

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *PAPERBAG*  
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*  
(STUDI KASUS PT SOLO MURNI)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan gelar Sarjana-1 pada Program  
Studi Teknik Industri



Disusun oleh :

KAMILIYANA NUR LAELA

2021051004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA**

**2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *PAPERBAG* MENGGUNAKAN**  
**METODE *SIX SIGMA***

Disusun Oleh:

**KAMILIYANA NUR LAELA**

**2021051004**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji

Pada hari Selasa tanggal 19 Agustus 2025

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Yunita Primasanti, ST., MT**

NIDN. 0627058101

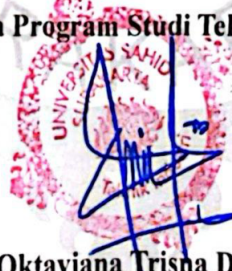


**Erna Indriastiningsih, ST., MT**

NIDN. 0616057702

Mengetahui,

**Kepala Program Studi Teknik Industri**



**Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT**

NIDN. 0619108802

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PAPERBAG MENGGUNAKAN**  
**METODE SIX SIGMA**

Disusun Oleh:

**KAMILIYANA NUR LAELA**

**202051004**

Skripsi ini telah diterima dan disahkan oleh Dewan Penguji  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan  
Universitas Sahid Surakarta  
Pada hari Rabu tanggal 20 Agustus 2025

Dewan Penguji

Penguji I Yunita Primasanti, S.T., M.T

NIDN. 0627058101

Penguji II Erna Indriastiningsih, S.T., M.T

NIDN. 0616057702

Penguji III Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T

NIDN. 0619108802

()  
()  
()

Mengetahui,

Kepala Program Studi

Teknik Industri



Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN. 0619108802

Dekan Fakultas

Sains, Teknologi dan Kesehatan


apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc

NIDN. 0626088401

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini. Skripsi ini berjudul **“Pengendalian Kualitas Produk *Paperbag* Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus PT Solo Murni)”** disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Strata I Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Yeni Susilowati selaku orangtua yang sangat saya cintai.
2. Bapak Yadino selaku kakek yang selalu mendokan saya.
3. Ibu Sri Huning Anwariningsih, S.T., M.Kom. selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
4. apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
5. Ibu Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta.
6. Ibu Yunita Primasanti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
7. Erna Indriastiningsih, S.T., MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Sugeng Kurniawan Djatie yang telah memberikan saya izin penelitian di PT Solo Murni selaku Manager HRD
9. Ibu Evi yang telah membantu saya menyelesaikan berkas-berkas izin penelitian di PT Solo Murni selaku HRD
10. Bapak Zainal Arifin selaku ketua PPIC yang membantu saya dalam memberikan data untuk pengolahan data skripsi ini.

11. Karyawan PT Solo Murni yang terlibat dalam wawancara.
12. Segenap Dosen dan Civitas Akademik Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta
13. Kakak saya yang sangat galak yaitu putri shandy selaku *support system*
14. Adik saya yang sangat menyebalkan selaku *support system*
15. Sdr. Al Hussein Anggoro selaku partner dan *support system* dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah wawasan pengetahuan untuk pengembangan penelitian yang berikutnya.

