



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse*
Dengan Metode Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada
PT. XYZ**

SKRIPSI

Disusun oleh :

Alvyn Zahrandika Fatwa 2402415021

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse*
Dengan Metode Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada
PT. XYZ**

LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur,
Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
Alvyn Zahrandika Fatwa
NIM. 2402415021

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



“Penelitian ini kupersembahkan untuk keluarga yang selalu mendukung dan mendo'akanku”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

**Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse* Dengan Metode
Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada PT. XYZ**

Oleh:

Alvyn Zahrandika Fatwa
NIM. 2402415021

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Laporan Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Muhammad Prasha Risfi Silitonga,
M.T.
NIP. 199403192022031006

Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc
NIP. 199404212023212044

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI
Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse* Dengan Metode
Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada PT. XYZ

Oleh:
Alvyn Zahrandika Fatwa
NIM. 2402415021
Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan dihadapan Dewan
Penguji pada tanggal 23 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana terapan pada Program Studi Sarjana Terapan
Manufaktur Jurusan Teknologi Rekayasa Manufaktur

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. NIP. 199403192022031006	Ketua		23 Juli 2025
2.	Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M.T. NIP. 198808272022032005	Anggota		23 Juli 2025
3.	Marwah Masruroh, S.Si., M.Sc. NIP. 199411022023212037	Anggota		23 Juli 2025

Depok, 23 Juli 2025

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Mustamin, S. T., M. T., IWE.

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alvyn Zahrandika Fatwa

NIM : 2402415021

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Menyatakan bahwa yang ditulis di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 23 Juli 2025



Alvyn Zahrandika Fatwa

NIM. 2402415021

**POLITEK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse* Dengan Metode Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada PT. XYZ

Alvyn Zahrandika Fatwa¹⁾, Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.¹⁾, Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424

Email : alvyn.zahrandika.fatwa.tm24@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan di sektor industri dan persaingan era global membawa dampak perubahan yang signifikan diberbagai bidang, terutama proses pembuatan serat benang industri dan *fabric* ban pada *plant polyester* di PT XYZ mengalami *stock out* dan *over stock* yang mengganggu kelancaran produksi. Sehingga Perusahaan perlu melakukan penyeragaman persediaan material dalam bentuk kebijakan untuk menetapkan kriteria *sparepart*, *service level* dan strategi metode pengendalian persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan *sparepart vane traverse* agar lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan. Metode yang digunakan yaitu analisis klasifikasi ABC-FSN untuk menentukan tingkan kepentingan dan pergerakan suatu item dan metode *Min-Max* untuk menentukan batas minimum, maksimum, *reorder point*, *safety stock* dan *economic order quantity*. Pada klasifikasi ABC-FSN digabungkan dalam sebuah matriks yang menghasilkan kategori AF, BF, CF sebagai penetapan prioritas item kritis. Perbandingan metode Min-Max dengan metode eksiting menunjukan nilai persentase *service level* sebesar 98.51% dibanding metode eksiting sebesar 75.39% dengan nilai *service level* yang sudah ditentukan perusahaan sebesar 95%. Dari 11 item *sparepart* yang dianalisis terdapat 8 item *sparepart* mengalami perbaikan dengan metode *Min-Max Stock* dan terdapat 3 *sparepart* tidak menunjukan perubahan signifikan. Dengan demikian metode *Min-Max* dapat menjadi alternatif perbaikan namun metode eksiting tetap relevan untuk beberapa item tertentu.

Kata kunci : ABC, FSN, Min-Max, *Service Level*, *Inventory Control*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse* Dengan Metode Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada PT. XYZ

Alvyn Zahrandika Fatwa¹⁾, Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.¹⁾, Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424

Email : alvyn.zahrandika.fatwa.tm24@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

Developments in the industrial sector and global era competition have brought significant changes in various fields, especially the process of making industrial yarn fiber and tire fabric at the polyester plant at PT XYZ experiencing stock out and over stock which disrupts smooth production. So that the Company needs to uniform material inventory in the form of policies to determine spare part criteria, service levels and inventory control method strategies. This study aims to analyze the inventory control of vane traverse spare parts to make it more efficient and in accordance with the needs. The method used is ABC-FSN classification analysis to determine the importance and movement of an item and the Min-Max method to determine the minimum, maximum, reorder point, safety stock and economic order quantity. The ABC-FSN classification is combined in a matrix that produces AF, BF, CF categories as a priority determination of critical items. Comparison of the Min-Max method with the existing method shows a service level percentage value of 98.51% compared to the existing method of 75.39% with a service level value determined by the company of 95%. Of the 11 sparepart items analyzed, 8 sparepart items have improved with the Min-Max Stock method and there are 3 spareparts that do not show significant changes. Thus the Min-Max method can be an alternative improvement but the existing method remains relevant for certain items.

