



TESIS - BM185407

OPTIMALISASI INTERVAL WAKTU PENGGANTIAN PERANGKAT PADA JARINGAN INTERNET GPON

MUHAMMAD MAHRUS SYAMSURRIJAL
09211750014004

Dosen Pembimbing:
Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc.

Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Bisnis Dan Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Muhammad Mahrus Syamsurrijal

NRP: 09211750014004

Tanggal Ujian: 10 Desember 2019

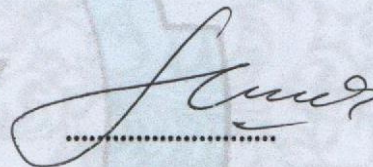
Periode Wisuda: Maret 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc.

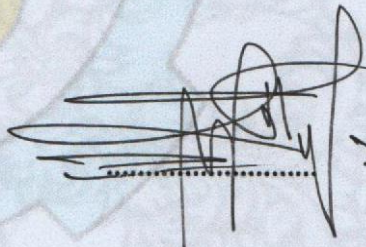
NIP: 19520417197931002



Penguji:

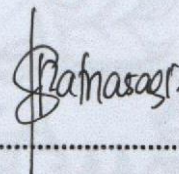
1. Dr. Ir. Bambang Syairuddin, MT

NIP: 196310081990021001



2. Dr. Vita Ratnasari, SSi, MSi

NIP: 197009101997022001



Kepala Departemen Manajemen Teknologi

Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi



Prof. Ir. Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP

NIP: 196912311994121076

OPTIMALISASI INTERVAL WAKTU PENGGANTIAN PERANGKAT PADA JARINGAN INTERNET GPON

Nama mahasiswa : Muhammad Mahrus Syamsurrijal, S.Kom.
NRP : 09211750014004
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc.

ABSTRAK

Memasuki era industri yang semakin maju dan terus berkembang, jaringan komunikasi dan arus data menjadi tumpuan pertukaran informasi secara *real time*. Hal ini menyebabkan koneksi internet yang andal menjadi pondasi yang amat penting bagi setiap bisnis. Kegagalan koneksi internet (*downtime*) akan menghambat jalannya bisnis dan menimbulkan kerugian baik bagi para pelaku bisnis maupun bagi penyedia layanan internet. Oleh karena itu, diperlukan suatu tindakan dan penelitian guna meminimalkan terjadinya kegagalan koneksi.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan di atas adalah dengan melakukan *preventive maintenance*. Penelitian dengan menggunakan metode ini dipilih guna mengetahui sejauh mana peran *preventive maintenance* dalam menurunkan risiko kegagalan koneksi yang disebabkan oleh kerusakan perangkat. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian *preventive maintenance* ini adalah distribusi statistik untuk menentukan pola sebaran data kerusakan perangkat, lalu formula matematika untuk menghitung perkiraan lama *downtime* yang terjadi berdasarkan waktu dilakukan *preventive maintenance*. Dari hasil perhitungan lama terjadinya *downtime* ini dapat disimpulkan kapan waktu yang efektif untuk dilakukan *preventive maintenance* untuk meminimalkan *downtime*.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan nilai *downtime* ketika *preventive maintenance* diterapkan pada saat usia perangkat mencapai usia optimal. Perangkat EI8E – 8FE Electrical Interface Card berkurang sebesar 8,01% dengan usia optimal 21,82 hari. Perangkat GTGH – 16 Port GPON Line Card berkurang sebesar 5,46% dengan usia optimal 16,69 hari. Perangkat EMTPDP – DC Power Board berkurang sebesar 0,1% dengan usia optimal 53 hari. Perangkat MSVG – Control & Switching Card GPON berkurang sebesar 4,38% dengan usia optimal 32,28 hari. Perangkat MTPD – Power Supply berkurang sebesar 1,2% dengan usia optimal 92,35 hari. Perangkat ETC8B – 8E1/T1 CES Card berkurang sebesar 0,84% dengan usia optimal 41,23 hari.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mampu meminimalkan risiko terjadinya kegagalan koneksi akibat kerusakan perangkat, sehingga kualitas layanan internet menjadi lebih baik.

Kata kunci: internet, *downtime*, pengolahan data, *preventive maintenance*

Halaman ini sengaja dikosongkan

OPTIMIZATION OF GPON DEVICES REPLACEMENT INTERVAL

Name : Muhammad Mahrus Syamsurrijal, S.Kom.
NRP : 09211750014004
Advisor : Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc.

ABSTRACT

Entering the industrial era that is increasingly advanced and growing, communication networks and data flows are the foundation for real time information exchange. Therefore, reliable internet connection become very important foundation for every business. Internet connection failure or downtime will be the obstacle and causes much loss either for businessman and for internet provider company. This research aims to find a solution on how to minimize internet connection failure.

One of the various method that can be used to overcome the problem is called preventive maintenance. This research is chosen to determine how far the role of preventive maintenance in reducing the risk of connection failure due to devices failure. Several tools that used in this research, such as statistical distribution to determine the pattern of devices' failure, and mathematical formula to calculate the estimated duration of the downtime occurs based on the time of preventive maintenance was applied. From that calculation, it can be concluded the optimal time to apply preventive maintenance to minimize downtime duration.

The results reveal a decreasing downtime value happens when preventive maintenance is applied at the optimal age of the device. EI8E - 8FE Electrical Interface Card kit was reduced by 8.01% with an optimal age of 21.82 days. GTGH - 16 Port GPON Line Card devices were reduced by 5.46% with an optimal age of 16.69 days. EMTPDP-DC Power Board devices are reduced by 0.1% with an optimal age of 53 days. The GPON MSVG - Control & Switching Card device is reduced by 4.38% with an optimal age of 32.28 days. MTPD - Power Supply equipment is reduced by 1.2% with an optimal age of 92.35 days. The ETC8B - 8E1 / T1 CES Card device was reduced by 0.84% with an optimal age of 41.23 days.

This research is expected to be able to minimize downtime duration caused by devices failure, so that the quality of internet services generates better performance.

Keywords: internet, downtime, data processing, preventive maintenance

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur, kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Optimalisasi Interval Waktu Penggantian Perangkat Pada Jaringan Internet GPON”. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk dapat melewati masa studi dan memperoleh gelar magister pada program studi magister (S2) Jurusan Manajemen Industri, Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Di lembar ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tesis ini. Hanya ucapan terima kasih-lah yang dapat disampaikan kepada saudara, sahabat, maupun rekan-rekan, terutama kepada:

1. Orang tua, istri, adik, serta semua saudara dan kerabat yang selalu percaya dan optimis pada penulis dan tiada henti-hentinya memberikan doa dan dukungan pada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penyusunan tesis ini.
3. Bapak Arzad Iwantoro dan Bapak Yugo Subaron yang telah memberikan izin, penjelasan, data, dan bantuan yang tak ternilai atas penyusunan tesis ini.
4. Seluruh dosen dan karyawan di MMT yang telah menyediakan layanan yang sangat membantu dalam penyelesaian tesis ini.
5. Teman teman angkatan genap 2017 MI-MMT yang telah memberikan banyak informasi dan semangat dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa pastilah masih terdapat ketidaksempurnaan dalam tesis ini. Karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan, kesalahan maupun kelalaian yang telah penulis lakukan. Kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan sebagai bahan perbaikan selanjutnya.

Surabaya, Desember 2019

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Permasalahan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gigabit Passive Optical Network (GPON)	5
2.2 Prinsip Pareto	6
2.3 Kualitas Produk dan Keandalan	8
2.4 Pemeliharaan (Maintenance)	10
2.4.1. Pemeliharaan Reaktif (Reactive Maintenance)	10
2.4.2. Pemeliharaan Proaktif (Proactive Maintenance)	11
2.4.3. Pemeliharaan Agresif (Aggressive Maintenance)	12
2.5 Jenis Distribusi	12
2.5.1. Distribusi Weibull	12
2.5.2. Distribusi Eksponensial	15
2.5.3. Distribusi Normal	16
2.5.4. Distribusi Lognormal	17
2.6 Model Age Replacement	19
2.7 Penelitian Terdahulu	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Pengumpulan Data	23
3.2 Pemilihan Perangkat	23

3.3	Pengolahan Data	23
3.4	Analisis Data	25
3.4.1	Menentukan jenis distribusi dan parameternya	25
3.4.2	Menghitung nilai downtime pada corrective maintenance dan preventive maintenance	25
3.4.3	Menghitung usia optimal perangkat	25
3.5	Kesimpulan dan Saran	25
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Pengumpulan Data	27
4.2	Pemilihan Perangkat	29
4.3	Pengolahan dan Analisis Data	32
4.3.1	Menghitung Time Between Failure	32
4.3.2	Menentukan jenis distribusi dan parameternya	34
4.3.3	Menghitung nilai downtime dan usia optimal perangkat	36
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	42
	DAFTAR PUSTAKA.....	45
	LAMPIRAN	47
	Lampiran 1: Sintaks Wolfram Mathematica	47
	Lampiran 2: Data Kerusakan.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Topologi Jaringan GPON (Sumber: Website PT.TKM).....	1
Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto (Tague, 2005)	7
Gambar 2.2 <i>Probability Density Function</i> dari Distribusi Weibull (<i>HBM Prensia Inc., n.d.</i>)	14
Gambar 2.3 <i>Probability Density Function</i> dari Distribusi Eksponensial (<i>Catherine, Evans, Hastings, & Peacock, 2011</i>)	15
Gambar 2.4 <i>Probability Density Function</i> dari Distribusi Normal (<i>Catherine et al., 2011</i>)	17
Gambar 2.5 <i>Probability Density Function</i> dari Distribusi Lognormal (<i>Catherine et al., 2011</i>)	18
Gambar 2.6 Siklus Age-based Replacement (Jardine & Tsang, 2005).....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Diagram Pareto Potensi Pelanggan Terdampak akibat Kerusakan Perangkat GPON.....	29
Gambar 4.2 Perangkat GPON sebagai Objek Penelitian	31
Gambar 4.3 Grafik Perubahan Nilai Downtime Terhadap Interval Waktu Maintenance untuk Perangkat MSVG	38
Gambar 4.4 Grafik Perubahan Nilai Downtime Terhadap Interval Waktu Maintenance untuk Perangkat EI8E.....	38
Gambar 4.5 Grafik Perubahan Nilai Downtime Terhadap Interval Waktu Maintenance untuk Perangkat ETC8B.....	39
Gambar 4.6 Grafik Perubahan Nilai Downtime Terhadap Interval Waktu Maintenance untuk Perangkat GTGH.....	39
Gambar 4.7 Grafik Perubahan Nilai Downtime Terhadap Interval Waktu Maintenance untuk Perangkat MTPD.....	40
Gambar 4.8 Grafik Perubahan Nilai Downtime Terhadap Interval Waktu Maintenance untuk Perangkat EMTPDP	40

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Splitter Beserta Nilai Redamannya	6
Tabel 2.2 Nama Perangkat Beserta Modul dan Jenisnya	7
Tabel 2.3 Nilai Parameter Bentuk Distribusi Weibull (Ebeling, 1997)	14
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Penggalan Data Kerusakan Perangkat Objek Penelitian.....	27
Tabel 4.2 Nama Perangkat Beserta Jumlah Kerusakan dan Jumlah Pelanggan yang Terdampak.....	30
Tabel 4.3 Data Time Between Failure untuk Perangkat EMTPDP – DC Power Board.....	32
Tabel 4.4 Data Time Between Failure untuk Perangkat MTPD – Power Supply..	32
Tabel 4.5 Data Time Between Failure untuk Perangkat EI8E - 8FE Electrical Interface Card.....	33
Tabel 4.6 Data Time Between Failure untuk Perangkat MSVG – Control & Switching Card GPON.....	33
Tabel 4.7 Data Time Between Failure untuk Perangkat ETC8B – 8E1/T1 CES Card.....	33
Tabel 4.8 Data Time Between Failure untuk Perangkat GTGH – 16 Port GPON Line Card.....	34
Tabel 4.9 Hasil Uji Distribusi untuk Setiap Perangkat	35
Tabel 4.10 Parameter Distribusi untuk Setiap Perangkat.....	35
Tabel 4.11 Informasi downtime pada saat preventive dan corrective maintenance untuk setiap perangkat.....	36
Tabel 4.12 Nilai downtime dan interval usia penggantian optimal untuk setiap perangkat.....	37
Tabel 4.13 Perbandingan nilai downtime antara interval waktu penggantian optimal dengan interval waktu penggantian saat ini	37
Tabel 5.1. Alternatif Penjadwalan Preventive Maintenance	43

Halaman ini sengaja dikosongkan

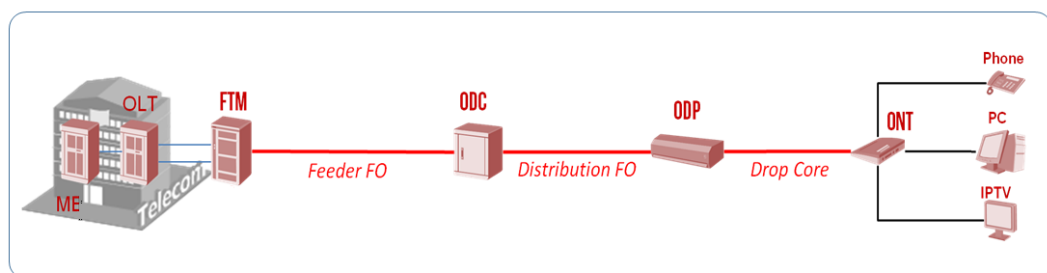
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keandalan merupakan salah satu dari delapan dimensi yang menentukan kualitas dalam semua bidang industri, baik industri yang memproduksi barang maupun industri jasa (Garvin, 1987). Dalam industri jasa layanan internet, salah satu metrik yang dipakai untuk mengukur keandalan adalah berapa lama layanan koneksi internet dapat tetap tersambung (*uptime*). Ukuran ini direpresentasikan dalam bentuk persen (%) per satuan waktu. Semakin besar nilai *uptime* dari suatu layanan internet, maka semakin baik keandalannya. Dengan kata lain, semakin kecil nilai *downtime* (kegagalan koneksi) maka keandalannya semakin baik.

Faktor penentu keandalan yang akan dibahas pada penelitian ini berfokus pada bagaimana meminimalkan *downtime* yang disebabkan oleh kerusakan perangkat. Adapun perangkat yang menjadi objek penelitian adalah perangkat-perangkat yang merupakan komponen dari sistem jaringan internet *Gigabit Passive Optical Network* (GPON). Objek penelitian ini dipilih karena jaringan internet GPON terdiri dari berbagai macam perangkat dan modul yang rawan terhadap kerusakan. Sehingga apabila terjadi kerusakan pada salah satu perangkatnya, maka layanan internet akan mengalami gangguan yang menyebabkan nilai *downtime* menjadi meningkat. Selain itu, teknologi GPON merupakan teknologi yang masih umum digunakan oleh perusahaan penyedia jasa internet di Indonesia. Ilustrasi sederhana topologi jaringan GPON dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Topologi Jaringan GPON (Sumber: Website PT.TKM)

Berdasarkan data dari unit pemeliharaan, ada beberapa perangkat GPON yang sering mengalami kerusakan sehingga menyebabkan koneksi internet pelanggan menjadi terganggu. Namun, untuk dapat menentukan jadwal perawatan yang optimal bukanlah hal yang mudah. Jika suatu perangkat terlalu sering dilakukan perawatan, maka akan menyebabkan *downtime* menjadi meningkat. Di sisi lain, jika perawatan jarang dilakukan, maka risiko kerusakan perangkat akan meningkat yang juga menyebabkan *downtime* menjadi meningkat. Karena itu, penting untuk memahami pola terjadinya kerusakan pada suatu perangkat yang bertujuan untuk mengoptimalkan jadwal perawatan sehingga dapat meminimalkan terjadinya *downtime*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *preventive maintenance* dengan menggunakan alat bantu berupa distribusi statistik untuk mengidentifikasi pola sebaran data kerusakan perangkat, dan formula untuk menghitung *downtime* yang terjadi berdasarkan kapan dilakukan penggantian perangkat. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberi gambaran kapan waktu yang tepat untuk melakukan penggantian perangkat sehingga dapat meminimalkan *downtime* yang terjadi. Dampak yang akan dihasilkan ketika *downtime* dapat ditekan adalah kualitas pelayanan semakin baik dan proses bisnis dapat berjalan dengan lancar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi perangkat apa saja yang paling kritis untuk dilakukan *maintenance*.
2. Bagaimana mengidentifikasi pola sebaran data kerusakan perangkat dengan menggunakan distribusi yang telah dikenal.
3. Bagaimana menganalisis karakteristik sebaran data kerusakan perangkat berdasarkan jenis distribusinya.
4. Bagaimana menentukan waktu yang optimal dimana *preventive maintenance* seharusnya dilakukan untuk meminimalkan *downtime*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perangkat apa saja yang paling kritis untuk dilakukan perbaikan.
2. Mengetahui pola sebaran kerusakan setiap perangkat GPON.
3. Merencanakan *preventive maintenance* pada setiap perangkat jaringan GPON.
4. Mengetahui berapa nilai *downtime* yang terjadi ketika dilakukan *preventive maintenance* pada rentang waktu tertentu.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan penyedia jasa internet dalam menentukan waktu yang optimal untuk melaksanakan *preventive maintenance* sehingga perusahaan dapat memberikan layanan internet yang stabil bagi para pelanggannya.

