkan dan membantu saya dalam proses pengambilan data dan lainnya.
6. Teman-teman teknik industri yang telah memberikan dukungan moral, semangat, dan bantuan dalam berbagai bentuk.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat dan sumbangsih bagi perkembangan ilmu serta perkembangan industri. Penulis berharap Tugas Akhir ini bisa menjadi amal jariyah yang menghasilkan manfaat dan memberikan ilmu pengetahuan bagi semua pihak, *Aamiin Yaa Rabbal'Aalaamiin.*

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 11 Desember 2024



(Fariz Maulana Akbar)

ABSTRAK

UMKM Dua Saudara merupakan salah satu industri yang bergerak dibidang konveksi. Permasalahan yang terjadi adalah masih banyak produk cacat yang dihasilkan pada proses produksi UMKM Dua Saudara, berdasarkan data yang telah diambil pada bulan januari-agustus masih banyak produk cacat yang dihasilkan dengan presentase terbesar pada bulan agustus dengan nilai 9.10%, oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian kualitas untuk meminimalisir jumlah produk cacat dengan menggunakan pendekatan *six sigma* dengan tahapan DMAIC. Hasil analisis menunjukkan terdapat 2 jenis cacat yaitu, cacat penjahitan dan cacat kain bolong. Faktor penyebab terjadinya cacat produksi adalah faktor manusia, material, metode, dan mesin. Rencana perbaikan yang diusulkan untuk meningkat proses produksi adalah melakukan pelatihan ulang kepada pekerja, membuat standar kualitas material yang digunakan seperti benang maupun kain yang digunakan dalam proses produksi dan membuat SOP tertulis terkait proses produksi.

Kata Kunci: Analisis pengendalian kualitas, *Six Sigma*, *DMAIC*

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| SURAT BUKTI PENELITIAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING..... | iv |
| LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| MOTTO..... | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| ABSTRAK..... | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Batasan Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Kajian Literatur | 7 |
| 2.2 Landasan Teori | 13 |
| 2.2.1 Definisi Kualitas | 13 |
| 2.2.2 Definisi Pengendalian Kualitas | 14 |
| 2.2.3 Six Sigma..... | 14 |
| 2.2.4 Tahapan Six Sigma..... | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 18 |
| 3.1 Objek Penelitian..... | 18 |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data..... | 18 |
| 3.3 Alur Penelitian | 18 |
| BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA | 22 |
| 4.1 Pengumpulan Data | 23 |
| 4.1.1 Profil UMKM | 23 |
| 4.1.2 Proses Produksi | 23 |
| 4.2 Pengolahan Data | 26 |
| 4.2.1 Define | 26 |
| 4.2.2 Measure | 27 |
| 4.2.3 Analyze..... | 33 |
| 4.2.4 Improve..... | 35 |
| BAB V HASIL dan PEMBAHASAN..... | 37 |
| 5.1 Tahap <i>Define</i> | 37 |
| 5.2 Tahap <i>Measure</i> | 37 |
| 5.3 Tahap <i>Analyze</i> | 39 |
| 5.4 Tahap <i>Improve</i> | 41 |
| BAB VI PENUTUP..... | 42 |

| | | |
|-----------------------------|------------------|-----------|
| 6.1 | Kesimpulan | 42 |
| 6.2 | Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 43 |
| LAMPIRAN | | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Kajian Literatur | 12 |
| Tabel 4. 1 Jenis Cacat | 28 |
| Tabel 4. 2 Proporsi Cacat | 31 |
| Tabel 4. 3 Nilai DPMO dan Nilai Sigma | 33 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. 1 Data Produksi UMKM Dua Saudara | 3 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian | 19 |
| Gambar 4. 1 Cutting | 23 |
| Gambar 4. 2 Penjahitan | 24 |
| Gambar 4. 3 Pembuatan lubang kancing | 24 |
| Gambar 4. 4 Penyetrikaan | 25 |
| Gambar 4. 5 Pengemasan | 25 |
| Gambar 4. 6 Penyimpanan barang..... | 26 |
| Gambar 4. 7 SIPOC | 27 |
| Gambar 4. 8 Diagram pareto | 29 |
| Gambar 4. 9 Grafik peta kendali | 31 |
| Gambar 4. 10 Fishbone cacat penjahitan..... | 34 |
| Gambar 4. 11 Cacat kain bolong | 35 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

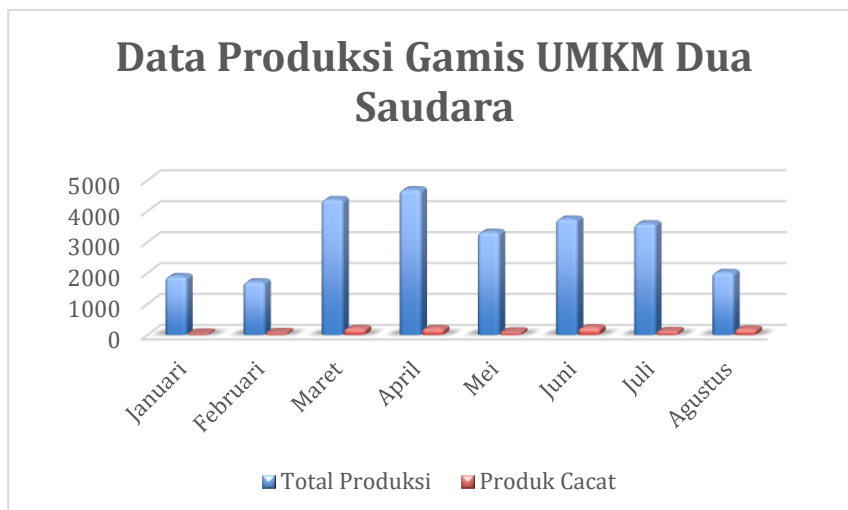
Perkembangan industri yang semakin maju membuat persaingan antar perusahaan semakin ketat yang menuntut setiap perusahaan agar berlomba-lomba untuk menghasilkan produk yang berkualitas agar bisa memenuhi kepercayaan dan keinginan konsumen. Menghasilkan produk yang berkualitas baik dapat meningkatkan nilai dari sebuah perusahaan, oleh karena itu melakukan inspeksi/pengecekan dalam jalannya proses produksi dip perusahaan merupakan suatu hal yang penting agar kualitas produk yang dihasilkan menjadi baik. Hal yang diinginkan konsumen adalah ketika konsumen membeli suatu produk dan menerima produk tersebut dengan keadaan yang baik atau tidak memiliki kecacatan. Suatu perusahaan yang bergerak dibidang yang menghasilkan suatu produk tentunya memiliki tanggung jawab besar terhadap kualitas produk yang akan dihasilkan. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus menjaga kualitas proses produksi yang dihasilkan sehingga dapat menghasilkan sebuah produk yang berkualitas dan meminimalisir terjadinya cacat produksi sekecil mungkin agar perusahaan bisa bekerja dengan lebih efisien dan mendapatkan keuntungan yang lebih besar.

Kualitas merujuk pada sejauh mana suatu produk, layanan, atau proses memenuhi standar atau harapan tertentu. Kualitas dapat diukur dari berbagai aspek, seperti daya tahan, keandalan, keamanan, dan kepuasan pelanggan. Dalam konteks bisnis, fokus pada kualitas sering kali berhubungan dengan upaya untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi cacat dan memberikan nilai lebih kepada pelanggan. Kualitas yang baik dapat meningkatkan reputasi dan loyalitas pelanggan. Kualitas adalah salah satu syarat yang penting yang harus dijamin oleh suatu perusahaan, karena kualitas akan menjadi kriteria yang penting untuk bagi konsumen dalam mempertimbangkan konsumen memilih suatu produk yang diinginkan. Oleh karena itu, kunci bagi suatu perusahaan untuk memenuhi keinginan konsumen adalah dengan menjamin kualitas produk yang dihasilkan memenuhi standar yang diinginkan oleh konsumen, sehingga konsumen dapat merasa puas dengan produk yang mereka beli (Parwati, Susetyo, & Alamsyah,2019).

Pengendalian kualitas adalah suatu proses atau serangkaian tindakan yang penting dilakukan oleh manajemen perusahaan yang dibuat untuk memenuhi standar kualitas yang

telah ditetapkan agar bisa menjaga kualitas produk serta untuk mengurangi resiko produk mengalami kecacatan dan memenuhi ekspektasi dan kebutuhan pelanggan. *Six Sigma* adalah salah satu metode dalam menganalisis pengendalian kualitas. Dalam membuat suatu produk, pasti suatu perusahaan menginginkan hasil yang terbaik untuk produk mereka, akan tetapi pada nyatanya terdapat hasil yang tidak sesuai antara produk yang dibuat dengan produk yang diharapkan, akibatnya kualitas produk yang dibuat berbeda dengan standar kualitas produk yang diinginkan oleh suatu perusahaan, sehingga produk tersebut tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan. Beberapa faktor seperti bahan baku, tenaga kerja dan kinerja mesin yang digunakan dalam proses produksi menjadi penyebab terjadinya kerusakan atau cacat dalam proses produksi. Melakukan pengendalian mutu kualitas yang baik, seperti mengurangi jumlah produk cacat dan meningkatkan kualitas produk, adalah salah satu cara bagi perusahaan untuk melakukan proses produksi secara efektif dan efisien. Produk yang memiliki hasil akhir yang berkualitas tinggi memiliki peluang untuk kemajuan dan pengakuan dari pelanggan, sehingga pelanggan akan merasa puas dengan barang yang mereka beli tanpa ada kerugian.

UMKM Dua Saudara merupakan salah satu industri yang bergerak dibidang konveksi yang berlokasi di Tembok Luwung, Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. Sebagai industri konveksi yang menghasilkan produk berupa busana muslim gamis yang banyak juga pelaku usaha yang bekerja di bidang yang sama, maka UMKM Dua Saudara harus mampu mempertahankan dan juga bersaing di pasaran dengan mempertahankan kualitas produk gamis yang dibuat dengan baik dan memenuhi kriteria yang diinginkan dari para konsumen.