Surakarta, 28 Agustus 2025

Penulis,

Kamiliyana Nur Laela

NIM. 2021051004

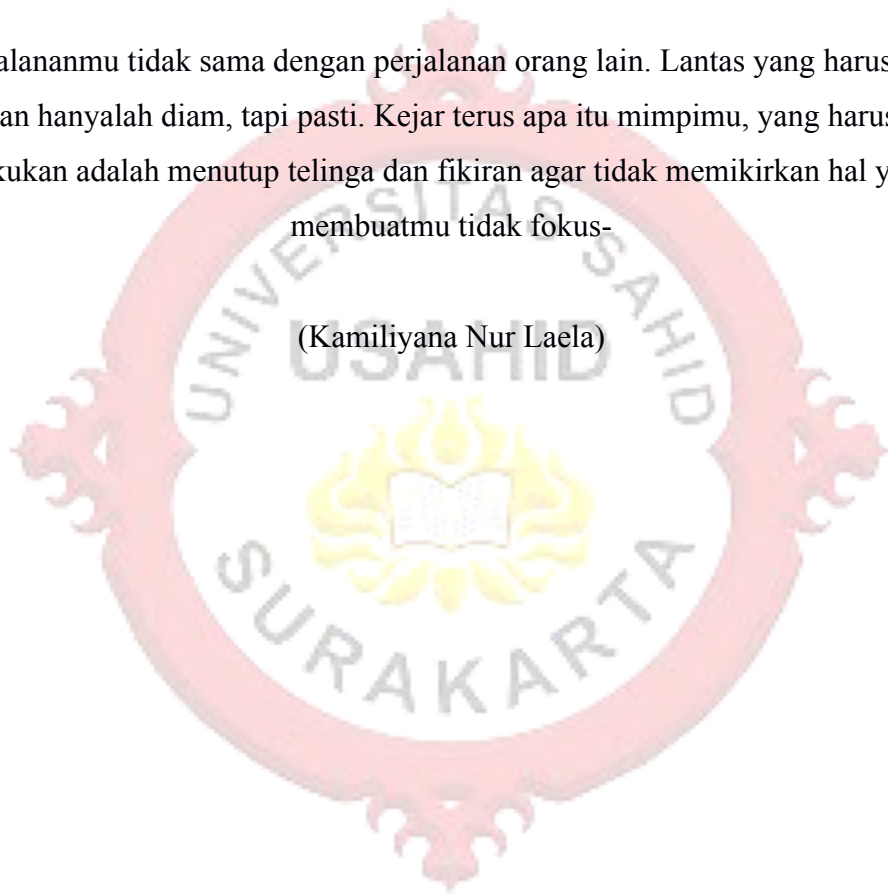
## MOTTO

-Di dunia ini ketika kamu percaya pada diri kamu sendiri, bahwa dirimu mampu. Maka selalu peganglah teguh pendirianmu itu-

(Kamiliyana Nur Laela)

-Perjalananmu tidak sama dengan perjalanan orang lain. Lantas yang harus kamu lakukan hanyalah diam, tapi pasti. Kejar terus apa itu mimpimu, yang harus kamu lakukan adalah menutup telinga dan pikiran agar tidak memikirkan hal yang membuatmu tidak fokus-

(Kamiliyana Nur Laela)





## LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji Syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya ini dipersembahkan dengan penuh rasa hormat, cinta, dan terimakasih kepada :

1. Ibu Yeni Susilowati orang tua saya satu-satunya yang sangat saya sayangi dan saya cintai yang selalu memberikan doa dan kasih sayang sampai saat ini.
2. Bapak Yadino, kakek saya yang paling saya cintai yang selalu memberikan doa terbaiknya untuk cucu kesayangannya ini.
3. Kakak saya Putri Shandy, dan adik saya Bintang Mutiara, meskipun tidak membantu apapun. Namun, saya ucapkan terimakasih karena kalian sudah mau sedikit mengalah untuk membuat tahu bakso ketika saya sibuk mengerjakan skripsi.
4. Al Hussien Anggoro, selaku parter suka dan duka yang bisa diajak disuksi kapanpun dan dimanapun.
5. Ibu Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T, Ibu Yunita Primasanti, S.T., M.T, Ibu Erna Indriastiningsih, S.T., M.T, Bapak Agung Widiyanto F S, S.T., M.T, Bapak Bakti Nugrahadi, S.T., M.T, selaku dosen Teknik Industri yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
6. Terakhir, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam kepada diri sendiri, Kamiliyana Nur Laela. Terimakasih, sudah mau berjuang sampai detik ini, meskipun banyak rintangan dan hambatan. Namun, kamu hebat karena bisa melewati masa-masa itu. Kerja sore mengerjakan skripsi malam, kerja malam mengerjakan skripsi pagi hingga kualitas tidur yang berantakan. Terimakasih karena kamu tidak menjadikan ini semua sebagai hambatan dan terus berjuang. Semoga kedepannya jiwa ini tetap kuat, hati tetap tegar, dan jiwa yang tetap lapang untuk menghadapi setiap proses kehidupan.

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi  
Dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta. Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Kamiliyana Nur Laela

NIM : 2021051004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir / skripsi dengan judul:  
**“Pengendalian Kualitas Produk *Paperbag* Menggunakan Metode *Six Sigma*”**  
adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan atau karya milik orang lain.  
Apabila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau  
meniru tulisan / karya orang lain seolah-olah pikiran saya sendiri, maka saya  
bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik di Fakultas Sains, Teknologi  
dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 11 Agustus 2025



Kamiliyana Nur Laela



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPERLUAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kamiliyana Nur Laela  
NIM : 2021051004  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya setuju memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Executive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah Skripsi saya yang berjudul **“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *PAPERBAG* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*”**, beserta dengan instrument, design, atau perangkat yang diperlukan (jika ada), bahkan mengelola dalam pangkalan data (*database*), merawat, serta mendistribusikan, menampilkan atau mempublikasikan karya ilmiah (skripsi) saya di internet atau media lain, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*author*) atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat, tanpa adanya paksaan dari pihak manapun dan pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 11 Agustus 2025



