

**ANALISIS DEFECT PADA PROSES PRODUKSI  
KABEL TIPE NYM DENGAN METODE DMAIC  
DI PT. XYZ**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**ALVIAN ARDHIATAMA**  
**202010215215**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

**ANALISIS DEFECT PADA PROSES PRODUKSI  
KABEL TIPE NYM DENGAN METODE DMAIC  
DI PT. XYZ**

**SKRIPSI**



Oleh:

**ALVIAN ARDHIATAMA**

**202010215215**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : *Analisis Defect* Pada Proses Produksi Kabel Tipe  
NYM Dengan Metode DMAIC di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Alvian Ardhiatama

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215215

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik


Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2024

Bekasi, 22 Juli 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.  
NIDN 0405056905



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : *Analisis Defect* Pada Proses Produksi Kabel Tipe .  
NYM Dengan Metode DMAIC di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Alvian Ardhiatama

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215215

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2024

Jakarta, 22 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ade Irpan Sabilah., S.T., M. T.  
NIDN 1007078403

Penguji I : Rifda Ilahy Rosihan, S. T., M.Sc.  
NIDN 0326029103

Penguji II : Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.  
NIDN 0405056905

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Indusri

Dekan  
Fakultas Teknik

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dr. Tulus Sukreni, S. T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

"Analisis *Defect* Pada Proses Produksi Kabel Tipe NYM Dengan Metode DMAIC di PT. XYZ"

Tulisan ini sepenuhnya merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan dengan jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Jika di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya siap menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya juga memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet, asalkan publikasi tersebut dilakukan melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 22 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Alvian Ardhiatama  
202010215215

## RINGKASAN

**Alvian Ardhiatama. 202010215215.** Analisis *Defect* Pada Proses Produksi Kabel Tipe NYM Dengan Metode DMAIC di PT. XYZ

PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai jenis kabel, salah satunya adalah kabel tipe NYM. Jumlah rata-rata *Defect* meningkat menjadi 4,15% pada proses produksi kabel jenis NYM antara bulan Oktober dan Desember 2023, melebihi batas yang diperbolehkan yaitu 2%. Tujuan penelitian ini untuk menentukan akar permasalahan dominan penyebab *defect* pada produk dan usulan pebaikannya. Metode yang digunakan adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil temuan penelitian, ada tiga jenis masalah produk kabel tipe NYM, yaitu insul kabel bergelombang, diameter kabel tidak standar, dan insul kabel lecet. Pada jenis *defect* insul kabel bergelombang faktor paling dominan penyebab *defect* yaitu setting mesin, Pada jenis *defect* insul kabel lecet faktor paling dominan penyebab *defect* yaitu lingkungan dan penggunaan bahan baku yang tidak sesuai, Pada jenis cacat diameter yang tidak sesuai standar, faktor utama penyebab cacat adalah tekanan mesin yang tidak tepat. Usulan perbaikan untuk mengurangi cacat dalam proses produksi kabel tipe NYM adalah: untuk cacat insul kabel bergelombang, yaitu setting ulang pengaturan mesin, untuk cacat insul kabel lecet, yaitu lakukan penyesuaian lingkungan kerja, dan untuk diameter yang tidak sesuai standar, yaitu tingkatkan pengawasan terhadap proses produksi. Setelah implementasi perbaikan menggunakan brainstorming, *fishbone*, dan analisis 5W+1H, nilai sigma meningkat signifikan meskipun belum mencapai target sigma 4 yang ditetapkan perusahaan. Pada bulan Februari, nilai sigma naik dari 3,69 menjadi 3,86, Maret dari 3,71 menjadi 3,91, dan April dari 3,69 menjadi 3,93.

Kata kunci : Kualitas, *Defect*, DMAIC, *Six Sigma*, Kabel

## SUMMARY

**Alvian Ardhiatama. 202010215215. Defect Analysis in the Production Process of NYM Type Cable Using the DMAIC Method at PT. XYZ**

PT. XYZ is a manufacturing company that produces various types of cables, one of which is NYM type cables. The average number of defects increased to 4.15% in the production process of NYM type cables between October and December 2023, exceeding the permissible limit of 2%. The purpose of this study is to determine the root of the dominant problem that causes defects in products and propose improvements. The method used is DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). As a result of the research findings, there are three types of problems with NYM type cable products, namely corrugated cable insoles, non-standard cable diameters, and blistered cable insoles. In the type of defect of corrugated cable insul the most dominant factor causing the defect is the engine setting, In the type of defect of the scuffed cable insul the most dominant factor causing the defect is the environment and the use of inappropriate raw materials, In the type of diameter defect that does not meet the standard, the main factor causing the defect is improper engine pressure. Improvement proposals to reduce defects in the production process of NYM type cables are: for corrugated cable defects, namely resetting machine settings, for abrasion cable defects, namely to adjust the working environment, and for diameters that do not meet standards, namely increasing supervision of the production process. After the implementation of the improvement using brainstorming, fishbone, and 5W+1H analysis, the sigma value increased significantly even though it had not reached the sigma 4 target set by the company. In February, the sigma value rose from 3.69 to 3.86, March from 3.71 to 3.91, and April from 3.69 to 3.93.

