

**PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGANALISIS
CACAT PADA KEMASAN PRODUK TORTILLA**
(Studi kasus: PT. Dua Kelinci, Pati)

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun oleh:

SEPTIYAN TRI YUDHA

17106060038

PRODI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021



**KEMENTERIAN AGAMA ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-834/Un.02/DST/PP.00.9/05/2021

Tugas Akhir dengan judul : Penerapan Metode Six Sigma untuk Menganalisa Cacat pada Kemasan Produk Tortilla (Studi Kasus PT. Dua Kelinci Pati).

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SEPTIYAN TRI YUDHA
Nomor Induk Mahasiswa : 17106060038
Telah diujikan pada : Selasa, 27 April 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED

Valid ID: 60891ec3d0f56



Penguji I

Ira Setyaningsih, S.T. M.Sc.
SIGNED

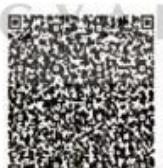
Valid ID: 609373123038c



Penguji II

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 609446c391e09



Yogyakarta, 27 April 2021

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60ed8295a2d44

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Septiyan Tri Yudha

NIM : 17106060038

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Six Sigma* Untuk Menganalisis Cacat Pada Kemasan Produk *Tortilla* (Studi Kasus: PT. Dua Kelinci, Pati)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 19 April 2021

Pembimbing,



Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT

NIP. 19811025 200912 1 002

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda yangan di bawah ini:

Nama : Septiyar Tri Yudha

NIM : 17106060038

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesunguhnya dan sejurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "**PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGANALISIS CACAT PADA KEMASAN PRODUK TORTILLA** (Studi kasus: PT. Dua Kelinci, Pati)" adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 27 April 2021

Yang menyatakan,



Septiyar Tri Yudha

NIM. 17106060038

MOTTO

“Work hard in silence, let success be your noise.”

(Terjemahan: Bekerja keras dalam diam, biarkan sukses menjadi kebisinganmu)

(Frank Ocean)

“Barang siapa yang belum pernah merasakan pahitnya menuntut ilmu walau sesaat, ia akan menelan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya.”

(Imam Asy-Syafi'i)

“Ilmu itu lebih baik dari kekayaan, karena kekayaan itu harus kamu jaga, sedangkan ilmu yang akan menjagamu.”

(Ali bin Abi Thalib)

“Amalan yang lebih dicintai Allah SWT adalah amalan yang terus menerus dilakukan walaupun sedikit.”

(Nabi Muhammad SAW)

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkan jejak.”

(Ralph Waldo Emerson)

“Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan saling bertemu.”

(Bobby Unser)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua dan kakak saya,

Ibu saya Latiyani

Ayah saya Sukaryo (alm.)

Dan

Kakak saya Eva Dwi Eryana S.ST

Keluarga Besar Teknik Industri 2017 (Klorin)

*Kepada semua orang yang selalu menyemangati dan mendo'akan
untuk kebaikan saya, baik secara langsung maupun tidak langsung.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabat, serta kepada seluruh umatnya sampai akhir zaman. Penyusunan skripsi ini melibatkan banyak pihak yang turut berpartisipasi demi terwujudnya karya ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan kakak saya tercinta serta semua sahabat saya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu karena mereka yang selalu menemani, memberi semangat, do'a, dan dukungan moril maupun materil untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Tofan Rudiyanto selaku HRD *Senior Manager* PT. Dua Kelinci yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian pada tanggal 23 Februari 2021 sampai 20 Maret 2021.

4. Bapak Riyanto selaku Kepala Divisi *Quality Control Central* yang memberikan arahan dan melengkapi seluruh administrasi terkait penelitian saya di PT. Dua Kelinci.
5. Ibu Kartini selaku Kepala *Quality Control* produk *Tortilla* yang telah memberikan pengetahuan dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
6. Semua responden penelitian yang telah bersedia untuk menjawab pertanyaan yang telah saya ajukan.
7. Teman-teman seperjuangan Klorin'17 dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini mulai dari awal hingga akhir.

Semoga Allah SWT membalas jasa kalian dan mencatatnya sebagai amal kebaikan. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.



Yogyakarta, 20 April 2021
Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Septiyan Tri Yudha'.

Septiyan Tri Yudha
NIM. 17106060038

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMPAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan dan Asumsi	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Sebelumnya	6
2.2. Kualitas.....	8
2.3. Pengendalian Kualitas	9

2.4. Metode Six Sigma	9
2.5. Tahapan Metode Six Sigma	10
BAB III.....	15
METODE PENELITIAN	15
3.1. Responden Penelitian	15
3.2. Metode Pengumpulan Data	15
3.3. Model Analisis	18
3.4. Diagram Alir Penelitian.....	20
BAB IV.....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Hasil Analisis	23
4.1.1. Define	23
4.1.2. Measure	29
4.1.3. Analyze.....	33
4.1.4. Improve	36
4.1.5. Control.....	41
4.2. Pembahasan.....	41
4.3. Implikasi Manajerial.....	44
BAB V	46
KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1. Profil Perusahaan	L-1
Lampiran 1.2. Pertanyaan wawancara dengan kepala divisi <i>Quality Control</i>	L-2
Lampiran 1.3. Pertanyaan wawancara dengan operator produksi.....	L-3
Lampiran 1.4. Gambaran kecacatan kemasan produk	L-4
Lampiran 1.5. Surat keterangan pencantuman nama perusahaan	L-5
Lampiran 1.6. Surat ketersedian sebagai responden penelitian	L-6
Lampiran 1.7. faktor cacat dan jenis cacat berdasarkan operator pengemasan .	L-10
Lampiran 1.8. Tabel six sigma Motorola	L-13
Lampiran 1.9. <i>Checklist</i>	L-16
Lampiran 1.10. Perhitungan proporsi kecacatan.....	L-19
Lampiran 1.11. Perhitungan UCL	L-24
Lampiran 1.12. Perhitungan LCL	L-30
Lampiran 1.13. Tabel perhitungan proporsi cacat, CL, UCL, dan LCL	L-36
Lampiran 1.14. Curiculum Vitae	L-39

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGANALISIS CACAT
PADA KEMASAN PRODUK TORTILLA**
(Studi kasus: PT. Dua Kelinci, Pati)

**Septiyan Tri Yudha
17106060038**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

ABSTRAK

PT. Dua Kelinci merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi makanan ringan. Salah satu yang diproduksi adalah produk Tortilla. Produk tersebut mengalami permasalahan pengendalian kualitas pada saat proses pengemasan. Permasalahan yang terjadi adalah kemasan nyacah, nandes, bocor, melipat, dan t-seal tidak tertutup rapat. Hal tersebut membuat produk tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan perusahaan, yaitu tanpa mengalami kecacatan saat di proses tahap akhir. Kemasan produk yang cacat tersebut membuat kerugian bagi perusahaan karena mengeluarkan biaya tambahan untuk melakukan pengrajan ulang di proses pengemasan. Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan suatu identifikasi untuk mengetahui sebab dan akibat dari kecacatan serta melakukan upaya untuk meminimalisir tingkat kecacatan. Penelitian ini menggunakan metode six sigma tahapan Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control (DMAIC). Berdasarkan analisis data, faktor yang menyebabkan kecacatan paling dominan pada kemasan produk Tortilla adalah faktor manusia, mesin, dan metode. Untuk meminimalisir kecacatan, terdapat usulan yang dapat diterapkan di perusahaan, yaitu melakukan pelatihan berjenjang kepada operator, menggunakan sensor pada mesin pengemasan dan melakukan penjadwalan waktu istirahat kepada operator. Kemudian, hasil dari pengolahan data didapatkan Defect Per Million Opportunity (DPMO) sebesar 2.715 yang berarti cacat kemasan terjadi setiap 2.715 persatu juta kesempatan serta level sigma pengemasan produk Tortilla adalah 4,29 yang menunjukkan bahwa level sigma pengemasan produk Tortilla telah mencapai rata-rata industri USA dan masih bisa ditingkatkan lagi menjadi rata-rata industri Jepang dan industri kelas dunia.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Six Sigma, DMAIC, DPMO, Level Sigma.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kualitas merupakan suatu aspek untuk memenuhi kriteria pelanggan tanpa mengalami kecacatan (Mohamad *et al.*, 2011). Kemudian, pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas pemeriksaan spesifikasi produk dengan membandingkan pada ketetapan perusahaan dan melakukan perbaikan apabila mengalami ketidaksesuaian (Magar dan Shinde, 2014). Pengendalian kualitas merupakan gabungan antara instrumen serta metode yang berfungsi untuk mengontrol kualitas produk dan efisiensi biaya (Rimantho dan Cahyadi, 2016). Pengendalian kualitas juga diartikan suatu proses penjaminan mutu kegiatan produksi. Pada dasarnya, konsumen akan melihat produk pertama kali pada kualitasnya sehingga perusahaan perlu menjaga kualitas produk agar memperoleh kepercayaan dari konsumen. (Assauri, 2011). Oleh karena itu, perusahaan perlu untuk mengendalikan kualitas produk agar dapat bersaing dalam dunia industri dan tetap mendapat kepercayaan konsumen (Simanová *et al.*, 2019).

Salah satu perusahaan tersebut adalah PT. Dua Kelinci yang bergerak dalam bidang produksi makanan ringan. Produk *Tortilla* merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diproduksi oleh PT. Dua Kelinci. Produk tersebut memiliki 11 stasiun proses produksi yang meliputi, sortir jagung, *cooking*, *soaking*, *washing*, *grinding*, *sheeting*, *drying*, *equilibrium conveyor*, *frying*, *seasoning*, serta pengemasan. Pada saat proses tahap akhir terdapat produk yang cacat secara visual dan diharuskan untuk dikerjakan ulang.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, produk tersebut mengalami permasalahan pengendalian kualitas pada saat proses pengemasan. Permasalahan tersebut adalah kemasan yang nyakah, nandes, bocor, melipat, dan *t-seal* yang tidak tertutup rapat. Hal tersebut membuat produk tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan perusahaan, yaitu tanpa mengalami kecacatan saat di proses tahap akhir. Kemasan produk cacat tersebut membuat kerugian bagi perusahaan karena mengeluarkan biaya tambahan untuk melakukan penggerjaan ulang di proses pengemasan. Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan suatu identifikasi untuk mengetahui sebab dan akibat dari kecacatan serta melakukan upaya untuk meminimalisir tingkat kecacatan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan metode *six sigma* yang merupakan solusi untuk mengetahui sebab dan akibat dari permasalahan serta meminimalisir kecacatan.