Keyword : ABC, FSN, Min-Max, *Service Level*, *Inventory Control*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan. yang telah melimpahkan berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan *Sparepart Vane Traverse* Dengan Metode Klasifikasi ABC-FSN Dan *Min Max Stock* Pada PT. XYZ” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Jurusan Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S. T., M. T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta sekaligus dosen pembimbing skripsi I yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do’a restunya.
5. Bapak Mohammad Baharuddin & Bapak Arrzay Bagus selaku Pimpinan Departemen Maintenance Mechanic yang telah memberikan ilmu dan arahan selama pembuatan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak pengetahuan selama perkuliahan.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknologi Rekayasa Manufaktur yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Dea Miftahurrohman selaku teman yang selalu menyemangati dan memotivasi penulis dalam pembuatan skripsi ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penulisan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dan diharapkan agar laporan skripsi ini menjadi lebih baik.

Depok, 23 Juli 2025

Penulis





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penulisan Penelitian.....	8
1.5 Batasan Masalah.....	8
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 <i>Sparepart</i>	10
2.1.1 <i>Vane Traverse</i>	11
2.2 Manajemen Persediaan.....	11
2.2.1 Manajemen Persediaan <i>Sparepart</i>	12
2.3 Persediaan	13
2.3.1 Biaya Persediaan.....	15
2.3.2 Model Persediaan	16
2.4 Klasifikasi Persediaan	18
2.4.1 Klasifikasi ABC	18
2.4.2 Klasifikasi FSN.....	21
2.5 Simulasi Monte Carlo	23
2.6 Safety Stock.....	24



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7 Reorder point (ROP)	26
2.8 Minimum Maksimum	26
2.9 Service Level	28
2.10 Kajian Pustaka	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Objek Penelitian	32
3.3 Diagram Alir Penelitian	32
3.4 Penjelasan Langkah Kerja	34
3.4.1 Mulai	34
3.4.2 Studi Pendahuluan	34
3.4.3 Studi Lapangan	34
3.4.4 Studi Literatur	34
3.4.5 Identifikasi Masalah	34
3.4.6 Metode Pengumpulan Data	35
3.4.7 Pengolahan Data ABC & FSN	35
3.4.8 Menentukan matriks dengan klasifikasi ABC-FSN	37
3.4.9 Pengendalian persediaan dengan metode <i>Min-Max</i>	37
3.4.10 Analisis dan Pembahasan	37
3.4.11 Kesimpulan dan saran	37
3.4.12 Selesai	38
BAB IV PEMBAHASAN	39
4.1 Pengumpulan Data	39
4.1.1 Data <i>Sparepart Vane Traverse Consumable</i>	39
4.1.2 Data Pemakaian <i>Sparepart Vane Traverse Consumable</i>	41



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.3 Harga <i>Sparepart</i> Per Unit	42
4.1.4 Biaya Pemesanan	43
4.1.5 Biaya penyimpanan.....	44
4.2 Pengolahan Data	45
4.2.1 Klasifikasi ABC	45
4.2.2 Klasifikasi FSN.....	48
4.2.3 Matriks ABC-FSN	57
4.3 Uji Distribusi.....	58
4.4 Simulasi Monte Carlo	63
4.4.1 Validasi Data Pembangkitan Bilangan Acak.....	65
4.5 Perhitungan <i>Min – Max Stock</i>	66
4.5.1 <i>Lead Time</i>	66
4.5.2 <i>Safety Stock</i>	67
4.5.3 <i>Reorder Point</i> (ROP).....	67
4.5.4 <i>Min-Max</i>	68
4.6 Pengendalian Persediaan <i>Sparepart</i> Metode Eksiting.....	69
4.7 Pengendalian Persediaan <i>Sparepart</i> Metode <i>Min-Max</i>	71
4.8 Analisa dan Pembahasan	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Item list <i>sparepart vane traverse</i>	3
Tabel 1. 2 <i>Historical</i> pengambilan item di <i>warehouse</i>	5
Tabel 2. 1 Klasifikasi ABC	20
Tabel 2. 2 Kategori klasifikasi FSN	22
Tabel 2. 3 Klasifikasi FSN <i>Average stay & Consumption rate</i>	23
Tabel 2. 4 Model Perhitungan Metode <i>Min-Max</i>	28
Tabel 4. 1 <i>Sparepart consumable</i> 2024	39
Tabel 4. 2 Data pemakaian <i>sparepart vane traverse</i> 2024	41
Tabel 4. 3 Data harga <i>sparepart vane traverse</i>	42
Tabel 4. 4 Rincian Biaya	44
Tabel 4. 5 Biaya penyimpanan	45
Tabel 4. 6 Klasifikasi ABC	46
Tabel 4. 7 Data <i>Average Stay</i>	48
Tabel 4. 8 Klasifikasi FSN berdasarkan <i>average stay</i>	51
Tabel 4. 9 Klasifikasi FSN berdasarkan <i>Consumption Rate</i>	54
Tabel 4. 10 Kombinasi FSN	56
Tabel 4. 11 Matriks ABC-FSN	57
Tabel 4. 12 Uji Statistic <i>sparepart vane traverse</i> OP029012989	59
Tabel 4. 13 Tabel Hasil Uji Normalitas dari Data Permintaan	62
Tabel 4. 14 Nilai parameter dengan monte carlo	63
Tabel 4. 15 Nilai Frekuensi Dan Probabilitas Kumulatif Monte Carlo	63
Tabel 4. 16 Nilai Interval Angka Monte Carlo	64
Tabel 4. 17 Generate Random Monte Carlo	64
Tabel 4. 19 Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	66
Tabel 4. 20 Data Lead time	67
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	68
Tabel 4. 22 Parameter Simulasi Persediaan Exiting	69
Tabel 4. 23 Simulasi Metode Eksiting OP029012989	69
Tabel 4. 24 Parameter Simulasi Persediaan <i>Min-max</i>	71
Tabel 4. 25 Simulasi Metode Min-Max OP029012989	72
Tabel 4. 26 Matriks Klasifikasi ABC-FSN	74
Tabel 4. 27 Hasil Simulasi Eksting & <i>Min-Max</i>	75
Tabel 4. 28 Perbandingan hasil Pengendalian Persediaan	76