1.5 Batasan Permasalahan

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian mengenai *preventive maintenance* ini dilakukan pada lingkup industri jasa layanan internet dengan studi kasus perusahaan penyedia jasa internet milik negara, PT.TKM.
2. Data yang digunakan untuk penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari basis data perusahaan.
3. Perangkat yang dijadikan objek penelitian dalam penelitian ini dipilih berdasarkan prinsip Pareto, dimana sebagian besar kerugian disebabkan oleh sebagian kecil perangkat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tesis ini dibagi menjadi ke dalam 5 bab. Setiap bab dibagi menjadi sub bab yang berisi uraian lebih rinci yang mendukung isi bab secara sistematis dari setiap bab secara keseluruhan. Sistematika penulisan tesis yang akan dilakukan sebagai berikut:

- **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan secara umum isi materi yang akan dibahas pada penelitian di antaranya: latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kontribusi dan sistematika penulisan tesis.

- **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini diuraikan tentang landasan-landasan teori yang berkaitan dengan topik penyusunan penelitian ini. Di dalamnya melingkupi teori-teori mengenai distribusi statistik dan formula yang akan digunakan selama penelitian berlangsung.

- **BAB III: METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan didalam penelitian ini. Dan juga berisi langkah-langkah yang dilakukan penulis.

- **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diuraikan tahapan-tahapan penelitian mulai dari tahap pengumpulan data, pengolahan data yang digunakan dalam penelitian, sampai dengan hasil yang didapatkan berupa waktu yang optimal untuk melakukan proses penggantian komponen.

- **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan hasil penelitian yang dapat diutarakan kepada publik dan juga saran yang telah disetujui oleh pihak-pihak terlibat dalam penulisan karya ilmiah ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Gigabit Passive Optical Network (GPON)*

GPON adalah teknologi jaringan akses lokal fiber optik berbasis PON yang distandardisasi oleh ITU-T (International Telecommunication Union, 2008). Adapun beberapa komponen penyusun utama teknologi GPON adalah sebagai berikut:

1. *Network Management System (NMS)*

NMS merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengontrol dan mengkonfigurasi perangkat GPON. Konfigurasi yang dapat dilakukan oleh NMS adalah konfigurasi di sisi OLT dan ONT. Selain itu NMS dapat mengatur layanan-layanan yang berjalan di atas teknologi GPON seperti internet, telepon, dan IPTV.

2. *Optical Line Terminal (OLT)*

OLT merupakan perangkat aktif GPON di sisi server yang berfungsi untuk mengubah sinyal elektrik menjadi sinyal optik. Secara umum, OLT terdiri dari modul-modul perangkat yang menunjang sarana telekomunikasi, antara lain modul kontrol, modul pelanggan, modul transport, dan modul catu daya.

3. *Optical Network Terminal (ONT)*

ONT merupakan perangkat aktif GPON di sisi pelanggan yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat milik pelanggan dengan jaringan GPON.

4. *Optical Distribution Cabinet (ODC)*

ODC merupakan perangkat pasif yang berfungsi sebagai titik percabangan dari kabel kapasitas besar (*feeder*) menjadi beberapa kabel dengan kapasitas yang lebih kecil (kabel distribusi).

5. *Optical Distribution Point (ODP)*

ODP merupakan perangkat pasif yang berfungsi sebagai titik percabangan dari kabel distribusi menjadi beberapa kabel yang

menghubungkan dengan perangkat aktif GPON di sisi pelanggan.

6. Splitter

Splitter merupakan perangkat pasif yang berfungsi untuk membagi sinyal optik menjadi beberapa jalur dengan kapasitas yang lebih kecil. Ada beberapa jenis splitter seperti yang dijelaskan pada Tabel 2.1. Masing-masing jenis splitter memiliki nilai redaman tertentu.

Tabel 2.1 Jenis Splitter Beserta Nilai Redamannya

Rasio	Redaman
1:2	2,8 – 4,0 dB
1:4	5,8 – 7,5 dB
1:8	8,8 – 11,0 dB
1:16	10,7 – 14,4 dB
1:32	14,6 – 18,0 dB

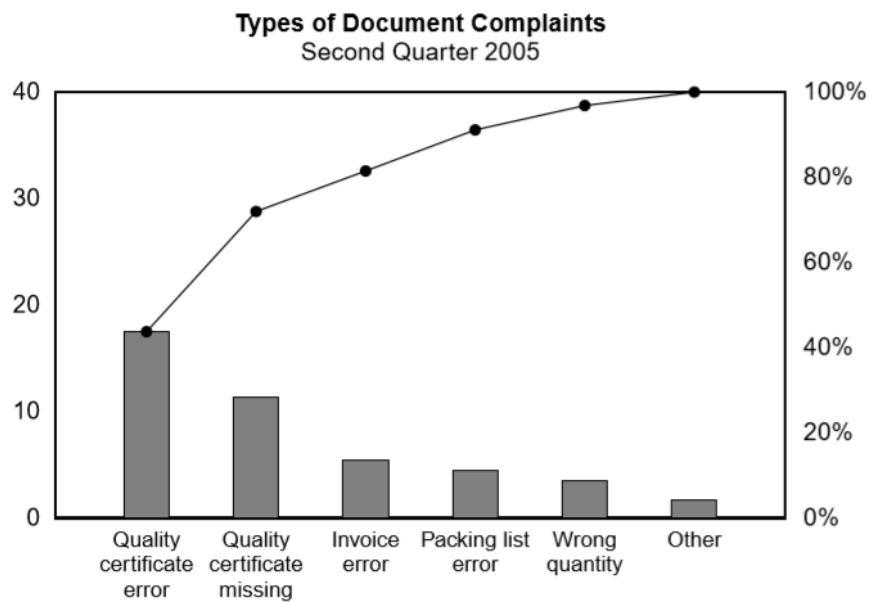
Dari keenam komponen penyusun utama teknologi GPON diatas, OLT dan ONT adalah perangkat aktif yang memerlukan tenaga listrik untuk dapat menjalankan fungsinya. Oleh karena itu kedua perangkat tersebut memerlukan biaya perawatan yang lebih besar daripada perangkat pasif lainnya. Tabel 2.2 menunjukkan modul perangkat pada OLT dan jenis-jenis ONT beserta dengan informasi jumlah kerusakan yang terjadi sejak tahun 2016.

2.2 Prinsip Pareto

Prinsip Pareto atau yang juga dikenal dengan aturan 80/20 menyebutkan bahwa untuk sebagian besar kasus, 80% kerugian yang dialami disebabkan oleh 20% dari penyebabnya. Penerapan dari prinsip Pareto ini adalah diagram Pareto, yaitu diagram yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan sesuai urutan ranking tertinggi hingga terendah. Diagram Pareto dapat membantu menemukan permasalahan penyebab kerugian dari yang paling penting untuk diselesaikan sampai dengan permasalahan yang tidak harus segera diselesaikan. Gambar 2.1 merupakan contoh dari Diagram Pareto.

Tabel 2.2 Nama Perangkat Beserta Modul dan Jenisnya

Nama Perangkat	Nama Modul / Jenis Perangkat
OLT	EI8E – 8FE Electrical Interface Card
	GTGH – 16 Port GPON Line Card
	EMTPDP – DC Power Board
	MSVG – Control & Switching Card GPON
	MTPD – Power Supply
	ETC8B – 8E1/T1 CES Card
ONT	ONT HWI HG8245A
	ONT HUAWEI SMARTAX MA5694
	ONT ZXA10 F829 - (4GE-2G-DC)
	ONT ZXA10 F829 (GPON ZTE)
	ONT ZXA10 F829
	ONT ZXA10 F821 – MULTI TENANT
	ONT ZXA10 F821 DC
	ONT ZXA10F820
	ONT ALU G-240W-A



Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto (Tague, 2005)

2.3 Kualitas Produk dan Keandalan

Menurut Garvin (1987) dalam artikelnya yang dimuat di *Harvard Business Review*, terdapat 8 dimensi atau kriteria yang menentukan kualitas suatu produk, yaitu:

1. Kinerja (*performance*)

Kriteria kinerja produk merujuk pada karakteristik operasional produk yang utama. Sebagai contoh, pada sebuah mobil, yang dimaksud kinerja adalah kecepatan, percepatan, dan *handling* mobil tersebut. Contoh lainnya pada televisi, kinerja adalah tingkat kejernihan gambar dan suara, maupun kecerahan warna. Sedangkan untuk layanan internet, yang dimaksud kinerja adalah kecepatan dan kuota internet.

2. Fitur (*features*)

Fitur dari sebuah produk merupakan karakteristik operasional yang menjadi pelengkap dari fungsi dasar atau kinerja suatu produk. Sebagai contoh, pada sebuah mobil, yang dimaksud fitur adalah adanya tambahan GPS untuk melacak lokasi mobil tersebut berada. Contoh lainnya pada televisi, fitur dapat berupa kemampuan untuk memainkan media digital seperti musik dan video. Sedangkan untuk layanan internet, fitur dapat berupa layanan tambahan agar pelanggan mampu mengontrol penggunaan data bulanan secara mandiri.

3. Keandalan (*reliability*)

Kriteria keandalan merupakan kemungkinan suatu produk mengalami kerusakan setelah digunakan selama jangka waktu tertentu. Keandalan menjadi begitu penting karena terkait dengan besarnya kerugian yang dialami ketika suatu layanan mengalami kerusakan. Sebagai contoh, kerusakan mesin produksi akan mengakibatkan berhentinya proses produksi sehingga menyebabkan keuntungan menjadi berkurang. Selain itu juga dibutuhkan biaya untuk memperbaiki mesin tersebut. Dalam layanan internet, kerusakan perangkat internet akan menyebabkan berhentinya layanan internet sehingga proses bisnis tidak bisa berjalan.

4. Kesesuaian (*conformance*)

Kesesuaian merupakan ukuran sejauh mana suatu produk dapat diproduksi sesuai standar yang berlaku. Sebagai contoh, diameter pada poros roda harus diproduksi sesuai dengan standar yang berlaku dengan toleransi yang telah ditentukan.

5. Ketahanan (*durability*)

Ketahanan dapat diartikan sebagai berapa lama suatu produk dapat dipakai sebelum mengalami kerusakan secara permanen. Sebagai contoh, sebuah lampu dapat menyala selama 100 jam sebelum filamennya terbakar.

6. Kemudahan layanan atau perbaikan (*serviceability*)

Kemudahan layanan atau perbaikan merupakan layanan purna jual yang dimiliki oleh suatu produk. Layanan purna jual dapat berupa garansi serta pelayanan keluhan dan pengembalian uang.

7. Keindahan (*aesthetics*)

Kriteria keindahan merupakan kriteria yang subjektif, bergantung kepada pribadi masing-masing. Keindahan dapat berupa bagaimana suatu produk nyaman dilihat, dirasakan, didengar, maupun dicium.

8. Kesan terhadap kualitas (*perceived quality*)

Kesan terhadap kualitas merupakan ukuran yang didapat secara tidak langsung terhadap kualitas yang dimiliki suatu produk. Sebagai contoh, pelanggan dapat menyimpulkan kualitas suatu produk hanya dari merk dan iklan produk tersebut.

Penelitian ini akan fokus pada kriteria keandalan. Keandalan merupakan salah satu dari delapan dimensi yang menentukan kualitas. Keandalan didefinisikan sebagai probabilitas produk tersebut mengalami kegagalan fungsi atau kerusakan pada rentang waktu tertentu. Definisi lain dari keandalan adalah probabilitas suatu produk akan berfungsi secara normal ketika digunakan untuk periode waktu yang diinginkan dalam kondisi operasi spesifik (Dhillon & Natesan, 1984). Fungsi keandalan dinyatakan sebagai berikut:

$$R(t) = Pr \{T \geq t\}$$

(2.1)

dimana $R(t) \geq 0$, $R(0) = 1$, dan $\lim_{t \rightarrow \infty} R(t) = 0$

Salah satu metode yang paling umum untuk mengukur keandalan adalah dengan menghitung *Mean Time To Failure* (MTTF). MTTF adalah waktu rata-rata suatu produk akan beroperasi sampai terjadi kerusakan atau kegagalan. MTTF dapat dinyatakan sebagai fungsi berikut:

$$MTTF = \int_0^{\infty} R(t) dt \tag{2.2}$$

2.4 Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan atau *maintenance* adalah semua kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan kondisi sebuah peralatan, atau mengembalikannya ke dalam kondisi tertentu (Dhillon, 2006). Menurut Mobley, Higgins, & Wikoff (2008) beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menerapkan pemeliharaan sebagai penopang strategi perusahaan antara lain sebagai berikut.

1. Mengurangi total biaya pemeliharaan (biaya suku cadang dan biaya overtime).
2. Memiliki stabilitas proses yang lebih baik.
3. Memperpanjang usia peralatan dan mesin.
4. Mengoptimalkan jumlah suku cadang.
5. Meningkatkan keselamatan karyawan/operator.
6. Mengurangi kerusakan lingkungan sekitar.

Pada implementasinya, terdapat berbagai macam strategi dalam menjalankan proses pemeliharaan sesuai dengan kondisi masing-masing perusahaan. Beberapa perusahaan memilih untuk menekan biaya yang timbul akibat proses pemeliharaan. Beberapa perusahaan lainnya lebih memilih untuk mengeluarkan biaya yang lebih besar dengan tujuan meminimalkan waktu produksi yang terbuang akibat kerusakan mesin ataupun proses pemeliharaan mesin. Jurnal "*Linking Maintenance Strategies to Performance*" (Swanson, 2001) membagi strategi *maintenance* menjadi tiga, yaitu:

2.4.1. Pemeliharaan Reaktif (*Reactive Maintenance*)

Pemeliharaan reaktif merupakan strategi pemeliharaan (penggantian atau perbaikan) yang dilakukan hanya pada saat terjadi

kerusakan pada mesin. Strategi pemeliharaan ini bertujuan untuk menekan biaya dan sumber daya yang dibutuhkan pada saat proses pemeliharaan. Namun kekurangannya adalah kerusakan mesin dapat terjadi sewaktu-waktu tanpa bisa diprediksi. Hal ini berpotensi menyebabkan biaya yang timbul akibat proses pemeliharaan justru semakin membengkak.

2.4.2. Pemeliharaan Proaktif (*Proactive Maintenance*)

Pemeliharaan proaktif merupakan strategi pemeliharaan dimana peluang terjadinya kerusakan pada mesin dapat diminimalkan melalui pengawasan kondisi mesin dan perbaikan-perbaikan minor dalam rentang waktu tertentu untuk mempertahankan kondisi mesin tetap dalam keadaan optimal. Strategi pemeliharaan jenis ini terdiri dari pemeliharaan preventif dan pemeliharaan prediktif.

a. Pemeliharaan Preventif (*Preventive Maintenance*)

Pemeliharaan preventif, atau biasa disebut dengan pemeliharaan berbasis penggunaan, merupakan proses pemeliharaan yang dilakukan setelah suatu mesin berjalan selama beberapa waktu tertentu. Tipe pemeliharaan jenis ini memiliki asumsi bahwa mesin akan mengalami kerusakan setelah pemakaian selama beberapa waktu tertentu. Kelebihan dari pemeliharaan jenis ini adalah dapat meminimalkan resiko *downtime* akibat kerusakan maupun proses pemeliharaan. Namun kekurangannya adalah proses pemeliharaan jenis ini dilakukan pada saat proses produksi sedang berlangsung.

b. Pemeliharaan Prediktif (*Predictive Maintenance*)

Pemeliharaan prediktif, atau biasa disebut dengan pemeliharaan berbasis kondisi, merupakan proses pemeliharaan yang dilakukan ketika suatu mesin berada dalam kondisi tertentu. Pada pemeliharaan jenis ini, dibutuhkan berbagai macam peralatan untuk mengetahui kondisi mesin seperti suhu, getaran, kebisingan, pelumasan,

dan korosi. Ketika salah satu atau sebagian dari indikator ini mencapai batas tertentu, maka proses pemeliharaan akan segera dilakukan untuk mengembalikan ke kondisi semula. Pemeliharaan prediktif memiliki premis yang sama dengan pemeliharaan preventif namun dengan kriteria yang berbeda untuk melakukan aktifitas pemeliharaan. Sama seperti pemeliharaan preventif, pemeliharaan prediktif mampu mengurangi kemungkinan terjadinya *breakdown*.

2.4.3. Pemeliharaan Agresif (*Aggressive Maintenance*)

Pemeliharaan agresif merupakan strategi pemeliharaan yang melakukan segala cara untuk menghindari atau meminimalkan kerusakan mesin. Salah satu contoh pemeliharaan jenis ini adalah *Total Productive Maintenance* (TPM) dimana pendekatannya tidak hanya mencakup pada pencegahan kerusakan namun juga pada meliputi seluruh kegiatan pada rantai produksi, dan melibatkan seluruh karyawan dari semua divisi.