Gambar 1. 1 Data Produksi UMKM Dua Saudara

Sistem produksi yang digunakan UMKM Dua Saudara adalah *make to order*, yang artinya UMKM Dua Saudara membuat produk gamis sesuai dengan yang dipesan oleh pelanggan. Akan tetapi UMKM Dua Saudara memiliki permasalahan pada sistem produksinya sehingga adanya banyak komplain-komplain dari para pelanggan dikarenakan masih banyak produk cacat yang dihasilkan dan tidak tercapainya target dalam penjualan. Bisa dilihat pada diagram diatas, pada bulan januari memproduksi 1889 produk dengan persentase cacat sebesar 2.38%, pada bulan februari memproduksi 1720 produk dengan persentase cacat sebesar 4.36%, pada maret memproduksi 4381 dengan persentase cacat sebesar 5.25%, pada bulan april memproduksi 4696 dengan persentase cacat sebesar 4.26%, pada bulan mei memproduksi 3321 dengan persentase cacat sebesar 3.01%, pada bulan juni 3749 memproduksi 3749 dengan persentase cacat sebesar 6.05%, pada bulan juli memproduksi 3598 dengan persentase cacat sebesar 4.17% dan pada bulan agustus memproduksi 2022 dengan persentase cacat sebesar 9.10%. Data tersebut jelas melampaui batas standar yang diinginkan UMKM dua saudara yang dimana menetapkan maksimal 2% cacat produksi dalam proses produksi . Sehingga proses produksi tidak berjalan dengan efektif yang mengakibatkan UMKM mengalami kerugian yang cukup besar. Oleh karena itu diperlukan pengendalian kualitas pada proses produksi agar UMKM Dua Saudara dapat meminimalisir jumlah produk cacat agar dapat meningkatkan kualitas produk dan tentunya mengurangi kerugian bagi perusahaan.

Metode *Six Sigma DMAIC* adalah metode yang digunakan untuk mencapai peningkatan kualitas dengan tujuan 3,4 kerusakan per satu juta kesempatan (DPMO) pada setiap transaksi produk atau jasa dan mengejar kesempurnaan dalam proses manufaktur

yaitu *zero defect*. DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) adalah siklus atau alat dalam melakukan analisis pada metode six sigma. Dengan hal tersebut, *Six Sigma* dipilih sebagai metode untuk mencari solusi dalam permasalahan yang dialami UMKM Dua Saudara karena merupakan alat manajemen terbaru yang fleksibel. Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk mengurangi cacat pada proses produksi, meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan meningkatkan keuntungan UMKM. Metode *Six Sigma* adalah metode yang menggunakan pendekatan peningkatan sistematis dan disiplin, hal tersebut menjadikan metode ini jauh lebih baik dari metode lain.

Penggunaan metode *Six Sigma* sebagai dalam penelitian kali ini diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan produk pada UMKM Dua Saudara, sehingga perusahaan dapat mencapai target produksi yang lebih optimal. Peneliti menggunakan metode ini karena dibandingkan dengan metode lain seperti *Total Quality Management* yang cakupan lebih general melibatkan seluruh organisasi terkait, *Lean Manufacturing* yang lebih berfokus untuk mengurangi atau menghilangkan wasting seperti waktu tunggu, kelebihan produksi, proses yang tidak perlu, kaizen yang lebih berfokus pada perbaikan dengan melibatkan seluruh karyawan disemua level sedangkan metode *Six Sigma* lebih berfokus pada sistem produksi suatu perusahaan yang bertujuan untuk mengurangi variabilitas dan cacat dalam proses produksi dengan menggunakan DMAIC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diketahui bahwa, UMKM Dua Saudara merupakan salah satu industri konveksi. Pada proses produksi produk yang dihasilkan UMKM Dua Saudara memiliki permasalahan yaitu banyaknya produk cacat yang masih dihasilkan sehingga proses produksi tidak berjalan dengan baik. Metode *Six Sigma* adalah suatu metode yang tujuannya untuk mencapai peningkatan kualitas dengan tujuan 3,4 kerusakan per satu juta kesempatan (DPMO) pada setiap transaksi produk atau jasa dan mengejar kesempurnaan dalam proses manufaktur yaitu *zero defect*.

Dengan banyaknya produk cacat yang dihasilkan pada proses produksi, maka perlu adanya analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma* untuk mengetahui penyebab terjadinya cacat produk dan mengurangi terjadinya cacat pada produksi.

Analisis pengendalian kualitas menggunakan *Six Sigma* bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di UMKM Dua Saudara dengan menggunakan six sigma

DMAIC untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor penyebab terjadinya produk cacat. Kemudian hasil analisis tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam memberi usulan perbaikan guna meningkatkan sistem produksi dan mengurangi cacat dalam proses produksi. Sehingga, dalam penelitian ini didapatkan rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Berapa banyak tingkat kecacatan dan nilai sigma dari produk gamis pada UMKM Dua Saudara ?
2. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk gamis UMKM Dua Saudara ?
3. Bagaimana usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan pada UMKM Dua Saudara ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini:

1. Untuk mengetahui tingkat kecacatan dan nilai *Sigma* dari produk gamis UMKM Dua Saudara.
2. Untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan produk dari produk gamis UMKM Dua Saudara.
3. Dapat memberikan rencana perbaikan untuk mengatasi masalah kecacatan produk dari produk gamis UMKM Dua Saudara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menerapkan ilmu metode yang sudah dipelajari selama masa perkuliahan, yang kemudian digunakan untuk menganalisis permasalahan yang terjadi pada UMKM Dua Saudara.
2. Hasil penelitian yang sudah dilakukan bisa menjadi rekomendasi usulan perbaikan terkait permasalahan yang terjadi pada UMKM Dua Saudara yaitu produk cacat. Sehingga dapat membantu mengurangi cacat yang terjadi pada proses produksi dan juga mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat dalam produksi.
3. Penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian yang dilakukan bisa lebih fokus dan tetap sesuai dengan tujuan penelitian, maka perlu adanya batasan dalam melakukan penelitian:

1. Penelitian dilakukan di UMKM Dua Saudara.
2. Fokus penelitian yaitu produk gamis.
3. Metode yang digunakan yaitu *Six Sigma*, peneliti tidak melakukan perbandingan dengan metode lain.
4. Peneliti ini tidak sampai dengan tahap *control* karena tahap tersebut diserahkan langsung kepada pihak perusahaan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur adalah proses analisis dan sintesis dari berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian atau studi tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk memahami keadaan terkini dari pengetahuan dalam bidang tersebut, mengidentifikasi celah penelitian, serta membangun dasar teori untuk penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini, analisis pengendalian kualitas dengan metode yang digunakan adalah *Six Sigma*.

Adita Nurkholiq, Oyon Saryono, Iwan Setiawan (2019) meneliti kualitas produk santan klatu pada PT. Pacific Eastern Coconut Utama Pangandaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas pada produk santan klatu PT Pacific Eastern Coconut Utama telah dilaksanakan sesuai dengan Standar Operasional Perusahaan (SOP), yang dimulai dengan kedatangan bahan baku, proses produksi/pengolahan, dan biaya kualitas. Dengan menjalankan SOP dengan sesuai diharapkan dapat mengurangi nilai kerusakan/cacat dalam proses produksi santan klatu.

Menurut Achmad F. Shiyamy, Siti Rohmat, dan Adi Sopian (2021), UMKM Keramik Mustika Bunda berada di Kabupaten Purwakarta dan berfokus pada pembuatan keramik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian kualitas di UMKM Keramik Mustika Bunda. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan menggunakan alat *Statistical Process Control* (SPC) untuk menghasilkan peta kendali yang menunjukkan pengendalian kualitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UMKM keramik Mustika Bunda tidak memiliki kontrol kualitas; perhitungan menunjukkan bahwa ada 3 titik di luar kontrol, yang berarti jumlah reject melebihi batas maksimal yang diizinkan. Menurut analisis parsial, cacat terbanyak adalah cacat lepek, yang disebabkan oleh jumlah titik tertinggi yang melebihi batas maksimalnya.

Penelitian yang dilakukan Bagas Wahyu Dwi Nugroho, Ngoro Jatun Kuncoro Jaktif, Muhammad Alif Nur Rochman, dan Andung Jati Nugroho (2023), dengan menggunakan metode *seven tools*. Hasil penelitian ada tiga jenis kecacatan yang terjadi selama proses produksi gula: krikilan sebesar 23,128%, *scrap sugar* basah sebesar 19,036%, dan gula mengabu sebesar 22,043%. Usulan perbaikan pada penelitian ini ialah melakukan reminder atau menggunakan sirine pabrik untuk memastikan bahwa karyawan tetap fokus dan tidak

meninggalkan mesin selama proses produksi, sehingga mereka selalu ingat apa yang harus mereka lakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ida Rinjani (2021) dengan menggunakan Six Sigma dengan konsep DMAIC. Pada Desember tahun 2019 terdapat 9 jenis cacat produk yang ada pada proses produksi lensa tipe x. Jenis cacat produk yang ada di proses produksi lensa tipe x yaitu, *Bubble, Mold Derty, Thicknes Out, Edge Problem, Crack, Rellease, Lint, Scratches dan Prishm*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan nilai sigma berada di 5,3 dan nilai rata-rata DPMO bernilai 242. Prioritas jenis cacat yang perlu diperbaiki terlebih dahulu yaitu pada 3 jenis cacat yang memiliki presentase paling tinggi yaitu, *defect Bubble 52%, Thicknes Out 30% dan Mold Derty 10%*.

Endi Haryanto & Ipin Novialis (2019) melakukan penelitian yang berguna untuk meningkatkan kualitas produk pada PT X, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *sevel tools*. Alat yang akan digunakan pada penelitian menggunakan metode *sevel tools*, yaitu: *check sheet, scatter diagram, fishbone diagram, pareto diagram, flow chart, histogram, control chart*. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini ialah terdapat 4 jenis cacat selama proses produksi yang dilakukan pada PT X. Yaitu, cacat *underfill* dengan presentase cacat sebesar 34.2%, porositas dengan presentase cacat sebesar 15.7%, kemudian *dented* dengan presentase cacat sebesar 15.6% dan yang terakhir *setting* mesin yang kurang tepat dengan presentase cacat sebesar 12.7%.

Berdasarkan penelitian Ari Zaqi Al-Faritsy Angga Suluh Wahyunoto (2022) Permasalahan yang terjadi yaitu terdapat produk meja yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen, sehingga proses produksi tidak berjalan dengan baik dan biaya produksi menjadi lebih tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui akar penyebab terjadinya cacat produk yang terjadi pada proses produksi dan memberikan upaya perbaikan untuk meningkatkan proses produksi menjadi lebih optimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Six Sigma* yang terdiri dari beberapa fase yaitu DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan 5W+1H, saran perbaikan yang harus dilakukan pada proses *manufactur* pembuatan produk meja yaitu, memperbaiki waktu tenaga kerja, menambah ventilasi, melakukan pelatihan ulang dalam penggunaan mesin *press*, membuat SOP terkait pemotongan kayu, memperbaiki jalur roll, mengoptimalkan proses pengeringan, membuat jadwal *maintenance* mesin *press* dan *spray gun* secara berkala, melakukan pengawasan

kualitas bahan baku pembuatan produk meja dan mewajibkan pekerja untuk menggunakan masker selama proses produksi sedang berlangsung.

