

**PENGENDALIAN MUTU PADA PROSES PRODUKSI AIR  
MINUM DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN SPC  
(*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DI CV. XYZ**

---

***QUALITY CONTROL IN PRODUCTION PROCESS OF  
BOTTLED WATER USING SPC (STATISTICAL PROCESS  
CONTROL) AT CV. XYZ***



**TUGAS AKHIR S1**

**OLEH  
Imas Oktaviani  
18.11.0072**

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2022**

**PENGENDALIAN MUTU PADA PROSES PRODUKSI AIR  
MINUM DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN SPC  
(*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DI CV. XYZ**

---

**QUALITY CONTROL IN PRODUCTION PROCESS OF  
BOTTLED WATER USING SPC (STATISTICAL PROCESS  
CONTROL) AT CV. XYZ**

**TUGAS AKHIR S1**

Diajukan untuk  
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH  
Imas Oktaviani  
18.II.0072

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGENDALIAN MUTU PADA PROSES PRODUKSI AIR MINUM  
DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN SPC (*STATISTICAL PROCESS  
CONTROL*) DI CV. XYZ**

***QUALITY CONTROL IN PRODUCTION PROCESS OF BOTTLED WATER  
USING SPC (STSTATISTICAL PROCESS CONTROL) AT CV. XYZ***

Oleh :  
**Imas Oktaviani**  
18.11.0072

PROGRAM STUDI: SARJANA TEKNOLOGI PANGAN

Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji  
pada tanggal: 3 Oktober 2022  
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 19 Oktober 2022  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

Prof.Dr.Ir.Y. Budi Widianarko, M.Sc.  
NPP.0581.1994.157

Dr.Ir. Bernadeta Soedarini, MP.  
NPP.0581.1994.152

**Dekan**

  
  
Dr. Dra. Laksmi Hartjanie, MP  
NPP.0581.2012.281

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Imas Oktaviani  
Nomor Induk Mahasiswa : 18.11.0072  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Program Studi dan Konsentrasi : Teknologi Pangan/*Food Technology and Innovation*

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) di CV. XYZ”** ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 13 September 2022  
Yang menyatakan,



Imas Oktaviani  
18.11.0072

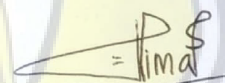
## HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imas Oktaviani  
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan / *Food Technology and Innovation*  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) di CV. XYZ” beserta dengan perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 13 September 2022  
Yang menyatakan,



Imas Oktaviani

## KATA PENGANTAR

Ucapan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat serta penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Magang yang berjudul “Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) di CV. XYZ”.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta arahan yang sangat membantu penulis dalam proses penyelesaian laporan ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih penulis kepada :

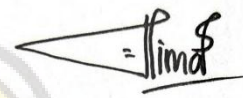
1. Bapak Prof.Dr.Ir. Budi Widianarko, M.Sc. dan Ibu Dr.Ir. Bernadeta Soedarini, MP. selaku dosen pembimbing yang bersedia untuk meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan serta saran dari awal hingga akhir penulisan laporan ini.
2. Ibu Carolina Gita, ST selaku pembimbing lapangan selama magang berserta dengan karyawan Departemen *Quality Control* dan Produksi yang telah bersedia membimbing dan memberikan banyak ilmu serta informasi selama penulis melaksanakan magang di CV. XYZ.
3. Orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan materiil kepada penulis untuk melaksanakan magang serta menyelesaikan laporan ini.
4. Teman-teman yang sudah menjadi *support system* untuk penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.
6. Diri penulis sendiri yang sudah ingin berjuang dan tidak memilih untuk menyerah dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tidak sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima saran dan kritik dari pembaca agar penulis bisa menutup ketidaksempurnaan serta

kekurangan yang ada dalam laporan ini sehingga penulis dapat membuat karya yang lebih baik lagi kedepannya. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat serta menambah pengetahuan bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 13 September 2022