Kamiliyana Nur Laela

## DAFTAR ISI

|                                                                             |             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                  | <b>ii</b>   |
| <b>MOTTO.....</b>                                                           | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>                                              | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                                         | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                                        | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                      | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                   | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                                    | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                               | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang.....                                                  | 1           |
| 1.2    Rumusan Masalah.....                                                 | 2           |
| 1.3    Tujuan Penelitian.....                                               | 3           |
| 1.4    Batasan Masalah.....                                                 | 3           |
| 1.5    Manfaat Penelitian.....                                              | 3           |
| 1.6    Sistematika Penulisan.....                                           | 4           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>                                           | <b>6</b>    |
| 2.1    Studi Literatur.....                                                 | 6           |
| 2.1.1    Pengertian Kualitas.....                                           | 6           |
| 2.1.2    Pengertian Pengendalian Kualitas.....                              | 7           |
| 2.1.3    Dimensi Kualitas.....                                              | 8           |
| 2.1.4    Pengertian Pendekatan Metode <i>Six Sigma</i> DMAIC.....           | 8           |
| 2.1.5    Pengertian Metode <i>Failure Model Effect Analysis</i> (FMEA)..... | 18          |
| 2.2    Penelitian Terdahulu.....                                            | 21          |

|                                                   |                                     |           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 2.3                                               | Kerangka Berfikir.....              | 23        |
| 2.4                                               | Gambaran Umum Perusahaan.....       | 25        |
| 2.5                                               | Visi dan Misi Perusahaan.....       | 26        |
| 2.6                                               | Struktur Organisasi.....            | 26        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>             |                                     | <b>28</b> |
| 3.1                                               | Diagram Alir Penelitian.....        | 28        |
| 3.2                                               | Objek Penelitian.....               | 29        |
| 3.3                                               | Teknik Pengumpulan Data.....        | 29        |
| 3.4                                               | Pengolahan Data.....                | 30        |
| 3.5                                               | Analisis Hasil.....                 | 34        |
| 3.6                                               | Kesimpulan dan Saran.....           | 35        |
| <b>BAB IV PENGOLAHAN DATA.....</b>                |                                     | <b>36</b> |
| 4.1                                               | Pengumpulan Data.....               | 36        |
| 4.1.1                                             | Data Jenis Cacat.....               | 37        |
| 4.2                                               | Pengolahan Data.....                | 39        |
| 4.2.1                                             | Tahap <i>Define</i> .....           | 39        |
| 4.2.2                                             | Tahap <i>Measure</i> .....          | 42        |
| 4.2.3                                             | Tahap <i>Analyze</i> .....          | 53        |
| 4.2.4                                             | Tahap <i>Improve</i> .....          | 62        |
| 4.2.5                                             | Tahap <i>Control</i> .....          | 66        |
| <b>BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL.....</b> |                                     | <b>71</b> |
| 5.1                                               | Analisis tahap <i>Define</i> .....  | 71        |
| 5.2                                               | Analisis tahap <i>Measure</i> ..... | 71        |
| 5.3                                               | Analisis tahap <i>Analyze</i> ..... | 73        |
| 5.4                                               | Analisis tahap <i>Improve</i> ..... | 76        |