Hamdani Hamdan, Wahyudin, Candra Galang G Putra, Bagus Subangkit (2021) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat cacat dan mengurangi cacat produksi yang terjadi pada produk 4L45W 21.5 Y yang di produksi pada PT Sakae Riken Indonesia. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi terjadinya cacat produk yang terjadi selama proses produksi. Pengambilan data yang akan digunakan selama proses penelitian dilakukan dengan cara observasi dan wawancara secara langsung pada PT Sakae Riken Indonesia, data yang akan diambil adalah data total produksi produksi dan data total cacat produk yang terjadi selama proses produksi. Setelah melakukan pengembalian data dan analisis data, jenis cacat yang paling banyak terjadi pada proses produksi adalah kaburi dengan persentase cacat sebesar 50%. Berdasarkan hasil analisis *Kaizen Five-M Checklist*, saran perbaikan untuk mengurangi terjadinya *defect* pada proses produksi pembuatan 4L45W 21.5 Y yaitu dengan cara melakukan pelatihan secara berkala pada pekerja produksi, mengevaluasi terkait SOP pekerja dan melakukan *maintenance* mesin secara berkala.

Erina kiki (2019) melakukan penelitian analisis pengendalian kualitas yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pengendalian kualitas (*quality control*). Dimensi estetika (*aesthetics*) dan kesesuaian (*conformance*) pada produk karoseri yang diproduksi oleh CV Bina Teknik Pematangsiantar masih memiliki tingkat cacat produk yang cukup besar. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan terdapat 2 jenis cacat yang memiliki presentase paling tinggi, yaitu cat/warna yang tidak rata serta fungsli lampu dan selang tidak berjalan dengan baik. Berdasarkan analisis *fishbone diagram*, faktor manusia, pekerja, bahan baku, metode dan lingkungan menjadi penyebab terjadinya kecacatan produk pada proses produksi CV Bina Teknik Pematangsiantar.

Suharyanto, R. Lise Herlina, Adi Mulyana (2022) CV. KAS (CV. Kurnia Agung Sejati) metode yang digunakan untuk menganalisis terjadinya cacat produksi yang terjadi yaitu menggunakan Metode *Old Seven Tools* untuk mencari jenis cacat dan faktor akar penyebab terjadinya cacat produk. Kemudian, menggunakan metode *New Seven Tools* untuk menentukan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat produksi. Dengan menggunakan Metode *Old Seven Tools* diketahui bahwa terdapat empat jenis cacat. cacat yang terdapat pada produk waring hitam yaitu: kain anyam rusak , kain anyam sobek, kain anyam

renggang, kain anyam. Kemudian pada analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode *New Seven Tools*, didapatkan hasil faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses produksi. Yaitu faktor, manusia, mesin, metode, material, pengukuran dan lingkungan.

Abdul Saepul Milah, Suseno (2022) Masalah yang terjadi pada PT Sinar Semesta adalah produk yang dihasilkan masih mengalami kecacatan produk dalam proses produksi dan hal tersebut dapat merugikan pihak perusahaan. Berdasarkan hasil data pada bulan Juni 2021 - Februari 2022 dengan total produksi sebesar 6087, akan tetapi masih banyak produk yang masih memiliki cacat pada proses produksi Eq Spacing yaitu sebesar 378. Jenis cacat yang paling dominan yang dialami pada proses produksi yaitu, cacat retakan, salah air dan ekor tikus. Pada analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil untuk persentase cacat air 29.89% dengan persentase kumulatif 29.89%, pada kecacatan salah alir memiliki persentase kecacatan 34.13% dengan persentase kumulatif 64.02%, dan untuk kecacatan ekor tikus diperoleh persentase kumulatif 35.98% dengan persentase kumulatif 100.00%.

Penelitian yang dilakukan oleh Djoko Pitoyo, Aditya Riantiko akbar (2019) Pendekatan yang dilakukan yaitu dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analyze* (FMEA). *Spare part* mesin, bahan baku, dan metode kerja menjadi penyebab terjadinya cacat produk pada proses produksi. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan Kaizen Ways 5 step plan, menunjukkan bahwa untuk mengurangi tingkat cacat produksi yang terjadi dengan cara melakukan pengawasan terhadap spare part di mesin produksi, melakukan perawatan mesin secara berkala agar *spare part* yang digunakan mesin bisa berjalan dengan optimal, melakukan *quality control* pada bahan baku dimulai dari proses angkut sampai kedatangan, melakukan pelatihan secara berkala pada pekerja baru maupun lama agar pemahaman dan pengetahuannya selalu diperbarui.

Gresia Batubara, Ni Made Suyasyiri Yani Permai, Indah Widowati (2021) Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah deskriptif dan purposive, dimana pada metode purposive digunakan untuk menentukan responden untuk mendapatkan data yang akan digunakan pada penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa proses pengeringan teh hitam pada PT. Perkebunan Tambi Unit Perkebunan Bedakah masih memiliki tingkat cacat produksi yang cukup tinggi, sehingga proses produksi masih berada dibawah batas spesifikasi. Daun teh yang tidak memenuhi standar kualitas yaitu cukup tua, tungku pembakaran yang memiliki kerusakan

sehingga tidak bisa menyalurkan panas dengan optimal, mesin yang terlalu tua, kurangnya ketrampilan pekerja dalam mengolah daun teh hitam menjadi faktor penyebab terjadinya kecacatan produk pada PT. Perkebunan Tambi Unit Perkebunan Bedakah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Noneng Nurhayani, Salwita Rodialiani Putri, Aditya Darmawan (2023) PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan produk yang dihasilkan adalah berbagai jenis sepatu. Oleh karena itu, kualitas produksi merupakan hal yang sangat penting, karena dengan kualitas produksi yang memenuhi dengan keinginan konsumen, maka produk yang dihasilkan diterima oleh konsumen dan penjualan produk akan menjadi tinggi. Akan tetapi produk yang dibuat masih cukup banyak mengalami cacat produksi, sehingga perlu adanya pengendalian produk *outsole* sepatu *casual* menggunakan pendekatan *Six Sigma DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve dan Control)* dan metode *kaizen 6S*. Dari hasil analisis yang telah dilakukan dengan *six sigma*, didapatkan hasil untuk nilai DPMO bernilai 8100 dengan tingkat sigma 3.904. Jenis cacat yang paling banyak terjadi pada proses produksi yaitu *bleading*. Cacat *bleading* terjadi karena tidak adanya perawatan mesin secara teratur sehingga mesin tidak bisa bekerja dengan semestinya, karyawan yang kurang memahami tentang cara kerja mesin dan SOP yang harus digunakan. Usulan perbaikan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah melakukan perawatan mesin secara teratur, pelatihan ulang dan menerapkan K3 sesuai dengan peraturan yang sudah berlaku.

Ratna Ekawati, Riza Andrika Rachman (2019) penelitian ini dilakukan di PT. MI. Produk yang paling banyak dihasilkan yaitu produk horn. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode *Six Sigma*. Didapatkan sebuah hasil dimana untuk nilai jenis cacat yang paling besar adalah cacat *short* 28.46% dan pada analisis diagram peta kendali, data produksi masih kurang stabil karena masih ada data yang melewati batas ambang atas (UCL) dan batas ambang bawah (LCL). Perhitungan untuk nilai DPMO 86.03 dan nilai *Sigma* sebesar 5.28. Setelah itu, melakukan analisis menggunakan diagram *fishbone* untuk menentukan akar penyebab permasalahan produk cacat yang terjadi. Setelah mengetahui akar penyebab permasalahan yang terjadi, kemudian memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat produk pada produksi horn dengan pendekatan FMEA.

Adi Juwito, Ari Zaqi Al-Faritsy (2022) Pada data yang diambil pada 1 maret sampai dengan 30 maret 2022, diketahui bahwa proses produksi gagang sapu pada UMKM Makmur Sentosa masih memiliki cukup banyak tingkat kecacatan produksi. Ada 3 jenis cacat pada

proses pembuatan gagang sapu, yaitu cacat bengkok sebanyak 26%, cacat berserabut sebanyak 35% dan cacat patah sebanyak 39%. Dengan banyaknya cacat produksi yang terjadi, UMKM mengalami banyak kerugian seperti proses produksi menjadi berulang yang berdampak pada penambahan biaya produksi dan penambahan waktu proses produksi. Usulan yang dilakukan untuk mengurangi tingkat cacat yang terjadi pada proses produksi UMKM yaitu dengan cara *maintenance* dan melakukan pergantian *spare part* yang ada pada mesin produksi agar bisa bekerja dengan optimal.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

| No | Penulis | Metode | | | | | |
|----|-------------------------------|--------|-----|-----------|--------|-------------|------|
| | | SPC | SQC | Six Sigma | Kaizen | Seven Tools | FMEA |
| 1 | (Shiyamy & Rohmat, 2021) | √ | | | | | |
| 2 | (Rinjani dkk., 2021) | | | √ | | | |
| 3 | (Ramayanti & Roberto, 2019) | | | √ | | | |
| 4 | (Pitoyo & Akbar, 2019) | | | √ | | | |
| 5 | (Nurkholiq dkk., t.t.2019) | | | | | | √ |
| 6 | (Nurhayani dkk., 2023) | | | √ | √ | | |
| 7 | (Nugroho dkk., 2023) | | | √ | | | |
| 8 | (Kiki dkk., 2019) | | √ | | | | |
| 9 | (Herlina & Mulyana, t.t.2022) | | | | | √ | |
| 10 | (Haryanto, 2019) | | | | | √ | |

| No | Penulis | Metode | | | | | |
|----|---|--------|-----|-----------|--------|-------------|------|
| | | SPC | SQC | Six Sigma | Kaizen | Seven Tools | FMEA |
| 11 | (Hamdani dkk., 2021) | | | | √ | √ | |
| 12 | (Faritsy & Angga Suluh Wahyunoto, 2022) | | | √ | | | |
| 13 | (Ekawati & Rachman, 2019) | | | √ | | | |
| 14 | (Batubara dkk., 2021) | | | √ | | | |
| 15 | (Absa & Suseno, 2022) | | √ | | | | √ |

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Definisi Kualitas

Kualitas merupakan hal yang penting dalam menjual sebuah produk. Dengan adanya kualitas produk yang baik dapat meningkatkan kepuasan konsumen dalam membeli suatu produk yang dijual. Oleh karena itu setiap perusahaan harus memastikan bahwa setiap produk yang akan di jual belikan kepada konsumen harus memiliki kualitas yang baik. Di era globalisasi ini dimana informasi bisa menyebar dengan sangat cepat dan akses konsumen ke suatu produk bisa lebih mudah, oleh karena itu daya saing antar sesama pelaku usaha yang sama menjadi sangat ketat, sehingga suatu perusahaan perlu menetapkan sistem produksi yang baik sehingga bisa menjaga kualitas produk yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen dan mampu bersaing dengan produk yang sama dari pelaku usaha yang lain.

Menurut Crosby (1979) “kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan yang meliputi *availability, delivery, reliability, maintenance ability* dan *cost evectivity*”.

