

# **SKRIPSI**

## **OPTIMALISASI JARINGAN LOCAL AREA NETWORK MENGUNAKAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) & PLAN-DO-CHECK-ACTION (PDCA)**



**Disusun Oleh :**

**NAMA : ACHMAD FATHONIH**

**NIM : 190601006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2023**

# **SKRIPSI**

## **OPTIMALISASI JARINGAN LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) & PLAN-DO-CHECK- ACTION (PDCA)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri S-1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Gresik

**Disusun Oleh**

**Nama : Achmad Fathonih**

**Nim : 190601006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2023**

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmannirrahim*

Alhamdulillahirabbil alamin, Segala puji kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik (UMG). Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallah Alaihi Wassalam beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikut Beliau hingga akhir zaman.

Setelah melakukan kegiatan penelitian, akhirnya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “OPTIMALISASI JARINGAN LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) & PLAN-DO-CHECK-ACTION (PDCA)”. Amanah ini telah selesai, satu langkah telah usai, namun ini bukan akhir dari perjalanan melainkan awal dari sebuah perjalanan. Keberhasilan yang penulis peroleh tidak lepas dari bantuan orang-orang yang selalu mendukung dan memotivasi penulis untuk terus maju dalam menyelesaikan tugas ini.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ibu Nadhirotul Laily, S.Psi., M.Psi., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gresik.
2. Bapak Harunur Rosyid, S.T., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
3. Bapak Akhmad Wasiur Rizqi, S.T., M.T., selaku Kaprodi Fakultas Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Bapak Moh. Jufriyanto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I skripsi terbaik yang selalu meluangkan waktu dan tenaga di tengah kesibukan yang dijalani. Selalu

sabar dan ikhlas dalam memberi motivasi serta arahan hingga selesainya penulisan skripsi ini.

5. Bapak Akhmad Wasiur Rizqi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II skripsi terbaik yang selalu meluangkan waktu dan tenaga di tengah kesibukan yang dijalani. Selalu sabar dan ikhlas dalam memberi motivasi serta arahan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
6. Ibu Elly Ismiyah, S.T., M.T., selaku dosen penguji I yang telah banyak memberikan nasehat, saran, dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Ibu Efta Dhartikasari Priyana, S.Si., M.T., selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan nasehat, saran, dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, atas tauladan dan kesabaran Bapak dan Ibu selama memberikan ilmu-ilmu dalam perkuliahan.
9. Seluruh Staf Karyawan Bagian Akademik, Tata Usaha, Perpustakaan Fakultas Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah membantu selama masa perkuliahan maupun dalam penyelesaian skripsi.
10. Kepada Pimpinan dan seluruh Staf PT. XYZ atas izin yang telah diberikan kepada peneliti untuk melakukan penelitian dan bersedia bekerja sama dengan baik selama proses pengambilan data penelitian.
11. Kedua orang tua, Ayahanda (Aing) dan Ibunda (Samutri) yang selalu *bedo'a* dan berusaha tanpa kenal lelah untuk penulis, serta begitu banyak cinta yang tidak dapat terbalas.
12. Saudaraku, Kakak-kakakku tercinta (Hadi Nur Yanto dan Umu Afifah), tiada yang paling mengharukan saat berkumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tetapi hal ini selalu menjadi warna yang tidak bisa tergantikan. Terima kasih atas *do'a* dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapatku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi adik yang dibanggakan.
13. Kepada siluman marmut yang tercipta (Siti Rohmatul Hasanah S.Pd.) terimakasih telah menjadi sosok rumah yang selama ini saya cari-cari. Telah berkontribusi

banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik itu tenaga, pikiran, materi, maupun moral kepada saya dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini.