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Vane Traverse</i>	2
Gambar 1. 2 Data downtime maintenance 2024	3
Gambar 2. 1 <i>Equiment Vane Traverse</i>	11
Gambar 2. 2 Grafik Biaya Pemesanan	16
Gambar 2. 3 Grafik Biaya Penyimpanan	16
Gambar 2. 5 <i>Deterministic Models</i>	17
Gambar 2. 6 <i>Probabilistic Models</i>	18
Gambar 2. 7 Penentuan <i>Safety Stock</i>	25
Gambar 2. 8 Model Perhitungan Metode <i>Min-Max</i>	27
Gambar 3. 1 Diagram alir	33
Gambar 4. 1 Grafik persentase klasifikasi ABC	48
Gambar 4. 2 Grafik persentase klasifikasi FSN berdasarkan <i>Average Stay</i>	52
Gambar 4. 3 Grafik persentase klasifikasi FSN berdasarkan <i>Consumption Rate</i>	55
Gambar 4. 4 Grafik persentase kombinasi FSN	57

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Permintaan *Sparepart*
Lampiran 2 Klasifikasi ABC
Lampiran 3 Klasifikasi FSN *Average Stay*
Lampiran 4 Klasifikasi FSN *Consumption Rate*
Lampiran 5 Matriks FSN Final
Lampiran 6 Matriks ABC-FSN
Lampiran 7 Tabel *Lo Liliefors*
Lampiran 8 *General Data SAP BW/4HANA* OP029012989
Lampiran 9 *Generated Random* OP029012989
Lampiran 10 Uji Man-Whitney OP029012989 *demand actual & generated random 1*
Lampiran 11 Uji Man-Whitney OP029012989 *demand actual & generated random 2*
Lampiran 12 Uji Man-Whitney OP029012989 *demand actual & generated random 3*
Lampiran 13 Simulasi Metode Eksiting OP029012989
Lampiran 14 Simulasi Metode *Min Max* OP029012989

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan di sektor industri dewasa ini membawa dampak perubahan yang cukup signifikan di berbagai bidang, ditambah era persaingan global dan mahalannya menjalankan operasional perusahaan dalam membuat sebuah produk *finish good* (Hudori & Sabella, 2023). Terutama perusahaan XYZ yang bergerak pada sektor pembuatan serat benang industri mengalami penurunan *net income* dari tahun 2023, sehingga perusahaan harus menekan biaya dan melakukan efisiensi dari berbagai bidang agar tetap kompetitif dengan perkembangan industrialisasi yang semakin fluktuatif. Salah satu dari departemen *maintenance* yang perlu mengontrol *spareparts* mesin secara cermat untuk keberlangsungan aktifitas perbaikan dan perawatan sehingga menghindari penumpukan atau kekurangan *spareparts* dalam mendukung jalan aktifitas operasional dalam mencapai target produksi.