Penulis,



Imas Oktaviani

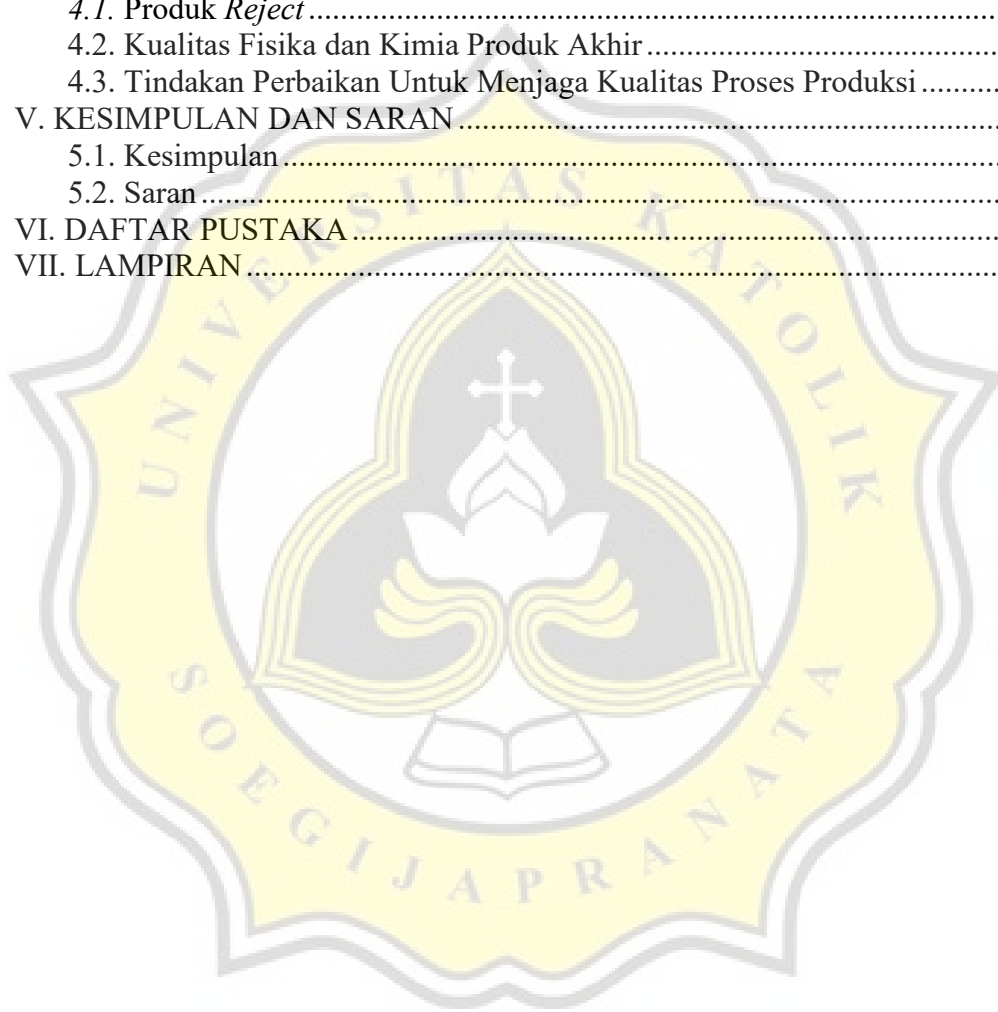


## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ...	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
RINGKASAN .....	xi
SUMMARY .....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Profil Perusahaan .....	1
1.2. Latar Belakang .....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat penelitian .....	6
1.6. Tinjauan Pustaka .....	6
1.6.1. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) .....	6
1.6.2. Standar Nasional Indonesia (SNI) Air Mineral .....	7
1.6.3. Proses Produksi AMDK .....	8
1.6.4. Cara Kerja Mesin Produksi AMDK Cup .....	10
1.6.5. Penjaminan dan Pengendalian Mutu .....	12
1.6.6. <i>Statistical Process Control</i> (SPC) .....	14
1.6.7. Keuntungan Menerapkan <i>Statistical Process Control</i> bagi Industri ...	21
1.6.8. Kelemahan Metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC) .....	22
II. METODE PENELITIAN .....	24
2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
2.2. Desain Penelitian .....	24
2.3. Variabel penelitian .....	24
2.4. Prosedur Pengumpulan Data .....	25
2.5. Prosedur Pengolahan Data .....	26
2.6. Perumusan Opsi Perbaikan .....	33
III. HASIL PENELITIAN .....	34
3.1. <i>Check Sheet</i> Kerusakan Produk Harian .....	34
3.2. <i>Pareto Chart</i> Kerusakan Produk .....	42
3.3. <i>Control Chart</i> Produk Rusak Mesin .....	43
3.4. <i>Fishbone Diagram</i> Produk Rusak Mesin .....	57
3.5. Tindakan Korektif Produk <i>Reject</i> Rusak Mesin .....	58
3.6. <i>Check Sheet</i> Parameter Mutu Kimia dan Fisika Produk Akhir .....	60
3.6.1. <i>Check Sheet</i> Parameter pH .....	60
3.6.2. <i>Check Sheet</i> Parameter Suhu .....	61
3.6.3. <i>Check Sheet</i> Parameter TDS .....	61
3.6.4. <i>Check Sheet</i> Parameter <i>Hardness</i> .....	62