Six sigma adalah suatu metode peningkatan kualitas dengan cara mengurangi kecacatan sehingga mencapai kemungkinan 3,4 *Defect Per Million Oppurtunities* (DPMO). DPMO adalah kegagalan proses produksi persatu juta kesempatan (Gasperz, 2011). Kemudian, Fransiscus *et al.* (2014) menjelaskan bahwa *six sigma* merupakan suatu metode untuk meminimalisir kecacatan dengan melakukan perbaikan secara berskala. Metode ini memiliki enam level sigma sebagai indikator kondisi kecacatan produk pada suatu perusahaan. Level sigma merupakan suatu tingkatan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam memproduksi produk. Semakin besar level sigma perusahaan maka semakin minim tingkat kecacatan suatu produk (Gasperz, 2011). *Six sigma* dengan konsep *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC) merupakan suatu metode untuk mengendalikan kualitas produk serta meningkatkan kualitas proses produksi. Pada praktiknya,

konsep DMAIC ini dapat menurunkan tingkat kecacatan produk dengan cara mengidentifikasi akar permasalahan dan menentukan metode untuk melakukan perbaikan (Foresty *et al.*, 2018).

Hal ini dibuktikan oleh Smętkowska dan Mrugalska (2018) yang melakukan penelitian menggunakan metode *six sigma* dengan konsep DMAIC untuk meningkatkan efektivitas proses produksi. Kemudian, setelah dilakukan implementasi menghasilkan penurunan biaya produksi serta meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi. Secara kontekstual permasalahan, tujuan penelitian ini adalah untuk pengendalian kualitas produk dan mengidentifikasi penyebab terjadinya kecacatan dengan metode *six sigma* sehingga dapat mencapai level sigma 3,4 DPMO. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan judul “Penerapan metode *six sigma* untuk menganalisis cacat pada kemasan produk *Tortilla*”.



1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan kasus yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, berikut adalah rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

- 1) Apakah penyebab dan dampak dari kecacatan kemasan *Tortilla*?
- 2) Berapakah proporsi cacat yang keluar dari batas kendali?
- 3) Berapakah level sigma di bagian pengemasan produk *Tortilla*?
- 4) Apa saja usulan yang diberikan untuk meminimalkan jumlah kemasan produk cacat serta untuk meningkatkan level sigma?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui sebab dan dampak dari kecacatan kemasan *Tortilla*.
- 2) Untuk mengidentifikasi proporsi cacat kemasan produk *Tortilla*.
- 3) Untuk mengidentifikasi level sigma di bagian pengemasan produk *Tortilla*.
- 4) Untuk memberikan usulan dalam upaya meminimalkan jumlah produk cacat dan meningkatkan level sigma.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai bahan usulan kepada perusahaan dalam mengendalikan kualitas seperti, mengurangi kegagalan dari proses pengemasan, mengetahui level sigma, dan meningkatkan kualitas produksi.

1.5. Batasan dan Asumsi

Berikut adalah batasan dan asumsi dari penelitian ini, meliputi:

- 1) Penelitian dilakukan pada kemasan produk *Tortilla* berukuran kecil, sedang dan besar.
- 2) Data yang digunakan adalah data kecacatan kemasan produk *Tortilla* periode Desember 2020, Januari 2021, dan Februari 2021.
- 3) Penelitian ini menggunakan metode *six sigma* dengan tahapan DMAIC.
- 4) Hasil dari penelitian ini adalah usulan yang dapat dilakukan oleh perusahaan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima bab. Pada bab satu menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan asumsi, serta sistematika penulisan. Berikutnya adalah bab dua yang menjelaskan tentang penelitian terdahulu serta landasan teori yang digunakan dalam memecahkan permasalahan. Kemudian, bab tiga menjelaskan tentang responden penelitian, metode pengumpulan data, model analisis data, dan diagram alir penelitian. Selanjutnya, pada bab empat berisi tentang analisis data serta pembahasan. Terakhir, bab lima menjelaskan tentang kesimpulan dari analisis yang didapat serta menjawab tujuan penelitian sekaligus memberikan saran kepada perusahaan dan peneliti selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Penyebab dan akibat kecacatan kemasan produk *Tortilla* menurut analisis menggunakan *fishbone* adalah faktor manusia, mesin, metode, dan material.

Berikut ini adalah pembahasan faktor penyebab kecacatan kemasan produk *Tortilla*, meliputi:

1) Faktor manusia

Kurang konsentrasi dalam bekerja yang mengakibatkan terlambatnya pembersihan *clamp* mesin. Kemudian, operator kurang tepat dalam *setting* mesin sehingga mengakibatkan mesin macet dalam memproses kemasan. Selanjutnya, operator kurang menjalankan SOP perawatan mesin, yaitu sering terlewatkan dalam hal perawatan mesin.

2) Faktor mesin

Clamp mesin kotor, disebabkan karena terlalu banyaknya lelehan material kemasan serta terlambat saat pembersihan. Kemudian, mesin macet yang disebabkan karena *setting* pada mesin kurang tepat. Selanjutnya, mesin terlalu panas yang disebabkan karena mesin yang sering hidup tetapi terlambat saat memberikan pelumas.

3) Faktor metode

Pengawasan yang kurang, hal tersebut membuat operator sering terlambat untuk melakukan perawatan pada mesin. Kemudian, pemeriksaan berskala

pada mesin sering terlewatkan, hal tersebut disebabkan karena operator lalai serta kurangnya instruksi untuk melakukan pemeriksaan. Selanjutnya, jadwal istirahat operator kurang tepat yang mengakibatkan produk menumpuk dikonveyor. Hal tersebut membuat kebocoran pada bodi kemasan.

4) Faktor material

Material yang dipakai pada kemasan ini tidak kuat terhadap mesin yang terlalu panas dan mengakibatkan kemasan leleh serta menjadi basah.

- b) Berdasarkan analisis menggunakan kontrol proporsi kecacatan diketahui bahwa pengemasan produk *Tortilla* selama tiga bulan produksi terdapat 7 data yang keluar dari batas pengendalian, yaitu data ke-13 yang merupakan produksi pada 15 Desember 2020, data ke-31 yang merupakan produksi pada 3 Januari 2021, data ke-44 yang merupakan produksi pada 20 Januari 2021, data ke-48 yang merupakan produksi pada 24 Januari 2021, data ke-51 yang merupakan produksi pada 27 Januari 2021, data ke-57 yang merupakan produksi pada 2 Februari 2021, dan data ke-58 yang merupakan produksi pada 3 Februari 2021. Data yang keluar dari batas pengendalian tersebut dikarenakan jumlah cacat pada hari itu melebihi batas toleransi yang disebabkan karena *setting* pada mesin kurang tepat, banyaknya produk menumpuk dikonveyor, serta penataan material kemasan kurang tepat. Hal tersebut terjadi ketika produk mengalami pergantian rasa.
- c) Level sigma di proses pengemasan produk *Tortilla* adalah 4,29. Level sigma tersebut telah mencapai rata-rata industri USA dan masih bisa ditingkatkan lagi menjadi rata-rata industri Jepang dan industri kelas dunia.

- d) Berdasarkan permasalahan yang ada di proses pengemasan, peneliti memiliki usulan perbaikan agar dapat meminimalkan jumlah cacat pada kemasan produk *Tortilla*. Berikut adalah usulan perbaikan dari peneliti yang meliputi:
- 1) Melakukan pelatihan berjenjang kepada operator mesin pengemas produk *Tortilla* selama 1 bulan mengenai SOP perawatan mesin serta membuat SOP yang jelas dan mudah untuk dipahami.
 - 2) Melakukan tinjauan langsung setiap proses produksi secara konsisten.
 - 3) Memberikan panduan *setting* pada setiap mesin serta panduan saat mesin mengalami *setting* yang kurang sesuai agar operator tidak mengalami kepanikan.
 - 4) Memberikan sensor pada mesin pengemasan sehingga pada saat mesin tersebut telah melakukan pengemasan sebanyak 50pcs, mesin tersebut langsung memberikan tanda pengingat pada operator.
 - 5) Memberikan alarm ketika suhu mesin mulai naik serta ketika material kemasan mulai meleleh secara signifikan.
 - 6) Melakukan persiapan yang maksimal sebelum memulai proses pengemasan dengan melakukan kontrol mesin berupa *checklist* pemeriksaan.
 - 7) Melakukan penjadwalan waktu istirahat pada masing-masing operator setiap harinya dengan menyesuaikan target produksi.
 - 8) Melakukan wajib pemeriksaan mesin saat akan dilakukan pergantian *shift* serta setelah dilakukan pergantian *shift*.