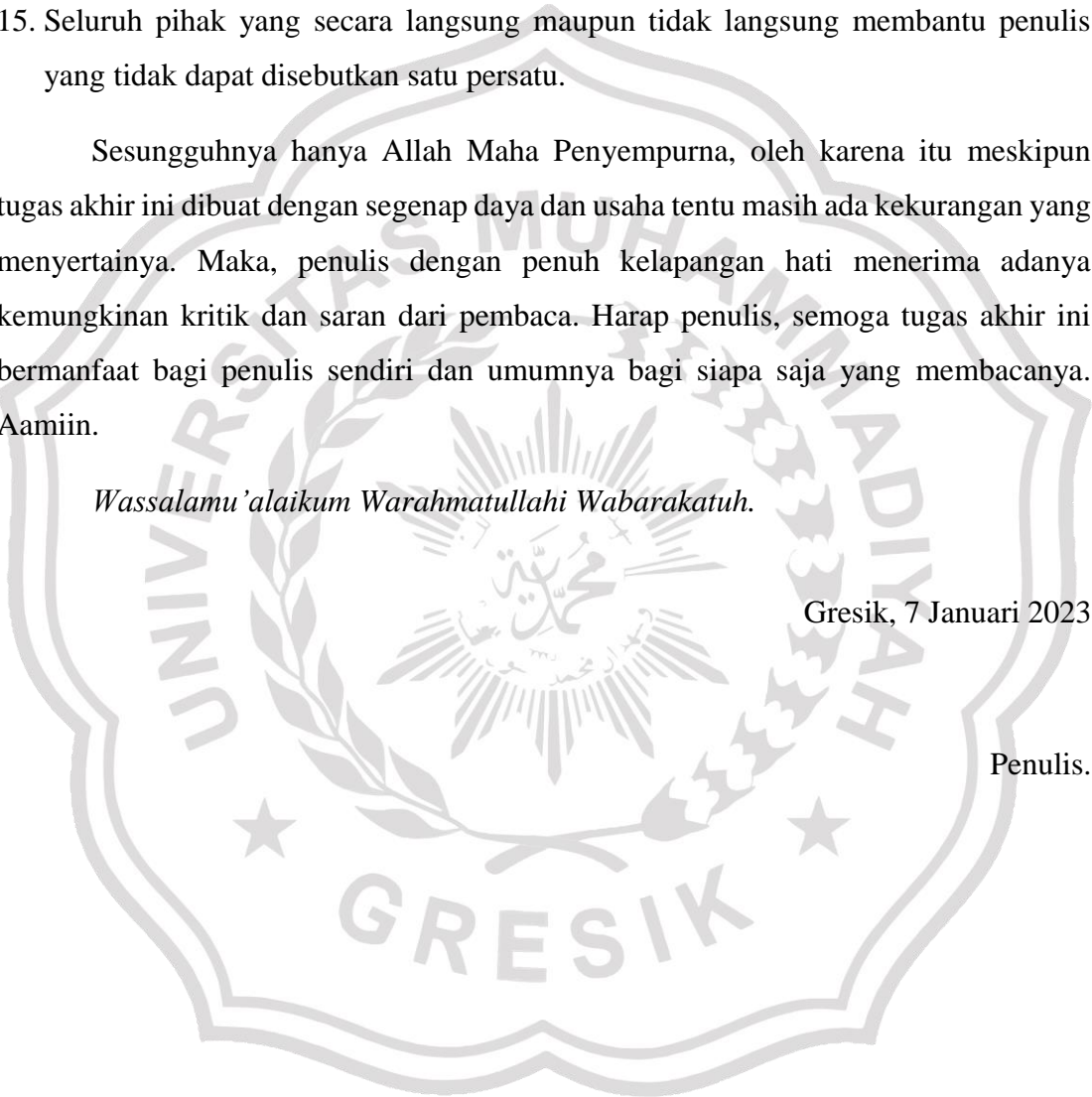
14. Teman-teman kelas Teknik Industri A-Sore tahun 2019 atas suka dukanya selama menjalani perkuliahan. Tetap semangat dan lanjutkan perjuangan hingga selesai.
15. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Sesungguhnya hanya Allah Maha Penyempurna, oleh karena itu meskipun tugas akhir ini dibuat dengan segenap daya dan usaha tentu masih ada kekurangan yang menyertainya. Maka, penulis dengan penuh kelapangan hati menerima adanya kemungkinan kritik dan saran dari pembaca. Harap penulis, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan umumnya bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Gresik, 7 Januari 2023

Penulis.