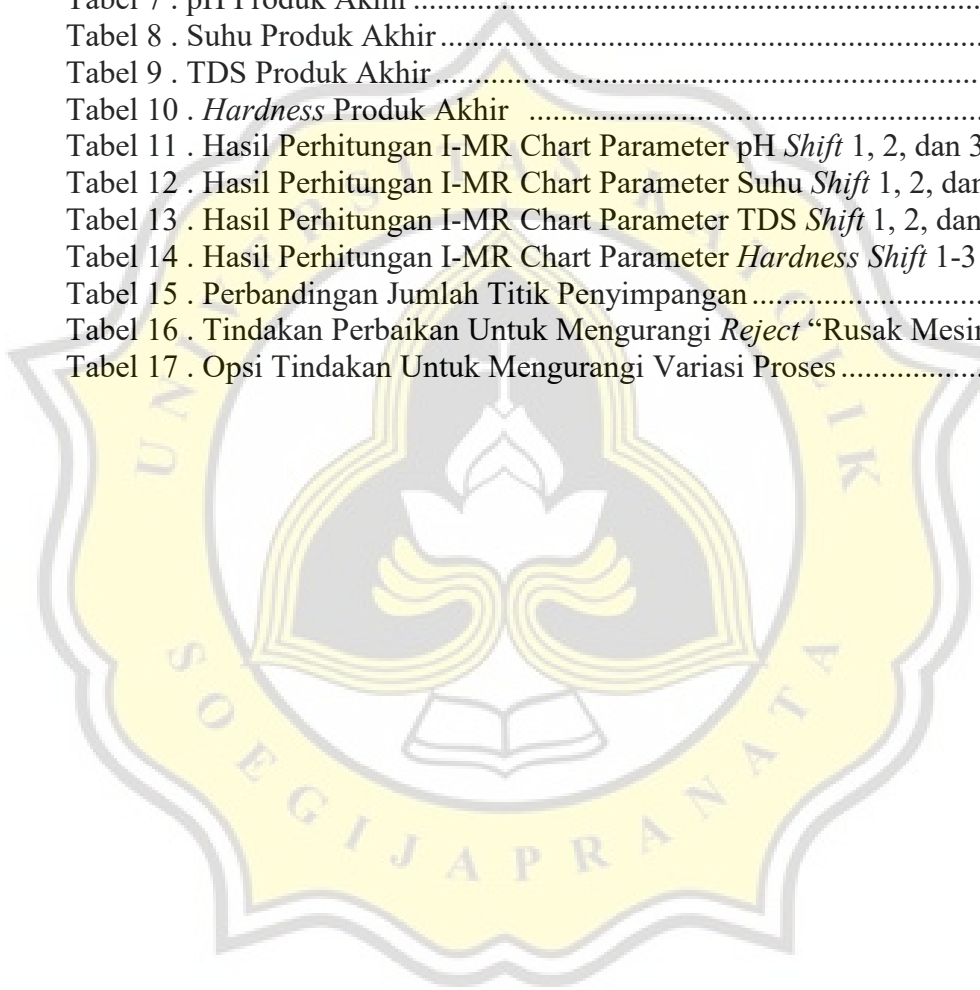


3.7. <i>Control Chart</i> Parameter Mutu Kimia dan Fisika .....	62
3.7.1. Hasil Perhitungan I-MR <i>Control Chart</i> Parameter pH .....	62
3.7.2. Hasil Perhitungan I-MR Chart Parameter Suhu .....	69
3.7.3. Perhitungan I-MR Chart Parameter TDS .....	73
3.7.4. Perhitungan I-MR Chart Parameter <i>Hardness</i> .....	77
3.8. Perbandingan Hasil Pemetaan I-MR <i>Control Chart</i> Pada <i>Shift</i> 1-3 .....	81
3.9. <i>Fishbone Diagram</i> Pengendalian Parameter Mutu Kimia dan Fisika .....	81
IV. PEMBAHASAN .....	83
4.1. Produk <i>Reject</i> .....	84
4.2. Kualitas Fisika dan Kimia Produk Akhir .....	92
4.3. Tindakan Perbaikan Untuk Menjaga Kualitas Proses Produksi .....	98
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	103
5.1. Kesimpulan .....	103
5.2. Saran .....	103
VI. DAFTAR PUSTAKA .....	105
VII. LAMPIRAN .....	112



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 . SNI Produk Air Mineral .....	7
Tabel 2 . Data <i>Reject</i> Produksi Tahun 2021 .....	35
Tabel 3 . Persentase Kerusakan Dominan .....	42
Tabel 4 . Proporsi Kerusakan Produk Harian .....	43
Tabel 5 . Perhitungan CL, UCL, dan UWL .....	49
Tabel 6 . Tindakan Korektif di CV. XYZ .....	59
Tabel 7 . pH Produk Akhir .....	61
Tabel 8 . Suhu Produk Akhir .....	61
Tabel 9 . TDS Produk Akhir .....	61
Tabel 10 . <i>Hardness</i> Produk Akhir .....	62
Tabel 11 . Hasil Perhitungan I-MR Chart Parameter pH <i>Shift</i> 1, 2, dan 3 .....	65
Tabel 12 . Hasil Perhitungan I-MR Chart Parameter Suhu <i>Shift</i> 1, 2, dan 3 ..	69
Tabel 13 . Hasil Perhitungan I-MR Chart Parameter TDS <i>Shift</i> 1, 2, dan 3 ...	73
Tabel 14 . Hasil Perhitungan I-MR Chart Parameter <i>Hardness Shift</i> 1-3 .....	77
Tabel 15 . Perbandingan Jumlah Titik Penyimpangan .....	81
Tabel 16 . Tindakan Perbaikan Untuk Mengurangi <i>Reject</i> “Rusak Mesin” .	99
Tabel 17 . Opsi Tindakan Untuk Mengurangi Variasi Proses .....	102