|                                         |                                     |           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 5.5                                     | Analisis tahap <i>Control</i> ..... | 76        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b> |                                     | <b>77</b> |
| 6.1                                     | Kesimpulan.....                     | 77        |
| 6.2                                     | Saran.....                          | 77        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>              |                                     | <b>78</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    |                                     | <b>81</b> |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Gambar 2.1 Aktivitas DMAIC.....</b>                                                             | <b>10</b> |
| <b>Gambar 2.2 Struktur Umum Peta Proses SIPOC.....</b>                                             | <b>11</b> |
| <b>Gambar 2.3 Diagram Control P-Chart.....</b>                                                     | <b>12</b> |
| <b>Gambar 2.4 Diagram Pareto.....</b>                                                              | <b>17</b> |
| <b>Gambar 2.5 Diagram Sebab Akibat.....</b>                                                        | <b>17</b> |
| <b>Gambar 2.6 Kerangka Berfikir.....</b>                                                           | <b>23</b> |
| <b>Gambar 2.7 Struktur Organisasi Bagian Produksi PT Solo Murni.....</b>                           | <b>27</b> |
| <b>Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....</b>                                                    | <b>28</b> |
| <b>Gambar 4. 1 Kecacatan Produk Kotor.....</b>                                                     | <b>38</b> |
| <b>Gambar 4. 2 Kecacatan Produk Keriput.....</b>                                                   | <b>38</b> |
| <b>Gambar 4. 3 Kecacatan Produk Bercak Lem.....</b>                                                | <b>39</b> |
| <b>Gambar 4. 4 Diagram SIPOC.....</b>                                                              | <b>40</b> |
| <b>Gambar 4. 5 Diagram Pareto.....</b>                                                             | <b>43</b> |
| <b>Gambar 4. 6 Grafik Nilai DPMO.....</b>                                                          | <b>47</b> |
| <b>Gambar 4. 7 Grafik Nilai Sigma.....</b>                                                         | <b>48</b> |
| <b>Gambar 4. 8 Peta Kendali P-Chart Kecacatan Produk Selama Bulan<br/>Januari- April 2025.....</b> | <b>50</b> |
| <b>Gambar 4. 9 Diagram Sebab Akibat Kotor.....</b>                                                 | <b>54</b> |
| <b>Gambar 4. 10 Diagram Sebab Akibat Keriput.....</b>                                              | <b>55</b> |
| <b>Gambar 4. 11 Diagram Sebab Akibat Bercak Lem.....</b>                                           | <b>56</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Tingkat Pencapaian Sigma.....                                                                                            | 9  |
| Tabel 2. 2 Konversi Nilai Sigma.....                                                                                                | 16 |
| Tabel 2. 3 Rating <i>Severity</i> .....                                                                                             | 18 |
| Tabel 2. 4 Rating <i>Occurrence</i> .....                                                                                           | 19 |
| Tabel 2. 5 Rating <i>Detectability</i> .....                                                                                        | 20 |
| Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu.....                                                                                                | 21 |
| Tabel 4. 1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Cacat Produk <i>Paperbag</i> PT<br>Solo Murni Tahun 2025                                 | 36 |
| Tabel 4. 2 Persentase Jenis Cacat.....                                                                                              | 42 |
| Tabel 4. 3 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma.....                                                                                    | 47 |
| Tabel 4. 4 Pengolahan Data Peta Kendali p.....                                                                                      | 49 |
| Tabel 4. 5 Mean dari Data Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Defect.....                                                             | 51 |
| Tabel 4. 6 Standar Deviasi Data Pengolahan Cacat dari Data Produksi<br><i>Paperbag</i> .....                                        | 51 |
| Tabel 4. 7 Nilai <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , <i>Detection</i> , dan RPN Pada Cacat Kotor,<br>Keriput, dan Bercak Lem..... | 58 |
| Tabel 4. 8 Perbaikan 5W+1H Faktor Manusia dan Mesin.....                                                                            | 62 |
| Tabel 4. 9 Perbaikan 5W+1H Faktor Material dan Lingkungan.....                                                                      | 64 |



## ABSTRAK

PT Solo Murni merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang percetakan yang selalu mengedepankan kualitas produknya, hal ini ditempuh dengan cara melakukan pengendalian kualitas proses produksi di PT Solo Murni. Pengendalian kualitas dilakukan dengan cara mengidentifikasi jenis cacat pada produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki kualitas produk *paperbag* menggunakan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Masalah utama yang diidentifikasi adalah tingginya tingkat produk cacat, khususnya cacat kotor, keriput, dan bercak lem, yang dapat menurunkan kepercayaan pelanggan. Diagram *fishbone* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi akar penyebab. Hasilnya menunjukkan bahwa cacat kotor disebabkan oleh faktor mesin, manusia, material, dan lingkungan, sementara cacat bercak lem dipengaruhi oleh faktor manusia, mesin, material, dan metode kerja yang tidak standar. FMEA menyoroti faktor-faktor dengan *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi, seperti perlunya perbaikan mesin berkala, keterampilan operator yang kurang, dan kualitas lem yang buruk. Sebagai usulan perbaikan pada tahap *Improve*, penelitian ini menyusun rekomendasi menggunakan metode 5W+1H yang berfokus pada peningkatan pelatihan operator, jadwal perawatan mesin, serta penerapan program kebersihan 5S di area produksi. Terakhir, pada tahap *Control*, diusulkan pembuatan *Standard Operating Procedure* (SOP) visual untuk memastikan keberlanjutan perbaikan dan mencegah masalah kualitas terulang di masa depan.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, Produk *Paperbag*, *Six Sigma*

## ABSTRACT

*PT Solo Murni is a manufacturing company engaged in the printing sector that always prioritises product quality. This is done by controlling the quality of the production process at PT Solo Muni. Quality control uses the identification of product defects. This study aims to analyze and improve the quality of paper bag products using the Six Sigma method with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. The main problem is the high level of product defects, especially gross defects, wrinkles, and glue spots, which can reduce customer trust. Fishbone diagrams and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) were used to identify the root causes. The results show that gross defects were caused by machine, human, material, and environmental factors, while glue spot defects were influenced by human, machine, material, and non-standard work methods. FMEA highlighted factors with the highest Risk Priority Number (RPN), such as the need for regular machine repairs, insufficient operator skills, and poor glue quality. As a proposed improvement in the Improve stage, this study compiled recommendations using the 5W + 1H method that focused on improving operator training, machine maintenance schedules, and implementing a 5S cleanliness program in the production area. Finally, in the Control phase, a visual Standard Operating Procedure (SOP) is proposed to ensure continuous improvement and prevent future quality issues from recurring.*

**Keywords:** *Quality Control, Paper Bag Products, Six Sigma*