5.2. Saran

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan perlu melakukan penelitian lanjutan sehingga ada saran untuk perusahaan serta peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

- a) Perusahaan dapat menerapkan metode *six sigma* dengan tahapan DMAIC yang diharapkan menjadi tolok ukur serta memberikan solusi dalam melakukan perbaikan dan meminimalkan jumlah kecacatan produk. Harapannya setelah melakukan metode tersebut perusahaan semakin mampu untuk meningkatkan kualitas serta dapat mendekati 6σ .
- b) Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mencari sebab dan akibat produk cacat secara lebih spesifik dengan menghubungkan metode *lean* karena metode tersebut dapat mengidentifikasi pemborosan pada proses produksi sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan pendekatan *lean six sigma*. Metode *lean six sigma* merupakan dua metode gabungan yang difungsikan untuk menghilangkan pemborosan yang tidak memiliki nilai tambah didalam perusahaan serta meningkatkan kualitas hingga mendekati 6σ (Uluskan dan Oda, 2020). Selain itu, agar lebih spesifik pada tahapan analisis diharapkan dapat menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) yang merupakan metode untuk mengidentifikasi kecacatan dan memprioritaskan kecacatan berdasarkan dampak yang dihasilkan (Rimantho dan Mariani, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2011). Manajemen Produksi dan Operasi edisi revisi. In *Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia*.
- Foresty, K., . M., & Asdi, Y. (2018). Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Kemasan Di Pt. Gunung Naga Mas. *Jurnal Matematika UNAND*, 7(1), 103. <https://doi.org/10.25077/jmu.7.1.103-108.2018>
- Fransiscus, H., Juwono, C. P., & Astari, I. S. (2014). Implementasi Metode Six Sigma DMAIC untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat di PT X. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v3i2.1297.53-64>
- Gasperz, V. (2011). Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries. In *Jurnal sains pemasaran indonesia*.
- Magar, V. M., & Shinde, V. B. (2014). Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes. *International Journal of Engineering Research and General Science*.
- Mohamad, H., Jenal, R., & Genas, D. (2011). Quality Control Implementation in Manufacturing Companies: Motivating Factors and Challenges. In *Applications and Experiences of Quality Control*. <https://doi.org/10.5772/15997>
- Rimantho, D., & Cahyadi, B. (2016). Six Sigma method approach in the prevention of occupational accidents on the solid waste collector in South Jakarta. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11(16).
- Rimantho, D., & Mariani, D. M. (2017). Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Baku Pada Produksi Makanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i1.2283>
- Simanová, L., Sujová, A., & Gejdoš, P. (2019). Improving the performance and quality of processes by applying and implementing six sigma methodology in furniture manufacturing process. *Drvna Industrija*, 70(2). <https://doi.org/10.5552/drwind.2019.1768>
- Smętkowska, M., & Mrugalska, B. (2018). Using Six Sigma DMAIC to Improve the Quality of the Production Process: A Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 238, 590–596. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2018.04.039>
- Uluskan, M., & Oda, E. P. (2020). A thorough Six Sigma DMAIC application for household appliance manufacturing systems: Oven door-panel alignment case. *TQM Journal*, 32(6), 1683–1714. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2019-0171>



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 1.1. Profil Perusahaan

PT. Dua Kelinci merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penyedia makanan di Indonesia. Pada awalnya, perusahaan ini adalah usaha rumahan yang didirikan oleh Hoe Sie Ak dan Lauw Bie Giok ditahun 1972 dengan tujuan untuk mewadahi hasil panen dari petani kacang. Produk awalnya diberi nama sari gurih dan diberi logo bergambar dua kelinci. Kemudian, merk dua kelinci dipatenkan pada tanggal 15 Juli 1985 yang sekaligus didirikan perusahaan bernama PT. Dua Kelinci di Pati, Jawa Tengah. Pada tahun 2000, PT. Dua Kelinci melakukan pengembangan produk kacang garing dengan menambah varian produk, diantaranya adalah kacang polong, kacang panggang, kacang oven, sukro, wafer roll, tic tac, deka, dan krip-krip tortilla.

PT. Dua Kelinci, telah menerapkan *Change to Focus* sejak tahun 2012 yang ditandai dengan penambahan karyawan sehingga menghasilkan pembaruan pada peningkatan kualitas produk dan pelayanan pada konsumen dan pasar. Perusahaan ini memiliki jangkauan distribusi ke pasar internasional, diantaranya adalah wilayah Asia Tenggara, China, Eropa, Amerika dan Afrika.

Lampiran 1.2. Pertanyaan wawancara dengan kepala divisi *Quality Control*

Nama :

Usia :

1. Berapa lama anda bekerja di PT. Dua Kelinci?
2. Perusahaan ini bergerak dibidang apa dan sudah berapa lama?
3. Produk apa saja yang diproduksi perusahaan ini?
4. Bagaimana standar yang diterapkan untuk memproduksi *Tortilla*?
5. Bagaimana penerapan pengendalian kualitas pada produk tersebut?
6. Apa yang dilakukan ketika produk yang dihasilkan tidak sesuai standar?
7. Apakah ada kendala dalam menjalankan proses produksinya? Jika ada, apa saja kendalanya?

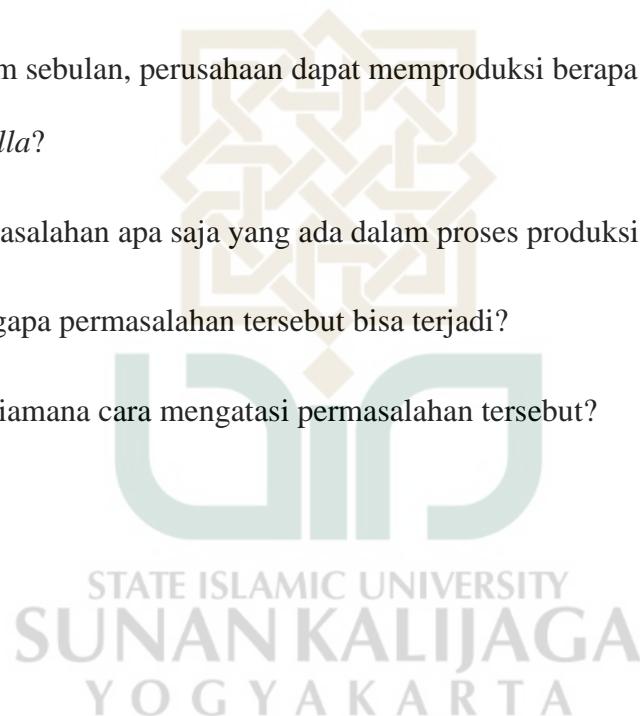


Lampiran 1.3. Pertanyaan wawancara dengan operator produksi

Nama : _____

Usia : _____

1. Berapa lama anda bekerja di PT. Dua Kelinci?
2. Bagaimana alur membuat produk tersebut?
3. Peralatan apa saja yang digunakan dalam produksi?
4. Berapa jam kerja karyawan dalam sehari? Hari apa saja?
5. Dalam sebulan, perusahaan dapat memproduksi berapa unit produk *Tortilla*?
6. Permasalahan apa saja yang ada dalam proses produksi produk tersebut?
7. Mengapa permasalahan tersebut bisa terjadi?
8. Bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut?



Lampiran 1.4. Gambaran kecacatan kemasan produk

No	Foto kecacatan kemasan produk	Jenis kecacatan
1.		Nyakah
2.		Melipat
3.		Nandes
4.		Bocor (Body)
5.		T-seal tidak tertutup rapat

Lampiran 1.5. Surat keterangan pencantuman nama perusahaan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Telp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971

Email: fst@uin-suka.ac.id. Yogyakarta 55281

SURAT KETERANGAN
PENCANTUMAN NAMA PERUSAHAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Aris Windarsih

Jabatan : HRD IR & OHS Manager

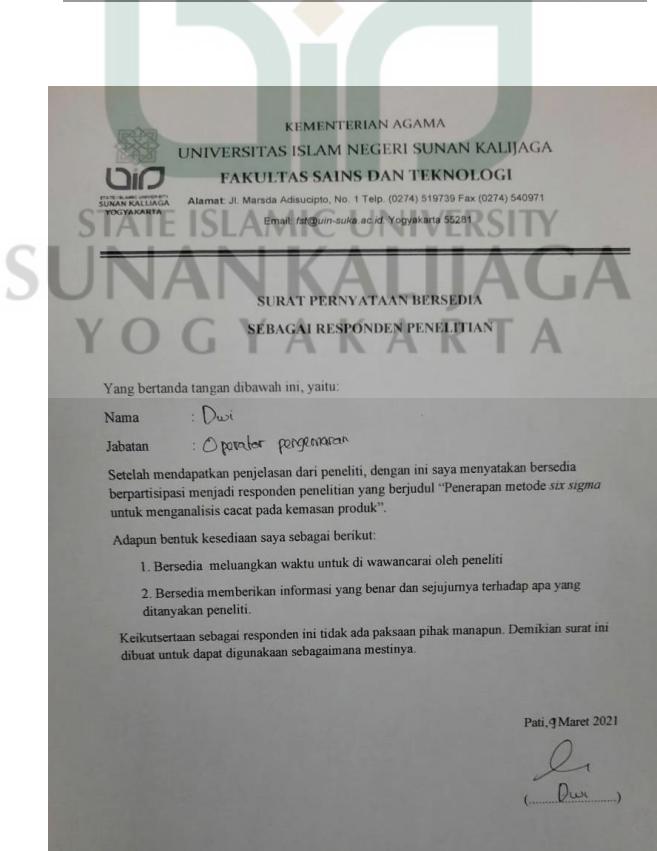
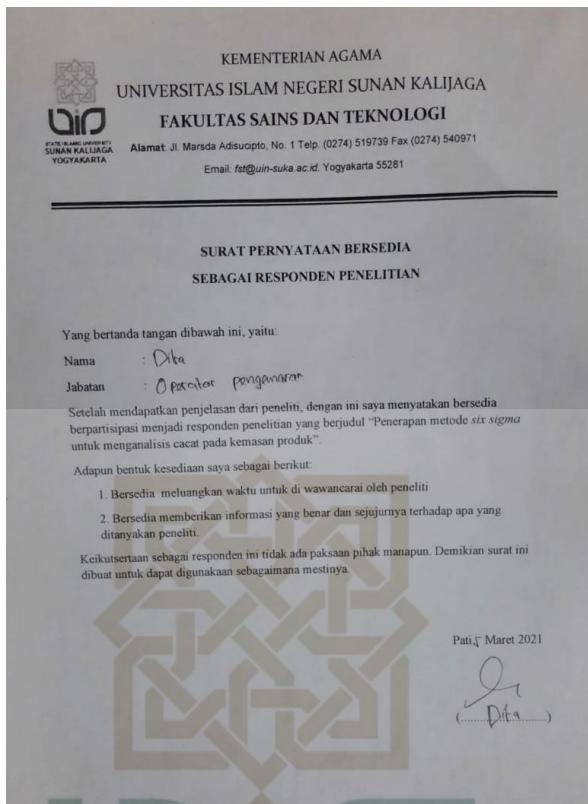
Menerangkan bahwa nama produk dan nama perusahaan di-izinkan untuk tercantum dalam penelitian Sdr. Septiyan Tri Yudha yang berjudul "Penerapan metode *six sigma* untuk menganalisis cacat pada kemasan produk *Tortilla*"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