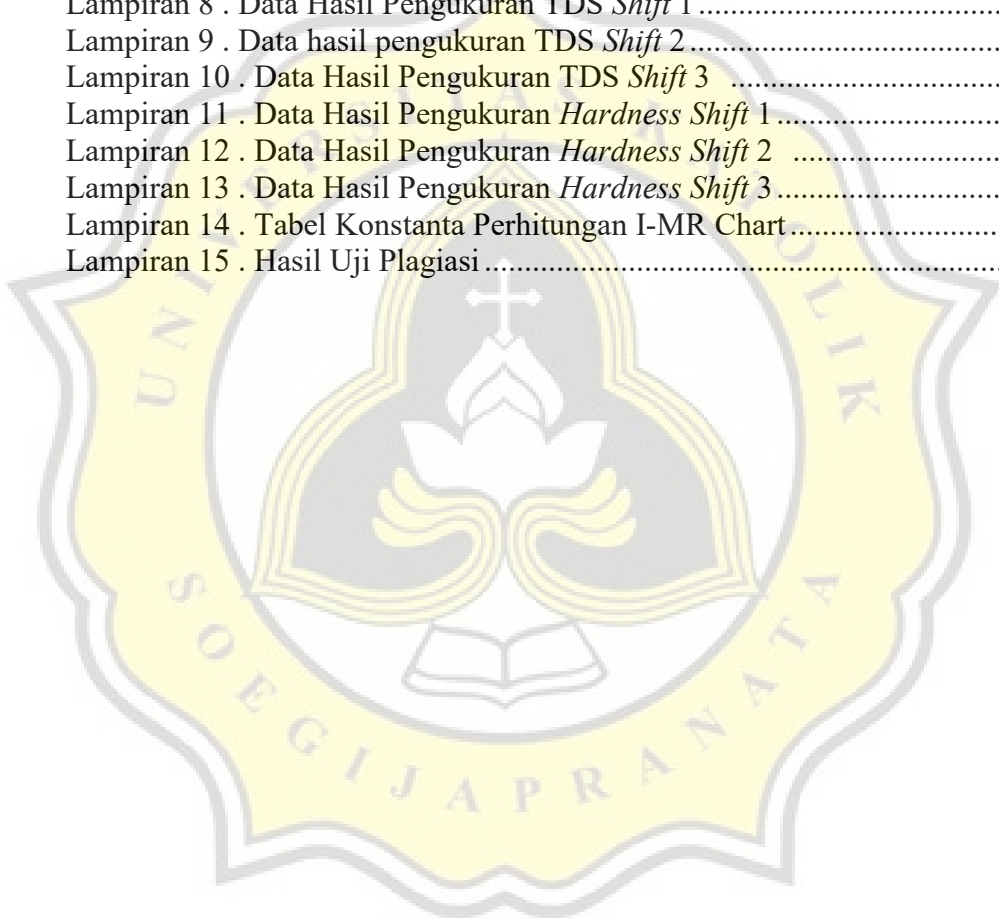


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . Kegiatan Proses Produksi di CV. XYZ .....	2
Gambar 2 . Proses Produksi AMDK di CV. XYZ .....	9
Gambar 3 . Mesin Pengemasan di CV. XYZ .....	11
Gambar 4 . Komponen Mesin Produksi AMDK Cup .....	11
Gambar 5 . Pemahaman Kualitas .....	13
Gambar 6 . Jenis-Jenis <i>Control Chart</i> .....	19
Gambar 7 . Tujuh Alat Dasar SPC .....	21
Gambar 8 . Prosedur Pengumpulan Data di CV. XYZ .....	26
Gambar 9 . <i>Check Sheet</i> .....	27
Gambar 10 . <i>Pareto Chart</i> .....	28
Gambar 11 . <i>Control Chart</i> .....	32
Gambar 12 . <i>Fishbone Diagram</i> .....	32
Gambar 13 . <i>Pareto Chart</i> Produk <i>Reject</i> .....	42
Gambar 14 . <i>P-control chart</i> Produk <i>Reject</i> Rusak Mesin .....	56
Gambar 15 . Cause-Effect Diagram Produk <i>Reject</i> Rusak Mesin .....	58
Gambar 16 . I-MR Chart pH <i>Shift</i> 1 .....	66
Gambar 17 . I-MR Chart pH <i>Shift</i> 2 .....	67
Gambar 18 . I-MR Chart pH <i>Shift</i> 3 .....	68
Gambar 19 . I-MR Chart Suhu <i>Shift</i> 1 .....	70
Gambar 20 . I-MR Chart Suhu <i>Shift</i> 2 .....	71
Gambar 21 . I-MR Chart Suhu <i>Shift</i> 3 .....	72
Gambar 22 . I-MR Chart TDS <i>Shift</i> 1 .....	74
Gambar 23 . I-MR Chart TDS <i>Shift</i> 2 .....	75
Gambar 24 . I-MR Chart TDS <i>Shift</i> 3 .....	76