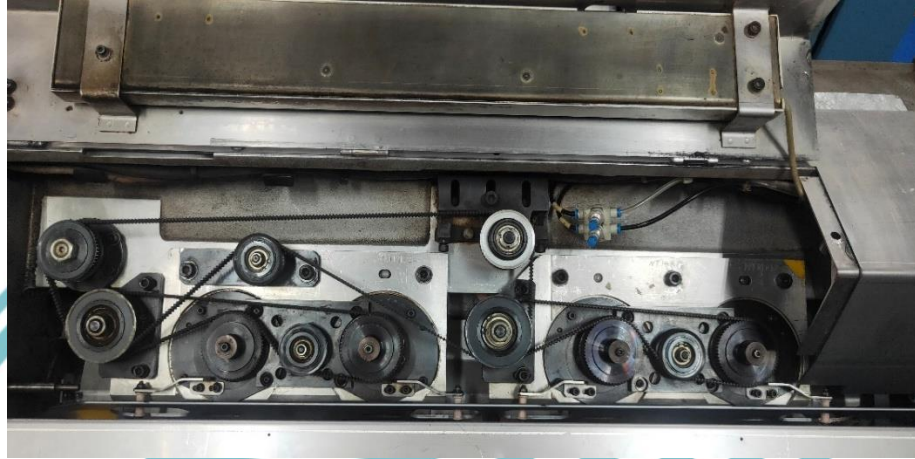
Sparepart adalah item permintaan independen khusus yang permintaannya diperoleh dari karakteristik kegagalan komponen, dan memiliki situasi pasokan khusus (Devarajan & Jayamohan, 2016). Sistem *maintenance* yang baik berdasarkan ketersediaan *sparepart* yang terjaga dalam jumlah tertentu dengan menyesuaikan data konsumsi per komponen yang dibutuhkan, apabila terjadi kelebihan menimbulkan potensi penyimpanan yang lama dapat mempengaruhi kondisi *sparepart*. Perlu adanya pengendalian persediaan untuk mencapai efisiensi biaya persediaan dengan memantau tingkat material agar terkendali (Alberta, 2021).

Pada PT. XYZ terdapat *Plant Polyester* merupakan penghasil serat benang industri (*yarn polyster*). *Raw material chip polyster* akan melalui tahapan proses dari *unloading*, *solid state polimerzation*, *spinning*, *drawing* dan inspeksi akhir. Pada *work in process drawing* merupakan penarikan *filament* benang menjadi *bobin* (gulungan) dengan bantuan mesin *auto winder* dan menentukan *mechanical properties yarn* berdasarkan suhu serta perbandingan kecepatan proses

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penggulungan. Pada mesin *auto winder* terdapat *equipment vane traverse* berfungsi untuk mengambil dan mengarahkan benang ke *paper tube* sehingga menciptakan gulungan yang selaras atau rapih sesuai dengan standar seperti pada gambar 1.1.



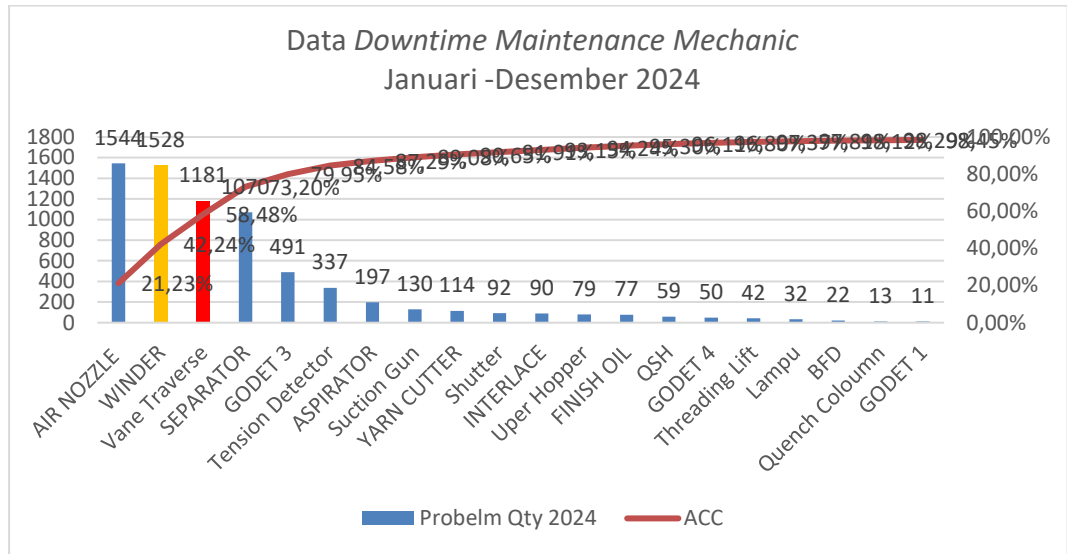
Gambar 1. 1 *Vane Traverse*
Sumber : PT. XYZ