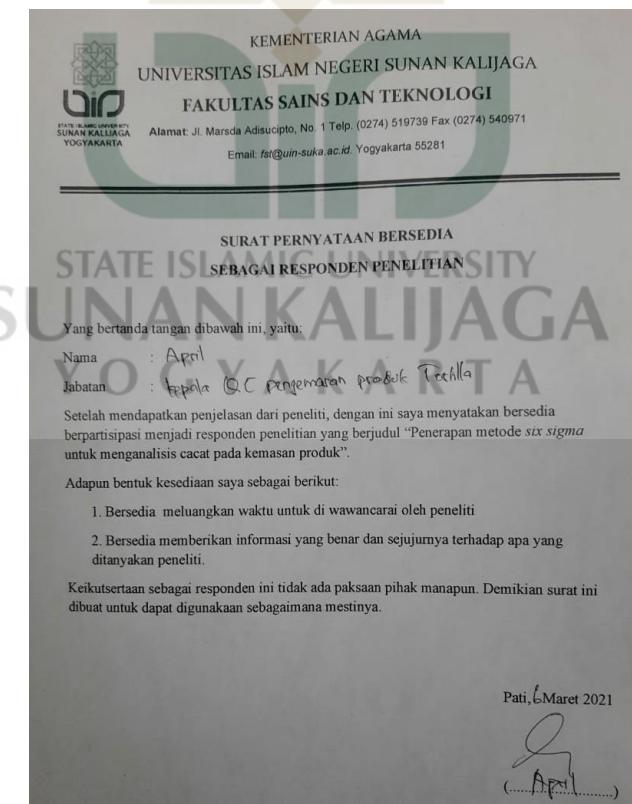
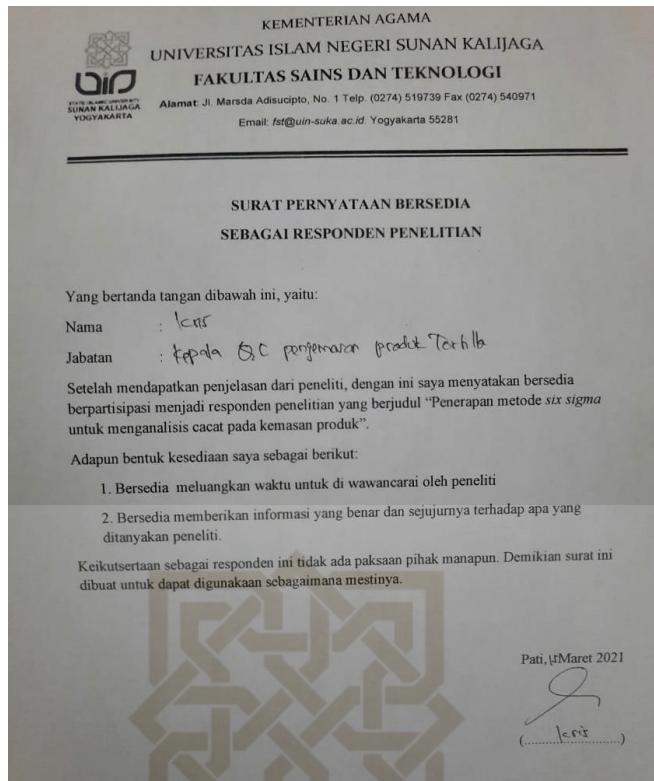


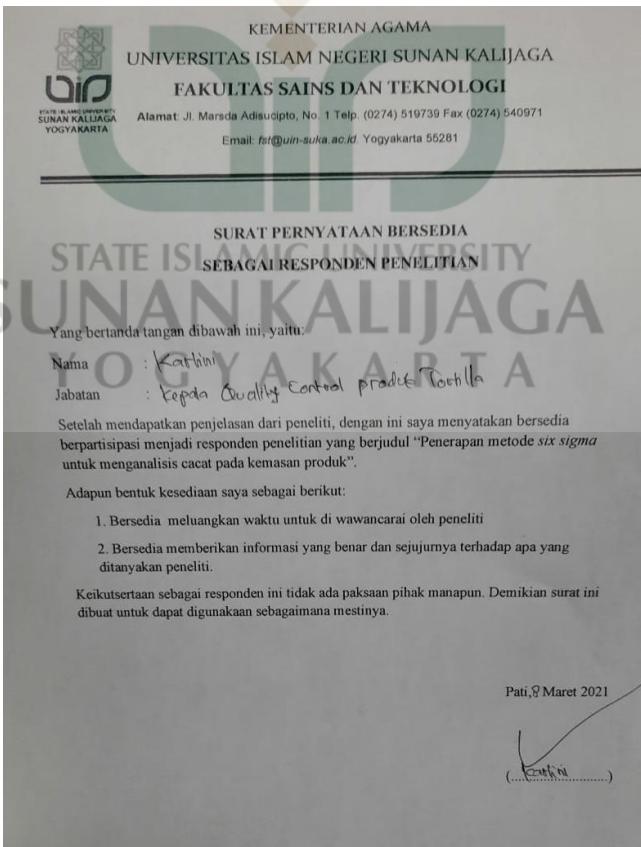
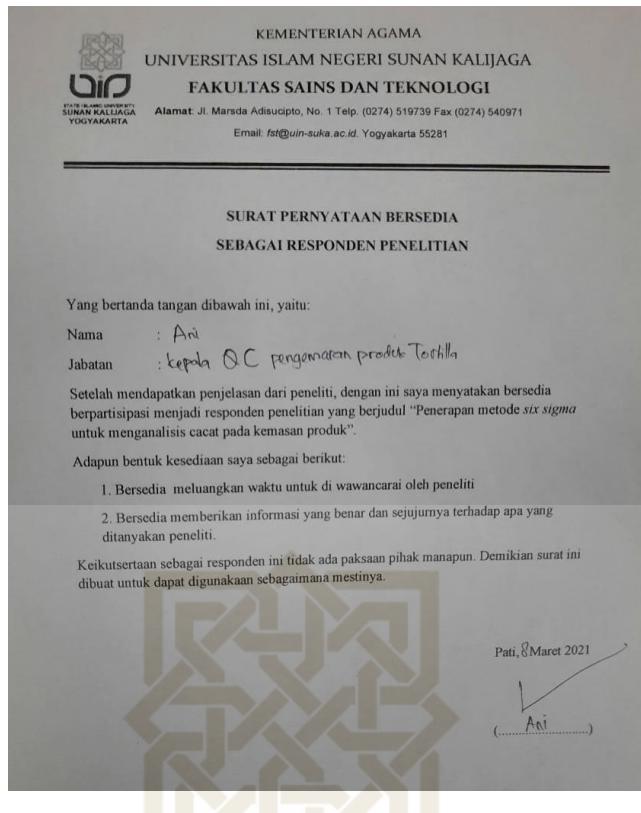
Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 1.6. Surat ketersedian sebagai responden penelitian

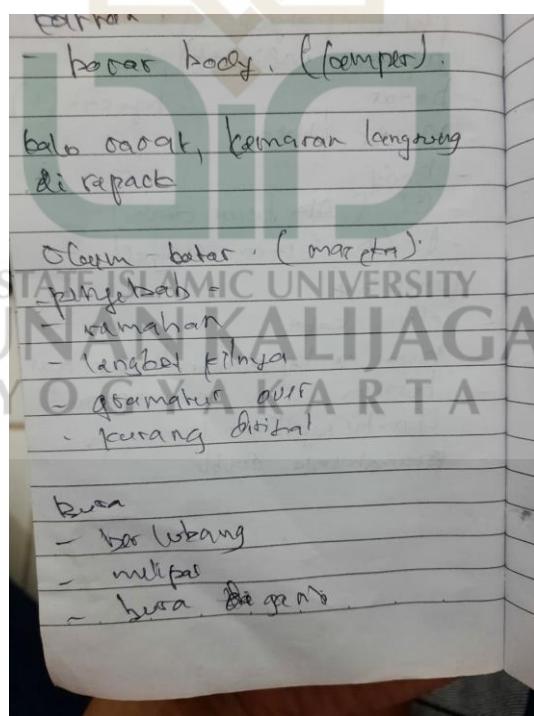
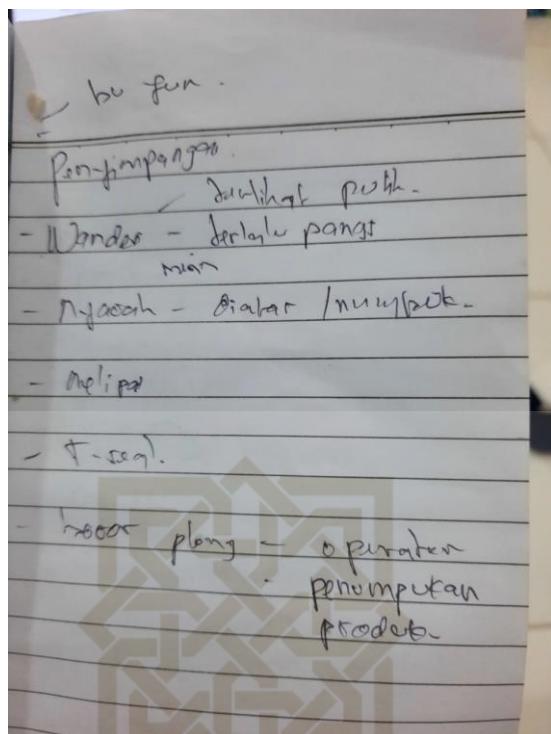