2.5 Jenis Distribusi

Jenis distribusi yang umum digunakan untuk melakukan analisis keandalan antara lain adalah distribusi Weibull, Eksponensial, Normal, Lognormal, dan Gamma.

2.5.1. Distribusi Weibull

Distribusi Weibull adalah distribusi yang memiliki peranan yang penting terutama pada persoalan keandalan (*reliability*) dan analisis rawatan (*maintainability*). Distribusi Weibull sering dipakai sebagai pendekatan untuk mengetahui karakteristik fungsi kerusakan karena perubahan nilai akan mengakibatkan distribusi Weibull mempunyai sifat tertentu ataupun ekuivalen dengan distribusi tertentu. Distribusi ini adalah distribusi serbaguna yang dapat mengambil karakteristik dari distribusi jenis lain, berdasarkan nilai dari bentuk parameter (Otaya, 2016).

Secara matematis, suatu distribusi didefinisikan oleh persamaan yang disebut dengan *Probability Density Function* (PDF). PDF yang

paling umum untuk mendefinisikan distribusi Weibull adalah persamaan dengan tiga parameter sebagai berikut:

$$f(T) = \frac{\beta}{\eta} \left(\frac{T - \gamma}{\eta} \right)^{\beta-1} e^{-\left(\frac{T-\gamma}{\eta}\right)^\beta} \quad (2.3)$$

dimana $f(T) \geq 0, T \geq 0$ or $\gamma, \beta \geq 0, \eta \geq 0, -\infty < \gamma < \infty$
dan:

- β adalah parameter bentuk, atau *Weibull Slope*
- η adalah parameter skala
- γ adalah parameter lokasi

Selain distribusi Weibull dengan tiga parameter, ada pula bentuk distribusi Weibull dengan dua dan satu parameter (Rinne, 2008).

a. Weibull Dua Parameter

$$f(T|0, \eta, \beta) = \frac{\beta}{\eta} \left(\frac{T}{\eta} \right)^{\beta-1} e^{-\left(\frac{T}{\eta}\right)^\beta} \quad (2.4)$$

Distribusi di atas disebut versi skala bentuk.

$$f(T|\gamma, 1, \beta) = \beta (T - \gamma)^{\beta-1} e^{-(T-\gamma)^\beta} \quad (2.5)$$

Distribusi di atas disebut versi lokasi bentuk.

$$f(T|\gamma, \eta, 1) = \frac{1}{\eta} e^{-\left(\frac{T}{\eta}\right)} \quad (2.6)$$

Distribusi di atas disebut versi pergeseran skala.

b. Weibull Satu Parameter

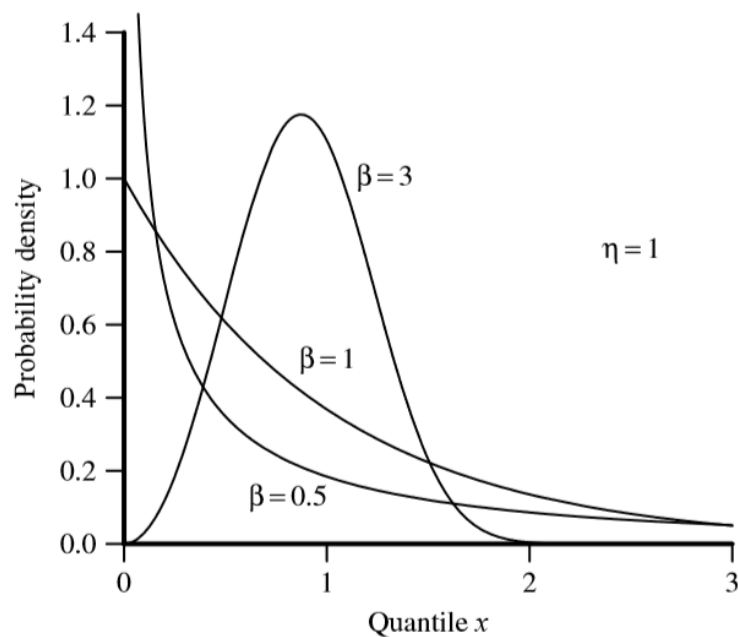
$$f(T|0, 1, \beta) = \beta (T)^{\beta-1} e^{-(T)^\beta} \quad (2.7)$$

$$f(T|0, \eta, 1) = \frac{1}{\eta} e^{-\left(\frac{T}{\eta}\right)} \quad (2.8)$$

$$f(T|\gamma, 1, 1) = e^{-(T-\gamma)} \quad (2.9)$$

PDF dari distribusi Weibull dapat dilihat Dalam distribusi Weibull yang menentukan tingkat kerusakan dari pola data yang terbentuk adalah parameter. Menurut pendapat Ebeling (1997), perubahan nilai-nilai dari parameter bentuk (β) yang menunjukkan laju kerusakan dapat dilihat dalam tabel 2.3.

Jika parameter β memengaruhi laju kerusakan maka parameter η memengaruhi nilai tengah dari pola data. PDF dari distribusi Weibull dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 *Probability Density Function* dari Distribusi Weibull (HBM Prencsia Inc., n.d.)

Tabel 2.3 Nilai Parameter Bentuk Distribusi Weibull (Ebeling, 1997)

Nilai	Laju Kerusakan
$0 < \beta < 1$	Laju kerusakan menurun (<i>decreasing failure rate</i>)
$\beta = 1$	Laju kerusakan konstan (<i>constant failure rate</i>)
$1 < \beta < 2$	Laju kerusakan meningkat (<i>increasing failure rate</i>), kurva berbentuk konkaf
$\beta = 2$	Laju kerusakan linier (<i>linear failure rate</i>), distribusi Reyleigh

(Lanjutan Tabel 2.3)

$\beta > 2$	Laju kerusakan meningkat (<i>increasing failure rate</i>), kurva berbentuk konveks
$3 \leq \beta \leq 4$	Laju kerusakan meningkat (<i>increasing failure rate</i>), kurva berbentuk simetris, distribusi Normal

2.5.2. Distribusi Eksponensial

Distribusi Eksponensial digunakan untuk memodelkan laju kerusakan yang konstan untuk sistem yang beroperasi secara kontinu (Ansori & Mustajib, 2013). Beberapa persamaan yang digunakan dalam distribusi ini antara lain:

a. PDF

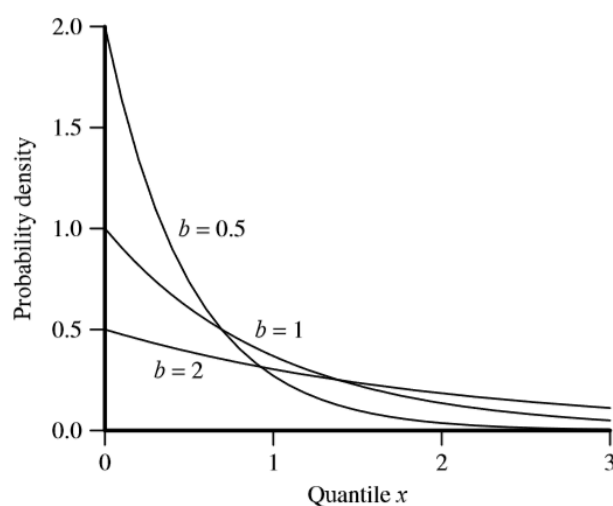
$$f(t) = \lambda e^{-\lambda t} \tag{2.10}$$

dengan:

t = waktu, $t \geq 0$

λ = kecepatan rata-rata terjadinya kerusakan, $\lambda > 0$

PDF dari distribusi Eksponensial dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 *Probability Density Function* dari Distribusi Eksponensial (Catherine, Evans, Hastings, & Peacock, 2011)

b. Fungsi keandalan

$$R(t) = e^{-\lambda t} \tag{2.11}$$

c. Nilai laju kerusakan

$$\lambda(t) = \lambda \tag{2.12}$$

d. MTTF

$$MTTF = \int_0^{\infty} R(t)dt = \frac{1}{\lambda} \tag{2.13}$$

2.5.3. Distribusi Normal

Distribusi Normal cocok untuk digunakan dalam memodelkan fenomena keausan (kelelahan) atau kondisi *wear-out* dari suatu item. Sebenarnya distribusi ini bukanlah distribusi reliabilitas murni karena variabel acaknya memiliki *range* antara minus tak hingga sampai plus tak hingga. Akan tetapi, karena hampir untuk semua nilai μ dan σ , peluang untuk variable acak yang memiliki nilai negatif dapat diabaikan, maka distribusi normal dapat digunakan sebagai pendekatan yang baik untuk proses kegagalan. Parameter yang digunakan adalah μ (nilai tengah) dan σ (simpangan baku). Karena hubungannya dengan distribusi Lognormal, distribusi ini dapat juga digunakan untuk menganalisis probabilitas Lognormal. Fungsi-fungsi dalam distribusi normal adalah:

a. PDF

$$f(t) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{[t - \mu]^2}{2\sigma^2}\right); -\infty < t < \infty \tag{2.14}$$

b. CDF

$$F(t) = \Phi\left(\frac{t - \mu}{\sigma}\right) \tag{2.15}$$

c. Fungsi Keandalan

$$R(tp) = 1 - \Phi\left(\frac{t - \mu}{\sigma}\right) \quad (2.16)$$

dimana,

μ = rata-rata

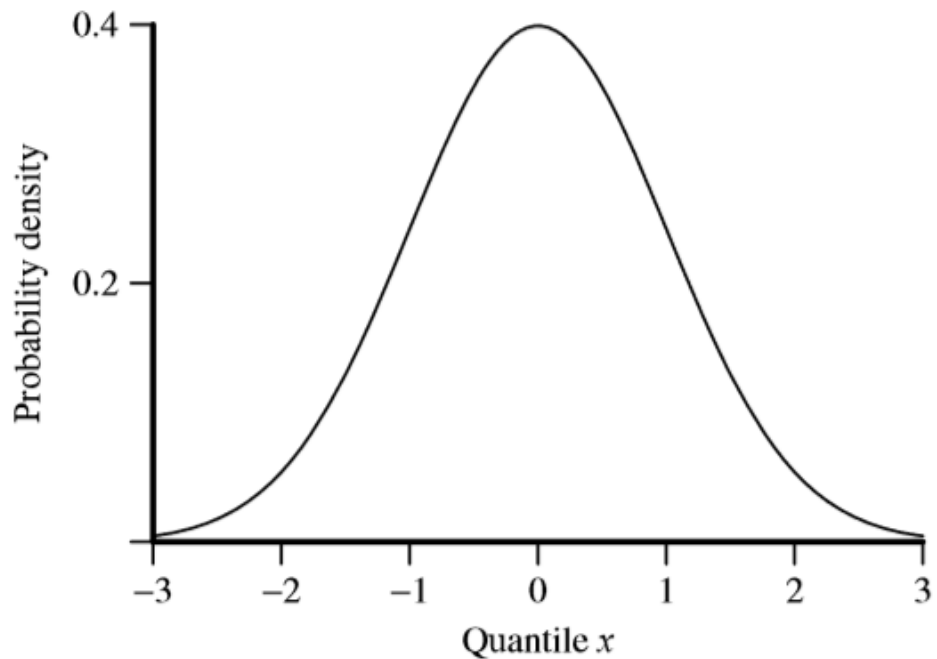
σ = deviasi standar

Φ = nilai z yang dapat diperoleh dari tabel distribusi normal

d. MTTF

$$MTTF = \mu \quad (2.17)$$

PDF dari distribusi normal dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Probability Density Function* dari Distribusi Normal (Catherine et al., 2011)

2.5.4. Distribusi Lognormal

Distribusi lognormal merupakan distribusi yang berguna untuk menggambarkan distribusi kerusakan untuk kondisi yang bervariasi. Fungsi-fungsi dalam distribusi lognormal adalah:

a. PDF

$$f(t) = \frac{1}{t\sigma\sqrt{2\theta}} \exp\left(-\frac{[\ln(t) - \mu]^2}{2\sigma^2}\right); 0 < t < \infty \quad (2.18)$$

b. CDF

$$F(t) = \Phi\left(\frac{\ln(t) - \mu}{\sigma}\right) \quad (2.19)$$

c. Fungsi keandalan

$$R(t) = 1 - \Phi\left(\frac{\ln(t) - \mu}{\sigma}\right) \quad (2.20)$$

dimana,

μ = rata-rata

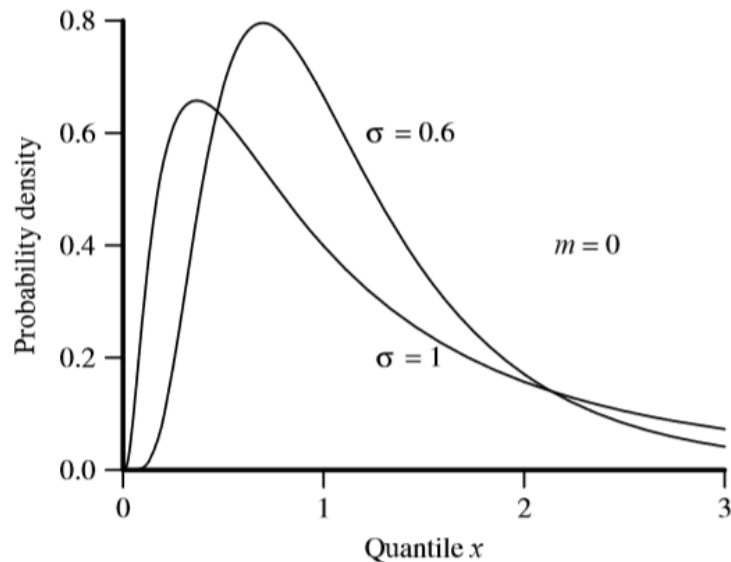
σ = deviasi standar

Φ = nilai z yang dapat diperoleh dari tabel distribusi normal

d. MTTF

$$MTTF = \exp\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right) \quad (2.21)$$

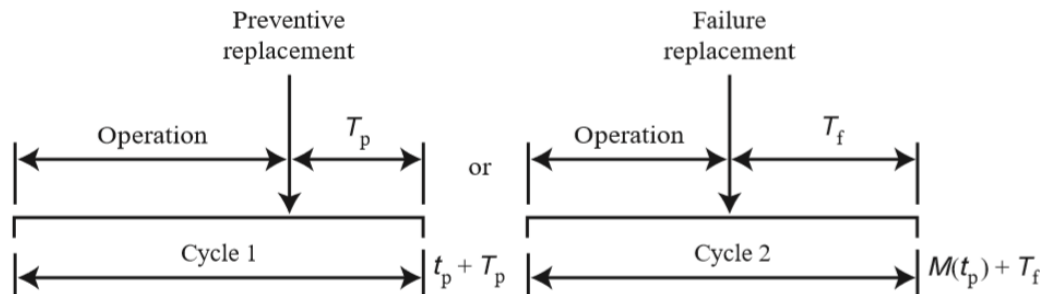
PDF dari distribusi Lognormal dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 *Probability Density Function* dari Distribusi Lognormal (Catherine et al., 2011)

2.6 Model Age Replacement

Model *Age Replacement* adalah suatu model penggantian dimana interval waktu penggantian komponen dilakukan dengan memperhatikan umur pemakaian dari komponen tersebut, sehingga dapat menghindari terjadinya penggantian peralatan yang masih baru dipasang akan diganti dalam waktu yang relative singkat (Ansori & Mustajib, 2013). Pada umumnya penggantian komponen pada interval atau usia tertentu dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan biaya, baik biaya penggantian maupun biaya operasional. Namun ada kalanya penggantian komponen pada interval atau usia tertentu lebih bertujuan untuk meminimalkan *downtime* yang terjadi (Jardine & Tsang, 2005).



Gambar 2.6 Siklus *Age-based Replacement* (Jardine & Tsang, 2005)

Gambar 2.6 menjelaskan interval waktu penggantian perangkat sebelum mengalami kerusakan dengan saat perangkat mengalami kerusakan. Semakin cepat interval waktu penggantian perangkat atau suku cadang, semakin besar pula biaya *preventif* penggantian perangkat atau suku cadang tersebut. Sedangkan jika perangkat lebih dulu mengalami kegagalan, maka kerugian yang timbul akibat kerusakan perangkat menjadi lebih besar.