Gambar 25 . I-MR Chart Kesadahan/ <i>Hardness</i> <i>Shift</i> 1 .....	78
Gambar 26 . I-MR Chart Kesadahan/ <i>Hardness</i> <i>Shift</i> 2 .....	79
Gambar 27 . I-MR Chart Kesadahan/ <i>Hardness</i> <i>Shift</i> 3 .....	80
Gambar 28 . <i>Fishbone Diagram</i> Penyebab Penyimpangan .....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . P-Chart Produk <i>Reject</i> Januari 2021-Desember 2021 .....	112
Lampiran 2 . Data Hasil Pengukuran pH <i>Shift</i> 1 .....	114
Lampiran 3 . Data Hasil Pengukuran pH <i>Shift</i> 2 .....	117
Lampiran 4 . Data Hasil Pengukuran pH <i>Shift</i> 3 .....	120
Lampiran 5 . Data Hasil Pengukuran Suhu <i>Shift</i> 1 .....	121
Lampiran 6 . Data Hasil Pengukuran Suhu <i>Shift</i> 2 .....	124
Lampiran 7 . Data Hasil Pengukuran Suhu <i>Shift</i> 3 .....	128
Lampiran 8 . Data Hasil Pengukuran TDS <i>Shift</i> 1 .....	129
Lampiran 9 . Data hasil pengukuran TDS <i>Shift</i> 2 .....	132
Lampiran 10 . Data Hasil Pengukuran TDS <i>Shift</i> 3 .....	136
Lampiran 11 . Data Hasil Pengukuran <i>Hardness</i> <i>Shift</i> 1 .....	137
Lampiran 12 . Data Hasil Pengukuran <i>Hardness</i> <i>Shift</i> 2 .....	140
Lampiran 13 . Data Hasil Pengukuran <i>Hardness</i> <i>Shift</i> 3 .....	144
Lampiran 14 . Tabel Konstanta Perhitungan I-MR Chart .....	145
Lampiran 15 . Hasil Uji Plagiasi .....	147