Menurut (Kotler, Philip, Keller, & Lane, 2012) Kualitas produk adalah keahlian suatu produk dalam memberikan hasil yang sesuai dengan standar, bahkan bisa lebih dari yang diinginkan oleh pelanggan. Kualitas produk juga bisa diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh suatu produk yaitu seperti daya tahan, penggunaan yang mudah dipahami, keunggulan, presisi serta atribut lainnya yang memiliki nilai yang positif.

Menurut Garvin (1987) menyebutkan 5 faktor yang mempengaruhi nilai kualitas, berikut merupakan 5 faktor yang mempengaruhi kualitas menurut Garvin:

1. Kinerja: seberapa baik produk bisa memenuhi fungsinya
2. Fitur: adalah nilai atau kegunaan produk yang telah dibuat yang bertujuan untuk meningkatkan daya tarik produk
3. Keandalan: Kemampuan produk untuk berfungsi tanpa gagal dalam jangka waktu tertentu.
4. Daya tahan: kemampuan produk untuk bertahan lama sebelum mengalami penurunan kualitas
5. Estetika: penampilan dan daya tarik produk untuk memikat konsumen

2.2.2 Definisi Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah serangkaian proses dan teknik yang digunakan untuk memastikan bahwa produk atau layanan memenuhi standar kualitas tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk mencegah cacat, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Berikut adalah beberapa elemen penting dari pengendalian kualitas:

1. Pengawasan: Memantau proses produksi atau layanan secara berkala untuk mendeteksi dan mengoreksi masalah sebelum produk atau layanan diselesaikan.
2. Pengujian: Melakukan pengujian dan inspeksi pada produk untuk memastikan bahwa mereka memenuhi spesifikasi yang ditetapkan.
3. Standarisasi: Mengembangkan dan menerapkan standar untuk proses dan produk agar semua pihak memahami kriteria kualitas yang harus dicapai.
4. Perbaikan berkelanjutan: Menerapkan metode seperti Six Sigma untuk terus meningkatkan kualitas dan efisiensi.
5. Dokumentasi: Mencatat hasil pengujian, prosedur, dan tindakan perbaikan untuk analisis lebih lanjut dan audit kualitas.

Dengan adanya pengendalian kualitas yang baik, perusahaan bisa mengurangi kemungkinan terjadinya cacat produksi dalam proses produksi sehingga dapat mengurangi biaya produksi, meningkatkan kepuasan pelanggan dan menjaga reputasi produk di tempat yang diperjualbelikan.

2.2.3 Six Sigma

Six Sigma adalah metode manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam proses bisnis dengan mengurangi variabilitas dan cacat. Konsep ini dikembangkan oleh Bill Smith di Motorola pada akhir 1980-an dan kemudian diadopsi oleh banyak perusahaan di seluruh dunia.

Metode *Six Sigma* adalah metode yang menggunakan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*). Setiap tahapan dari *six sigma* memiliki proses yang berbeda-beda dengan tujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas suatu proses produksi. Dalam masing-masing tahapan, akan dilakukan pengukuran yang berbeda-beda dimulai dengan melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi sampai ke tahap pemberian usulan atau saran perbaikan untuk meningkatkan proses produksi agar bisa berjalan lebih efektif dan efisien. *Six Sigma* adalah konsep statistik yang tujuannya untuk mengukur suatu proses *defect* pada level *six sigma*. *Six sigma* juga merupakan falsafah manajemen yang berfokus untuk menghapus cacat dengan cara menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses (Sirine & Kurniawati, 2017). *Six Sigma Breakthrough Strategy* adalah strategi yang bertujuan untuk mengurangi tingkat cacat yang ada pada suatu proses produksi. Strategi ini merupakan pendekatan yang sistematis dan struktur dengan cara mengolah data dalam bentuk statistik untuk menentukan permasalahan yang terjadi dari suatu proses dan bagaimana cara melakukan perbaikan tersebut bisa dicapai secara efektif dan efisien.

2.2.4 Tahapan Six Sigma

Dalam *Six Sigma* terdapat 5 siklus fase yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve*, dan *Control* yang bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah terjadinya *defect* pada proses produksi dan melakukan proses perbaikan. Dalam implementasi metode *Six Sigma* terdapat 4 langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1. *Define*

Langkah awal dalam mengimplementasikan metode *six sigma* adalah *define*. Pada tahap ini kita menentukan permasalahan yang terjadi, menjelaskan tujuannya dan membuat diagram SIPOC.

- a) Diagram SIPOC atau *Supplier Input Process Output Customer* adalah diagram yang tujuannya memberi gambaran menyeluruh tentang proses produksi dari *supplier* sampai *customer*.

- b) Diagram Pareto digunakan untuk melakukan identifikasi permasalahan utama, dalam hal ini cacat dalam produksi dengan menunjukkan frekuensi atau dampak dari berbagai faktor.

2. Measure

Tahap measure adalah tahap dimana data yang sudah dikumpulkan sebelumnya, kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan nilai yang nantinya akan diubah menjadi diagram pareto dan peta kendali. Pada tahap ini kita juga melakukan analisis untuk mengetahui nilai DPMO dan nilai sigma.

Berikut merupakan langkah-langkah membuat peta kendali sebagai berikut:

- a) Menghitung proporsi kerusakan dengan rumus:

$$p = \frac{np}{p} \quad (2.1)$$

Keterangan :

Np: jumlah produk cacat dalam setiap sampel

n: jumlah sampel

- b) Menghitung garis pusat CL dengan rumus:

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (2.2)$$

Keterangan:

Np: jumlah total produk cacat

N: jumlah total sampel

3. Analyze

Tahap ini bertujuan untuk menganalisa permasalahan untuk mengetahui sumber permasalahan yang terjadi dan meningkatkan efektifitas proses produksi. Pada tahap ini perlu adanya menetapkan akar penyebab masalah kualitas(CTQ) dan juga mengidentifikasi sumber masalah dan menemukan sumber penyebab masalah kualitas menggunakan diagram *fish bone*.

4. Improve

Pada tahap ini, kita mencari solusi terbaik yang diperlukan untuk mengatasi akar penyebab cacat produksi dengan harapan proses produksi bisa bekerja dengan lebih baik.

5. *Control*

Pada tahap ini, melakukan penerapan terhadap usulan perbaikan yang telah dilakukan pada suatu proses produksi, kemudian melakukan pengawasan terhadap usulan perbaikan yang sudah diterapkan untuk melihat apakah perbaikan yang dilakukan bisa berjalan dengan optimal dan memiliki kontrol yang tepat.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UMKM Dua Saudara. UMKM Dua Saudara merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai macam produk Gamis. Perusahaan ini berada di Adiwerna, Kec. Adiwerna, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Penelitian ini berfokus pada pengendalian kualitas produk gamis menggunakan metode *Six Sigma*.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumbernya untuk tujuan spesifik penelitian. Data ini dapat diperoleh dari observasi langsung, wawancara dan kuesioner.

a. Observasi

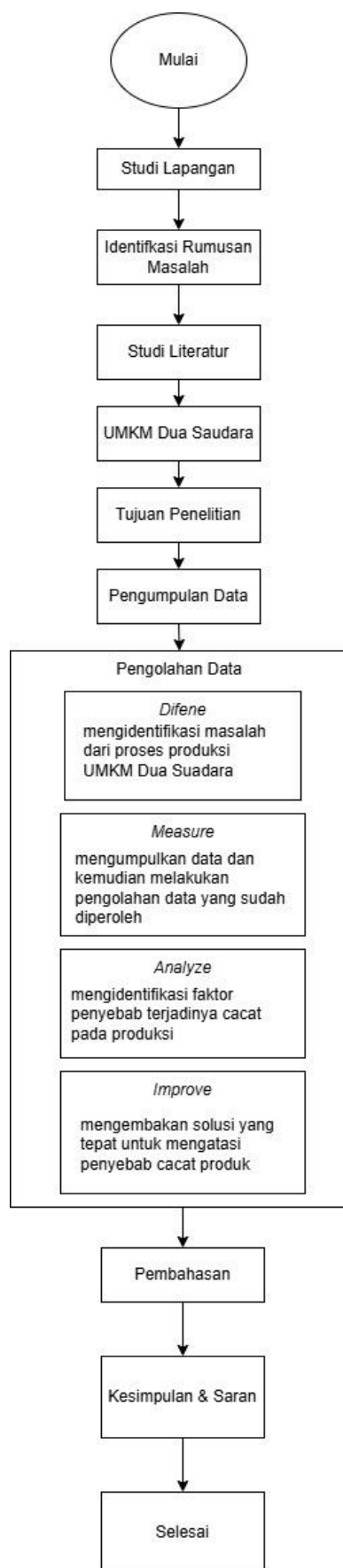
Observasi dilakukan secara langsung ke lokasi UMKM Dua Saudara untuk mengetahui kondisi secara langsung pada tempat produksi produk. Observasi dilakukan agar bisa melihat gambaran umum permasalahan yang terdapat pada UMKM Dua Saudara.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pemilik UMKM Dua Saudara pada proses produksi gamis di lapangan guna untuk melakukan sesi tanya jawab. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan yang akan dilakukan penelitian.

3.3 Alur Penelitian

Berikut adalah gambaran *flowchart* proses penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari *flowchart* proses penelitian:

1. Studi Lapangan

Melakukan observasi langsung pada objek penelitian yang akan dituju untuk mengetahui apakah ada permasalahan yang terjadi

2. Identifikasi Rumusan Masalah

Setelah melakukan observasi, tahap selanjutnya yaitu mengidentifikasi masalah yang terjadi kemudian menjadikan masalah tersebut sebagai rumusan masalah dalam penelitian ini

3. Studi Literatur

Mencari referensi jurnal, buku dan penelitian terdahulu yang kemudian akan digunakan sebagai bahan referensi dalam mengerjakan laporan penelitian ini. Salah satu informasi yang bisa dicari adalah pengendalian kualitas produk, cacat produk dan juga metode *Six Sigma*.

4. UMKM Dua Saudara

Mengumpulkan informasi penting terkait UMKM Dua Saudara seperti profil perusahaan dan bagaimana proses produksi berjalan di UMKM tersebut.

5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah pernyataan jelas tentang apa yang ingin dicapai oleh peneliti melalui studi yang dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang sudah dibuat.

6. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini ada 2 jenis data yang dikumpulkan demi menunjang berjalanya penelitian, yaitu data primer dan data sekunder

7. Pengolahan Data

Pada proses pengolahan data menggunakan metode six sigma dengan penerapan sebagai berikut:

a. Tahap *Define*

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi untuk memperoleh data terkait permasalahan yang terjadi di UMKM Dua Saudara. Setelah observasi selesai kemudian membuat diagram SIPOC yang bertujuan untuk menunjukkan alur proses produksi gamis dari pengadaan bahan baku sampai menjadi produk jadi yang siap untuk dikirim ke konsumen.

b. Tahap *Measure*

Pada tahap ini peneliti melakukan perhitungan pada data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Peneliti menentukan *Critical to Quality* dengan menggunakan diagram pareto kemudian menghitung nilai DPMO dan nilai sigma. Berikut merupakan proses tahapan *measure*:

1. Menghitung jumlah presentase *defect*

$$p = \frac{np}{p} \quad (3.1)$$

Keterangan :

Np: jumlah produk cacat dalam setiap sampel

n: jumlah sampel

2. Menghitung CL (*central line*)

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (3.2)$$

Keterangan:

Np: jumlah total produk cacat

N: jumlah total sampel

3. Menentukan batas kendali UCL (*Upper Control Limit*/ batas spesifikasi atas) dan LCL (*Lower Control Limit*/batas spesifikasi bawah).

$$UCL = p + 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (3.3)$$

$$LCL = p - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

P: rata-rata proporsi produk cacat

N: jumlah sampel

4. Menghitung nilai DPMO (*Defect For Million Opportunities*) dan nilai sigma.

DPMO (Defect For Million Opportunities) adalah suatu perhitungan yang digunakan pada pendekatan *Six Sigma* yang tujuannya untuk

mengukur tingkat cacat proses produksi dan memperlihatkan hasil berapa banyak tingkat cacat yang terjadi per satu juta peluang yang ada dalam proses produksi. Rumus yang digunakan untuk analisis DPMO antara lain:

$$DPU = \frac{\text{produk cacat}}{\text{jumlah produksi}} \quad (3.5)$$

$$DPO = \frac{DPU}{CTQ} \quad (3.6)$$

$$DPMO = \frac{\text{Total produk cacat}}{\text{jumlah produksi} \times CTQ} \times 1.000.000 \quad (3.7)$$

Rumus yang digunakan di *microsoft excel* untuk menghitung nilai sigma:

$$\text{Nilai Sigma} = \text{NORMSINV}((1.000.000 - DPMO)/1.000.000) + 1,5$$

c. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini mengidentifikasi masalah berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini menggunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya cacat produksi yang paling dominan.

d. Tahap *Improve*

Pada tahap ini. Peneliti mencari sebuah solusi yang bertujuan agar meningkatkan kualitas dalam proses produksi.

5. Pembahasan

Setelah selesai mengolah data kemudian peneliti menjelaskan dan menafsirkan hasil yang didapat dalam penelitian tersebut.

6. Kesimpulan & saran

Tahap terakhir berisi tentang penjelasan secara ringkas mengenai hasil pengolahan data yang telah didapat dan memberikan hasil rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Profil UMKM

UMKM Dua Saudara Merupakan salah satu industri manufaktur yang memproduksi produk Gamis. UMKM ini terletak di kabupaten Adiwerna, Jawa Tengah. UMKM Dua Saudara adalah suatu industri yang mengolah Kain menjadi benduk pakaian berupa gamis. Produk yang dihasilkan adalah berbagai macam model busana muslim gamis. Sistem produksi yang diterapkan oleh perusahaan ini adalah sistem produksi *make to order* yang merupakan proses produksi dimana produk akan diproduksi setelah menerima pesanan dari *costumer*. Produk busana muslim gamis yang dibuat dipasarkan di sekitaran kota yang ada di Jawa Tengah.

4.1.2 Proses Produksi

Berikut merupakan proses produksi pembuatan gamis dari UMKM Dua Saudara:

1. *Cutting*

Tahap pertama, yaitu proses pemotongan kain sesuai dengan pola yang sudah di disain untuk memperoleh hasil potongan yang sesuai dengan ukuran busana yang telah ditetapkan.



Gambar 4. 1 *Cutting*

2. Penjahitan

Tahap kedua, yaitu proses menjahit dengan menggabungkan kain yang telah dipotong menjadi sebuah gamis.



Gambar 4. 2 Penjahitan

3. Pembuatan lubang kancing dan buang benang

Pada tahap ini, dilakukan proses pembuatan lubang kancing dan pemasangan kancing serta merapikan benang sisa jahitan yang masih belum rapih.



Gambar 4. 3 Pembuatan lubang kancing

4. Penyetrikaan

Yaitu proses penyetrikaan pada pakaian agar produk terlihat lebih rapi dan tidak kusut.



Gambar 4. 4 Penyetrikaan

5. Pengemasan

Produk yang telah lolos melalui proses penyetrikaan, kemudian dikemas sesuai dengan ukuran, desain dan warna.



Gambar 4. 5 Pengemasan

6. Penyimpangan barang jadi

Produk yang sudah melewati proses pengemasan, akan disimpan terlebih dahulu digudang sebelum dikirim kepada konsumen.



Gambar 4. 6 Penyimpanan barang

4.2 Pengolahan Data

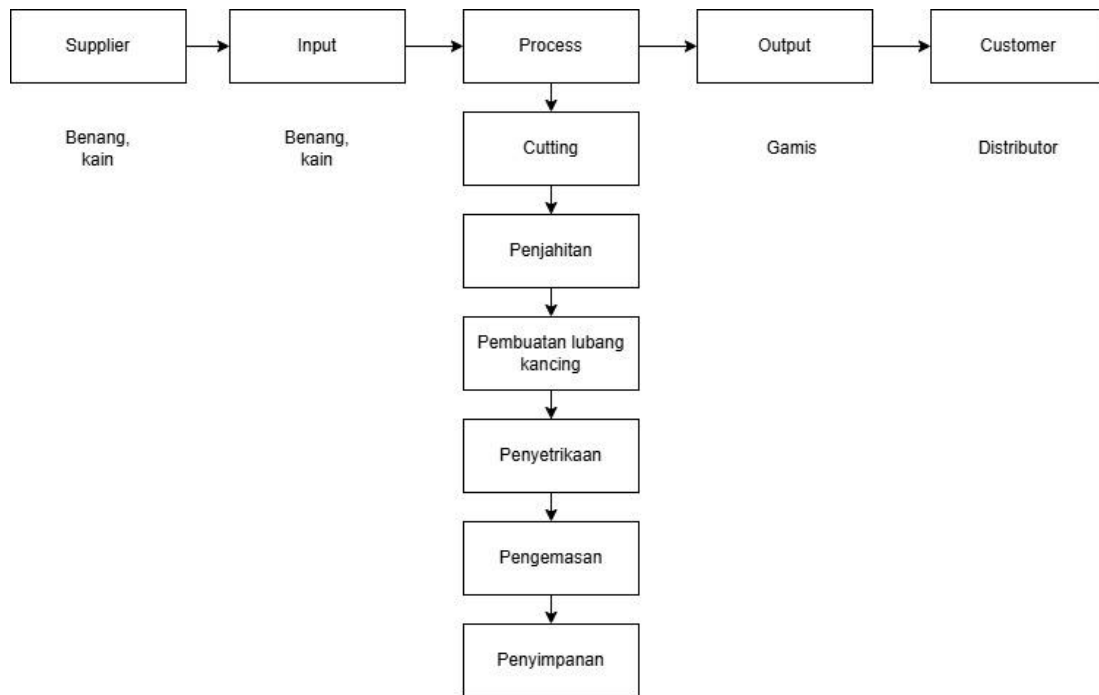
Proses pengolahan data yang akan dilakukan menggunakan metode *Six Sigma* dengan menggunakan tahap *Define, Measure, Analyze, Improve* tanpa *control* karena batasan penelitian. Pengolahan data menggunakan metode *Six Sigma* bertujuan untuk mengidentifikasi masalah cacat pada produk gamis seperti jenis cacat, faktor penyebab terjadinya kecacatan produk dan juga memberikan rekomendasi pada proses produksi agar bisa berjalan lebih baik lagi.

4.2.1 *Define*

Tahap ini merupakan langkah pertama dalam *Six Sigma* yang berfokus dalam identifikasi permasalahan yang mempengaruhi proses produksi gamis pada UMKM Dua Saudara. Pada tahap ini ditemukan beberapa cacat atau *defect* yang ada pada proses produksi gamis sebagai berikut:

1. Cacat jahitan
2. Cacat kain bolong

Kemudian kita membuat diagram SIPOC yang bertujuan untuk mendefinisikan gambaran dari seluruh alur proses produksi.



Gambar 4. 7 SIPOC

Diagram SIPOC diatas bisa dijelaskan sebagai berikut :

1. *Supplier*

UMKM Dua Saudara memilih beberapa suplier bahan baku yaitu benang dan kain untuk membuat produk gamis.

2. *Input*

Bahan baku dan alat untuk membuat produk gamis yaitu benang, kain, jarum dan mesin jahit

3. *Process*

Pada proses pembuatan produk gamis memiliki beberapa langkah dimulai dari *cutting*, penjahitan, pembuatan lubang kancing, penyetrikaan, pengemasan dan penyimpanan

4. *Output*

Output yang dihasilkan pada UMKM Dua Saudara yaitu produk gamis.

5. *Customer*

Pelanggan dari UMKM Dua Saudara adalah Toko-Toko Muslim yang ada didaerah sekitar pemalang dan pekalongan.

4.2.2 *Measure*

Pada tahap ini dilakukan pengukuran data yang telah didapat pada UMKM Dua Saudara.

1. Menentukan *Critical to Quality* (CTQ)

CTQ merujuk pada elemen atau atribut yang penting dikarenakan berhubungan dengan keberhasilan suatu produk dan kepuasan *customer*. Berdasarkan hal tersebut terdapat dua jenis cacat pada proses produksi.

a. Cacat jahitan

Jahitan merupakan tahapan paling penting dalam pembuatan pakaian. Cacat jahitan adalah kesalahan yang terjadi pada proses menjahit yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Cacat jahitan terjadi karena pengaturan benang pada mesin yang tidak tepat atau kualitas benang yang tidak baik.

b. Cacat kain bolong

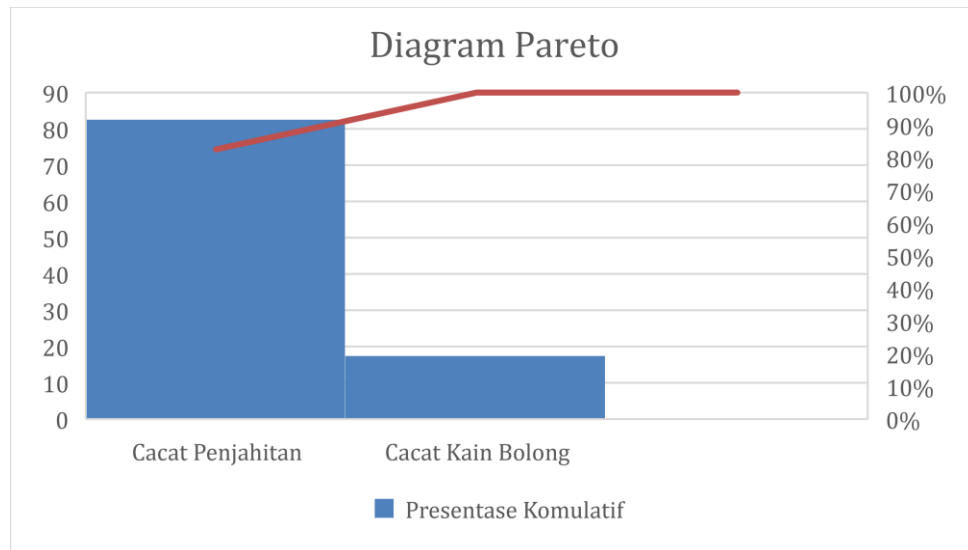
Kain bolong atau kain berlubang adalah suatu kondisi kain yang mengalami cacat berupa lubang atau kerusakan kain yang terjadi selama proses produksi. Cacat kain bolong dapat disebabkan oleh beberapa faktor, bisa terjadi pada tahap produksi, proses pemeliharaan atau penggunaan produk. Cacat kain bolong sangat berdampak buruk pada kualitas produk karena dapat mempengaruhi estetika, kualitas dan fungsi produk gamis.