Setiap perusahaan memiliki kebijakan yang berbeda dalam meminimalisir resiko persediaan untuk memenuhi keinginan pelanggan. Perusahaan diharapkan memiliki konsep pengendalian yang baik dalam memenuhi target produksi (Eviondra A, 2021). Persediaan *sparepart* pada PT. XYZ berperan untuk mendukung kesiapan unit dalam memproduksi serat benang industri sebagai menjaga *performance* mesin dalam meminimalkan biaya persediaan. Dalam menjalankan aktifitas proses produk serat benang industri, mesin di perusahaan berjalan secara operasional 24 jam, penerapan sistem *maintenance* di perusahaan didasari oleh *planned maintenance* yang terbagi menjadi dua kategori yaitu *TBM* (*Time Base Maintenance*) pergantian secara berkala berdasarkan jadwal perawatan dan *CBM* (*Condition Base Maintenance*) pergantian secara kondisi *sparepart* tersebut dengan bantuan alat pendeteksi, tetapi ada beberapa *equipment* pergantiannya saat mengalami *corrective maintenance* (*failure fungsion*), terutama *drawing procces* banyak *equipment corrective maintenance*. *Vane traverse* termasuk kategori *corrective* dengan item *sparepart* tergolong *consumable*. Pada data *downtime 2024 vane traverse* berada di *highlist problem* nomor tiga seperti pada gambar 1.2.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. 2 Data downtime maintenance 2024

Sumber : PT. XYZ

Data *downtime* sangat dipengaruhi oleh *equipment corrective* terutama pada *vane traverse* yang memiliki persentase paling besar secara kumulatif, dikarenakan pada *winder* terdapat dua *equipment vane traverse* seperti gambar 1.2, apabila terjadi *problem unschedule & preventife winder* secara tidak langsung *vane traverse* akan dilakukan perbaikan, sehingga diperlukan pengendalian persediaan *sparepart*. Berdasarkan hasil *Breakdown equipment vane traverse* terdapat 74 item *sparepart* seperti pada tabel 1.1, dan untuk *sparepart consumble* 51 item yang didasari penggunaan *sparepart* ditahun 2024 pada sistem *software SAP BW/4HANA*.

Tabel 1. 1 Item list sparepart *vane traverse*

NO	SPARE PARTS VANE TRAVERSE	QTY
1	3-NUT M10, MAT'L: STAINLESS STEEL	1.00
2	3-SPRING WASHER M10, MAT'L: SS	1.00
3	3-FLAT WASHER M10, MAT'L: SS	1.00
4	3-RETAINING RING, FOR HOLE DIA 22MM, C-T	1.00
5	T-BELT FOR TRAVERSE. MITSUBOSHI B100DS3M681 FOR AW-908/2CT, REP TEIJIN P/N #MK6033-19007	1.00
6	RELEASE GUIDE FOR AUTO WINDER SM #4,TMT JAPAN DWG #MS15H00043ZZO	1.00
7	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00039ZZO	1.00



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8	GUIDE RAIL FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00027ZZ0	1.00
9	YARN HOLDING GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00040Zz0	1.00
10	RELEASE GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00042ZZ0	1.00
...	...	...
65	BEARING FOR TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6812ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05029	4.00
66	BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6000ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05006	4.00
67	Bearing rotor Gear Traverse 628/688 z	4.00
68	O-RING FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N #MB2253-01019	4.00
69	Button Hexagon Socket Screw, M4 X 20 MM full thread, Black Oxide, for Traverse	4.00
70	Hex Socket Botton Head Head Screw, M4x12mm,Black Oxide	6.00
71	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 12MM L	8.00
72	3-FLATE WASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	12.00
73	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 8MM L	12.00
74	3-SPRINGWASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	20.00
GRAND TOTAL		190.00

Penerapan pengendalian pada *sparepart* di PT. XYZ merupakan kegiatan cukup kompleks dikarenakan karakteristik *sparepart* yang berbeda-beda. Pengendalian sebagai salah satu cara dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektifitas manajemen terutama pada segi *cost* pengadaan, yang dapat kita lihat pada tabel 1.2. Berdasarkan data *historical* di bulan desember 2024 terkait barang *sparepart* konsumsi atau pengambilan item *sparepart* di *warehouse*, bahwa terdapat permasalahan dalam mengontrol *sparepart inventory* terutama *plant polyester*, terdapat *sparepart* yang tidak pernah digunakan kembali ataupun kuantitasnya tetap pada periode 5 sampai dengan 10 tahun. Diperlukan adanya penyeragaman dalam persediaan material dalam bentuk kebijakan pengendalian untuk menetapkan kriteria *sparepart*, *setting lot sizing*, *service level*, dan strategi metode pengendalian persediaan. Apabila dilakukan secara tepat maka pengadaan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sparepart akan mencapai titik seimbang dengan nilai persediaan yang minimum dan *service level* yang optimal.