*Keywords : Quality, Defect, DMAIC, Six Sigma, Cable*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alvian Ardhiatama  
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215215  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Ekklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

### ANALISIS DEFECT PADA PROSES PRODUKSI KABEL TIPE NYM DENGAN METODE DMAIC DI PT. XYZ

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-ekklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA  
Pada Tanggal : 22 Juli 2024

Yang menyatakan,



Alvian Ardhiatama

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul "**Alur Proses Produksi Pembuatan Kabel Tipe NYM di PT. XYZ**" dan memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW. Semoga dengan disusunnya skripsi ini, saya dan juga para pembaca dapat memperoleh wawasan, pengetahuan, dan pengalaman baru bagi semua pihak termasuk saya dan pembaca.

Selama menyelesaikan laporan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak pengalaman dan pengetahuan baru sebagai bekal untuk menghadapi dunia kerja yang sesungguhnya. Laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan bantuan dari pihak lain yang memberikan saran, kritik, dan dorongan selain dari usaha penulis sendiri. Beberapa pihak memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir, sehingga penulis berhasil menyelesaikan laporan tersebut. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan petunjuk-nya yang telah melimpahkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kepada Orang tua saya yang sudah mendukung, membiayai dan selalu mendoakan yang terbaik untuk anaknya, serta adik-adik saya yang saya cintai.
3. Bapak Irjen. Pol. (Purn), Prof. Dr. Drs. H. Bambang karsono, SH., MM., Ph.D., D.Crim., (Honoris Causa). Selaku rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

6. Dr. Dede Rukmayadi, S.T.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing I skripsi saya yang dengan teliti dan sabar dalam memberikan nasehat dan kesediaan waktunya yang begitu berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Dosen Pembimbing II skripsi saya yang dengan teliti dan sabar dalam memberikan nasehat dan kesediaan waktunya yang begitu berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh karyawan PT. Kabelindo Murni Tbk yang turut membantu baik dalam melaksanakan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, namun telah memberikan berbagai bentuk bantuan, dukungan, dan motivasi yang sangat berarti dalam proses penulisan skripsi ini. Bantuan kalian, baik besar maupun kecil, sangat berharga bagi saya.

Penulis menyadari bahwa terdapat beberapa kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, demi perbaikan penyusunan laporan tugas akhir di masa yang akan datang, penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri.

Jakarta, 22 Juli 2024



Alvian Ardhiatama

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>v</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	5
1.8 Metodologi Penelitian .....	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kualitas.....	7
2.1.1 Definisi Kualitas .....	7

2.1.2	Dimensi Kualitas .....	8
2.1.3	Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.4	Tujuan Pengendalian Kualitas.....	9
2.2	<i>Six Sigma</i> .....	10
2.2.1	Definisi <i>Six Sigma</i> .....	10
2.2.2	Sejarah <i>Six Sigma</i> .....	11
2.2.3	Konsep <i>Six Sigma</i> .....	11
2.2.5	Tahapan <i>Six Sigma</i> .....	13
2.2.6	Kelebihan <i>Six Sigma</i> .....	16
2.3	<i>Brainstorming</i> .....	18
2.3.1	Definisi <i>Brainstorming</i> .....	18
2.3.2	Kelebihan <i>Brainstorming</i> .....	19
2.3.3	Kekurangan <i>Brainstorming</i> .....	19
2.4	Diagram SIPOC ( <i>Suppliers, Input, Output, Customer</i> ).....	19
2.4	Diagram <i>Fishbone</i> .....	20
2.5	Diagram Pareto .....	21
2.6	Penelitian Terdahulu .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>25</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	25
3.1.1	Jenis Data .....	25
3.1.2	Sumber Data.....	25
3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.3	Teknik Pengujian Data .....	26
3.3.1	Uji Kecukupan Data .....	27
3.4	Metode Pengolahan Data.....	27
3.5	Kerangka Penelitian .....	30