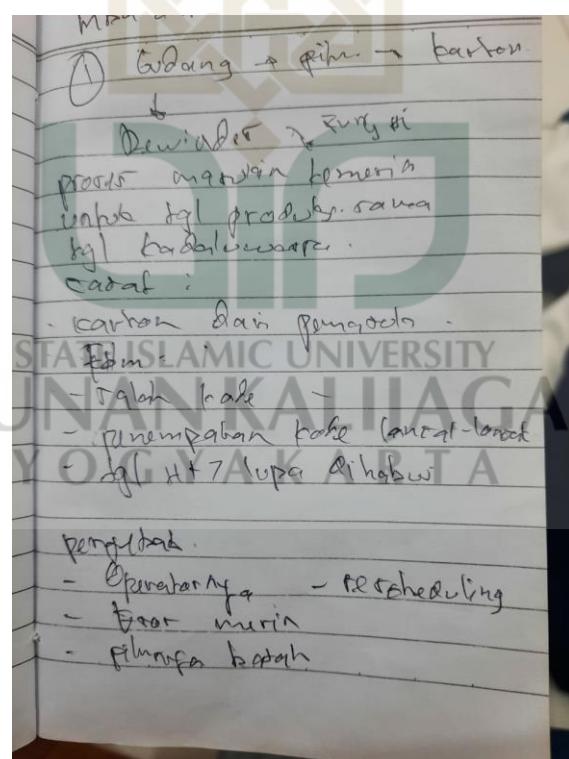
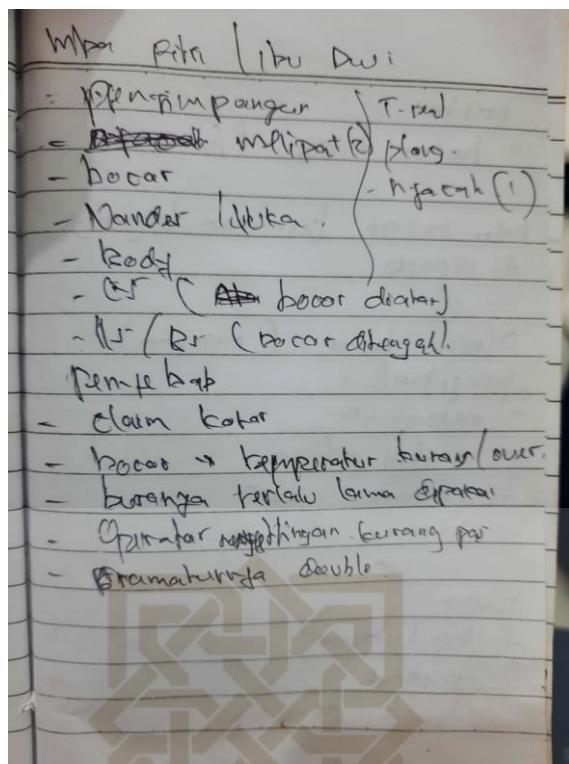


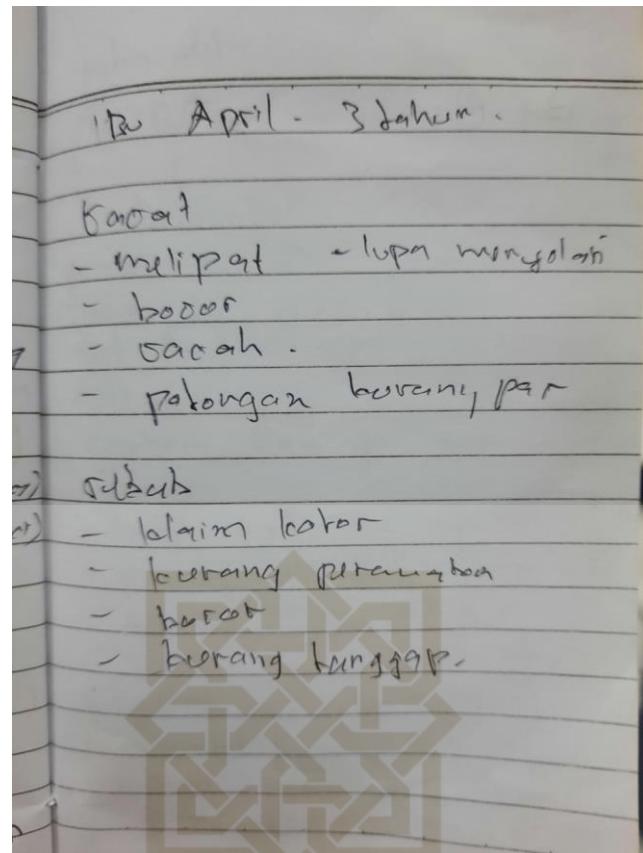




Lampiran.1.7. faktor cacat dan jenis cacat berdasarkan operator pengemasan







Lampiran 1.8. Tabel six sigma Motorola

Tabel konversi DPMO ke nilai Sigma berdasarkan konsep *Motorola*

Nilai Sigma	DPMO						
0,00	933.193	0,51	838.913	1,02	684.386	1,53	488.033
0,01	931.888	0,52	836.457	1,03	680.822	1,54	484.047
0,02	930.563	0,53	833.977	1,04	677.242	1,55	480.061
0,03	929.219	0,54	831.472	1,05	673.645	1,56	476.078
0,04	927.855	0,55	828.944	1,06	670.031	1,57	472.097
0,05	926.471	0,56	826.391	1,07	666.402	1,58	468.119
0,06	925.066	0,57	823.814	1,08	662.757	1,59	464.144
0,07	923.641	0,58	821.214	1,09	659.097	1,60	460.172
0,08	922.196	0,59	818.589	1,10	655.422	1,61	456.205
0,09	920.730	0,60	815.940	1,11	651.732	1,62	452.242
0,10	919.243	0,61	813.267	1,12	648.027	1,63	448.283
0,11	917.736	0,62	810.570	1,13	644.309	1,64	444.330
0,12	916.207	0,63	807.850	1,14	640.576	1,65	440.382
0,13	914.656	0,64	805.106	1,15	636.831	1,66	436.441
0,14	913.085	0,65	802.338	1,16	633.072	1,67	432.505
0,15	911.492	0,66	799.546	1,17	629.300	1,68	428.576
0,16	909.877	0,67	796.731	1,18	625.516	1,69	424.655
0,17	908.241	0,68	793.892	1,19	621.719	1,70	420.740
0,18	906.582	0,69	791.030	1,20	617.911	1,71	416.834
0,19	904.902	0,70	788.145	1,21	614.092	1,72	412.936
0,20	903.199	0,71	785.236	1,22	610.261	1,73	409.046
0,21	901.475	0,72	782.305	1,23	606.420	1,74	405.165
0,22	899.727	0,73	779.350	1,24	602.568	1,75	401.294
0,23	897.958	0,74	776.373	1,25	598.706	1,76	397.432
0,24	896.165	0,75	773.373	1,26	594.835	1,77	393.580
0,25	894.350	0,76	770.350	1,27	590.954	1,78	389.739
0,26	892.512	0,77	767.305	1,28	587.064	1,79	385.908
0,27	890.651	0,78	764.238	1,29	583.166	1,80	382.089
0,28	888.767	0,79	761.148	1,30	579.260	1,81	378.281
0,29	886.860	0,80	758.036	1,31	575.345	1,82	374.484
0,30	884.930	0,81	754.903	1,32	571.424	1,83	370.700
0,31	882.977	0,82	751.748	1,33	567.495	1,84	366.928
0,32	881.000	0,83	748.571	1,34	563.559	1,85	363.169
0,33	878.999	0,84	745.373	1,35	559.618	1,86	359.424
0,34	876.976	0,85	742.154	1,36	555.670	1,87	355.691
0,35	874.928	0,86	738.914	1,37	551.717	1,88	351.973
0,36	872.857	0,87	735.653	1,38	547.758	1,89	348.268
0,37	870.762	0,88	732.371	1,39	543.795	1,90	344.578
0,38	868.643	0,89	729.069	1,40	539.828	1,91	340.903
0,39	866.500	0,90	725.747	1,41	535.856	1,92	337.243
0,40	864.334	0,91	722.405	1,42	531.881	1,93	333.598
0,41	862.143	0,92	719.043	1,43	527.903	1,94	329.969
0,42	859.929	0,93	715.661	1,44	523.922	1,95	326.355
0,43	857.690	0,94	712.260	1,45	519.939	1,96	322.758
0,44	855.428	0,95	708.840	1,46	515.953	1,97	319.178
0,45	853.141	0,96	705.402	1,47	511.967	1,98	315.614
0,46	850.830	0,97	701.944	1,48	507.978	1,99	312.067
0,47	848.495	0,98	698.468	1,49	503.989	2,00	308.538
0,48	846.136	0,99	694.974	1,50	500.000	2,01	305.026
0,49	843.752	1,00	691.462	1,51	496.011	2,02	301.532
0,50	841.345	1,01	687.933	1,52	492.022	2,03	298.056