Total *downtime* yang terjadi tiap satuan waktu dapat dihitung dengan formula sebagai berikut.

$$D(t_p) = \frac{\text{Ekspektasi downtime per siklus}}{\text{Ekspektasi panjang siklus}} \quad (2.28)$$

dimana,

- Ekspektasi *downtime* per siklus
 = *downtime* yang terjadi pada siklus *preventive* \times peluang terjadinya siklus *preventive* + *downtime* yang terjadi pada siklus kerusakan \times

$$\begin{aligned} & \text{peluang terjadinya siklus kerusakan} \\ & = T_p R(t_p) + T_f [1 - R(t_p)] \end{aligned}$$

- Ekspektasi panjang siklus
 $= \text{panjang siklus } preventive \times \text{peluang terjadinya siklus } preventive +$
 $\text{ekspektasi panjang siklus kerusakan} \times \text{peluang terjadinya siklus}$
 kerusakan
 $= (t_p + T_p) R(t_p) + [M(t_p) + T_f][1 - R(t_p)]$

- Rata-rata terjadinya kerusakan

$$M(t_p) = \int_{-\infty}^{t_p} \frac{t f(t) dt}{1 - R(t_p)}$$

Sehingga, model penentuan usia penggantian komponen dengan tujuan meminimalkan *downtime* dapat ditulis sebagaimana yang telah diformulakan oleh Jardine & Tsang (2005) berikut

$$D(t_p) = \frac{T_p R(t_p) + T_f [1 - R(t_p)]}{(t_p + T_p) R(t_p) + [M(t_p) + T_f][1 - R(t_p)]} \quad (2.29)$$

dimana,

- t_p = Usia komponen sebelum dilakukan penggantian *preventive*
- T_p = Lama *downtime* pada saat dilakukan penggantian *preventive*
- T_f = Lama *downtime* pada saat dilakukan penggantian karena kerusakan
- $R(t_p)$ = Peluang terjadinya siklus *preventive*
- $M(t_p)$ = Rata-rata terjadinya kerusakan

2.7 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah referensi dari penelitian terdahulu yang berhubungan dengan optimalisasi interval waktu penggantian komponen. Dapat dilihat pada Tabel 2.4, terdapat beberapa penelitian kasus yang menggunakan metode *age replacement* untuk menyelesaikan permasalahan optimalisasi interval waktu penggantian komponen. Penelitian ini akan menghasilkan rekomendasi mengenai kapan waktu yang tepat untuk dilakukan penggantian komponen perangkat GPON demi meminimalkan *downtime*.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Objek Penelitian
1	Wicaksono & Shahab (2019)	Optimization of Travelling Water Screen (TWS) Components Replacement in Cooling Water System (Case Study on PLTGU Muara Tawar Blok 1)	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi biaya perawatan	Pembangkit tenaga listrik
2	Raharjo & Sutapa (2018)	Meminimalisasi Frekuensi Downtime pada Mesin Ayakan Pellet 7 di PT Charoen Pokphand Indonesia Feedmill Balaraja	<i>DMAIC</i>	Industri pakan ternak
3	Sodikin, Susetyo, & Basiron (2018)	Penentuan Interval Waktu Perawatan Mesin Filling Dan Tingkat Ketersediaan Komponen Kritis Guna Meminimalkan Downtime	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi <i>downtime</i>	Pabrik minuman dalam kemasan
4	Djunaidi & Sufa (2018)	Usulan Interval Perawatan Komponen Kritis Pada Mesin Pencetak Botol (Mould Gear) Berdasarkan Kriteria Minimasi Downtime	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi <i>downtime</i>	Pabrik botol gelas
5	Kusnadi & Taryana (2017)	Usulan Waktu Penggantian Optimum Komponen Mesin Gas Engine (Prechamber Gas Valve) Dengan Model Age-Based Replacement di PT. XYZ	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi biaya perawatan	Industri manufaktur

(Lanjutan Tabel 2.4)

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Objek Penelitian
6	Sutanto & Shahab (2016)	Optimalisasi Interval Waktu Penggantian Komponen Mesin Packer Tepung Terigu Kemasan 25 KG di PT "X"	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi biaya perawatan	Pabrik tepung terigu
7	Soesetyo & Bendatu (2014)	Penjadwalan Predictive Maintenance dan Biaya Perawatan Mesin Pellet di PT Charoen Pokphand Indonesia -Sepanjang	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi biaya perawatan	Industri pakan ternak
8	Subiyanto (2014)	Analisis Efektifitas Mesin / Alat Pabrik Gula Menggunakan Metode Overall Equipments Effectiveness	<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	Pabrik Gula
9	Mustajib, Nuha, & Ansori (2013)	Kebijakan Optimal Penggantian Komponen Berbasis Umur Untuk Preventive Maintenance Pada CNC Plate	<i>Age-based replacement</i> untuk minimasi biaya perawatan	Industri pelayaran
10	Bahri & Soepangkat (2005)	Analisis Keandalan Sebagai Dasar Optimasi Interval Pemeliharaan pada Quay Container Crane Merk Kone Crane Studi Kasus di PT. Portek Indonesia	Non Linear Programming	Industri jasa perawatan peralatan pelabuhan

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana kegiatan penelitian ini dilakukan dari awal hingga akhir. Metodologi penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu tahap pengumpulan data secara aktual, pemilihan perangkat sebagai objek penelitian, pengolahan data, analisis data dan hasil analisis akan menjadi dasar menarik kesimpulan dan saran. Gambar 3.1 menunjukkan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian dalam bentuk diagram alir.

3.1 Pengumpulan Data

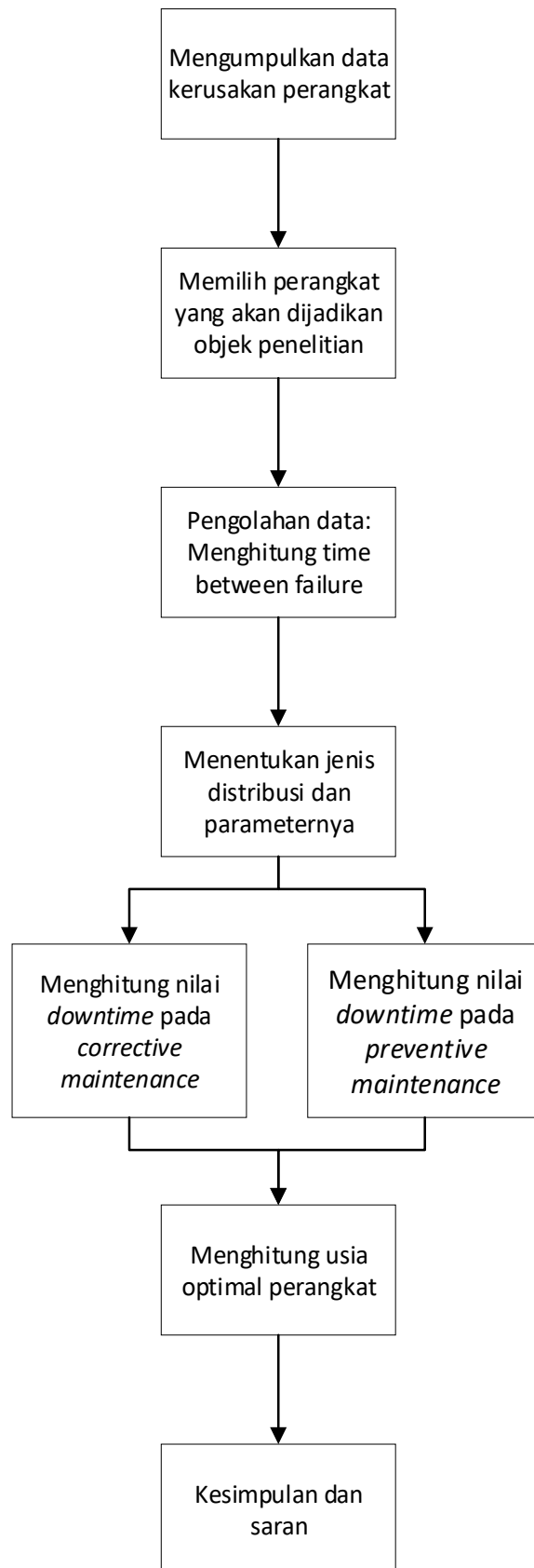
Pada tahap pengumpulan data, dilakukan pengambilan data kerusakan perangkat, mencari informasi waktu yang dibutuhkan untuk mengganti suatu perangkat yang rusak dan mengumpulkan potensi kerugian akibat kerusakan perangkat. Data kerusakan perangkat merupakan data sekunder yang diambil dari basis data perusahaan. Informasi mengenai waktu untuk mengganti suatu perangkat diperoleh dari wawancara ahli. Sedangkan potensi kerugian yang dialami dapat berupa kerugian waktu maupun kerugian berupa citra perusahaan yang semakin buruk. Keduanya dapat berakibat terhadap kerugian pendapatan perusahaan karena perusahaan harus memberikan kompensasi atas layanan yang sempat berhenti dan potensi pelanggan yang akan berhenti berlangganan.

3.2 Pemilihan Perangkat

Pada tahapan ini dilakukan seleksi untuk memilih perangkat apa saja yang akan dijadikan objek penelitian. Pemilihan perangkat dilakukan berdasarkan prinsip Pareto, dimana sebagian besar kerugian yang dialami disebabkan oleh sebagian kecil kerusakan yang terjadi. Berdasarkan prinsip Pareto, dipilih perangkat-perangkat yang berada di sisi server karena kerusakan yang terjadi di sisi server akan menyebabkan gangguan di banyak pelanggan.

3.3 Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengolahan awal terhadap data agar dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Pengolahan awal yang dimaksud adalah menghitung nilai *time between failure* berdasarkan data kerusakan yang diperoleh.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

3.4 Analisis Data

Pada tahap analisis data, ada beberapa langkah yang dilakukan yaitu menentukan jenis distribusi dan parameter dari hasil pengolahan data, menghitung nilai downtime pada *corrective maintenance* dan *preventive maintenance*, dan yang terakhir menghitung usia optimal perangkat.

3.4.1 Menentukan jenis distribusi dan parameternya

Pada tahap ini, data hasil olahan berupa *time between failure* perangkat akan dicari jenis distribusi beserta dengan parameternya. Jenis distribusi dan parameter dari data yang akan digunakan untuk menghitung nilai *downtime* pada *corrective maintenance* dan *preventive maintenance*.

3.4.2 Menghitung nilai *downtime* pada *corrective maintenance* dan *preventive maintenance*

Pada tahap ini nilai *downtime* pada *corrective maintenance* dan *preventive maintenance* akan dihitung sesuai dengan jenis distribusi dan parameternya. Nilai *downtime* yang telah dihitung akan dipetakan kedalam suatu grafik sehingga dapat terlihat kecenderungannya pada rentang waktu tertentu.

3.4.3 Menghitung usia optimal perangkat

Pada tahap ini akan dihitung nilai *downtime* keseluruhan dari *corrective maintenance* dan *preventive maintenance*. Dari hasil perhitungan ini akan diketahui usia optimal dari perangkat agar dapat dilakukan *preventive maintenance* sehingga nilai *downtime* total menjadi optimal.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Kegiatan akhir dari penelitian ini adalah kesimpulan dan saran berdasarkan hasil seluruh kegiatan penelitian yang sudah dilakukan. Tahapan ini merupakan penutup yang berisikan kesimpulan yang nantinya akan memunculkan saran mengenai waktu yang tepat untuk dilakukan proses maintenance baik perbaikan maupun penggantian terhadap perangkat yang rusak. Dengan diterapkannya proses maintenance pada waktu yang tepat, diharapkan akan mengoptimalkan terjadinya downtime sehingga mengurangi kerugian baik di sisi pelanggan maupun di sisi perusahaan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahap-tahap penelitian mulai dari pengumpulan data kerusakan perangkat objek penelitian, proses pengolahan data, sampai dengan hasil penelitian.

4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan sebagai objek penelitian ini adalah data kerusakan perangkat yang diperoleh dari basis data perusahaan. Tabel 4.1 menunjukkan penggalan dari data yang akan digunakan. Data kerusakan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

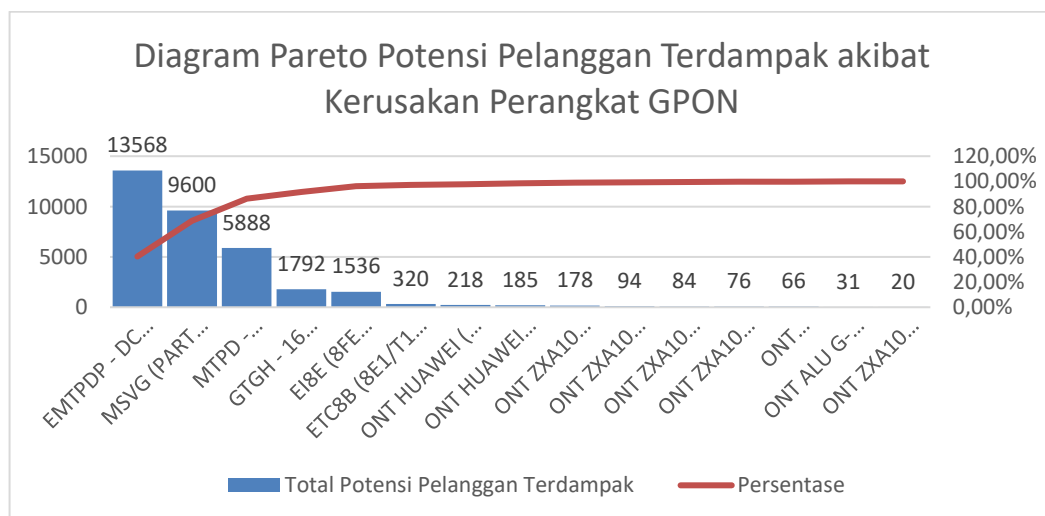
Tabel 4.1 Penggalan Data Kerusakan Perangkat Objek Penelitian

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	TEKNOLOGI	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010474	ENTPD - DC POWER BOARD FOR ZXAL0P020(PZL)(GPN ZTE) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC3061867	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4010474	ENTPD - DC POWER BOARD FOR ZXAL0P020(PZL)(GPN ZTE) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC3061869	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4010474	ENTPD - DC POWER BOARD FOR ZXAL0P020(PZL)(GPN ZTE) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC3061868	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4010474	ENTPD - DC POWER BOARD FOR ZXAL0P020(PZL)(GPN ZTE) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC2085315	G P O N	AJKT-16-02342	19/04/2016 15:34
4010474	ENTPD - DC POWER BOARD FOR ZXAL0P020(PZL)(GPN ZTE) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC5085294	G P O N	ASB-16-04505	20/04/2016 12:50
4330364	MSVG (PART OF PZL)(CONTROL & SWITCHING CARD GPN ZTE) P/N xxxxxxMSV6xxxx	MSC5111526	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4330364	MSVG (PART OF PZL)(CONTROL & SWITCHING CARD GPN ZTE) P/N xxxxxxMSV6xxxx	MSC3077531	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4330364	MSVG (PART OF PZL)(CONTROL & SWITCHING CARD GPN ZTE) P/N xxxxxxMSV6xxxx	MSC3077529	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4330364	MSVG (PART OF PZL)(CONTROL & SWITCHING CARD GPN ZTE) P/N xxxxxxMSV6xxxx	MSC5105098	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF PZL)(CONTROL & SWITCHING CARD GPN ZTE) P/N xxxxxxMSV6xxxx	MSC6036446	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPN ZTE) (ZXAL0P020) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC5093172	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPN ZTE) (ZXAL0P020) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC5093932	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPN ZTE) (ZXAL0P020) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC5093171	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPN ZTE) (ZXAL0P020) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC1050690	G P O N	AMDN-17-01977	27/07/2017 15:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPN ZTE) (ZXAL0P020) P/N xxxxxxMTPD_1xxxx-xx	MSC5090414	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4300324	GTGH - 16-PORT GPON LINE CARD (GPN ZTE) (ZXA40C300) P/N xxxxxxGTGHxxxx	MSC7025453	G P O N	AUP-19-00201	11/02/2019 12:55
4300324	GTGH - 16-PORT GPON LINE CARD (GPN ZTE) (ZXA40C300) P/N xxxxxxGTGHxxxx	MSC6037765	G P O N	ABPP-19-00376	11/02/2019 08:20
4300324	GTGH - 16-PORT GPON LINE CARD (GPN ZTE) (ZXA40C300) P/N xxxxxxGTGHxxxx	MSC4050443	G P O N	ASM-18-03551	06/09/2018 10:38
4300324	GTGH - 16-PORT GPON LINE CARD (GPN ZTE) (ZXA40C300) P/N xxxxxxGTGHxxxx	MSC5105412	G P O N	ADPR-18-00824	16/07/2018 15:27
4300324	GTGH - 16-PORT GPON LINE CARD (GPN ZTE) (ZXA40C300) P/N xxxxxxGTGHxxxx	MSC5105033	G P O N	ADPR-18-00434	26/03/2018 10:01
4010445	EBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXAL0P020 GPN ZTE)	MSC2088767	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	EBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXAL0P020 GPN ZTE)	MSC5089173	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	EBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXAL0P020 GPN ZTE)	MSC5090459	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	EBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXAL0P020 GPN ZTE)	MSC5093935	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010445	EBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXAL0P020 GPN ZTE)	MSC5097716	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4010448	ETCOB (8E1/7L CES CARD) (GPN ZTE) (PART OF ZXAL0P020) P/N ETCOB	MSC5109245	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010448	ETCOB (8E1/7L CES CARD) (GPN ZTE) (PART OF ZXAL0P020) P/N ETCOB	MSC5090419	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010448	ETCOB (8E1/7L CES CARD) (GPN ZTE) (PART OF ZXAL0P020) P/N ETCOB	MSC5090420	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010448	ETCOB (8E1/7L CES CARD) (GPN ZTE) (PART OF ZXAL0P020) P/N ETCOB	MSC2103784	G P O N	AJKT-18-01988	27/04/2018 08:58