Tabel 1. 2 *Historical* pengambilan item di *warehouse*

Row Labels	Beginning Quantity	Ending Quantity	Beginning USD	Ending USD	USD Unit Cost	Net Unit Cost	Consumption
Working							
PES							
Spare Part Inventories							
Less than 1 month	110.00	595.00	26,444.43	139,340.94	231.18	217.86	(28,662.34)
More than 1 Month	119.00	1,008.00	4,534.56	50,114.12	27.56	27.56	(17,122.18)
More than 2 Months	681.00	2,973.00	4,525.25	142,861.79	40.04	39.88	(7,686.10)
More than 3 Months	1,020.00	7,549.00	17,509.74	183,374.66	19.57	19.47	(34,868.82)
More than 6 Months	5,541.00	2,290.00	252,290.49	221,614.64	63.93	63.93	(32,230.99)
More than 1 Year	10,724.00	8,470.00	400,843.35	348,116.05	39.46	37.76	(36,928.12)
More than 2 Years	2,242.00	1,581.00	57,205.72	47,348.10	27.88	23.30	(7,204.06)
More than 3 Years	1,605.00	550.00	34,010.80	31,851.70	44.46	34.16	(2,029.03)
More than 4 Years	1,191.00	1,135.00	25,730.12	24,939.15	21.46	15.06	(297.84)
More than 5 Years	4,249.00	4,086.00	9,362.71	8,803.72	2.20	1.52	(558.99)
More than 6 Years	2,112.00	1,973.00	30,304.66	28,890.34	14.46	9.52	(748.72)
More than 7 Years	1,320.50	1,290.00	48,086.06	46,614.83	36.03	20.86	(1,452.90)
More than 8 Years	3,261.00	3,034.00	435,958.17	408,328.15	133.14	80.95	(23,046.74)
More than 9 Years	1,607.50	1,386.00	122,830.65	85,553.00	62.76	36.90	(20,742.27)
More than 10 Years	20,704.90	15,329.90	182,491.59	145,090.72	7.99	5.13	(18,108.45)
More than 15 Years	435.00	435.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
More than 20 Years	379.00	379.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : PT. XYZ

Dalam proses pengendalian persediaan *sparepart* menggunakan *software SAP BW/4HANA* dengan metode pengambilan item dalam bentuk pembuatan *Work Order (WO)* untuk memastikan bahwa *equipment* yang rusak membutuhkan *sparepart*, tetapi penggunaan sistem *SAP* baru berjalan pada bulan januari 2024. Pada *equipment drawing process area* terutama *vane traverse* banyak *sparepart consumble*, dengan banyaknya karakteristik item yang berbeda menimbulkan dampak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada *departemen mechanic maintenance* sering ditemukan kasus mengenai *sparepart* yang *stock out*, dikarenakan permintaan dari *user* yang cukup bervariasi dan *lead time* yang relatif panjang, maka kejadian tersebut mengganggu dari persiapan *sparepart*, serta akan memperpendek *MTBF (Mean Time Between Failures)* sebagai *KPI maintenance*. Pada kasus kedua ditemukan beberapa *sparepart vane traverse* mengalami kondisi abnormal, akibat *over stock* dengan permintaan tidak terlalu tinggi & waktu penyimpanan yang relatif cukup panjang. Pada bulan januari 2024 perusahaan melakukan migrasi sistem *software* dari *Microsoft dynamics AX 2009* menjadi *SAP BW/4HANA*, tetapi nilai *lot-size (Rop, min-max)* tidak disesuaikan kembali dengan sistem terbaru yang meningkatkan potensi *stock out & overstock* pada salah satu *sparepart*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pengelolaan ini didukung oleh sistem pengelompokan *sparepart vane traverse* dengan metode analisis ABC (*Activity Based Costing*) menggunakan prinsip pareto dimana fokus pengendalian persediaan pada item (jenis) persediaan bernilai tinggi (*critical*) dan persediaan bernilai rendah (*trivial*). Menurut Eviondra (2021), penentuan klasifikasi FSN dilakukan dengan melihat dua parameter yaitu nilai *average stay* (rata-rata durasi habisnya persediaan) dan *consumption rate* (tingkat penggunaan persediaan dalam kurun waktu tertentu). Selanjutnya dikombinasikan metode ABC-FSN untuk menunjukan item dengan tingkat prioritas yang paling penting.