Lanjutan tabel konversi DPMO ke nilai sigma berdasarkan konsep *Motorola*

Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO
2,04	294.598	2,55	146.859	3,06	59.380	3,57	19.226
2,05	291.160	2,56	144.572	3,07	58.208	3,58	18.763
2,06	287.740	2,57	142.310	3,08	57.053	3,59	18.309
2,07	284.339	2,58	140.071	3,09	55.917	3,60	17.864
2,08	280.957	2,59	137.857	3,10	54.799	3,61	17.429
2,09	277.595	2,60	135.666	3,11	53.699	3,62	17.003
2,10	274.253	2,61	133.500	3,12	52.616	3,63	16.586
2,11	270.931	2,62	131.357	3,13	51.551	3,64	16.177
2,12	267.629	2,63	129.238	3,14	50.503	3,65	15.778
2,13	264.347	2,64	127.143	3,15	49.471	3,66	15.386
2,14	261.086	2,65	125.072	3,16	48.457	3,67	15.003
2,15	257.846	2,66	123.024	3,17	47.460	3,68	14.629
2,16	254.627	2,67	121.001	3,18	46.479	3,69	14.262
2,17	251.429	2,68	119.000	3,19	45.514	3,70	13.903
2,18	248.252	2,69	117.023	3,20	44.565	3,71	13.553
2,19	245.097	2,70	115.070	3,21	43.633	3,72	13.209
2,20	241.964	2,71	113.140	3,22	42.716	3,73	12.874
2,21	238.852	2,72	111.233	3,23	41.815	3,74	12.545
2,22	235.762	2,73	109.349	3,24	40.929	3,75	12.224
2,23	232.695	2,74	107.488	3,25	40.059	3,76	11.911
2,24	229.650	2,75	105.650	3,26	39.204	3,77	11.604
2,25	226.627	2,76	103.835	3,27	38.364	3,78	11.304
2,26	223.627	2,77	102.042	3,28	37.538	3,79	11.011
2,27	220.650	2,78	100.273	3,29	36.727	3,80	10.724
2,28	217.695	2,79	98.525	3,30	35.930	3,81	10.444
2,29	214.764	2,80	96.801	3,31	35.148	3,82	10.170
2,30	211.855	2,81	95.098	3,32	34.379	3,83	9.903
2,31	208.970	2,82	93.418	3,33	33.625	3,84	9.642
2,32	206.108	2,83	91.759	3,34	32.884	3,85	9.387
2,33	203.269	2,84	90.123	3,35	32.157	3,86	9.137
2,34	200.454	2,85	88.508	3,36	31.443	3,87	8.894
2,35	197.662	2,86	86.915	3,37	30.742	3,88	8.656
2,36	194.894	2,87	85.344	3,38	30.054	3,89	8.424
2,37	192.150	2,88	83.793	3,39	29.379	3,90	8.198
2,38	189.430	2,89	82.264	3,40	28.716	3,91	7.976
2,39	186.733	2,90	80.757	3,41	28.067	3,92	7.760
2,40	184.060	2,91	79.270	3,42	27.429	3,93	7.549
2,41	181.411	2,92	77.804	3,43	26.803	3,94	7.344
2,42	178.786	2,93	76.359	3,44	26.190	3,95	7.143
2,43	176.186	2,94	74.934	3,45	25.588	3,96	6.947
2,44	173.609	2,95	73.529	3,46	24.998	3,97	6.756
2,45	171.056	2,96	72.145	3,47	24.419	3,98	6.569
2,46	168.528	2,97	70.781	3,48	23.852	3,99	6.387
2,47	166.023	2,98	69.437	3,49	23.295	4,00	6.210
2,48	163.543	2,99	68.112	3,50	22.750	4,01	6.037
2,49	161.087	3,00	66.807	3,51	22.215	4,02	5.868
2,50	158.655	3,01	65.522	3,52	21.692	4,03	5.703
2,51	156.248	3,02	64.256	3,53	21.178	4,04	5.543
2,52	153.864	3,03	63.008	3,54	20.675	4,05	5.386
2,53	151.505	3,04	61.780	3,55	20.182	4,06	5.234
2,54	149.170	3,05	60.571	3,56	19.699	4,07	5.085

Lanjutan tabel konversi DPMO ke nilai sigma berdasarkan konsep *Motorola*

Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO
4,08	4.940	4,59	1.001	5,10	159	5,61	20
4,09	4.799	4,60	968	5,11	153	5,62	19
4,10	4.661	4,61	936	5,12	147	5,63	18
4,11	4.527	4,62	904	5,13	142	5,64	17
4,12	4.397	4,63	874	5,14	136	5,65	17
4,13	4.269	4,64	845	5,15	131	5,66	16
4,14	4.145	4,65	816	5,16	126	5,67	15
4,15	4.025	4,66	789	5,17	121	5,68	15
4,16	3.907	4,67	762	5,18	117	5,69	14
4,17	3.793	4,68	736	5,19	112	5,70	13
4,18	3.681	4,69	711	5,20	108	5,71	13
4,19	3.573	4,70	687	5,21	104	5,72	12
4,20	3.467	4,71	664	5,22	100	5,73	12
4,21	3.364	4,72	641	5,23	96	5,74	11
4,22	3.264	4,73	619	5,24	92	5,75	11
4,23	3.167	4,74	598	5,25	88	5,76	10
4,24	3.072	4,75	577	5,26	85	5,77	10
4,25	2.980	4,76	557	5,27	82	5,78	9
4,26	2.890	4,77	538	5,28	78	5,79	9
4,27	2.803	4,78	519	5,29	75	5,80	9
4,28	2.718	4,79	501	5,30	72	5,81	8
4,29	2.635	4,80	483	5,31	70	5,82	8
4,30	2.555	4,81	467	5,32	67	5,83	7
4,31	2.477	4,82	450	5,33	64	5,84	7
4,32	2.401	4,83	434	5,34	62	5,85	7
4,33	2.327	4,84	419	5,35	59	5,86	7
4,34	2.256	4,85	404	5,36	57	5,87	6
4,35	2.186	4,86	390	5,37	54	5,88	6
4,36	2.118	4,87	376	5,38	52	5,89	6
4,37	2.052	4,88	362	5,39	50	5,90	5
4,38	1.988	4,89	350	5,40	48	5,91	5
4,39	1.926	4,90	337	5,41	46	5,92	5
4,40	1.866	4,91	325	5,42	44	5,93	5
4,41	1.807	4,92	313	5,43	42	5,94	5
4,42	1.750	4,93	302	5,44	41	5,95	4
4,43	1.695	4,94	291	5,45	39	5,96	4
4,44	1.641	4,95	280	5,46	37	5,97	4
4,45	1.589	4,96	270	5,47	36	5,98	4
4,46	1.538	4,97	260	5,48	34	5,99	4
4,47	1.489	4,98	251	5,49	33	6,00	3
4,48	1.441	4,99	242	5,50	32		
4,49	1.395	5,00	233	5,51	30		
4,50	1.350	5,01	224	5,52	29		
4,51	1.306	5,02	216	5,53	28		
4,52	1.264	5,03	208	5,54	27		
4,53	1.223	5,04	200	5,55	26		
4,54	1.183	5,05	193	5,56	25		
4,55	1.144	5,06	185	5,57	24		
4,56	1.107	5,07	179	5,58	23		
4,57	1.070	5,08	172	5,59	22		
4,58	1.035	5,09	165	5,60	21		

Catatan: Tabel konversi ini
Mencakup pengeseran 1,5-sigma untuk semua nilai Z

Lampiran 1.9. Checklist
Checklist pemeriksaan mesin pengemasan produk Tortilla

Checklist pemeriksaan mesin pengemasan produk Tortilla				
Tanggal:		Pelaksana:		
No	Aktivitas	Penanggung Jawab	Ya	Tidak
1.	Melakukan persiapan dengan membaca panduan <i>setting</i> mesin.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
2.	Melakukan <i>setting</i> mesin sesuai panduan.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
3.	Menjalankan proses pengemasan.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
4.	Membersihkan clamp mesin.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
5.	Memberikan pelumas pada mesin.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		

Checklist jadwal istirahat operator kemas kardus

Checklist jadwal istirahat operator kemas kardus			
Tanggal:		Penanggung jawab:	
No	Nama operator	Jam istirahat	Tanda tangan
1.		10.00 – 11.00	
2.			
3.			
4.		11.00 – 12.00	
5.			

Checklist jadwal istirahat operator kemas kardus (Lanjutan)

6.		12.00 – 13.00	
7.			
8.			
9.		13.00 – 14.00	
10.			

Checklist SOP Perawatan mesin pengemasan produk Tortilla

SOP perawatan mesin pengemasan produk Tortilla				
Tanggal:		Pelaksana:		
No	Aktivitas	Penanggung Jawab	Ya	Tidak
1.	Memeriksa kecepatan putar dan kecepatan potong.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
2.	Memeriksa dan menyetel meja bubut dan porosnya.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
3.	Membersihkan pelumas, oli pendingin, dan serbuk material.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
4.	Mengencangkan mur dan baut pengikat atau ganti bila diperlukan.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		
5.	Mengatur suhu mesin.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .		

Checklist panduan *setting* mesin pengemasan produk *Tortilla*

Panduan setting mesin pengemasan produk Tortilla		
No	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Hidupkan mesin pengemasan.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
2.	Atur roll plastik sebagai tempat dudukannya.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
3.	Atur suhu mesin hingga $\pm 31^{\circ}\text{F}$	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
4.	Atur kecepatan putar mesin ± 30 rpm.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
5.	Masukkan material pengemasan	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
6.	Material pengemasan adalah ALU	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
7.	Ukuran kemasan: - 15gram (kecil) - 75gram (sedang) - 80/90gram (Besar)	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
8.	Tekan tombol start pada panel untuk memulai proses pengemasan.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
9.	Produk akan dikemas secara otomatis.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
10.	Hasil pengemasan akan keluar setiap 10pcs.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .
11.	Tekan tombol stop untuk mematikan mesin.	Ketua operator mesin pengemas produk <i>Tortilla</i> .