## ABSTRAK

PT. XYZ adalah perusahaan yang mengikuti perkembangan revolusi industri 4.0. akan tetapi dalam pembangunannya masih sering terjadi kegagalan *local area network* khususnya di area gedung C PT. XYZ. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kondisi eksisting sistem infrastruktur *local area network* yang sering terjadi permasalahan dari sisi availabilitas koneksi atau *network*, Sehingga pada akhirnya bisa membantu PT. XYZ dalam pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur *local area network* agar lebih baik.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode FMEA dan PDCA, karena metode FMEA memiliki kemampuan menganalisis potensi kegagalan dengan skala *prioritas* pada tiga tahapan yaitu SOD, Lalu dikorelasikan dengan menggunakan metode PDCA yang memiliki hasil akhir yang bisa dikatakan mendekati sempurna, karena metode ini menggunakan siklus yang sangat terorganisir.

Dari hasil penelitian terdapat 3 penyebab yaitu: susah cetak effu dan pilih job, susah akses server, dan paket data server ke client berkurang. Perlu dilakukan perbaikan untuk permasalahan tersebut dengan metode PDCA yang dimulai dari Agustus 2022 hingga November 2022. Dilanjut dengan melakukan evaluasi hasil yang dilakukan dari November 2022 hingga Januari 2023 banyak penurunan kegagalan *local area network* diarea gedung C PT. XYZ, untuk kasus kegagalan susah cetak effu dan pilih job mengalami penurunan sebesar 61,5%, untuk kasus kegagalan susah mengakses server mengalami penurunan paling besar dengan nilai 77,1%, dan untuk kasus kegagalan paket data server ke client berkurang mengalami penurunan sebesar 57,1%.

Kata kunci: Industri 4.0, Jaringan *Lokal Area Network*, FMEA, SOD, PDCA, *Improvement*.



## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is the companies following the industrial revolution 4.0. however, during its construction there are still frequent local area network failures, especially in the area of building C PT. XYZ. Therefore this research was conducted to analyze the existing condition of the local area network infrastructure system where problems often occur in terms of connection or network availability, so that in the end it can help PT. XYZ in managing and maintaining local area network infrastructure to make it better.*

*This research was conducted using the FMEA and PDCA methods, because the FMEA method has the ability to analyze potential failures with a priority scale at three stages, namely SOD. organized.*

*From the research results, there are 3 causes, namely: difficult to print effu and choose a job, difficult to access the server, and reduced data packets from the server to the client. It is necessary to correct this problem using the PDCA method, starting from August 2022 to November 2022. Followed by evaluating the results which were carried out from November 2022 to January 2023, there have been many reductions in local area network failures in the area of building C PT. XYZ, for cases of failure to print effu and select a job decreased by 61.5%, for cases of failure difficult to access the server experienced the largest decrease with a value of 77.1%, and for cases of failure of data packets server to client decreased decreased by 57.1%.*

*Keywords: Industry 4.0, Local Area Network, FMEA, SOD, PDCA, Improvement.*

## DAFTAR ISI

COVER.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Asumsi-Asumsi.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Kualitas.....	15
2.2 Optimalisasi.....	16
2.3 Definisi FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	16
2.4 Jenis-Jenis FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	18
2.5 Tahapan-tahapan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	19
2.6 Menentukan nilai Severity (S), Occurance (O), Detection (D), dan RPN...20	
2.6.1 Severity (S).....	20