4.2 Pemilihan Perangkat

Metode yang digunakan untuk memilih perangkat yang akan dijadikan objek penelitian adalah diagram Pareto. Sedangkan kriteria yang digunakan untuk mengurutkan ranking dalam diagram Pareto ini adalah potensi jumlah pelanggan yang terdampak akibat dari kerusakan perangkat. Perangkat yang memiliki potensi kerugian paling banyak kepada pelanggan akan diletakkan pada ranking tertinggi. Sebaliknya, perangkat yang memiliki potensi kerugian paling sedikit kepada pelanggan akan diletakkan pada ranking terendah. Tabel 4.2 menunjukkan frekuensi kerusakan pada setiap perangkat dan potensi pelanggan terdampak sejak tahun 2013. Berdasarkan Tabel 4.2, dapat dibuat diagram Pareto seperti pada Gambar 4.1 yang selanjutnya ditentukan bahwa akan diambil enam perangkat dengan ranking tertinggi sebagai objek penelitian. Enam perangkat tersebut adalah sebagai berikut:

- EMTDPD – DC Power Board
- MSVG – Control & Switching Card GPON
- MTPD – Power Supply
- GTGH – 16 Port GPON Line Card
- EI8E – 8FE Electrical Interface Card
- ETC8B – 8E1/T1 CES Card

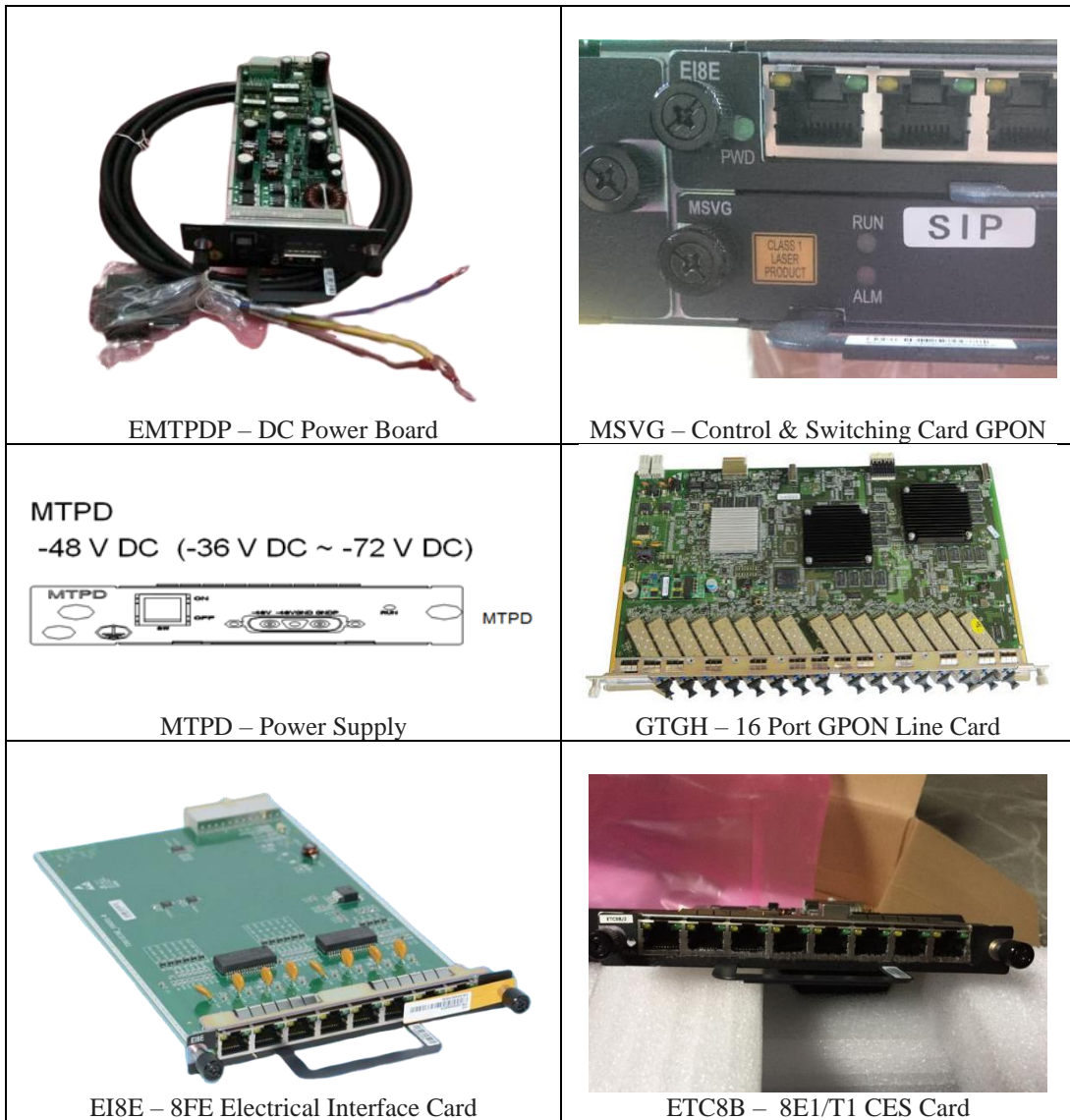


Gambar 4.1 Diagram Pareto Potensi Pelanggan Terdampak akibat Kerusakan Perangkat GPON

Pada saat penelitian ini dilakukan, keenam perangkat tersebut memiliki interval waktu *maintenance* selama minimal dua bulan sekali. Informasi ini akan digunakan sebagai pembanding hasil penelitian. Gambar 4.2 menunjukkan foto dari enam perangkat yang menjadi objek penelitian.

Tabel 4.2 Nama Perangkat Beserta Jumlah Kerusakan dan Jumlah Pelanggan yang Terdampak

Nama Perangkat	Frekuensi Kerusakan	Potensi Pelanggan Terdampak pada Tiap Kerusakan	Total Pelanggan Terdampak
EMTPDP – DC Power Board	106 kali	128 pelanggan	13568 pelanggan
MSVG – Control & Switching Card GPON	75 kali	128 pelanggan	9600 pelanggan
MTPD – Power Supply	46 kali	128 pelanggan	5888 pelanggan
GTGH – 16 Port GPON Line Card	112 kali	16 pelanggan	1792 pelanggan
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	192 kali	8 pelanggan	1536 pelanggan
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	40 kali	8 pelanggan	320 pelanggan
ONT HWI HG8245A	218 kali	1 pelanggan	218 pelanggan
ONT HUAWEI SMARTAX MA5694	185 kali	1 pelanggan	185 pelanggan
ONT ZXA10 F829 - (4GE-2G-DC)	178 kali	1 pelanggan	178 pelanggan
ONT ZXA10 F829 2DC48	94 kali	1 pelanggan	94 pelanggan
ONT ZXA10 F829	84 kali	1 pelanggan	84 pelanggan
ONT ZXA10 F821 – MULTI TENANT	76 kali	1 pelanggan	76 pelanggan
ONT ZXA10F820	66 kali	1 pelanggan	66 pelanggan
ONT ALU G-240W-A	31 kali	1 pelanggan	31 pelanggan
ONT ZXA10 F821 DC	20 kali	1 pelanggan	20 pelanggan



Gambar 4.2 Perangkat GPON sebagai Objek Penelitian

4.3 Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data dibagi menjadi tiga tahap, yaitu menghitung *time between failure* untuk setiap perangkat, setelah itu menentukan jenis distribusi dan parameternya, dan yang terakhir menghitung usia optimal perangkat.

4.3.1 Menghitung *Time Between Failure*

Untuk mengetahui usia optimal dari suatu perangkat, maka dibutuhkan informasi usia dari perangkat tersebut atau bisa juga dengan menghitung nilai *time between failure*. Pada tahap ini, akan dihitung data *time between failure* untuk setiap perangkat berdasarkan data kerusakan yang telah terkumpul. Nilai *time between failure* diperoleh dengan cara menghitung selisih antara tanggal terjadinya kerusakan perangkat yang saling berdekatan.

Tabel 4.3 Data *Time Between Failure* untuk Perangkat EMTPDP – DC Power Board

Time Between Failure EMTPDP – DC Power Board (Hari)								
34	45	1	58	42	25	276	42	42
1	134	2	34	42	34	276	50	42
19	97	39	6	50	276	192	41	42
2	10	49	152	41	158	25	25	50
2	4	1	25	133	25	84	360	50
34	10	3	179	58	84	42	360	92
6	11	38	97	34	42	42	42	92
152	49	133	14	6	192	50	42	92
25	42	84	70	152	25	84	427	

Tabel 4.4 Data *Time Between Failure* untuk Perangkat MTPD – Power Supply

Time Between Failure MTPD – Power Supply (Hari)							
58	20	186	84	136	217	45	494
40	42	84	58	186	45	449	494
127	31	1	217	84	42	174	
50	27	104	45	1	407	45	
25	78	70	42	174	174	449	

Tabel 4.5 Data *Time Between Failure* untuk Perangkat EI8E - 8FE Electrical Interface Card

Time Between Failure EI8E - 8FE Electrical Interface Card (Hari)												
57	133	50	145	78	307	19	21	34	84	145	92	41
1	25	50	145	78	307	19	21	34	84	1	92	41
43	25	50	34	112	307	19	21	34	103	1	92	41
90	25	50	34	257	19	19	35	34	42	2	92	41
133	25	39	34	257	19	19	35	49	42	2	92	41
133	50	48	34	257	19	14	10	49	42	4	92	112
133	50	31	7	257	19	14	5	84	42	4	237	
133	50	27	37	257	19	14	15	84	42	39	7	
133	50	145	34	257	19	14	15	84	42	38	3	
133	50	145	78	307	19	21	15	84	42	77	38	
42	42	42	42	42	42	145	145	145	145	42	21	
84	84	84	84	84	84	84	84	1	8	84	42	
8	8	8	8	8	8	8	8	92	92	21	112	

Tabel 4.6 Data *Time Between Failure* untuk Perangkat MSVG – Control & Switching Card GPON

Time Between Failure MSVG – Control & Switching Card GPON (Hari)									
90	14	83	50	8	92	179	84	42	
25	21	8	19	41	92	78	103	42	
25	10	3	14	84	92	257	103	42	
32	39	38	21	42	92	307	19	145	
147	17	112	49	84	92	307	19	145	
78	25	21	42	8	237	307	19		
19	1	84	84	92	50	84	42		

Tabel 4.7 Data *Time Between Failure* untuk Perangkat ETC8B – 8E1/T1 CES Card

Time Between Failure ETC8B – 8E1/T1 CES Card (Hari)							
25	58	160	84	87	175	438	230
25	85	7	52	58	25	145	230
32	81	4	25	85	145	85	230
55	15	171	25	263	85	438	

Tabel 4.8 Data Time Between Failure untuk Perangkat GTGH – 16 Port GPON Line Card

Time Between Failure GTGH – 16 Port GPON Line Card (Hari)										
22	18	5	7	1	1	1	14	11	106	8
31	1	15	6	1	3	13	13	7	2	47
13	64	2	3	1	8	15	20	8	40	146
28	28	5	11	3	3	10	13	6	9	56
20	7	6	14	11	3	7	14	1	51	7
2	11	11	9	5	17	1	1	201	24	202
11	21	3	5	14	20	13	20	33	73	14
16	3	9	16	7	1	3	4	42	97	21
6	6	1	22	9	8	28	27	10	14	
9	28	6	25	20	13	7	14	19	25	

4.3.2 Menentukan jenis distribusi dan parameternya

Setelah diketahui data *Time Between Failure* untuk setiap perangkat yang menjadi objek penelitian, tahap selanjutnya adalah menentukan jenis distribusi dan parameter dari data *Time Between Failure*. Jenis distribusi dan parameter ini dibutuhkan agar bisa mengetahui pola dari usia perangkat untuk selanjutnya dapat dihitung usia optimal dari perangkat. Tabel 4.9 menunjukkan hasil uji distribusi dengan menggunakan aplikasi Weibull++ 6. Sedangkan Tabel 4.10 menunjukkan parameter untuk setiap distribusi usia perangkat.

Tabel 4.9 Hasil Uji Distribusi untuk Setiap Perangkat

Komponen	Ranking						Distribusi
	Exponential 2	Exponential 1	Normal	Lognormal	Weibull 2	Weibull 3	
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	3	2	6	5	1	4	Weibull 2
GTGH – 16 Port GPON Line Card	5	4	6	2	3	1	Weibull 3
EMTPDP – DC Power Board	4	6	5	3	1	2	Weibull 2
MSVG – Control & Switching Card GPON	4	3	6	5	1	2	Weibull 2
MTPD – Power Supply	3	4	6	5	1	2	Weibull 2
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	3	4	6	2	5	1	Weibull 3

Tabel 4.10 Parameter Distribusi untuk Setiap Perangkat

Komponen	Distribusi	Parameter		
		Form, β	Scale, η	Location, γ
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	Weibull 2	1.0626	67.0009	-
GTGH – 16 Port GPON Line Card	Weibull 3	0.8659	16.6375	0.54
EMTPDP – DC Power Board	Weibull 2	0.9143	71.0022	-
MSVG – Control & Switching Card GPON	Weibull 2	1.1124	76.3834	-
MTPD – Power Supply	Weibull 2	0.925	133.2979	-
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	Weibull 3	0.9939	118.563	1.41

4.3.3 Menghitung nilai *downtime* dan usia optimal perangkat

Formula yang digunakan untuk menghitung nilai *downtime* dan usia optimal perangkat adalah *model age replacement* dari Jardine & Tsang (2005) seperti yang telah dijelaskan pada Bab 2. Untuk dapat menggunakan formula tersebut, dibutuhkan informasi tambahan mengenai *downtime* ketika dilakukan penggantian *preventive* (T_p) dan *downtime* ketika dilakukan penggantian *corrective* (T_f). Tabel 4.11 menunjukkan informasi mengenai *downtime* pada setiap perangkat ketika dilakukan *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. Sebagai contoh, perangkat EMTPDP – DC Power Board memiliki nilai *preventive downtime* (T_p) sebesar 0,02083333 hari atau sekitar 30 menit, sedangkan nilai *corrective downtime* (T_f) sebesar 0,520833333 hari atau sekitar 13 jam. Setelah informasi tersebut diketahui, maka dapat dihitung nilai *downtime* dan usia optimal, yaitu sebesar 0,005630 hari atau 9 menit dengan usia optimal perangkat sebesar 53 hari.

Tabel 4.11 Informasi *downtime* pada saat *preventive* dan *corrective maintenance* untuk setiap perangkat

Nama Perangkat	T_p	T_f
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	0,021	0,52
GTGH – 16 Port GPON Line Card	0,042	0,54
EMTPDP – DC Power Board	0,021	0,52
MSVG – Control & Switching Card GPON	0,042	0,54
MTPD – Power Supply	0,021	0,52
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	0,021	0,52

Tabel 4.12 menunjukkan nilai *downtime* dan usia optimal perangkat yang dihitung dengan menggunakan aplikasi Wolfram Mathematica. Sedangkan Tabel 4.13 menunjukkan perbandingan nilai *downtime* dan usia optimal perangkat antara sebelum dan sesudah dilakukan penelitian. Sintaks Wolfram Mathematica yang digunakan untuk melakukan penghitungan dapat dilihat pada Lampiran 1.