Lampiran 1.10. Perhitungan proporsi kecacatan

$$1) \ p = \frac{x}{n} = \frac{17}{770} = 0,0220$$

$$2) \ p = \frac{x}{n} = \frac{24}{1300} = 0,0184$$

$$3) \ p = \frac{x}{n} = \frac{5}{870} = 0,0057$$

$$4) \ p = \frac{x}{n} = \frac{3}{230} = 0,0130$$

$$5) \ p = \frac{x}{n} = \frac{13}{1300} = 0,010$$

$$6) \ p = \frac{x}{n} = \frac{13}{1290} = 0,010$$

$$7) \ p = \frac{x}{n} = \frac{6}{560} = 0,0107$$

$$8) \ p = \frac{x}{n} = \frac{14}{1230} = 0,0113$$

$$9) \ p = \frac{x}{n} = \frac{18}{1630} = 0,0110$$

$$10) \ p = \frac{x}{n} = \frac{26}{1210} = 0,0214$$

$$11) \ p = \frac{x}{n} = \frac{15}{1250} = 0,012$$

$$12) \ p = \frac{x}{n} = \frac{4}{530} = 0,0075$$

$$13) \ p = \frac{x}{n} = \frac{40}{370} = 0,1081$$

$$14) \ p = \frac{x}{n} = \frac{19}{1170} = 0,01623$$

$$15) \ p = \frac{x}{n} = \frac{26}{1350} = 0,01925$$

$$16) \ p = \frac{x}{n} = \frac{27}{1510} = 0,01788$$

$$17) p = \frac{x}{n} = \frac{10}{860} = 0,01162$$

$$18) p = \frac{x}{n} = \frac{22}{1060} = 0,02075$$

$$19) p = \frac{x}{n} = \frac{7}{470} = 0,01489$$

$$20) p = \frac{x}{n} = \frac{3}{460} = 0,0065$$

$$21) p = \frac{x}{n} = \frac{16}{1270} = 0,01259$$

$$22) p = \frac{x}{n} = \frac{9}{830} = 0,0108$$

$$23) p = \frac{x}{n} = \frac{15}{1430} = 0,01049$$

$$24) p = \frac{x}{n} = \frac{24}{1580} = 0,0151$$

$$25) p = \frac{x}{n} = \frac{19}{1680} = 0,0113$$

$$26) p = \frac{x}{n} = \frac{14}{1050} = 0,0133$$

$$27) p = \frac{x}{n} = \frac{12}{1520} = 0,0079$$

$$28) p = \frac{x}{n} = \frac{15}{1590} = 0,0094$$

$$29) p = \frac{x}{n} = \frac{0}{60} = 0$$

$$30) p = \frac{x}{n} = \frac{6}{520} = 0,0115$$

$$31) p = \frac{x}{n} = \frac{34}{1360} = 0,025$$

$$32) p = \frac{x}{n} = \frac{7}{930} = 0,0075$$

$$33) p = \frac{x}{n} = \frac{8}{1050} = 0,0076$$

$$34) p = \frac{x}{n} = \frac{13}{850} = 0,0160$$

$$35) p = \frac{x}{n} = \frac{13}{1170} = 0,0111$$

$$36) p = \frac{x}{n} = \frac{21}{1490} = 0,0140$$

$$37) p = \frac{x}{n} = \frac{5}{550} = 0,0090$$

$$38) p = \frac{x}{n} = \frac{14}{1740} = 0,0080$$

$$39) p = \frac{x}{n} = \frac{15}{1210} = 0,0124$$

$$40) p = \frac{x}{n} = \frac{20}{1760} = 0,01136$$

$$41) p = \frac{x}{n} = \frac{17}{1630} = 0,01042$$

$$42) p = \frac{x}{n} = \frac{20}{1710} = 0,0116$$

$$43) p = \frac{x}{n} = \frac{17}{980} = 0,01734$$

$$44) p = \frac{x}{n} = \frac{28}{680} = 0,04117$$

$$45) p = \frac{x}{n} = \frac{24}{1850} = 0,0130$$

$$46) p = \frac{x}{n} = \frac{33}{1850} = 0,0178$$

$$47) p = \frac{x}{n} = \frac{21}{1560} = 0,0134$$

$$48) p = \frac{x}{n} = \frac{24}{80} = 0,3$$

$$49) p = \frac{x}{n} = \frac{10}{1480} = 0,0067$$

$$50) p = \frac{x}{n} = \frac{4}{910} = 0,0043$$

$$51) p = \frac{x}{n} = \frac{13}{310} = 0,042$$

$$52) p = \frac{x}{n} = \frac{14}{570} = 0,0245$$

$$53) p = \frac{x}{n} = \frac{6}{960} = 0,0062$$

$$54) p = \frac{x}{n} = \frac{5}{1120} = 0,0044$$

$$55) p = \frac{x}{n} = \frac{2}{220} = 0,00909$$

$$56) p = \frac{x}{n} = \frac{18}{1330} = 0,0135$$

$$57) p = \frac{x}{n} = \frac{17}{290} = 0,0586$$

$$58) p = \frac{x}{n} = \frac{17}{400} = 0,0425$$

$$59) p = \frac{x}{n} = \frac{29}{1430} = 0,0202$$

$$60) p = \frac{x}{n} = \frac{13}{1710} = 0,0076$$

$$61) p = \frac{x}{n} = \frac{20}{1290} = 0,0155$$

$$62) p = \frac{x}{n} = \frac{10}{980} = 0,0102$$

$$63) p = \frac{x}{n} = \frac{9}{770} = 0,0116$$

$$64) p = \frac{x}{n} = \frac{9}{1230} = 0,0073$$

$$65) p = \frac{x}{n} = \frac{8}{1290} = 0,0062$$

$$66) p = \frac{x}{n} = \frac{16}{1350} = 0,0118$$

$$67) p = \frac{x}{n} = \frac{10}{1250} = 0,008$$

$$68) p = \frac{x}{n} = \frac{12}{1270} = 0,009$$

$$69) p = \frac{x}{n} = \frac{8}{610} = 0,01311$$

$$70) p = \frac{x}{n} = \frac{6}{1530} = 0,004$$

$$71) p = \frac{x}{n} = \frac{24}{1270} = 0,0188$$

$$72) p = \frac{x}{n} = \frac{26}{1680} = 0,0154$$

$$73) p = \frac{x}{n} = \frac{20}{840} = 0,024$$

$$74) p = \frac{x}{n} = \frac{24}{1580} = 0,0151$$

$$75) p = \frac{x}{n} = \frac{18}{1240} = 0,0145$$

$$76) p = \frac{x}{n} = \frac{19}{1680} = 0,0113$$

$$77) p = \frac{x}{n} = \frac{15}{1530} = 0,0098$$

$$78) p = \frac{x}{n} = \frac{18}{1700} = 0,0105$$

$$79) p = \frac{x}{n} = \frac{15}{1530} = 0,0098$$

$$80) p = \frac{x}{n} = \frac{17}{910} = 0,0186$$

$$81) p = \frac{x}{n} = \frac{17}{1320} = 0,0128$$

$$82) p = \frac{x}{n} = \frac{27}{1680} = 0,0160$$

$$83) p = \frac{x}{n} = \frac{4}{1320} = 0,0030$$

Lampiran 1.11. Perhitungan UCL

$$1) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{770}} = 0,02116$$

$$2) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1300}} = 0,01928$$

$$3) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{870}} = 0,02068$$

$$4) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{230}} = 0,02793$$

$$5) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1300}} = 0,01928$$

$$6) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1290}} = 0,0192$$

$$7) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{560}} = 0,0027$$

$$8) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1230}} = 0,0194$$

$$9) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1630}} = 0,0066$$

$$10) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1210}} = 0,0057$$

$$11) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1250}} = 0,0196$$

$$12) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{530}} = 0,0228$$

$$13) \quad UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{370}} = 0,0247$$

$$14) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1170}} = 0,0196$$

$$15) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1350}} = 0,0191$$

$$16) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1510}} = 0,0188$$

$$17) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{860}} = 0,0207$$

$$18) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1060}} = 0,0199$$

$$19) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{470}} = 0,0234$$

$$20) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{460}} = 0,0235$$

$$21) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1270}} = 0,0193$$

$$22) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{830}} = 0,0208$$

$$23) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1430}} = 0,0189$$

$$24) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1580}} = 0,0186$$

$$25) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,0185$$

$$26) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1050}} = 0,0199$$

$$27) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1520}} = 0,0188$$

$$28) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1590}} = 0,0186$$

$$29) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{60}} = 0,0422$$

$$30) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{520}} = 0,0229$$

$$31) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1360}} = 0,0191$$

$$32) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{930}} = 0,0204$$

$$33) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1050}} = 0,0199$$

$$34) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{850}} = 0,0207$$

$$35) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1170}} = 0,0196$$

$$36) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1490}} = 0,0188$$

$$37) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{550}} = 0,0226$$

$$38) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1740}} = 0,0184$$

$$39) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1210}} = 0,0195$$

$$40) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1760}} = 0,0184$$

$$41) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1630}} = 0,0186$$

$$42) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1710}} = 0,0184$$

$$43) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{980}} = 0,0202$$

$$44) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{680}} = 0,0216$$

$$45) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1850}} = 0,0182$$

$$46) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1850}} = 0,0182$$

$$47) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1560}} = 0,0187$$

$$48) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{80}} = 0,0383$$

$$49) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1480}} = 0,0188$$

$$50) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{910}} = 0,0205$$

$$51) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{310}} = 0,0258$$

$$52) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{570}} = 0,0224$$

$$53) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{960}} = 0,0203$$

$$54) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1120}} = 0,0197$$

$$55) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{220}} = 0,0282$$

$$56) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1330}} = 0,0192$$

$$57) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{290}} = 0,0263$$

$$58) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{400}} = 0,0243$$

$$59) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1430}} = 0,0189$$

$$60) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1710}} = 0,0184$$

$$61) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1290}} = 0,0193$$

$$62) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{980}} = 0,0202$$

$$63) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{770}} = 0,0211$$

$$64) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1230}} = 0,0194$$

$$65) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1290}} = 0,0193$$

$$66) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1350}} = 0,0191$$

$$67) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1250}} = 0,0194$$

$$68) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1270}} = 0,0193$$

$$69) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{610}} = 0,0221$$

$$70) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1530}} = 0,0187$$

$$71) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1270}} = 0,0193$$

$$72) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,0185$$

$$73) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{840}} = 0,0208$$

$$74) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1580}} = 0,0186$$

$$75) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1240}} = 0,0194$$

$$76) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,0185$$

$$77) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1540}} = 0,0187$$

$$78) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1700}} = 0,0184$$

$$79) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1530}} = 0,0187$$

$$80) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{910}} = 0,0205$$

$$81) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1320}} = 0,0192$$

$$82) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,0185$$

$$83) UCL = 0,013 + 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1320}} = 0,0192$$