2.6.2	Occurance (O)	21
2.6.3	Detection (D)	22
2.6.4	Risk Priority Number (Angka Priority Resiko)	23
2.7	Siklus Plan-DO-Check-Action (PDCA)	23
2.8	Manfaat PDCA (Plan-DO-Check-Action)	24
2.9	Fishbone Diagram	25
2.10	5W+1H	26
2.11	Penelitian Terdahulu	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>29</b>
3.1	Kerangka Penelitian	29
3.2	Tahap Pendahuluan	30
3.2.1	Identifikasi Masalah	30
3.2.2	Study Literatur dann Study Lapangan	31
3.2.3	Perumusan Masalah	31
3.3	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	31
3.3.1	Pengumpulan Data	31
3.3.2	Pengolahan Data	32
3.4	Tahap Analisa dan Interpretasi	34
3.5	Tahap Kesimpulan dan Saran	34
3.5.1	Kesimpulan	34
3.5.2	Saran	35
3.6	Timeline Penelitian	35
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>		<b>36</b>
4.1	Pengumpulan Data	36
4.1.1	Data Frekuensi kejadian kegagalan Network	36
4.1.2	Faktor Penyebab Kegagalan Network di Gedung C	37
4.2	Pengolahan Data	38
4.2.1	Identifikasi Kegagalan asset IT dengan menggunakan Diagram Fishbone	38

4.2.2	Mengumpulkan nilai Severity Occurance Detection (SOD) Kegagalan Network Local Area Network.....	48
4.2.3	Memilih dan menetapkan nilai Risk Priority Number (RPN).....	54
4.3	Melakukan Flow PLAN.....	59
4.3.1	Analisa Kondisi Yang Ada.....	59
4.3.2	Rancangan perbaikan dengan 5W+1H.....	60
4.4	Melakukan Flow DO.....	62
4.5.1	Tabel Perbandingan.....	66
4.5.2	Histogram Perbandingan.....	68
4.6	Melakukan Flow Action.....	69
<b>BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI.....</b>		<b>74</b>
5.1	Analisa Metode FMEA.....	74
5.2	Analisa hasil PDCA.....	75
5.2.1	Flow Plan.....	76
5.2.2	Flow DO.....	78
5.2.3	Flow Check.....	79
5.2.4	Flow Action.....	81
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>		<b>82</b>
6.1	Kesimpulan.....	82
6.2	Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>84</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>87</b>