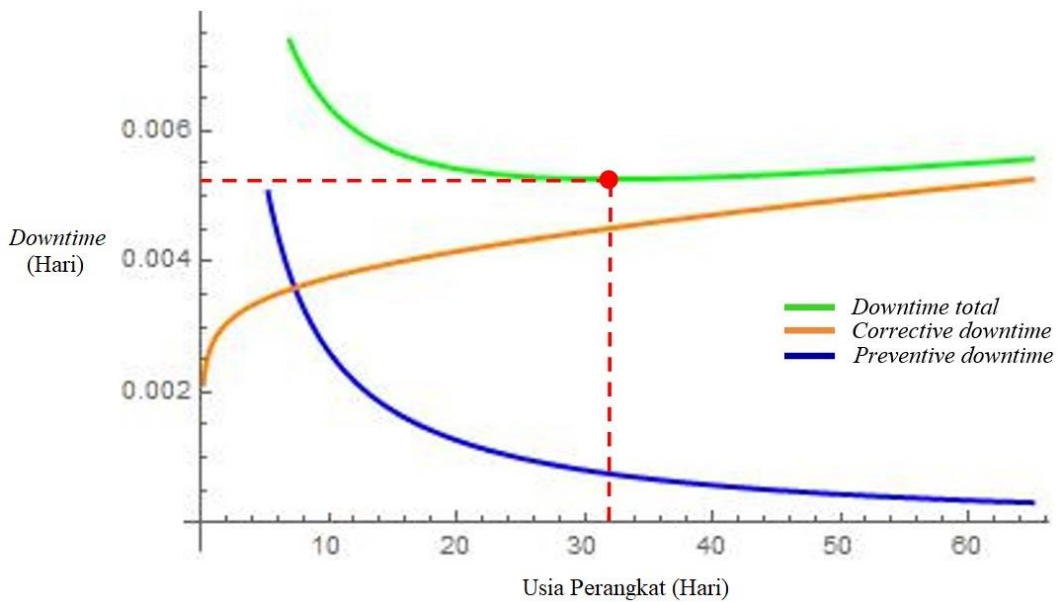
Tabel 4.12 Nilai *downtime* dan interval usia penggantian optimal untuk setiap perangkat

Perangkat	Distribusi	<i>Downtime</i> (Hari)	Usia (Hari)	Resiko <i>corrective</i> <i>maintenance</i> (%)	Rata-rata Terjadi Kerusakan (Hari ke-)
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	Weibull 2	0,005630	21,815869	26,18	10,6936
GTGH – 16 Port GPON Line Card	Weibull 3	0,026387	16,692354	62,27	6,72727
EMTPDP – DC Power Board	Weibull 2	0,006150	53,057394	53,52	21,9523
MSVG – Control & Switching Card GPON	Weibull 2	0,005263	32,276935	31,86	15,9871
MTPD – Power Supply	Weibull 2	0,003262	92,347698	50,94	38,8903
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	Weibull 3	0,003305	41,234831	28,69	20,1404

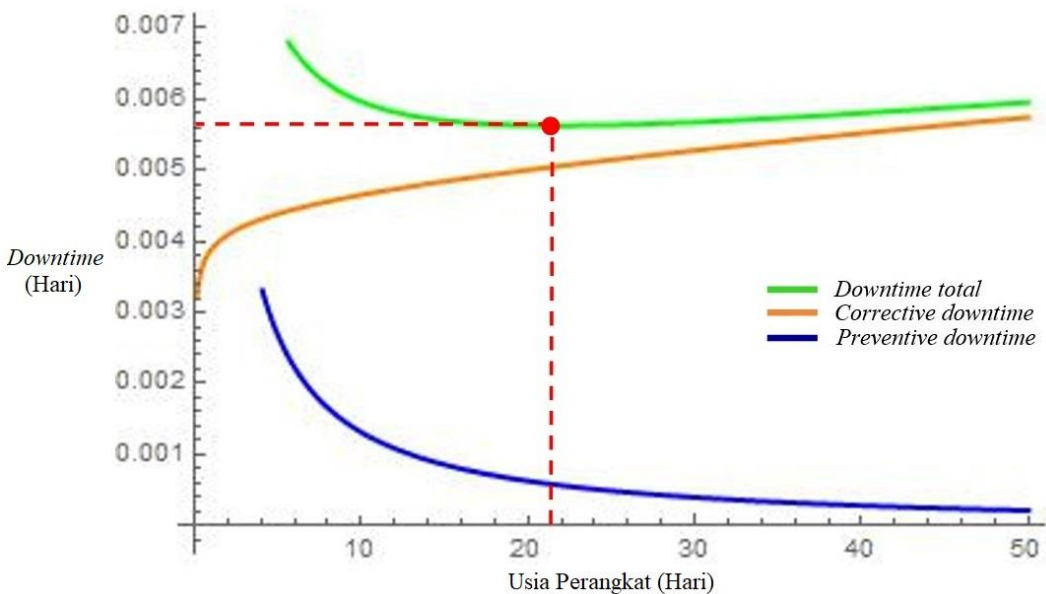
Tabel 4.13 Perbandingan nilai *downtime* antara interval waktu penggantian optimal dengan interval waktu penggantian saat ini

Perangkat	Interval Optimal		Interval Saat Ini		Persentase Penurunan Nilai <i>Downtime</i>
	<i>Downtime</i> (Hari)	Usia (Hari)	<i>Downtime</i> (Hari)	Usia (Hari)	
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	0,005630	21,815869	0,006120	60	8,010%
GTGH – 16 Port GPON Line Card	0,026387	16,692354	0,027910	60	5,457%
EMTPDP – DC Power Board	0,006150	53,057394	0,006156	60	0,095%
MSVG – Control & Switching Card GPON	0,005263	32,276935	0,005504	60	4,380%
MTPD – Power Supply	0,003262	92,347698	0,003302	60	1,206%
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	0,003305	41,234831	0,003333	60	0,836%

Untuk mempermudah pemahaman, akan disajikan grafik perubahan nilai *downtime* terhadap interval waktu *maintenance*. Dengan adanya grafik ini, diharapkan dapat lebih menjelaskan pada interval waktu berapa nilai *downtime* dari suatu perangkat akan mencapai titik minimum.

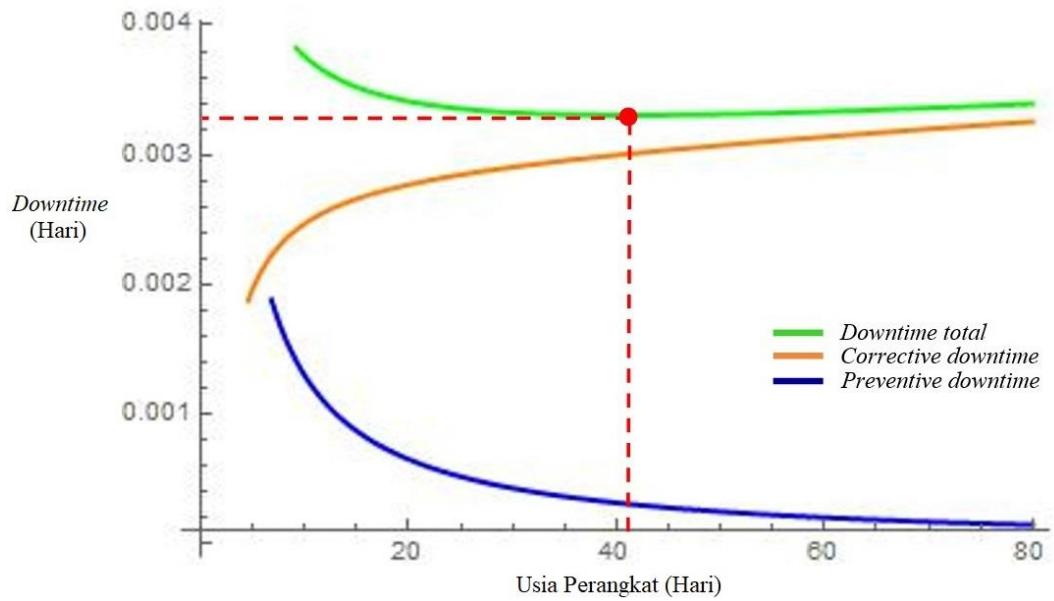


Gambar 4.3 Grafik Perubahan Nilai *Downtime* Terhadap Interval Waktu *Maintenance* untuk Perangkat MSVG

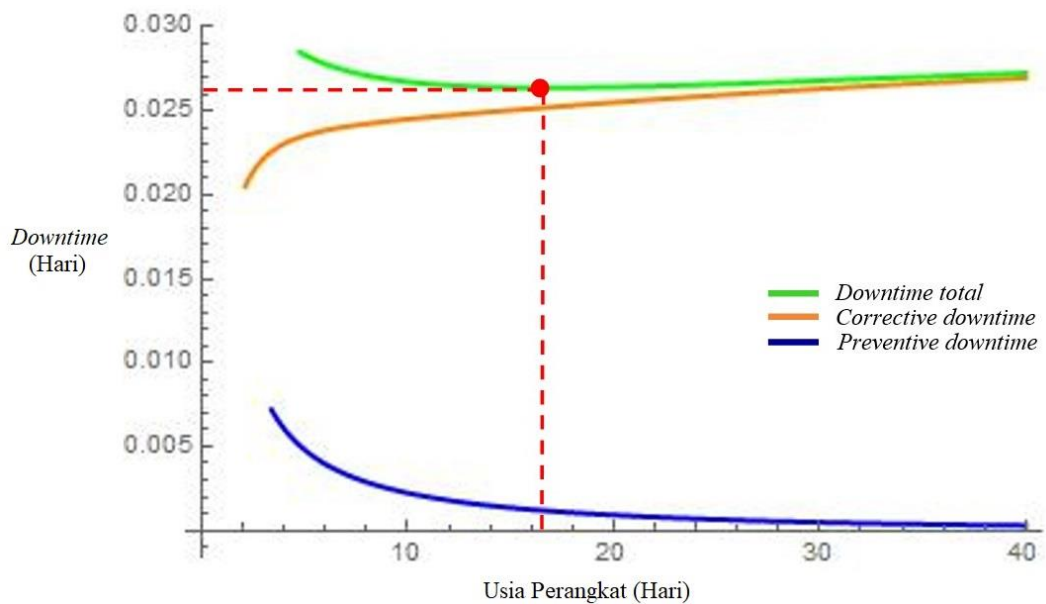


Gambar 4.4 Grafik Perubahan Nilai *Downtime* Terhadap Interval Waktu *Maintenance* untuk Perangkat EI8E

Gambar 4.3 dan 4.4 menunjukkan grafik perubahan nilai *downtime* terhadap interval waktu *maintenance* untuk perangkat MSVG dan perangkat EI8E, dengan usia optimal perangkat selama 32,28 hari untuk perangkat MSVG dan 21,82 hari untuk perangkat EI8E. Sedangkan nilai *downtime* optimal sebesar 0,005263 hari untuk perangkat MSVG dan 0,005630 hari untuk perangkat EI8E.

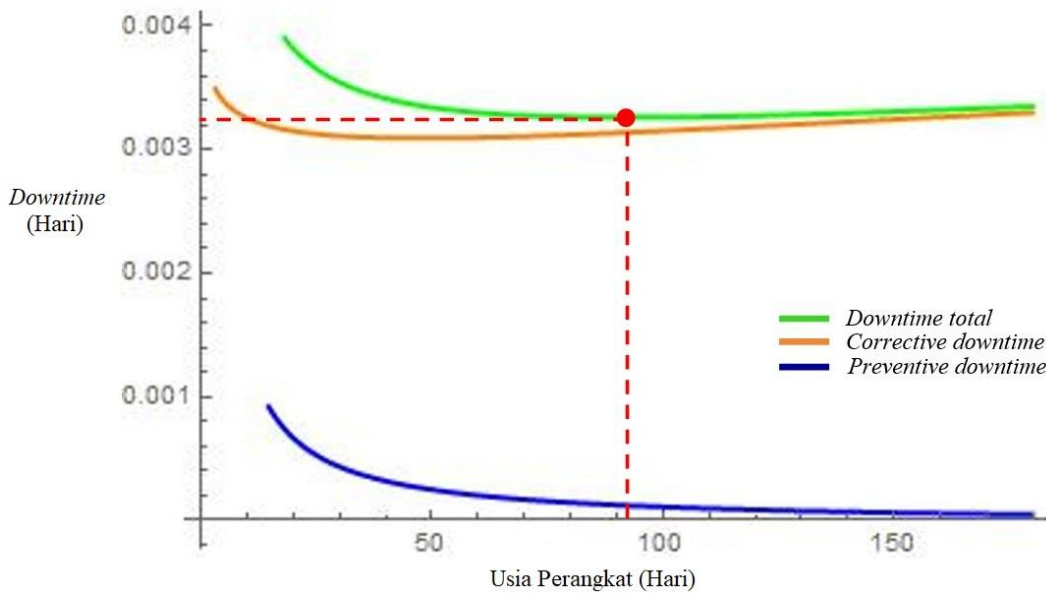


Gambar 4.5 Grafik Perubahan Nilai *Downtime* Terhadap Interval Waktu *Maintenance* untuk Perangkat ETC8B

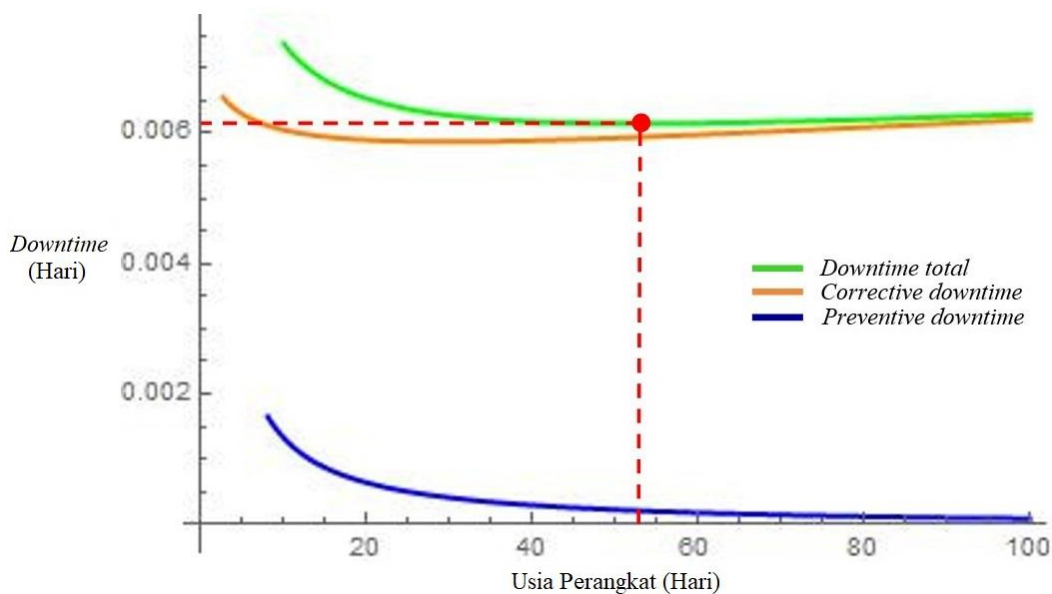


Gambar 4.6 Grafik Perubahan Nilai *Downtime* Terhadap Interval Waktu *Maintenance* untuk Perangkat GTGH

Gambar 4.5 dan 4.6 menunjukkan grafik perubahan nilai downtime terhadap interval waktu maintenance untuk perangkat ETC8B dan perangkat GTGH, dengan usia optimal perangkat selama 41,23 hari untuk perangkat ETC8B dan 16,69 hari untuk perangkat GTGH. Sedangkan nilai downtime optimal sebesar 0,003305 hari untuk perangkat ETC8B dan 0,026387 hari untuk perangkat GTGH.



Gambar 4.7 Grafik Perubahan Nilai *Downtime* Terhadap Interval Waktu *Maintenance* untuk Perangkat MTPD



Gambar 4.8 Grafik Perubahan Nilai *Downtime* Terhadap Interval Waktu *Maintenance* untuk Perangkat EMTPDP

Gambar 4.7 dan 4.8 menunjukkan grafik perubahan nilai downtime terhadap interval waktu maintenance untuk perangkat MTPD dan perangkat EMTPDP, dengan usia optimal perangkat selama 92,35 hari untuk perangkat MTPD dan 53,06 hari untuk perangkat EMTPDP. Sedangkan nilai downtime optimal sebesar 0,0033 hari untuk perangkat MTPD dan 0,0062 hari untuk perangkat EMTPDP.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab yang berisi kesimpulan dan saran untuk menjawab tujuan penelitian.

5.1 Kesimpulan

Dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut

1. Kriteria yang digunakan untuk mengurutkan ranking pada diagram Pareto adalah banyaknya potensi jumlah pelanggan yang akan terdampak apabila terjadi kerusakan pada perangkat tersebut. Sedangkan perangkat yang paling kritis untuk dilakukan *maintenance* adalah sebagai berikut:
 - a. EI8E – 8FE Electrical Interface Card
 - b. GTGH – 16 Port GPON Line Card
 - c. EMTDPDP – DC Power Board
 - d. MSVG – Control & Switching Card GPON
 - e. MTPD – Power Supply
 - f. ETC8B – 8E1/T1 CES Card
2. Dari semua perangkat GPON yang menjadi objek penelitian, 2 perangkat memiliki distribusi Weibull dengan 3 parameter dan 4 perangkat memiliki distribusi Weibull dengan 2 parameter.
3. Interval waktu penggantian perangkat GPON paling optimal adalah sebagai berikut.
 - a. Interval penggantian perangkat EI8E – 8FE Electrical Interface Card adalah setelah mencapai usia 22 hari. Risiko terjadi kerusakan sebelum usia optimal adalah sebesar 26,18% dengan rata-rata kerusakan terjadi pada saat usia perangkat mencapai 10,69 hari.
 - b. Interval penggantian perangkat GTGH – 16 Port GPON Line Card adalah setelah mencapai usia 17 hari. Risiko terjadi kerusakan sebelum usia optimal adalah sebesar 62,27% dengan rata-rata kerusakan terjadi pada saat usia perangkat mencapai 6,73 hari.
 - c. Interval penggantian perangkat EMTDPDP – DC Power Board adalah

- setelah mencapai usia 53 hari. Risiko terjadi kerusakan sebelum usia optimal adalah sebesar 53,52% dengan rata-rata kerusakan terjadi pada saat usia perangkat mencapai 21,95 hari.
- d. Interval penggantian perangkat MSVG – Control & Switching Card GPON adalah setelah mencapai usia 32 hari. Risiko terjadi kerusakan sebelum usia optimal adalah sebesar 31,86% dengan rata-rata kerusakan terjadi pada saat usia perangkat mencapai 15,99 hari.
 - e. Interval penggantian perangkat MTPD – Power Supply adalah setelah mencapai usia 92 hari. Risiko terjadi kerusakan sebelum usia optimal adalah sebesar 50,94% dengan rata-rata kerusakan terjadi pada saat usia perangkat mencapai 38,89 hari.
 - f. Interval penggantian perangkat ETC8B – 8E1/T1 CES Card adalah setelah mencapai usia 41 hari. Risiko terjadi kerusakan sebelum usia optimal adalah sebesar 28,69% dengan rata-rata kerusakan terjadi pada saat usia perangkat mencapai 20,14 hari.
4. Nilai *downtime* penggantian perangkat GPON paling optimal adalah sebagai berikut.
- a. Nilai *downtime* penggantian perangkat EI8E – 8FE Electrical Interface Card adalah selama 0,0056 hari atau sekitar 8 menit.
 - b. Nilai *downtime* penggantian perangkat GTGH – 16 Port GPON Line Card adalah selama 0,0264 hari 38 menit.
 - c. Nilai *downtime* penggantian perangkat EMTPDP – DC Power Board adalah selama 0,0062 hari atau sekitar 9 menit.
 - d. Nilai *downtime* penggantian perangkat MSVG – Control & Switching Card GPON adalah selama 0,0053 hari atau sekitar 7 menit.
 - e. Nilai *downtime* penggantian perangkat MTPD – Power Supply adalah selama 0,0033 hari atau sekitar 5 menit.
 - f. Nilai *downtime* penggantian perangkat ETC8B – 8E1/T1 CES Card adalah selama 0,0033 hari atau sekitar 5 menit.