## RINGKASAN

CV. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di industri AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) yang selalu berkomitmen untuk menghasilkan produk berkualitas guna mencapai kepuasan konsumen. Oleh karena itu, langkah pengendalian mutu diperlukan untuk menjaga mutu produk dan proses produksi agar selalu terkendali. Tujuan penelitian ini adalah membantu perusahaan dalam mengendalikan mutu proses produksi AMDK Cup 120 ml dengan menggunakan metode SPC (*Statistical Process Control*). Beberapa *tools* SPC yang digunakan antara lain *check sheet*, *pareto chart*, *control chart* (p-chart dan I-MR chart), dan *fishbone diagram*. *Check sheet* menunjukkan rata-rata persentase kerusakan produk setiap harinya yaitu 1,47%. *Pareto chart* menunjukkan kerusakan produk dominan disebabkan oleh kategori “Rusak Mesin” (74,54%). Hasil p-chart untuk produk reject menunjukkan proses produksi belum terkendali. *Check sheet* data parameter pH, TDS, suhu, dan *hardness* membuktikan hasil pengukuran parameter tersebut masih sesuai SNI. Maka, hasil pemetaan I-MR chart untuk parameter tersebut dikatakan terkendali karena nilai variasi pengukuran selalu berada dalam cakupan SNI. *Fishbone diagram* untuk proses produksi yang tidak terkendali dan munculnya nilai variasi pengukuran yang berfluktuasi dipengaruhi oleh faktor manusia, bahan baku, mesin, dan metode. Tindakan perbaikan untuk mengurangi jumlah kerusakan produk adalah menetapkan standar proses serta melakukan inspeksi kondisi mesin secara berkala. Sedangkan tindakan perbaikan untuk mengurangi nilai variasi yang berfluktuasi yaitu menjaga kebersihan mesin dan alat dengan lebih baik lagi dan mengkalibrasi alat uji minimal 1 tahun sekali.

## ***SUMMARY***

CV. XYZ is a company engaged in the bottled drinking water industry (AMDK) that is always committed to producing quality products. Therefore, quality control actions are needed to control the quality of products and processes. The purpose of this study is to control the quality production of 120 ml cups of drinking water. SPC (Statistical Process Control) can be implemented as a quality control action to control production process quality. Some of SPC's tools used: check sheet, pareto diagram, control chart (p-chart and I-MR chart) and fishbone diagram. Check sheet show that the average percentage of rejected products everyday is 1.47%. Pareto chart show that most products rejected are caused by the "Machine Breakdown" category (74.54%). The result of p-chart show that the process is still uncontrolled. Meanwhile, check sheet for pH, TDS, temperature, and hardness parameters shows that the result measurement of these parameter is in accordance with SNI standard. So, the I-MR chart for these parameters are claimed to be in controlled because the values of product parameters variations are always within in the scope of SNI standard. Fishbone diagram for uncontrolled process and the fluctuating values of quality parameters variations show that it is influenced by man, material, machine, and method factors. Some corrective actions for reducing the number of rejected products are set process standards and perform a machine condition inspection regularly. Meanwhile, some corrective actions to reduce the fluctuating values are keep machines and testing tools clean even better and calibrating the test tools regularly.