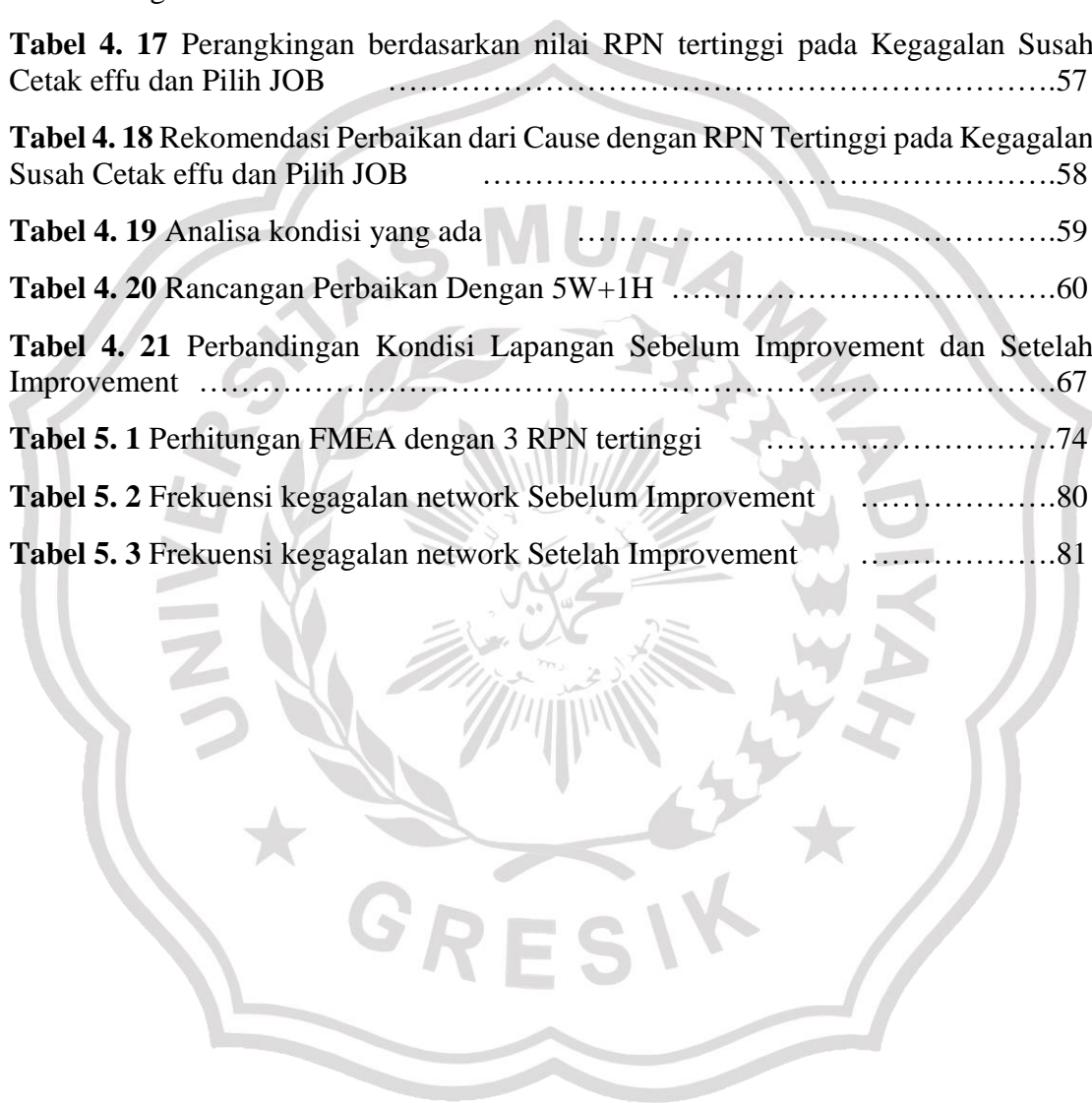
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian .....	30
Gambar 4. 1 Fishbone Diagram Kegagalan Paket Data Berkurang .....	40
Gambar 4. 2 Fishbone Diagram Kegagalan Susah Mengakses Server .....	43
Gambar 4. 3 Fishbone Diagram Kegagalan Susah cetak effu dan pilih job .....	45
Gambar 4. 4 Form KAIZEN Extender QC Potong .....	63
Gambar 4. 5 Form KAIZEN Penambahan Raspberry pada TS VT/COT .....	64
Gambar 4. 6 Form KAIZEN Perubahan Access Point .....	65
Gambar 4. 7 Form KAIZEN Point To Point .....	66
Gambar 4. 8 Data frekuensi kegagalan Lokal Area Network .....	68
Gambar 4. 9 Checklist Monitoring Server .....	69
Gambar 4. 10 Form Regulation Table Switch HUB dan Kabel Network UTP. ....	71
Gambar 4. 11 Form Regulation Table Access Point dan Penamaan SSID (WiFi) ....	73