2. Diagram pareto

Diagram pareto bertujuan untuk memberikan gambaran seberapa besar kontribusi masing-masing cacat terhadap total cacat dan menentukan permasalahan yang harus ditangani terlebih dahulu.

Tabel 4. 1 Jenis Cacat

| No | Jenis Cacat | Jumlah Cacat | Presentase Jumlah Cacat | Presentase Komulatif |
|----|-------------------|--------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | Cacat Jahitan | 950 | 82.53 % | 82.53 % |
| 2 | Cacat Kain Bolong | 201 | 17.47 % | 100% |
| | Total | 1151 | 100 % | |



Gambar 4. 8 Diagram pareto

Berdasarkan pada diagram pareto diatas. Bisa dilihat bahwa cacat jahitan memiliki jumlah cacat yang paling banyak yaitu sebesar 950 pcs atau 82.53% dibandingkan dengan cacat kain bolong yang memiliki nilai sebesar 201 pcs atau 17.47%, sehingga cacat jahitan adalah cacat yang harus ditangani terlebih dahulu.

3. Pembuatan peta kendali

Penggunaan peta kendali (*p-chart*) bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat cacat produk gamis apakah masih dalam batas kendali yang diterima atau tidak.

Menghitung jumlah persentase *defect*:

$$p = \frac{np}{p} =$$

$$\text{Bulan 1: } p = \frac{45}{1889} = 0.023$$

$$\text{Bulan 2: } p = \frac{75}{1720} = 0.043$$

$$\text{Bulan 3: } p = \frac{200}{4381} = 0.045$$

$$\text{Bulan 4: } p = \frac{200}{4696} = 0.042$$

$$\text{Bulan 5: } p = \frac{100}{3321} = 0.030$$

$$\text{Bulan 6: } p = \frac{227}{3749} = 0.060$$

$$\text{Bulan 7: } p = \frac{120}{3598} = 0.033$$

$$\text{Bulan 8: } p = \frac{184}{2022} = 0.090$$

Menghitung *Central Line* (CL)

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \frac{1151}{25376} = 0.045$$

Menghitung *Upper Control limit* (UCL):

$$UCL = p + 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\text{Bulan 1 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{1889}} = 0.059$$

$$\text{Bulan 2 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{1720}} = 0.059$$

$$\text{Bulan 3 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{4381}} = 0.054$$

$$\text{Bulan 4 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{4696}} = 0.054$$

$$\text{Bulan 5 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{3321}} = 0.055$$

$$\text{Bulan 6 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{3749}} = 0.055$$

$$\text{Bulan 7 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{3598}} = 0.055$$

$$\text{Bulan 8 : } UCL = 0.045 + 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{2022}} = 0.058$$

Menghitung *Lower Control Limit* (LCL):

$$\text{Bulan 1 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{1889}} = 0.030$$

$$\text{Bulan 2 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{1720}} = 0.030$$

$$\text{Bulan 3 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{4381}} = 0.035$$

$$\text{Bulan 4 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{4696}} = 0.035$$

$$\text{Bulan 5 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{3321}} = 0.034$$

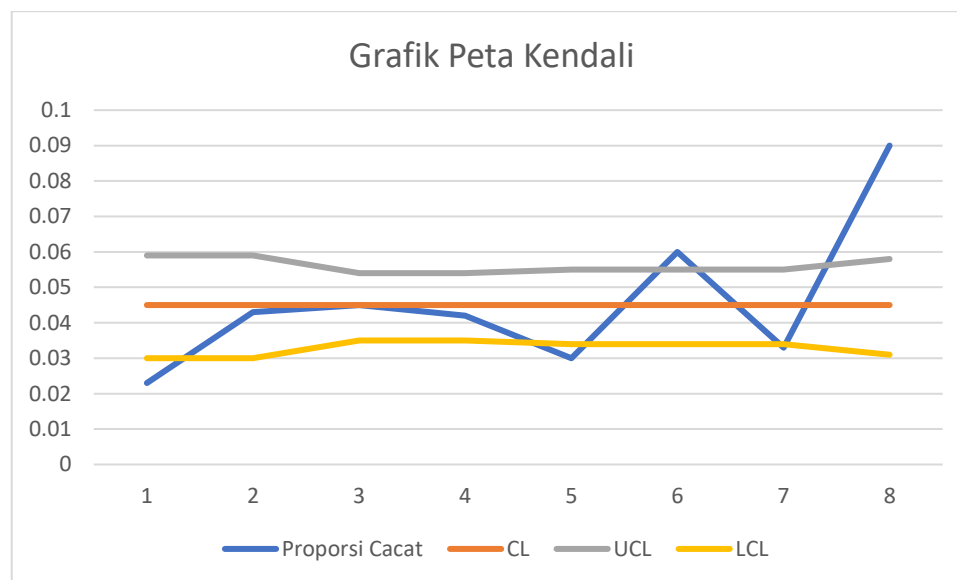
$$\text{Bulan 6 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{3749}} = 0.034$$

$$\text{Bulan 7 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{3598}} = 0.034$$

$$\text{Bulan 8 : } LCL = 0.045 - 3\sqrt{\frac{0.045(1-0.045)}{2022}} = 0.031$$

Tabel 4. 2 Proporsi Cacat

| Bulan | Jumlah Produksi | Jumlah Produk Cacat | Proporsi Cacat | CL | UCL | LCL |
|-------|-----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|
| 1 | 1889 | 45 | 0.023 | 0.045 | 0.059 | 0.030 |
| 2 | 1720 | 75 | 0.043 | 0.045 | 0.059 | 0.030 |
| 3 | 4381 | 200 | 0.045 | 0.045 | 0.054 | 0.035 |
| 4 | 4696 | 200 | 0.042 | 0.045 | 0.054 | 0.035 |
| 5 | 3321 | 100 | 0.030 | 0.045 | 0.055 | 0.034 |
| 6 | 3749 | 227 | 0.060 | 0.045 | 0.055 | 0.034 |
| 7 | 3598 | 120 | 0.033 | 0.045 | 0.055 | 0.034 |
| 8 | 2022 | 184 | 0.090 | 0.045 | 0.058 | 0.031 |



Gambar 4. 9 Grafik peta kendali

Berdasarkan pada gambar grafik peta kendali diatas pada bulan Januari-Agustus 2023 di UMKM Dua Saudara terdapat 5 sampel yang melebihi batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah, yaitu pada sampel 1 yang melebihi batas kontrol bawah atau $LCL = 0.023$, pada sampel 5 yang melebihi batas kontrol bawah atau $LCL = 0.030$, pada sampel 6 yang melebihi batas kontrol atas atau $UCL = 0.060$, pada sampel 7 yang melebihi batas kontrol bawah atau $LCL = 0.034$ dan yang terakhir pada sampel 8 yang melebihi batas kontrol atas

UCL= 0.090. Dikarenakan masih ada sampel yang melebihi batas kontrol atas UCL atau batas kontrol bawah LCL maka menunjukkan tingkat produk cacat yang dihasilkan masih kurang stabil atau mengalami *out of control* karna proses produksi yang dijalankan masih kurang efektif.

4. Menghitung nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan nilai sigma

Pada tahap ini, melakukan pengukuran tingkat cacat atau kualitas pada UMKM Dua Saudara.

Defect per Unit

$$DPU = \frac{\text{produk cacat}}{\text{jumlah produksi}}$$

$$DPU = \frac{45}{1889} = 0.023$$

Defect Per Opportunities

$$DPO = \frac{DPU}{CTQ}$$

$$DPO = \frac{0.023}{2}$$

Defect Million Opportunity

$$DPMO = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{jumlah produksi} \times CTQ} \times 1000000$$

$$DPMO = \frac{45}{1889 \times 3} \times 1000000$$

Menghitung nilai sigma menggunakan *microsoft excel*:

$$\text{Nilai sigma} = \text{NORMSINV}((1.000.000 - DPMO)/1.000.000) + 1,5$$

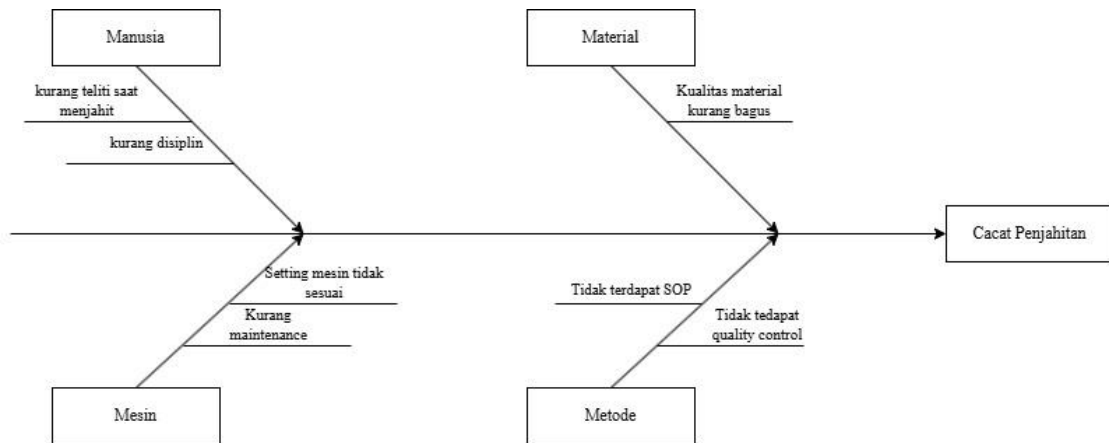
Tabel 4. 3 Nilai DPMO dan Nilai Sigma

| Bulan | Jumlah produksi | Jumlah produk cacat | CTQ | DPU | DPO | DPMO | Nilai sigma |
|------------------|-----------------|---------------------|-----|---------|---------|-----------|-------------|
| 1 | 1889 | 45 | 2 | 0.0238 | 0.0119 | 11911.064 | 3.75 |
| 2 | 1720 | 75 | 2 | 0.0436 | 0.0218 | 21802.325 | 3.51 |
| 3 | 4381 | 200 | 2 | 0.0456 | 0.0228 | 22825.838 | 3.49 |
| 4 | 4696 | 200 | 2 | 0.0425 | 0.0212 | 21294.718 | 3.52 |
| 5 | 3321 | 100 | 2 | 0.0301 | 0.0150 | 30111.412 | 3.37 |
| 6 | 3749 | 227 | 2 | 0.0605 | 0.0302 | 30274.739 | 3.37 |
| 7 | 3598 | 120 | 2 | 0.0333 | 0.0166 | 16675.931 | 3.62 |
| 8 | 2022 | 184 | 2 | 0.0919 | 0.0459 | 45499.505 | 3.19 |
| Total | 25376 | 1151 | | 0.3713 | 0.1854 | 200396 | 27.82 |
| Rata-rata | | | | 0.04641 | 0.02318 | 25049.4 | 3.47 |