Dengan menetapkan nilai *min-max stock* perusahaan akan memiliki *safety stock* yang dapat mengantisipasi keterlambatan dalam pengiriman bahan baku dari pemasok dan mengantisipasi kenaikan harga bahan baku yang datang (Alhajd, 2024). Menurut Effendy dkk. (2016) yang dikutip pada penelitian Salma (2023), konsep *min-max stock* tidak berdasarkan dari perhitungan secara tetap, tetapi dilakukan setiap waktu dengan konsep “titik pemesanan kembali atau *reorder point*”. Metode *min-max* yaitu metode yang apabila persediaan melewati batas minimum dan mendekati batas *safety stock* maka *reorder point* harus dilakukan sampai batas maksimum. Pada penelitian M. Oriwardana (2023) secara ideal metode *min-max stock* dirancang untuk memastikan jumlah persediaan minimum berada pada angka nol sedangkan jumlah maksimum ditetapkan pada tingkat paling ekonomis secara optimal. Harapannya pada saat persediaan mencapai minimum, maka pengadaan baru sudah tiba dengan tepat waktu sehingga proses produksi berjalan lancar. Namun kondisi ideal tersebut tidak selalu dapat dicapai karena berbagai faktor seperti permintaan yang tidak terduga dari pelanggan atau keterlambatan pengiriman (*lead time*) dari pemasok. Sehingga diperlukan *safety stock* sebagai antisipasi, dengan adanya *safety stock* perusahaan dapat menjaga ketersediaan *sparepart* meskipun terjadi deviasi dalam permintaan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pendekatan metode *min-max* memungkinkan perhitungan parameter persediaan seperti *safety stock*, *reorder point* dan level maksimum dilakukan secara akurat dan adaptif terhadap

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ketidakpastian permintaan. Keunggulan penggunaan metode ini dapat menetapkan batas minimum dan maksimum jumlah persediaan secara sistematis sehingga Perusahaan dapat menghindari resiko *overstock* dan *stockout* yang dapat menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan maupun gangguan operasional. Dengan demikian, metode *min-max stock* tidak hanya membantu mengendalikan jumlah persediaan secara efisien tetapi mendukung kelancaran proses produksi, pengurangan biaya operasional dan peningkatan efektivitas pengelolaan gudang.

Dari penggunaan metode klasifikasi ABC, FSN & *Min-max stock* nantinya akan digunakan sebagai salah satu cara mengatasi permasalahan akibat *stock out* maupun *over stock* yang terjadi pada departemen *maintenance mechanic polyester* pada PT. XYZ. Selanjutnya, nilai yang diperoleh akan diaplikasikan dengan sistem *software SAP BW/4HANA*. Sehingga perusahaan dapat mudah melakukan pengambilan kebijakan untuk proses pengendalian persediaan *sparepart*, serta dalam upaya meningkatkan *inventory control*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana klasifikasi *sparepart vane traverse* pada PT. XYZ menggunakan analisis matriks ABC-FSN?
2. Bagaimana tingkat *safety stock*, *re-order point* dan *maximum* persediaan *sparepart vane traverse*?
3. Bagaimana mengetahui dampak biaya persediaan terhadap nilai *service level* dari kebijakan eksiting dan perbaikan metode *Min-Max*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengklasifikasikan *sparepart vane traverse consumable* berdasarkan hasil matriks klasifikasi ABC-FSN untuk menetapkan kategori prioritas.
2. Mendapatkan jumlah *stock sparepart vane traverse minimum, maximum, re-order point* dalam menimalisir *stock out* atau *over stock*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Untuk mengetahui dampak persediaan yang optimal, diperlukan nilai total persediaan dan *service level* dalam membandingkan simulasi kebijakan eksiting dengan metode perbaikan *Min-Max*.

1.4 Manfaat Penulisan Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis, hasil penelitian ini dapat memberikan sebuah sudut pandang lain dalam memecahkan suatu problem terkait pentingnya pengendalian *sparepart* suatu perusahaan dalam menerapkan teori atau ilmu secara nyata.
2. Bagi perguruan tinggi, hasil penelitian ini dapat sebagai referensi dalam bidang PPIC yang berhubungan dengan pengendalian *sparepart maintenance*
3. Bagi perusahaan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam menentukan langkah strategi untuk pengendalian persediaan *sparepart* secara optimal.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menegaskan dan lebih memfokuskan permasalahan, maka akan dibatasi :

1. Penelitian ini hanya berfokus tentang pengendalian persediaan *sparepart vane traverse* pada PT. XYZ
2. Analisis yang digunakan menggunakan metode analisis ABC, FSN & *Min-max stock*
3. Data yang digunakan berdasarkan konsumsi *sparepart vane traverse* pada tahun 2024 dengan sistem *SAP BW/4HANA*
4. Harga *sparepart vane traverse* berdasarkan data *SAP BW/4HANA* pada tahun 2024
5. Data *lot sizing* yang diolah hanya matriks “ AF, BF & CF ” berdasarkan perpaduan metode ABC & FSN.
6. Data biaya penyimpanan diasumsikan sesuai buku *Cost Accounting : Traditions and Inovations 4th Edition*. (Barifeld, J. T., Raibon, C. A., & Kenny, M. R., 2000)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun untuk mempermudah dalam pembacaan dan penulisan laporan, sistematika penulisan ditulis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menguraikan latar belakang rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar teori yang berdasarkan dari beberapa sumber literatur seperti jurnal, *text book*, dan katalog yang digunakan untuk mendukung dalam menyelesaikan masalah dari topik yang diambil.