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Kategori kegagalan asset IT dalam MDR .....	4
<b>Tabel 1. 2</b> Frekuensi Kejadian Kegagalan di Setiap Asset IT Pada Periode Februari hingga April 2022 .....	4
<b>Tabel 1. 3</b> Data Problem Network Untuk Kategori Area Produksi pada Periode Februari hingga April 2022 .....	5
<b>Tabel 2. 1</b> Bentuk Kriteria dari Severity .....	20
<b>Tabel 2. 2</b> Bentuk Kriteria dari Occurance .....	21
<b>Tabel 2. 3</b> Bentuk Kriteria dari Detection .....	22
<b>Tabel 3. 1</b> Timeline penelitian Februari 2022 hingga Februari 2023.....	35
<b>Tabel 4. 1</b> Frekuensi Kejadian Kegagalan di Setiap Asset IT Pada Periode Februari hingga April 2022 .....	36
<b>Tabel 4. 2</b> Frekuensi kegagalan network pada periode Februari 2022 hingga April 2022 .....	37
<b>Tabel 4. 3</b> Kegagalan Network dan penyebabnya .....	37
<b>Tabel 4. 4</b> Kegagalan Dan Penyebab Kegagalan Paket Data Berkurang .....	41
<b>Tabel 4. 5</b> Kegagalan Dan Penyebab Kegagalan Susah Akses Server .....	44
<b>Tabel 4. 6</b> Kegagalan Dan Penyebab Kegagalan Susah Cetak Effu Dan Pilih Job .....	46
<b>Tabel 4. 7</b> Penetapan nilai SOD pada Kegagalan paket data server ke client berkurang .....	48
<b>Tabel 4. 8</b> Penetapan Nilai SOD pada Kegagalan Susah mengakses server .....	49
<b>Tabel 4. 9</b> Penetapan nilai SOD pada Kegagalan Susah saat cetak Effu dan Pilih JOB .....	50
<b>Tabel 4. 10</b> Nilai Risk Priority Number pada Kegagalan Paket Data Server ke Client Berkurang .....	51
<b>Tabel 4. 11</b> Nilai Risk Priority Number pada Kegagalan Susah Mengakses Server .....	52
<b>Tabel 4. 12</b> Nilai Risk Priority Number pada Kegagalan Susah Cetak effu dan Pilih JOB .....	53
<b>Tabel 4. 13</b> Perangkingan berdasarkan nilai RPN tertinggi pada Kegagalan Paket Data Server ke Client Berkurang .....	54

<b>Tabel 4. 14</b> Rekomendasi Perbaikan dari Cause dengan RPN Tertinggi pada Kegagalan Paket Data Server ke Client Berkurang .....	55
<b>Tabel 4. 15</b> Perangkingan berdasarkan nilai RPN tertinggi pada Kegagalan Susah Mengakses Server .....	55
<b>Tabel 4. 16</b> Rekomendasi Perbaikan dari Cause dengan RPN Tertinggi pada Kegagalan Susah Mengakses Server .....	56
<b>Tabel 4. 17</b> Perangkingan berdasarkan nilai RPN tertinggi pada Kegagalan Susah Cetak effu dan Pilih JOB .....	57
<b>Tabel 4. 18</b> Rekomendasi Perbaikan dari Cause dengan RPN Tertinggi pada Kegagalan Susah Cetak effu dan Pilih JOB .....	58
<b>Tabel 4. 19</b> Analisa kondisi yang ada .....	59
<b>Tabel 4. 20</b> Rancangan Perbaikan Dengan 5W+1H .....	60
<b>Tabel 4. 21</b> Perbandingan Kondisi Lapangan Sebelum Improvement dan Setelah Improvement .....	67
<b>Tabel 5. 1</b> Perhitungan FMEA dengan 3 RPN tertinggi .....	74
<b>Tabel 5. 2</b> Frekuensi kegagalan network Sebelum Improvement .....	80
<b>Tabel 5. 3</b> Frekuensi kegagalan network Setelah Improvement .....	81



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan Program MDR.....	87
Lampiran 2 Tabel data MDR .....	87
Lampiran 3 Data tidak sinkron pada database.....	93
Lampiran 4 Actual TimeLine Flow PDCA .....	94
Lampiran 5 Berita Acara Penetapan Nilai SOD .....	95
Lampiran 6 Form KAIZEN Improvement .....	99
Lampiran 7 Form Standarisasi .....	100
Lampiran 8 Dokumentasi Kegiatan .....	104