Berdasarkan tabel diatas, hasil dari perhitungan nilai DPMO dan nilai sigma pada UMKM Dua Saudara dengan total produksi sebanyak 3172 dan total produk cacat sebanyak 1151. UMKM Dua Saudara memiliki nilai DPMO (*Defect Million Opportunity*) 25049.4 dengan nilai *Sigma* sebesar 3.47 yang artinya kemungkinan cacat pada produk gamis yang dihasilkan sebesar 25049.4 dari satu juta produk gamis yang dihasilkan.

4.2.3 Analyze

Pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya cacat dalam produksi gamis pada UMKM Dua Saudara. Pada tahap ini menggunakan diagram *fishbone* sebagai alat penunjang analisis untuk menggambarkan berbagai faktor yang dapat menyebabkan terjadinya cacat produk. Berikut merupakan faktor-faktor penyebab terjadinya cacat :



Gambar 4. 10 Fishbone cacat penjahitan

Pada gambar diatas, terdapat 4 penyebab utama dalam jenis cacat penjahitan yaitu faktor manusia, material, mesin, dan metode. Berikut adalah penjelasan dari faktor penyebab cacat penjahitan :

- Manusia

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah para pekerja kurang disiplin dan kurang teliti dalam melakukan aktivitas kerja yang dilakukan.

- Material

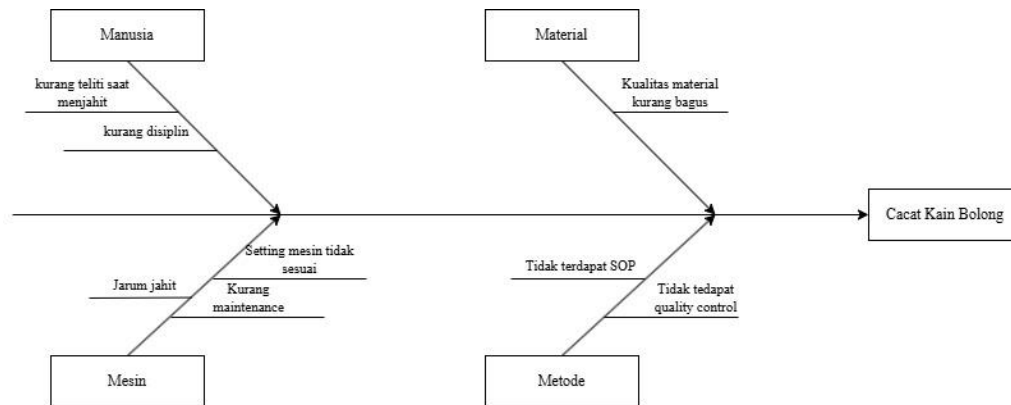
Faktor material yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah kualitas material yang digunakan dalam proses produksi kurang baik, sehingga hal tersebut bisa mempengaruhi dalam proses produksi yang dilakukan UMKM Dua Saudara.

- Mesin

Faktor mesin yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah penyetingan mesin jahit yang tidak sesuai dengan karakteristik kain dan tidak adanya jadwal maintenance secara berkala dapat mempengaruhi kinerja dari mesin jahit tersebut

- Metode

Faktor metode yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah tidak adanya SOP dalam proses penjahitan dan *quality control* menyebabkan pekerja tidak memiliki acuan/standar dalam menjalankan proses produksi.



Gambar 4. 11 Cacat kain bolong

Pada gambar diatas, terdapat 4 penyebab utama dalam jenis cacat kain bolong yaitu faktor manusia, material, mesin, dan metode. Berikut adalah penjelasan dari faktor penyebab cacat penjahitan :

- Manusia

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah para pekerja kurang disiplin dan kurang teliti dalam melakukan aktivitas kerja yang dilakukan.

- Material

Faktor material yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah kualitas material yang digunakan dalam proses produksi kurang baik, sehingga hal tersebut bisa mempengaruhi dalam proses produksi yang dilakukan UMKM Dua Saudara.

- Mesin

Faktor mesin yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah penyetingan mesin jahit yang tidak sesuai dengan karakteristik kain, tidak adanya jadwal maintenance secara berkala dapat mempengaruhi kinerja dari mesin jahit tersebut dan jarum yang digunakan dalam proses penjahitan yang tumpul/patah membuat terjadinya cacat kain bolong/berlubang pada kain.

- Metode

Faktor metode yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah tidak adanya SOP dalam proses penjahitan dan *quality control* menyebabkan pekerja tidak memiliki acuan/standar dalam menjalankan proses produksi.

4.2.4 Improve

Pada tahap ini kita memberi usulan untuk meminimalisir jumlah produk cacat pada proses produksi berdasarkan akar penyebab masalah yang telah diidentifikasi. Usulan perbaikan yang diberikan kepada UMKM Dua Saudara yaitu dengan cara melakukan pelatihan ulang pekerja sehingga bisa lebih disiplin dan lebih memahami cara menjahit dengan benar agar bisa menjaga konsistensi dari produk yang telah dijahit. Faktor material juga cukup penting untuk menjaga kualitas dari produksi, cacat jahit dan cacat kain bolong terjadi karena kualitas benang, kain gamis, jarum jahit yang tumpul membuat terjadinya kecacatan dalam proses produksi oleh karena itu perlu adanya penggunaan benang dan jarum yang sesuai dengan jenis kain gamis yang akan diproduksi sehingga bisa meminimalisir cacat produk yang terjadi. Pembuatan SOP dalam proses produksi juga sangat penting seperti pengecekan mesin secara berkala, pengkalibrasian mesin jahit sebelum proses produksi dimulai, melakukan proses QC pada proses penjahitan selama proses produksi sehingga tidak ada cacat jahitan yang terlewat, dengan adanya SOP yang jelas, akan memudahkan pekerja bekerja sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan sehingga proses produksi bisa berjalan dengan lebih baik lagi.

BAB V

HASIL dan PEMBAHASAN

5.1 Tahap *Define*

Tahap *define* adalah langkah pertama dalam metode *Six Sigma*, tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada proses produksi UMKM Dua Saudara dengan menggunakan diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) dimulai dari *Supplier* atau bahan baku untuk membuat produk gamis sampai dipasarkan menuju ke *Customer*. Berdasarkan dengan diagram SIPOC yang telah dibuat UMKM Dua Saudara memiliki *supplier* benang dan kain. Selanjutnya pada bagian *input*, bahan baku pembuat gamis adalah benang jahit dan kain. Kemudian proses pembuatan gamis dimulai dengan *cutting*, penjahitan, pembuatan lubang kancing, penyetricaan, pengemasan dan kemudian barang disimpan. Hasil *output* produksi kemudian dipasarkan kepada *customer*.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, terdapat 2 jenis cacat yang menyebabkan proses produksi kurang maksimal. Permasalahan ini terjadi karena bahan baku yang digunakan memiliki kualitas yang kurang baik dan proses produksi yang dilakukan tidak secara tepat menyebabkan terjadinya cacat produk dalam proses produksi. Dengan hal ini, perlu adanya analisis pengendalian kualitas pada UMKM Dua Saudara untuk meminimalisir jumlah produk cacat selama proses produksi.

5.2 Tahap *Measure*

Tahap *measure* adalah langkah kedua dalam metode *Six Sigma*. Tujuan dalam tahap ini adalah untuk melakukan pengukuran dan mengumpulkan data yang relevan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang dapat mempengaruhi proses produksi. Berikut merupakan tahapan dalam melakukan pengukuran :

1. Menentukan *Critical to Quality* (CTQ)

Critical to Quality adalah istilah yang menggambarkan faktor yang paling penting bagi konsumen dalam menentukan kualitas suatu produk. Dalam hal ini, produk yang diinginkan konsumen adalah produk yang memenuhi dengan standar kualitas yaitu produk yang tidak memiliki cacat seperti benang jahit yang tidak kuat atau terdapat kain berlubang pada produk gamis.

Cacat Jahitan

Jahitan merupakan tahapan paling penting dalam pembuatan pakaian. Cacat jahitan adalah kesalahan yang terjadi pada proses menjahit yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Cacat jahitan terjadi karena pengaturan benang pada mesin yang tidak tepat atau kualitas benang yang tidak baik.

Cacat Kain Bolong

Kain bolong atau kain berlubang adalah suatu kondisi kain yang mengalami cacat berupa lubang atau kerusakan kain yang terjadi selama proses produksi. Cacat kain bolong dapat disebabkan oleh beberapa faktor, bisa terjadi pada tahap produksi, proses pemeliharaan atau penggunaan produk. Cacat kain bolong sangat berdampak buruk pada kualitas produk karena dapat mempengaruhi estetika, kualitas dan fungsi produk gamis.

2. Diagram pareto

Diagram pareto bertujuan untuk memberikan gambaran seberapa besar kontribusi masing-masing cacat terhadap total cacat dan menentukan permasalahan yang harus ditangani terlebih dahulu. Berdasarkan pada diagram pareto yang sebelumnya telah dibuat. Bisa dilihat bahwa cacat jahitan memiliki jumlah cacat yang paling banyak yaitu sebesar 950 pcs atau 82.53% dibandingkan dengan cacat kain bolong yang memiliki nilai sebesar 201 pcs atau 17.47%, sehingga cacat jahitan adalah cacat yang harus ditangani terlebih dahulu.