<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Tahap <i>Define</i> .....	31
4.1.1 Alur Proses.....	31
4.1.2 Diagram SIPOC.....	38
4.1.3 Identifikasi <i>Critical to Quality</i> (CTQ).....	39
4.1.4 <i>Check Sheet</i> .....	41
4.2 Pengujian Data.....	42
4.2.1 Uji Kecukupan Data .....	42
4.3 Tahap <i>Measure</i> .....	43
4.3.1 Analisis Diagram Kontrol ( <i>p-chart</i> ) .....	43
4.3.2 Pengukuran Nilai Sigma .....	46
4.4 Tahap <i>Analyze</i> .....	47
4.4.1 Diagram Pareto.....	47
4.4.2 <i>Brainstorming</i> .....	48
4.4.3 <i>Fishbone</i> .....	50
4.5 Tahap <i>Improve</i> .....	57
4.6 Tahap <i>Control</i> .....	61
4.7 Hasil dan Pembahasan.....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi Kabel Gedung BW .....	2
Tabel 1. 2 Data Defect Kabel Tipe NYM .....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 4. 1 Check Sheet Produksi Kabel Tipe NYM.....	41
Tabel 4. 2 Hasil Uji Kecukupan Data .....	43
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Proporsi, SP, UCL, LCL .....	45
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Nilai Sigma .....	47
Tabel 4. 5 Defect Insul Kabel Bergelombang .....	49
Tabel 4. 6 Defect Insul Kabel Lecet .....	49
Tabel 4. 7 Defect Diameter Tidak Standar.....	49
Tabel 4. 8 Tim Pembobotan Nilai.....	50
Tabel 4. 9 Hasil Brainstorming Pada Jenis Defect Insul Kabel Bergelombang ....	52
Tabel 4. 10 Hasil Brainstorming Pada Jenis Defect Insul Kabel Lecet .....	54
Tabel 4. 11 Hasil Brainstorming Pada Jenis Defect diameter tidak standar .....	56
Tabel 4. 12 Perbaikan <i>Defect</i> Insul Kabel bergelombang.....	57
Tabel 4. 13 Perbaikan Defect Insul Kabel Lecet .....	58
Tabel 4. 14 Perbaikan Defect Diameter Tidak Standar .....	59
Tabel 4. 15 Hasil Pengukuran Nilai Sigma Perbaikan.....	60
Tabel 4. 16 Tahap Control Insul Kabel Bergelombang .....	61
Tabel 4. 17 Tahap Control Insul Kabel Lecet .....	62
Tabel 4. 18 Tahap Control Diameter Tidak Standar.....	64

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Diagram SIPOC .....	20
Gambar 2. 2 Diagram Fishbone.....	21
Gambar 2. 3 Diagram Pareto .....	21
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir .....	30
Gambar 4. 1 Flowchart Proses Produksi Kabel Tipe NYM.....	31
Gambar 4. 2 Mesin Drawing .....	32
Gambar 4. 3 Mesin Extruder .....	33
Gambar 4. 4 Proses Cabling .....	34
Gambar 4. 5 Proses Inner Sheating.....	35
Gambar 4. 6 Proses Outer Sheating .....	36
Gambar 4. 7 Mesin Detektor Rope Crowd Cable.....	36
Gambar 4. 8 Proses Packaging Kabel Tipe NYM .....	37
Gambar 4. 9 Diagram SIPOC Proses Produksi Kabel Tipe NYM .....	38
Gambar 4. 10 Insul Kabel Bergelombang.....	40
Gambar 4. 11 Insul Kabel Lecet.....	40
Gambar 4. 12 Diameter Tidak Standar .....	41
Gambar 4. 13 Peta Kendali Persentase Defect .....	45
Gambar 4. 14 Diagram Pareto .....	48
Gambar 4. 15 Fishbone Defect Insul Kabel Bergelombang.....	51
Gambar 4. 16 Fishbone Defect Insul Kabel Lecet.....	53
Gambar 4. 17 Fishbone Defect Diameter Tidak Standar .....	55
Gambar 4. 18 Grafik Nilai Sigma Sebelum Perbaikan .....	66
Gambar 4. 19 Grafik Perbandingan Nilai Sigma.....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Plagiarisme
- Lampiran 2. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing I
- Lampiran 4. Kartu Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing II
- Lampiran 5. Hasil kuisioner braistorming
- Lampiran 6. Lembar Persetujuan Izin Penelitian
- Lampiran 7. Foto Kegiatan Selama Penelitian