5.2 Saran

Berikut ini beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk

masukannya bagi pihak perusahaan dan untuk penelitian lebih lanjut.

1. Proses penggantian perangkat GPON sebaiknya dilakukan mendekati interval waktu optimal penggantian agar nilai *downtime* menjadi minimal.
2. Pencatatan data agar lebih rapi dan lengkap untuk meningkatkan akurasi penelitian.
3. Untuk perangkat dengan interval waktu penggantian yang hampir sama, proses penggantian dapat dilakukan secara bersama-sama. Tabel 5.1 menunjukkan alternatif interval waktu penggantian perangkat untuk perangkat-perangkat yang memiliki interval penggantian hampir sama.

Tabel 5.1. Alternatif Penjadwalan Preventive Maintenance

Perangkat	Alternatif Jadwal Preventive Maintenance	
	Usia (Hari)	<i>Downtime</i> (Hari)
EI8E – 8FE Electrical Interface Card	19	0,005640
GTGH – 16 Port GPON Line Card		0,026409
ETC8B – 8E1/T1 CES Card	37	0,003307
MSVG – Control & Switching Card GPON		0,005275
MTPD – Power Supply	73	0,003274
EMTPDP – DC Power Board		0.006189

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, N., & Mustajib, M. I. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Bahri, H. S., & Soepangkat, B. O. P. (2005). *Analisis Keandalan Sebagai Dasar Optimasi Interval Pemeliharaan pada Quay Container Crane Merk Kone Crane Studi Kasus di PT. Portek Indonesia*.
- Catherine, F., Evans, M., Hastings, N., & Peacock, B. (2011). *Statistical Distributions* (4th ed.). Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Dhillon, B. S. (2006). Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers. In *CRC Press* (1st ed.). <https://doi.org/10.1201/9781420006780>
- Dhillon, B. S., & Natesan, J. (1984). *Reliability and Maintainability Management*. Boston: Springer.
- Djunaidi, M., & Sufa, M. F. (2018). *Usulan Interval Perawatan Komponen Kritis Pada Mesin Pencetak Botol (Mould Gear) Berdasarkan Kriteria Minimasi Downtime*. (April 2007).
- Ebeling, C. E. (1997). *An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering*. Boston: McGraw-Hill.
- Garvin, D. A. (1987). Competing on the Eight Dimensions of Quality. Retrieved June 19, 2019, from Harvard Business Review website: <https://hbr.org/1987/11/competing-on-the-eight-dimensions-of-quality>
- HBM Prencsia Inc. (n.d.). Weibull Distribution: Characteristics of the Weibull Distribution. Retrieved June 29, 2019, from <https://www.weibull.com/hotwire/issue14/relbasics14.htm>
- International Telecommunication Union. (2008). Gigabit-capable passive optical networks (GPON): General characteristics. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:G.984.1#0>
- Jardine, A. K. ., & Tsang, A. H. . (2005). Maintenance, Replacement, and Reliability. In *Maintenance, Replacement, and Reliability* (2nd Editio). <https://doi.org/10.1201/9781420044614>
- Kusnadi, & Taryana. (2017). Usulan Waktu Penggantian Optimum Komponen Mesin Gas Engine (Prechamber Gas Valve) Dengan Model Age-Based Replacement di PT. XYZ. *Jurnal Teknologi*, 8(1), 45. <https://doi.org/10.24853/jurtek.8.1.45-52>
- Mobley, R. K., Higgins, L. R., & Wikoff, D. J. (2008). Maintenance Engineering Handbook. In *McGraw-Hill Education - Europe* (7th ed., Vol. 8). <https://doi.org/10.1036/0071546464>
- Mustajib, M. I., Nuha, U., & Ansori, N. (2013). *Kebijakan Optimal Penggantian Komponen Berbasis Umur Untuk Preventive Maintenance Pada CNC Plate*. (November), 1–7.
- Otaya, L. G. (2016). Distribusi Probabilitas Weibull Dan Aplikasinya. *TADBIR : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(2), 44–66.
- Raharjo, I. Y., & Sutapa, I. N. (2018). Meminimalisasi Frekuensi Downtime pada Mesin Ayakan Pellet 7 di PT Charoen Pokphand Indonesia Feedmill Balaraja. *Jurnal Tirta*, 06(2), 107–114.
- Rinne, H. (2008). The Weibull Distribution: A Handbook. In *The Weibull Distribution*. <https://doi.org/10.1201/9781420087444>

- Sodikin, I., Susetyo, J., & Basiron, A. (2018). *Penentuan Interval Waktu Perawatan Mesin Filling Dan Tingkat Ketersediaan Komponen Kritis Guna Meminimalkan Downtime*. 407–414.
- Soesetyo, I., & Bendatu, L. Y. (2014). *Penjadwalan Predictive Maintenance dan Biaya Perawatan Mesin Pellet di PT Charoen Pokphand Indonesia - Sepanjang*. 2(2), 147–154.
- Subiyanto. (2014). *Analisis Efektifitas Mesin / Alat Pabrik Gula Menggunakan Metode Overall Equipments Effectiveness*. 16(1), 41–50.
<https://doi.org/10.9744/jti.16.1.41-50>
- Sutanto, & Shahab, A. (2016). *Optimalisasi Interval Waktu Penggantian Komponen Mesin Packer Tepung Terigu Kemasan 25 KG di PT "X."* 1–7.
- Swanson, L. (2001). *Linking maintenance strategies to performance*. 70.
- Tague, N. R. (2005). *The Quality Toolbox* (2nd Editio). Milwaukee, Wisconsin: American Societyfor Quality.
- Wicaksono, A., & Shahab, A. (2019). Optimization of Travelling Water Screen (TWS) Components Replacement in Cooling Water System (Case Study on PLTGU Muara Tawar Blok 1). *IPTEK Journal of Proceedings*, 2.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Sintaks Wolfram Mathematica

- Mendefinisikan Variabel dan Fungsi:

Fungsi reliabilitas pada distribusi Weibull

$$r[t_, beta_, eta_, gamma_] := Exp[-((t - gamma)/eta)^beta]$$

Fungsi kegagalan pada distribusi Weibull

$$f[t_, beta_, eta_, gamma_] := 1 - Exp[-((t - gamma)/eta)^beta]$$

Fungsi nilai downtime saat preventive maintenance

$$\begin{aligned} prevent[t_, beta_, eta_, gamma_] := & Tp*r[t, beta, eta, gamma] \\ & /((t+Tp)*r[t, beta, eta, gamma] + Mean[TruncatedDistribution[{0, t}, \\ & WeibullDistribution[beta, eta, gamma]]] + Tf*f[t, beta, eta, gamma]) \end{aligned}$$

Fungsi nilai downtime saat corrective maintenance

$$\begin{aligned} correct[t_, beta_, eta_, gamma_] := & Tf*f[t, beta, eta, \\ & gamma]/((t+Tp)*r[t, beta, eta, gamma] + \\ & Mean[TruncatedDistribution[{0, t}, WeibullDistribution[beta, eta, \\ & gamma]]] + Tf*f[t, beta, eta, gamma]) \end{aligned}$$

Fungsi optimal downtime (formula Jardine)

$$\begin{aligned} d[t_, beta_, eta_, gamma_] := & (Tp*r[t, beta, eta, gamma] + Tf*f[t, beta, \\ & eta, gamma])/((t+Tp)*r[t, beta, eta, gamma] + \\ & Mean[TruncatedDistribution[{0, t}, WeibullDistribution[beta, eta, \\ & gamma]]] + Tf*f[t, beta, eta, gamma]) \end{aligned}$$

- **Menghitung Nilai Optimal serta Grafik untuk Setiap Perangkat**

EI8E – 8FE Electrical Interface Card

$Tp = 0.020833333 ; Tf = 0.520833333$
 $Minimize[d[t, 1.0626, 67.0009, 0], t > 1, t]$
 $p1 = Plot[prevent [t, 1.0626, 67.0009, 0], \{t, 1, 50\}]$
 $p2 = Plot[correct[t, 1.0626, 67.0009, 0], \{t, 1, 50\}]$
 $p3 = Plot[d[t, 1.0626, 67.0009, 0], \{t, 1, 50\}]$
 $Show[p1, p2, p3, PlotRange->All]$

GTGH – 16 Port GPON Line Card

$Tp = 0.041666667 ; Tf = 0.541666667$
 $Minimize[d[t, 0.8659, 16.6375, 0.54], t > 1, t]$
 $p1 = Plot[prevent [t, 0.8659, 16.6375, 0.54], \{t, 1, 40\}]$
 $p2 = Plot[correct[t, 0.8659, 16.6375, 0.54], \{t, 1, 40\}]$
 $p3 = Plot[d[t, 0.8659, 16.6375, 0.54], \{t, 1, 40\}]$
 $Show[p1, p2, p3, PlotRange->All]$

EMTPDP – DC Power Board

$Tp = 0.020833333 ; Tf = 0.520833333$
 $Minimize[d[t, 0.9143, 71.0022, 0], t > 1, t]$
 $p1 = Plot[prevent [t, 0.9143, 71.0022, 0], \{t, 1, 100\}]$
 $p2 = Plot[correct[t, 0.9143, 71.0022, 0], \{t, 1, 100\}]$
 $p3 = Plot[d[t, 0.9143, 71.0022, 0], \{t, 1, 100\}]$
 $Show[p1, p2, p3, PlotRange->All]$

MSVG – Control & Switching Card GPON

$Tp = 0.041666667 ; Tf = 0.541666667$
 $Minimize[d[t, 1.1124, 76.3834, 0], t > 1, t]$
 $p1 = Plot[prevent [t, 1.1124, 76.3834, 0], \{t, 1, 65\}]$
 $p2 = Plot[correct[t, 1.1124, 76.3834, 0], \{t, 1, 65\}]$
 $p3 = Plot[d[t, 1.1124, 76.3834, 0], \{t, 1, 65\}]$

Show[p1, p2, p3,PlotRange->All]

MTPD – Power Supply

Tp= 0.020833333 ; Tf= 0.520833333

Minimize[d[t, 0.925, 133.2979, 0], t > 1, t]

p1 = Plot[prevent [t, 0.925, 133.2979, 0], {t, 1, 180}]

p2 = Plot[correct[t, 0.925, 133.2979, 0], {t, 1, 180}]

p3 = Plot[d[t, 0.925, 133.2979, 0], {t, 1, 180}]

Show[p1, p2, p3,PlotRange->All]

ETC8B – 8E1/T1 CES Card

Tp= 0.020833333 ; Tf= 0.520833333

Minimize[d[t, 0.9939, 118.563, 1.41], t > 1.41, t]

p1 = Plot[prevent [t, 0.9939, 118.563, 1.41], {t, 1, 80}]

p2 = Plot[correct[t, 0.9939, 118.563, 1.41], {t, 1, 80}]

p3 = Plot[d[t, 0.9939, 118.563, 1.41], {t, 1, 80}]

Show[p1, p2, p3,PlotRange->All]

Lampiran 2: Data Kerusakan

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3061867	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3061869	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3061868	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2085315	G P O N	AJKT-16-02342	19/04/2016 15:34
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5085294	G P O N	ASB-16-04505	20/04/2016 12:50
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2086117	G P O N	AJKT-16-03057	09/05/2016 13:31
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2086158	G P O N	AJKT-16-03183	11/05/2016 11:11
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3063385	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3063380	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3063383	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3063384	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3063381	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3063382	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2088759	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2088760	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2088758	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC2088757	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3064895	G P O N	ABD-16-03321	22/06/2016 08:39
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3064896	G P O N	ABD-16-03321	22/06/2016 08:39
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3064897	G P O N	ABD-16-03321	22/06/2016 08:39
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089810	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089814	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089813	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089811	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089809	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089812	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089808	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5089807	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5090456	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3067778	G P O N	ABD-16-05984	16/12/2016 08:53
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5090453	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5090451	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5090455	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5090417	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5090452	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC3068283	G P O N	ABD-17-00250	30/01/2017 10:37
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5097715	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5097714	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4010474	EMTPDP- DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_ xxxxxx-xxxxx	MSC5095980	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036404	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036398	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036394	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5105090	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036401	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5105084	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5105086	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5105085	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036399	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036396	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036391	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036400	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036397	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036393	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036392	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036390	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5105081	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036402	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036395	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC6036515	G P O N	ABPP-18-00810	27/04/2018 15:23
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC3077522	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC3077520	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC3077521	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5109235	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5109236	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010474	EMTPDP - DC POWER BOARD FOR ZXA10F820/F821 (GPON ZTE) P/N xxxxxx MTPD_xxxxx-xxxx	MSC5111523	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5111526	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC3077531	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC3077529	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5105098	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC6036446	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC6036161	G P O N	ABPP-18-00117	23/01/2018 14:55
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC6036152	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC6036151	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC6036146	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5096472	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5096012	G P O N	ADPR-17-00841	02/10/2017 08:29
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC3071925	G P O N	ABD-17-03600	02/11/2017 14:51
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5096013	G P O N	ADPR-17-00841	02/10/2017 08:29
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5098929	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxx	MSC5090471	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5089818	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5089201	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC2098180	G P O N	AJKT-16-04918	29/07/2016 14:33
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5109225	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5105095	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036448	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC3075477	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036149	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5096467	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5095999	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098931	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098930	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5089207	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5096474	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5105100	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036444	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5096470	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5096157	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5096001	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098927	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098924	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5097720	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5089205	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5089204	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5105767	G P O N	ADPR-18-01213	24/09/2018 15:06
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5105093	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5105092	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036447	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036153	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036147	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5096003	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098928	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5090468	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5089206	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036150	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC6036148	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098926	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098932	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5098925	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5090467	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4330364	MSVG (PART OF F821)CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxMSVGxxxxx	MSC5105099	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5105096	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5096473	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC2102612	G P O N	AJKT-17-10280	28/12/2017 09:34
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5098933	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5089202	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5105091	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC6036518	G P O N	ABPP-18-00810	27/04/2018 15:23
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC6036445	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC6036443	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC3075481	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC3075480	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC6036145	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5096158	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5096002	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5096000	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5097721	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC2092655	G P O N	AJKT-17-00330	17/01/2017 08:57
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5096471	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330364	MSVG (PART OF F821) CONTROL & SWITCHING CARD GPON ZTE P/N xxxxxxMSVGxxxxx	MSC5096468	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5093172	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5093932	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5093171	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC1050690	G P O N	AMDN-17-01977	27/07/2017 15:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5090414	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5090449	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5090447	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5090448	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5090416	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5090413	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5111528	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5109234	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5109232	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC6036405	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5107143	G P O N	ASB-18-02364	23/04/2018 14:02
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5096125	G P O N	ADPR-18-00200	29/01/2018 09:44
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC2094461	G P O N	AJKT-17-03225	13/04/2017 10:38
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC3068287	G P O N	ABD-17-00250	30/01/2017 10:37
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC3068284	G P O N	ABD-17-00250	30/01/2017 10:37
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC5089200	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC3063387	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_ xxxxxxx-ix	MSC3061870	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3061866	G P O N	ABD-16-01155	16/03/2016 15:50
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC6036407	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5107144	G P O N	ASB-18-02364	23/04/2018 14:02
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5093170	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3068288	G P O N	ABD-17-00250	30/01/2017 10:37
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3068286	G P O N	ABD-17-00250	30/01/2017 10:37
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3068285	G P O N	ABD-17-00250	30/01/2017 10:37
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5090415	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3063388	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5109233	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5109231	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC4050217	G P O N	ASM-18-03124	06/08/2018 10:17
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC6036410	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5096123	G P O N	ADPR-18-00200	29/01/2018 09:44
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3064894	G P O N	ABD-16-03321	22/06/2016 08:39
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3063386	G P O N	ABD-16-02530	13/05/2016 09:24
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5105113	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC6036409	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC6036408	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC6036406	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5090450	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC1050701	G P O N	AMDN-17-01977	27/07/2017 15:48
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC3067779	G P O N	ABD-17-00027	10/01/2017 14:29
4330081	MTPD - POWER SUPPLY (GPON ZTE) (ZXA10F820) P/N xxxxxxMTPD_xxxxxx-xx	MSC5090412	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7025453	G P O N	AUP-19-00201	11/02/2019 12:55
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6037765	G P O N	ABPP-19-00376	11/02/2019 08:20
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4050443	G P O N	ASM-18-03551	06/09/2018 10:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5105412	G P O N	ADPR-18-00824	16/07/2018 15:27
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5105033	G P O N	ADPR-18-00434	26/03/2018 10:01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7023037	G P O N	AUP-18-00860	03/04/2018 09:03
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7022677	G P O N	AUP-17-02372	23/11/2017 14:14
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5104312	G P O N	ASB-18-00198	10/01/2018 11:56
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC60306067	G P O N	ABPP-18-00011	09/01/2018 08:45
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2102417	G P O N	AJKT-17-10020	15/12/2017 16:32
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2099416	G P O N	AJKT-17-08179	10/10/2017 14:04
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2099455	G P O N	AJKT-17-07481	20/09/2017 09:24
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1051429	G P O N	AMDN-17-02534	07/09/2017 09:20
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2098434	G P O N	AJKT-17-05790	03/08/2017 17:03
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC50097964	G P O N	ASB-17-04462	14/06/2017 09:53
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5093255	G P O N	ASB-17-03434	04/05/2017 15:37
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5094131	G P O N	ASB-17-03272	27/04/2017 11:19