3. Pembuatan peta kendali (*p-chart*) dan menghitung nilai DPMO

Berdasarkan pada gambar grafik peta kendali pada bulan Januari-Agustus 2023 di UMKM Dua Saudara terdapat 5 sampel yang melebihi batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah, yaitu pada sampel 1 yang melebihi batas kontrol bawah atau $LCL = 0.023$, pada sampel 5 yang melebihi batas kontrol bawah atau $LCL = 0.030$, pada sampel 6 yang melebihi batas kontrol atas atau $UCL = 0.060$, pada sampel 7 yang melebihi batas kontrol bawah atau $LCL = 0.034$ dan yang terakhir pada sampel 8 yang melebihi batas kontrol atas $UCL = 0.090$. Dikarenakan masih ada sampel yang melebihi batas kontrol atas UCL atau batas kontrol bawah LCL maka menunjukkan tingkat produk cacat yang dihasilkan masih kurang stabil atau mengalami *out of control* karna proses produksi yang dijalankan masih kurang efektif.

Berdasarkan Tabel Nilai DPMO dan *Sigma*, hasil dari perhitungan nilai DPMO dan nilai *Sigma* pada UMKM Dua Saudara dengan total produksi sebanyak 3172 dan total produk cacat sebanyak 1151. UMKM Dua Saudara memiliki nilai DPMO (*Defect Million Opportunity*) 25049.4 dengan nilai sigma sebesar 3.47 yang artinya kemungkinan cacat pada

produk gamis yang dihasilkan sebesar 25049.4 dari satu juta produk gamis yang dihasilkan. Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa UMKM Dua Saudara berada pada nilai rata-rata industri di Indonesia. Oleh karena itu, bisa dikatakan bahwa UMKM Dua Saudara memiliki proses produksi cukup baik, namun tetap perlu adanya perbaikan pada proses produksi secara berkelanjutan agar lebih bisa memaksimalkan keuntungan yang didapat dan dapat mencapai tingkatan level *Sigma* yang tinggi.

5.3 Tahap *Analyze*

Tahap *Analyze* adalah langkah ke 3 dalam metode six sigma. Tujuan pada tahap ini adalah menganalisis yang telah melalui proses pengukuran pada tahap *measure*. Tahap ini berfungsi untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk gamis pada UMKM Dua Saudara. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan pada tahap *measure*, terdapat 2 jenis cacat pada UMKM Dua Saudara yaitu, cacat penjahitan adalah kesalahan yang terjadi pada proses menjahit yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Cacat jahitan terjadi karena pengaturan benang pada mesin yang tidak tepat atau kualitas benang yang tidak baik. Cacat kain bolong merupakan cacat berupa lubang atau kerusakan kain yang terjadi selama proses produksi. Cacat kain bolong dapat disebabkan oleh beberapa faktor, bisa terjadi pada tahap produksi, proses pemeliharaan atau penggunaan produk. Cacat kain bolong sangat berdampak buruk pada kualitas produk karena dapat mempengaruhi estetika, kualitas dan fungsi produk gamis. Setelah mengetahui jenis cacat yang terjadi pada produk gamis UMKM Dua Saudara, kemudian mengidentifikasi faktor-faktor akar penyebab cacat dengan menggunakan *diagram fishbone*.

Pada diagram *fishbone* cacat penjahitan, terdapat 4 penyebab utama dalam jenis cacat penjahitan yaitu faktor manusia, material, mesin, dan metode. Berikut adalah penjelasan dari faktor penyebab cacat penjahitan :

- Manusia

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah para pekerja kurang disiplin dan kurang teliti dalam melakukan aktivitas kerja yang dilakukan.

- Material

Faktor material yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah kualitas material yang digunakan dalam proses produksi kurang baik, sehingga hal tersebut bisa mempengaruhi dalam proses produksi yang dilakukan UMKM Dua Saudara.

- Mesin

Faktor mesin yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah penyetingan mesin jahit yang tidak sesuai dengan karakteristik kain dan tidak adanya jadwal maintenance secara berkala dapat mempengaruhi kinerja dari mesin jahit tersebut

- Metode

Faktor metode yang menjadi penyebab terjadinya cacat penjahitan adalah tidak adanya SOP dalam proses penjahitan dan *quality control* menyebabkan pekerja tidak memiliki acuan/standar dalam menjalankan proses produksi.

Pada diagram *fishbone* cacat kain bolong, terdapat 4 penyebab utama dalam jenis cacat kain bolong yaitu faktor manusia, material, mesin, dan metode. Berikut adalah penjelasan dari faktor penyebab cacat penjahitan :

- Manusia

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah para pekerja kurang disiplin dan kurang teliti dalam melakukan aktivitas kerja yang dilakukan.

- Material

Faktor material yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah kualitas material yang digunakan dalam proses produksi kurang baik, sehingga hal tersebut bisa mempengaruhi dalam proses produksi yang dilakukan UMKM Dua Saudara.

- Mesin

Faktor mesin yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah penyetingan mesin jahit yang tidak sesuai dengan karakteristik kain, tidak adanya jadwal maintenance secara berkala dapat mempengaruhi kinerja dari mesin jahit tersebut dan jarum yang digunakan dalam proses penjahitan yang tumpul/patah membuat terjadinya cacat kain bolong/berlubang pada kain.

- Metode

Faktor metode yang menjadi penyebab terjadinya cacat kain bolong adalah tidak adanya SOP dalam proses penjahitan dan *quality control* menyebabkan pekerja tidak memiliki acuan/standar dalam menjalankan proses produksi.

5.4 Tahap *Improve*

Tahap *improve* adalah langkah ke 4 dalam metode *Six Sigma*. Setelah melakukan identifikasi akar penyebab permasalahan terjadinya produk cacat pada UMKM Dua Saudara yang dilakukan pada tahap *analyze*. Kemudian setelah itu, memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah produk cacat pada proses produksi. Usulan yang diberikan untuk meminimalisir cacat produk yang terjadi adalah dengan cara melakukan pelatihan ulang kepada pekerja untuk meningkatkan ketrampilannya menjahit dengan benar agar bisa mengurangi kesalahan yang terjadi pada proses produksi, membuat standar kualitas material yang digunakan seperti benang maupun kain yang digunakan dalam proses produksi sehingga bisa mengurangi terjadinya cacat pada proses produksi. Membuat SOP tertulis terkait proses produksi sehingga pekerja bisa lebih bekerja secara sistematis dan lebih disiplin. Membuat jadwal perawatan mesin, sehingga mesin jahit yang digunakan bisa dicek dan dirawat secara berkala.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, berikut merupakan kesimpulan yang bisa diambil dalam penelitian ini:

1. UMKM Dua Saudara memiliki nilai DPMO (*Defect Million Opportunity*) 25049.4 dengan nilai sigma sebesar 3.47 yang artinya kemungkinan cacat pada produk gamis yang dihasilkan sebesar 25049.4 dari satu juta produk gamis yang dihasilkan.
2. Faktor-faktor penyebab terjadinya proses produksi gamis pada UMKM Dua Saudara adalah kurangnya ketelitian dan kedisiplinan para pekerja, kualitas material yang digunakan tidak cukup bagus, tidak adanya perawatan mesin secara berkala dan tidak adanya SOP yang jelas sebagai acuan dalam proses produksi.
3. Rencana perbaikan yang diusulkan untuk meningkat proses produksi adalah melakukan pelatihan ulang kepada pekerja, membuat standar kualitas material yang digunakan seperti benang maupun kain yang digunakan dalam proses produksi sehingga bisa mengurangi terjadinya cacat pada proses produksi. Membuat SOP tertulis terkait proses produksi. Membuat jadwal perawatan mesin.

6.2 Saran

Berikut merupakan saran pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. UMKM bisa mempertimbangkan untuk menerapkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga dapat meningkatkan nilai sigma yang bertujuan agar UMKM dapat menjalankan proses produksi yang optimal.
2. Melakukan evaluasi secara berkala untuk mengantisipasi terjadinya produk cacat pada proses produksi
3. Peneliti selanjutnya bisa mengimplentasikan usulan perbaikan yang telah diberikan, sehingga bisa mengetahui seberapa efektif usulan yang telah dibuat dengan peningkatan pada proses produksi

DAFTAR PUSTAKA

- Absa, A. S. M., & Suseno, S. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Eq Spacing Dengan Metode Statistic Quality Control (SQC) Dan Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Pada PT. Sinar Semesta. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 183–201. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1iIII.51>
- Batubara, G., Permai, N. M. S. Y., & Widowati, I. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Teh Hitam Di PT. Perkebunan Tambi Unit Perkebunan Bedakah Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*, 22(1), 1. <https://doi.org/10.31315/jdse.v22i1.5371>
- Ekawati, R., & Rachman, R. A. (2017). *ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK HORN PT. MI MENGGUNAKAN SIX SIGMA*. 3(1).
- Faritsy, A. Z. A. & Angga Suluh Wahyunoto. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Meja Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT XYZ. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 4(2), 52–62. <https://doi.org/10.37631/jri.v4i2.707>
- Hamdani, H., Wahyudin, W., Gemilang Putra, C. G., & Subangkit, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk 4L45W 21.5 MY Menggunakan Seven Tools dan Kaizen. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*, 2(02), 112–123. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v2i2.5651>
- Haryanto, E. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BOS ROTOR PADA PROSES MESIN CNC LATHE DENGAN METODE SEVEN TOOLS. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- Herlina, R. L., & Mulyana, A. (t.t.). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK WARING DENGAN METODE SEVEN TOOLS DI CV. KAS SUMEDANG*.
- Kiki, E., Lie, D., Efendi, E., & Sisca, S. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS (QUALITYCONTROL) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK YANG DIHASILKAN PADA CV BINA TEHNIK PEMATANGSIANTAR. *SULTANIST: Jurnal Manajemen dan Keuangan*, 7(1), 24–33. <https://doi.org/10.37403/sultanist.v7i1.134>
- Nugroho, B. W. D., Jakti, N. J. K., Rochman, M. A. N., & Nugroho, J. (2023). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Gula Dan Biaya Kualitas Dalam Menunjang Efektivitas Produksi (Studi Kasus: PT Madu Baru Pg Madukismo)*. 2(2).
- Nurhayani, N., Putri, S. R., & Darmawan, A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Outsole Sepatu Casual menggunakan Metode Six Sigma DMAIC dan Kaizen 6S. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 248. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22449>
- Nurkholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (t.t.). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS (QUALITY CONTROL) DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK*.
- Pitoyo, D., & Akbar, A. R. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE SIX SIGMA DAN METODE 5 STEP PLAN DI PT. PIKIRAN RAKYAT BANDUNG. *Rekayasa Industri dan Mesin (ReTIMS)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.32897/retims.2019.1.1.176>

- Ramayanti, G., & Roberto, A. C. (2017). *Analisis Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma*.
- Rinjani, I., Wahyudin, W., & Nugraha, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma dengan Konsep DMAIC. *UNISTEK*, 8(1), 18–29. <https://doi.org/10.33592/unistek.v8i1.878>
- Shiyamy, A. F., & Rohmat, S. (2021). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROCESS CONTROL. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 2(2), 32–44. <https://doi.org/10.15575/jim.v2i2.14377>

LAMPIRAN