Lampiran 1.12. Perhitungan LCL

$$1) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{770}} = 0,00415$$

$$2) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1300}} = 0,00596$$

$$3) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{870}} = 0,00461$$

$$4) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{230}} = -0,00235$$

$$5) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1300}} = 0,00596$$

$$6) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1290}} = 0,00593$$

$$7) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{560}} = 0,00279$$

$$8) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1230}} = 0,00579$$

$$9) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1630}} = 0,00660$$

$$10) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1210}} = 0,00573$$

$$11) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{1250}} = 0,00584$$

$$12) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{530}} = 0,00254$$

$$13) \ LCL = 0,013 - 2\sqrt{\frac{0,013(1-0,013)}{370}} = 0,00067$$

$$14) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1170}} = 0,00563$$

$$15) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1350}} = 0,00607$$

$$16) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1510}} = 0,00639$$

$$17) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{860}} = 0,00457$$

$$18) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1060}} = 0,00531$$

$$19) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{470}} = 0,00195$$

$$20) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{460}} = 0,00184$$

$$21) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1270}} = 0,00588$$

$$22) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{830}} = 0,00444$$

$$23) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1430}} = 0,00624$$

$$24) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1580}} = 0,00652$$

$$25) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,00668$$

$$26) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1050}} = 0,00527$$

$$27) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1520}} = 0,00641$$

$$28) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1590}} = 0,00653$$

$$29) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{60}} = -0,0161$$

$$30) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{520}} = 0,00245$$

$$31) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1360}} = 0,00609$$

$$32) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{930}} = 0,00485$$

$$33) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1050}} = 0,00527$$

$$34) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{850}} = 0,00453$$

$$35) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1170}} = 0,00563$$

$$36) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1490}} = 0,00635$$

$$37) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{550}} = 0,00271$$

$$38) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1740}} = 0,00677$$

$$39) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1210}} = 0,00573$$

$$40) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1760}} = 0,00680$$

$$41) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1630}} = 0,00660$$

$$42) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1710}} = 0,00673$$

$$43) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{980}} = 0,00504$$

$$44) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{680}} = 0,00364$$

$$45) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1850}} = 0,00693$$

$$46) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1850}} = 0,00693$$

$$47) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1560}} = 0,00648$$

$$48) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{80}} = -0,0123$$

$$49) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1480}} = 0,00633$$

$$50) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{910}} = 0,00478$$

$$51) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{310}} = -0,00036$$

$$52) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{570}} = 0,00287$$

$$53) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{960}} = 0,00497$$

$$54) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1120}} = 0,00549$$

$$55) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{220}} = -0,00268$$

$$56) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1330}} = 0,00602$$

$$57) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{290}} = -0,00078$$

$$58) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{400}} = 0,00602$$

$$59) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1430}} = 0,00624$$

$$60) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1710}} = 0,00673$$

$$61) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1290}} = 0,00593$$

$$62) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{980}} = 0,00504$$

$$63) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{770}} = 0,00415$$

$$64) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1230}} = 0,00579$$

$$65) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1290}} = 0,00593$$

$$66) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1350}} = 0,00607$$

$$67) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1250}} = 0,00584$$

$$68) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1270}} = 0,00588$$

$$69) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{610}} = 0,00318$$

$$70) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1530}} = 0,00643$$

$$71) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1270}} = 0,00588$$

$$72) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,00668$$

$$73) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{840}} = 0,00448$$

$$74) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1580}} = 0,00652$$

$$75) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1240}} = 0,00581$$

$$76) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,00668$$

$$77) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1540}} = 0,00645$$

$$78) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1700}} = 0,00671$$

$$79) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1530}} = 0,00643$$

$$80) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{910}} = 0,00478$$

$$81) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1320}} = 0,00600$$

$$82) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1680}} = 0,0068$$

$$83) LCL = 0,013 - 2 \sqrt{\frac{0,013 (1-0,013)}{1320}} = 0,00600$$

Lampiran 1.13. Tabel perhitungan proporsi cacat, CL, UCL, dan LCL

Proporsi	CL	UCL	LCL
0,0220779	0,013	0,021164224	0,004152095
0,0184615	0,013	0,019283311	0,005960132
0,0057471	0,013	0,020680697	0,004616888
0,0130435	0,013	0,027938133	-0,002359363
0,01	0,013	0,019283311	0,005960132
0,0100775	0,013	0,019307618	0,005936767
0,0107143	0,013	0,022573401	0,002797516
0,0113821	0,013	0,019459631	0,005790644
0,0110429	0,013	0,018611338	0,00660607
0,0214876	0,013	0,019512797	0,005739538
0,012	0,013	0,019407745	0,00584052
0,0075472	0,013	0,022840617	0,002540653
0,1081081	0,013	0,02477767	0,00067865
0,0162393	0,013	0,019623192	0,005633421
0,0192593	0,013	0,019165856	0,006073037
0,0178808	0,013	0,018830043	0,006395839
0,0116279	0,013	0,020725223	0,004574087
0,0207547	0,013	0,019958367	0,005311232
0,0148936	0,013	0,02344988	0,001954995
0,0065217	0,013	0,023562855	0,001846397
0,0125984	0,013	0,01935709	0,005889212
0,0108434	0,013	0,020863596	0,004441075
0,0104895	0,013	0,018990902	0,006241212
0,0151899	0,013	0,018699434	0,006521388
0,0113095	0,013	0,018527205	0,006686943
0,0133333	0,013	0,019991423	0,005279456
0,0078947	0,013	0,018810834	0,006414304
0,009434	0,013	0,018681483	0,006538643
0	0,013	0,042247222	-0,016114053
0,0115385	0,013	0,022934787	0,002450131
0,025	0,013	0,019143145	0,006094868
0,0075269	0,013	0,020428802	0,004859023
0,007619	0,013	0,019991423	0,005279456
0,0152941	0,013	0,020770533	0,004530533
0,0111111	0,013	0,019623192	0,005633421
0,014094	0,013	0,018869041	0,006358352
0,0090909	0,013	0,02266004	0,002714234
0,008046	0,013	0,018431073	0,006779351

Tabel perhitungan proporsi cacat, CL, UCL, dan LCL (Lanjutan)

0,0123967	0,013	0,019512797	0,005739538
0,0113636	0,013	0,018400126	0,006809099
0,0104294	0,013	0,018611338	0,00660607
0,0116959	0,013	0,018478507	0,006733755
0,0173469	0,013	0,020236811	0,005043576
0,0411765	0,013	0,02168772	0,003648882
0,012973	0,013	0,018267134	0,006936938
0,0178378	0,013	0,018267134	0,006936938
0,0134615	0,013	0,018735852	0,00648638
0,3	0,013	0,038328837	-0,012347484
0,0067568	0,013	0,018888835	0,006339325
0,0043956	0,013	0,020509993	0,004780978
0,0419355	0,013	0,025867062	-0,000368534
0,0245614	0,013	0,022489052	0,002878597
0,00625	0,013	0,020311806	0,004971487
0,0044643	0,013	0,019769417	0,005492861
0,0090909	0,013	0,028273864	-0,002682086
0,0135338	0,013	0,019212043	0,00602864
0,0586207	0,013	0,026303357	-0,000787925
0,0425	0,013	0,0243274	0,001111474
0,0202797	0,013	0,018990902	0,006241212
0,0076023	0,013	0,018478507	0,006733755
0,0155039	0,013	0,019307618	0,005936767
0,0102041	0,013	0,020236811	0,005043576
0,0116883	0,013	0,021164224	0,004152095
0,0073171	0,013	0,019459631	0,005790644
0,0062016	0,013	0,019307618	0,005936767
0,0118519	0,013	0,019165856	0,006073037
0,008	0,013	0,019407745	0,00584052
0,0094488	0,013	0,01935709	0,005889212
0,0131148	0,013	0,022172661	0,003182729
0,0039216	0,013	0,018791813	0,006432588
0,0188976	0,013	0,01935709	0,005889212
0,0154762	0,013	0,018527205	0,006686943
0,0238095	0,013	0,020816649	0,004486203
0,0151899	0,013	0,018699434	0,006521388
0,0145161	0,013	0,019433531	0,005815733
0,0113095	0,013	0,018527205	0,006686943
0,0097403	0,013	0,018772978	0,006450693
0,0105882	0,013	0,018494596	0,006718289
0,0098039	0,013	0,018791813	0,006432588

Tabel perhitungan proporsi cacat, CL, UCL, dan LCL (Lanjutan)

0,0186813	0,013	0,020509993	0,004780978
0,0128788	0,013	0,019235529	0,006006064
0,0160714	0,013	0,018527205	0,006686943
0,0030303	0,013	0,019235529	0,006006064



Lampiran 1.14. Curiculum Vitae

A. Biodata Diri



Nama Lengkap	Septiyan Tri Yudha
Nama Panggilan	Yudha
Email	septiyantri.yudha@gmail.com
No. Telp (WA)	081392031727
Status	Lajang
Agama	Islam
Tempat, Tanggal Lahir	Abepura, 01 September 1999
Alamat	Desa Payang RT.02 RW.04, Kec.Pati, Kab.Pati, Jawa Tengah

B. Susunan Keluarga

Hubungan	Nama	Umur	Pekerjaan
Ayah	Sukaryo (alm)	-	-
Ibu	Latiyani	56 Tahun	Wiraswasta
Kakak Perempuan	Eva Dwi Eryana	34 Tahun	Wiraswasta

C. Riwayat Pendidikan

Pendidikan	Jurusan	Tahun
TK Cahya Patria, Pati	-	2004-2005
SDN 01 Payang, Pati	-	2005-2011
SMP N 07 Pati	-	2011-2014
SMK Tunas Harapan Pati	Teknik Kendaraan Ringen	2014-2017
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta	Teknik Industri	2017-2021

D. Pengalaman Organisasi

Nama Organisasi	Jabatan	Tahun	Deskripsi
Study Club ISWORK	Anggota	2017-2019	Membuat suatu forum diskusi untuk menciptakan barang rongsokan menjadi barang berguna.
Futsal Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga	Anggota	2017-2020	Mengikuti program latihan futsal prodi untuk mencapai target yang diinginkan.
UKM Futsal UIN Sunan Kalijaga	Anggota	2017-2019	Mengikuti program latihan futsal universitas untuk mencapai target yang diinginkan.
Keluarga Mahasiswa dan Pelajar Pati Yogyakarta	Anggota	2017-2019	Memberikan informasi kepada SMA/Sederajat di Pati serta mahasiswa baru yang ingin/sedang berkuliah di Daerah Istimewa Yogyakarta.

E. Pengalaman Pekerjaan

Nama Perusahaan	Bagian	Status Pekerjaan	Deskripsi Pekerjaan
PT. Laju Perdana Indah	Proses pengemasan gula	Magang	Melakukan identifikasi kecacatan menggunakan metode <i>seventools</i> pada kemasan gula serta melakukan usulan perbaikan untuk meminimalisir kecacatan.

PT. Dua Kelinci, Pati	<i>Quality Control produk Tortilla</i>	Penelitian	Melakukan analisis kecacatan menggunakan metode <i>six sigma</i> pada kemasan produk <i>Tortilla</i> dan melakukan upaya perbaikan untuk meminimalisir kecacatan.
--------------------------	--	------------	---

F. Profil Diri

Saya adalah lulusan baru program Sarjana Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan IPK 3,37 dari 4.00. Saya mampu beradaptasi di lingkungan baru dan dapat bekerja secara tim maupun individu, saya selalu berusaha maksimal dan disiplin terhadap target yang dituju serta selalu berfikir positif dalam menjalankan pekerjaan. Saya juga dapat mengoperasikan Microsoft office (word, excel, power point) serta aplikasi SPSS dan Minitab.