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4061074	G P O N	ASM-19-00606	18/02/2019 10:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1065430	G P O N	AMDN-18-02238	24/07/2018 11:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2104926	G P O N	AJKT-18-03447	24/07/2018 16:10
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4047771	G P O N	ASM-18-02892	23/07/2018 11:05
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036766	G P O N	ABPP-18-01349	16/07/2018 10:10
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5100444	G P O N	ASB-18-00327	12/01/2018 15:44
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5100445	G P O N	ASB-18-00327	12/01/2018 15:44
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2098808	G P O N	AJKT-17-06254	14/08/2017 10:58
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5110301	G P O N	ADPR-19-00038	17/01/2019 15:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1067151	G P O N	AMDN-18-03653	17/12/2018 10:51
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4051195	G P O N	ASM-18-04324	27/11/2018 10:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC3079729	G P O N	ABD-18-02853	26/11/2018 10:10
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4050483	G P O N	ASM-18-03649	13/09/2018 13:11
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036637	G P O N	ABPP-18-01208	07/06/2018 14:42
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036637	G P O N	APTK-18-00045	21/06/2018 10:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036637	G P O N	ABPP-18-01203	07/06/2018 13:33
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7023095	G P O N	AUP-18-00947	09/04/2018 10:28
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4054327	G P O N	ASM-18-00321	26/01/2018 09:12
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4054003	G P O N	ASM-17-05516	07/11/2017 09:32
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4053966	G P O N	ASM-17-05397	24/10/2017 09:34
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2092932	G P O N	AJKT-17-00883	25/01/2017 11:40
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1048957	G P O N	AMDN-16-04508	22/12/2016 16:30
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1033973	G P O N	AMDN-16-04198	25/11/2016 10:30
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2089175	G P O N	AJKT-16-04953	01/08/2016 09:50
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1065431	G P O N	AMDN-18-02238	24/07/2018 11:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036638	G P O N	ABPP-18-01208	07/06/2018 14:42
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036638	G P O N	ABPP-18-01203	07/06/2018 13:33
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036638	G P O N	APTK-18-00045	21/06/2018 10:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7023021	G P O N	AUP-18-00817	22/03/2018 13:35
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5106031	G P O N	ASB-18-01476	02/03/2018 11:06
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5104313	G P O N	ASB-18-00198	10/01/2018 11:56
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2102883	G P O N	AJKT-18-00124	10/01/2018 14:43
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1050995	G P O N	AMDN-17-02432	25/08/2017 09:16
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2098090	G P O N	AJKT-17-05601	01/08/2017 11:41
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC 1048957	G P O N	AMDN-17-01553	08/06/2017 14:48
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5093253	G P O N	ASB-17-04237	05/06/2017 10:54
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2092473	G P O N	AJKT-17-00040	06/01/2017 11:21
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2091620	G P O N	AJKT-16-09563	23/11/2016 09:57
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4061161	G P O N	ASM-19-00719	04/03/2019 09:36
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5112146	G P O N	ASB-19-00779	26/02/2019 16:03
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5110104	G P O N	ADPR-18-01516	12/11/2018 08:55

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4050927	G P O N	ASM-18-04108	30/10/2018 10:35
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4050766	G P O N	ASM-18-03897	10/10/2018 12:15
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2104213	G P O N	AJKT-18-02602	25/05/2018 13:18
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7023294	G P O N	AUP-18-01328	17/05/2018 13:09
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2103806	G P O N	AJKT-18-01950	26/04/2018 15:36
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4059237	G P O N	ASM-18-01534	06/04/2018 09:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5104717	G P O N	ASB-18-01993	23/03/2018 15:47
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7022858	G P O N	AUP-18-00394	21/02/2018 13:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5104353	G P O N	ASB-18-00367	15/01/2018 10:47
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5099065	G P O N	ASB-17-06003	13/09/2017 16:05
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5097950	G P O N	ASB-17-04816	12/07/2017 09:47
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5094144	G P O N	ASB-17-03659	15/05/2017 09:59
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2092321	G P O N	AJKT-16-10339	28/12/2016 08:29
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	2,87753E+11	G P O N	AJKT-16-08729	03/11/2016 08:22
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4061245	G P O N	ASM-19-00721	04/03/2019 09:36
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2120297	G P O N	AJKT-19-00277	31/01/2019 17:01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4047479	G P O N	ASM-18-02348	08/06/2018 13:10
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4058749	G P O N	ASM-18-01062	02/03/2018 11:23
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036073	G P O N	ABPP-18-00019	11/01/2018 10:52
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2089175	G P O N	AJKT-17-07752	29/09/2017 11:33
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1051428	G P O N	AMDN-17-02526	06/09/2017 15:14
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1049992	G P O N	AMDN-17-02459	28/08/2017 11:08
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1049992	G P O N	AMDN-17-00876	30/03/2017 12:24
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1033972	G P O N	AMDN-16-04198	25/11/2016 10:30
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4046242	G P O N	ASM-16-07930	23/08/2016 09:32
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4061257	G P O N	ASM-19-00754	05/03/2019 13:35
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2120552	G P O N	AJKT-19-00582	04/03/2019 14:36
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6037766	G P O N	ABPP-19-00375	11/02/2019 08:18
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5110299	G P O N	ADPR-18-01759	21/12/2018 10:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4050277	G P O N	ASM-18-03205	09/08/2018 10:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC6036754	G P O N	APTK-18-00097	06/08/2018 10:00
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5105032	G P O N	ADPR-18-00434	26/03/2018 10:01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4047729	G P O N	ASM-18-02592	06/07/2018 09:39
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7022857	G P O N	AUP-18-00394	21/02/2018 13:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2100147	G P O N	AJKT-17-08814	02/11/2017 09:14
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2099457	G P O N	AJKT-17-07641	26/09/2017 11:36
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2099456	G P O N	AJKT-17-07641	26/09/2017 11:36
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2099162	G P O N	AJKT-17-07121	07/09/2017 09:07
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1051114	G P O N	AMDN-17-02477	28/08/2017 16:26
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2098578	G P O N	AJKT-17-06056	08/08/2017 13:32
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5089899	G P O N	ASB-16-09965	06/12/2016 15:33

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2090746	G P O N	AJKT-16-07513	06/10/2016 11:14
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4061075	G P O N	ASM-19-00607	18/02/2019 10:38
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC1067150	G P O N	AMDN-18-03653	17/12/2018 10:51
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7023566	G P O N	AUP-18-02048	27/09/2018 09:14
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC4059481	G P O N	ASM-18-02013	16/05/2018 10:25
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5106032	G P O N	ASB-18-01476	02/03/2018 11:06
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5105982	G P O N	ASB-18-01133	14/02/2018 10:10
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC5104373	G P O N	ASB-18-00752	31/01/2018 11:07
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2097494	G P O N	AJKT-17-05077	17/07/2017 15:01
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC7022421	G P O N	AUP-17-01551	17/07/2017 09:24
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC50097963	G P O N	ASB-17-04462	14/06/2017 09:53
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2092850	G P O N	AJKT-17-00819	24/01/2017 09:14
4300324	GTGH - 16 PORT GPON LINE CARD (GPON ZTE) (ZXA10C300) P/N xxxxxxxGTGHxxxxxx	MSC2090599	G P O N	AJKT-16-07201	23/09/2016 10:42
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC2088767	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5089173	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5090459	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5093935	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5097716	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5097718	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5098912	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5098915	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5095987	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5096008	G P O N	ADPR-17-00841	02/10/2017 08:29
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5096458	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC6036128	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC6036198	G P O N	ABPP-18-00142	25/01/2018 09:58
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC6036160	G P O N	ABPP-18-00117	23/01/2018 14:55
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC6036426	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC6036428	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC6036439	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5105101	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC2088728	G P O N	AJKT-16-04207	15/06/2016 15:08
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC2088763	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5089171	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5089174	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5089177	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5090457	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC2092887	G P O N	AJKT-17-00822	24/01/2017 10:00
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5097719	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5098908	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	E1BE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZXA10F820 GPON ZTE)	MSC5095985	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096162	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096163	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036137	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036139	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036143	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036144	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3075472	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3075473	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036429	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036431	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105766	G P O N	ADPR-18-01213	24/09/2018 15:06
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5111524	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5111525	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2088766	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089170	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089183	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089169	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5090458	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5090460	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5090464	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5090463	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5098920	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5095993	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096159	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096161	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096452	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096464	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036127	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036135	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3075474	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036425	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036437	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036440	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036517	G P O N	ABPP-18-00810	27/04/2018 15:23
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105106	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3077528	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105105	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105110	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5109223	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2088762	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089172	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5089180	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5089179	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5090465	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5090461	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098909	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098910	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098911	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098913	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098918	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098921	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098906	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5095995	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3071926	G P O N	ABD-17-03600	02/11/2017 14:51
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096164	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096454	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096465	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096462	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096466	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036131	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036138	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036141	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036142	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036197	G P O N	ABPP-18-00142	25/01/2018 09:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096127	G P O N	ADPR-18-00200	29/01/2018 09:44
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3075475	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036430	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036433	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036434	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096461	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5110206	G P O N	ADPR-18-01569	26/11/2018 13:59
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5089182	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5093177	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5093933	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5093936	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC4053368	G P O N	ASM-17-04070	20/06/2017 13:14
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC1050693	G P O N	AMDN-17-01977	27/07/2017 15:48
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5095998	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5095994	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096010	G P O N	ADPR-17-00841	02/10/2017 08:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096457	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3075468	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3075469	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3075476	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036435	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036516	G P O N	ABPP-18-00810	27/04/2018 15:23
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105108	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3077523	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3077525	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105765	G P O N	ADPR-18-01213	24/09/2018 15:06
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5109224	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2088761	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2098182	G P O N	AJKT-16-04918	29/07/2016 14:33
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089176	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2094462	G P O N	AJKT-17-03225	13/04/2017 10:38
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5093934	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5098917	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5098923	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5095988	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5095997	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5095986	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2100052	G P O N	AJKT-17-08998	07/11/2017 13:44
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2100053	G P O N	AJKT-17-08998	07/11/2017 13:44
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096011	G P O N	ADPR-17-00841	02/10/2017 08:29
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096463	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036129	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036132	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036136	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036140	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036159	G P O N	ABPP-18-00117	23/01/2018 14:55
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096126	G P O N	ADPR-18-00200	29/01/2018 09:44
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036436	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC6036438	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5105104	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5096453	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC3077527	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2088765	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC2088768	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089178	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089798	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5089799	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5090422	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010445	E18E (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX1A10F820 GPON ZTE)	MSC5097717	G P O N	ASB-17-04414	13/06/2017 10:21

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098905	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098919	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098922	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5095991	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5095992	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096009	G P O N	ADPR-17-00841	02/10/2017 08:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC2100051	G P O N	AJKT-17-08998	07/11/2017 13:44
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036133	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036134	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5107134	G P O N	ASB-18-02364	23/04/2018 14:02
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036432	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036442	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5105109	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5105103	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC2085316	G P O N	AJKT-16-02342	19/04/2016 15:34
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC2088764	G P O N	AJKT-16-04300	16/06/2016 15:49
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5089175	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5089181	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5090466	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5090462	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5093938	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098907	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098916	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5098914	G P O N	ASB-17-05884	30/08/2017 13:58
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5095996	G P O N	ADPR-17-00799	18/09/2017 15:29
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC2100050	G P O N	AJKT-17-08998	07/11/2017 13:44
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096160	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096456	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5096459	G P O N	ADPR-17-01220	11/12/2017 08:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036130	G P O N	ABPP-18-00105	22/01/2018 11:39
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5104909	G P O N	ADPR-18-00401	09/03/2018 13:52
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3075467	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3075470	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3075471	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036427	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC6036441	G P O N	ABPP-18-00740	24/04/2018 11:03
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5105111	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC5105107	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	SC5105102	G P O N	ADPR-18-00542	24/04/2018 12:57
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3077524	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01
4010445	EIBE (8FE ELECTRICAL INTERFACE CARD) (PART OF ZX10F820 GPON ZTE)	MSC3077526	G P O N	ABD-18-01569	04/06/2018 12:01

ITEM ID	ITEM DESKRIPSI	NO SERIAL	Teknologi	NO TRANSAKSI 01	TANGGAL TR.01
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5109245	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090419	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090420	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2103784	G P O N	AJKT-18-01988	27/04/2018 08:58
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5107140	G P O N	ASB-18-02364	23/04/2018 14:02
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098389	G P O N	AJKT-17-05707	03/08/2017 10:42
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098386	G P O N	AJKT-17-05706	03/08/2017 10:35
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5093941	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5089815	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5109244	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5109243	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098385	G P O N	AJKT-17-05706	03/08/2017 10:35
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2092601	G P O N	AJKT-17-00390	17/01/2017 14:04
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5089816	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5109242	G P O N	ASB-18-05710	15/10/2018 10:53
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5107139	G P O N	ASB-18-02364	23/04/2018 14:02
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC3075489	G P O N	ABD-18-01087	16/04/2018 10:25
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098388	G P O N	AJKT-17-05707	03/08/2017 10:42
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098387	G P O N	AJKT-17-05706	03/08/2017 10:35
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098384	G P O N	AJKT-17-05706	03/08/2017 10:35
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090474	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090472	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC7025625	G P O N	AUP-19-00303	28/02/2019 14:32
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2100039	G P O N	AJKT-17-08998	07/11/2017 13:44
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC2098391	G P O N	AJKT-17-05712	03/08/2017 11:38
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090473	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5089167	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090475	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090418	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5089817	G P O N	ASB-16-09448	21/11/2016 11:06
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5093169	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5089168	G P O N	ASB-16-08956	27/10/2016 09:05
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5096165	G P O N	ADPR-17-00975	23/10/2017 15:22
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5093942	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5093939	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5093168	G P O N	ASB-17-02284	13/03/2017 08:48
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5111529	G P O N	ASB-19-00044	07/01/2019 12:55
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5093940	G P O N	ASB-17-03555	10/05/2017 11:43
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090421	G P O N	ASB-16-10420	16/12/2016 15:00
4010448	ETC8B (8E1/T1 CES CARD) (GPON ZTE) (PART OF ZX1A10F820) P/N ETC8B	MSC5090476	G P O N	ASB-16-10419	16/12/2016 14:59

BIOGRAFI



Muhammad Mahrus Syamsurrijal lahir di Surabaya pada tanggal 7 Juni 1991. Riwayat pendidikan penulis yaitu di SD Ta'Miriyah Surabaya (1997-2003), SMPN 2 Surabaya (2003-2006), dan SMAN 9 Surabaya (2006-2009). Karena ketertarikan penulis pada komputer, penulis mengambil pendidikan sarjana di Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (2009-2013).

Setelah menyelesaikan pendidikan S1 di Teknik Informatika ITS, penulis bekerja di PT Telekomunikasi Indonesia dari tahun 2013 sampai sekarang. Saat ini penulis lebih banyak berkecimpung di dunia telekomunikasi. Penulis membidangi bagian pengembangan produk di perusahaan.

Dalam menyelesaikan pendidikan S2, penulis mengambil bidang minat manajemen industri dan memiliki ketertarikan di bidang manajemen operasional, manajemen kualitas, dan manajemen keuangan. Penulis dapat dihubungi melalui email: **m.m.syamsurrijal@gmail.com**