BAB III METODELOGI PENULISAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam pelaksanaan untuk menyelesaikan masalah rancangan penulisan skripsi, meliputi diagram alir penulisan dan metode pemecahan masalah.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data yang digunakan untuk pengolahan data pengendalian *sparepart*. Kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya untuk mendapatkan sebuah pembahasan secara detail mengenai skenario dan juga memberikan rekomendasi perbaikan dari pengendalian persediaan yang terjadi sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari semua hasil pembahasan, dimana isi dari kesimpulan menjawab tujuan dan rumusan masalah yang ditetapkan dalam skripsi ini, serta berisi saran atau opini penulis yang berkaitan dengan skripsi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada klasifikasi *sparepart vane traverse* menunjukkan terdapat 9 kategori yang berbeda dari matriks ABC-FSN sesuai dengan rumusan masalah yaitu AF, BF & CF. Terdapat 11 item termasuk skala prioritas dengan laju permintaan tinggi, menunjukkan bahwa nilai persentase AF & BF masing-masing 1.96% atau sebanyak 1 item, sedangkan nilai persentase CF 17.65% dengan total 9 item *sparepart*.
2. Berdasarkan perhitungan metode *Min-Max* diperoleh nilai *safety stock*, *re-order point* & *maximum* untuk 11 item yang terpilih, salah satunya *sparepart* dengan nomer *code SAP* (OP029012989), didapatkan hasil *safety stock* 8 unit, *reorder point* 21 unit dan *maximum* 33 unit
3. Hasil simulasi eksiting menunjukkan total biaya persediaan \$ 27,745.86 dengan rata-rata nilai *service level* 75,39%, sedangkan simulasi metode *Min-Max* menghasilkan total biaya persediaan \$48,247.48 dengan rata-rata nilai *service level* 98.51%. Disimpulkan bahwa pada 3 *sparepart* mengalami kenaikan biaya persediaan, sehingga dari kebijakan tersebut direkomendasikan metode eksiting untuk pengendalian persediaan pada PT XYZ.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, peneliti memberikan saran :

1. Diharapkan untuk departemen *maintenance mechanic* PT. XYZ dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan masukan dalam menerapkan pengendalian persediaan *sparepart*.
2. Perusahaan lebih mengembangkan potensi *tools software SAP* secara tepat, sehingga persediaan dapat disesuaikan dengan kebutuhan departemen terkait.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model perhitungan dengan mempertimbangkan dari segi biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan *lead time* secara aktual





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Alberta Puspita Sari. (2021). *Module 2 - Pengendalian Persediaan Spare Part Consumable Min Max Dengan Pendekatan R,S dan R,s,S System Di PT Astra Daihatsu Motor*. Malang.
- Annisa Eviondra. (2021). *Department Of Industrial And System Engineering Faculty Of Industrial Technology And Systems Engineering Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*. Surabaya
- Barfield, Raiborn. (2000). *Cost Accounting: Traditions and Innovations*. Ohio: South Western Thomson Learning.
- Dimas Putra Mahardika, Luvia Friska Narulita. (2024). Perancangan Dan Implementasi Sistem Persediaan Suku Cadang Di Bengkel Menggunakan Metode *Always Better Control*. Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi Volume 2, No 1
- Edi Triono. (2016). Perbaikan Setting Parameter Persediaan Suku Cadang Dengan Pendekatan Simulasi Monte Carlo. Surabaya
- Heri Novriyandi, Denny Nurkertamanda. (2022). Optimasi Pengendalian Persediaan *Spare Part* Mesin Menggunakan Metode Klasifikasi ABC Dan *Lot Sizing* Pada Departemen *Spinning V* Pt Sri Rejeki Isman Tbk. Semarang
- M. Hudori, Sonia Sabella (2023). Perbandingan Metode Klasifikasi ABC dan FSN Analysis untuk Menentukan Barang Kritis dari Produk Cat Tembok pada Toko Bahan Bangunan. Bekasi. Jurnal Citra Widya Edukasi
- Meidina Rizky Amalia. (2017). Pengendalian Persediaan Komponen Dengan Metode Periodic Review (R, S) Mempertimbangkan FSN-ABC Pada PT. Prastiwahyu Tunas Engineering. Malang
- Monica Yunita, Herry Christian Palit. (2020). Perancangan Nomor *Spare Part* dan Pengendalian Persediaan Gudang *Spare Part* di PT X. Jurnal Titra
- Muhammad Oriwardana Karil. (2023). Pengoptimalan Persediaan Bahan Baku *Eterna*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Coffee Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Menggunakan Perbandingan Metode *Min-Max*, EOQ Dan POQ

Muhammad Prasha Risfi Silitonga. (2019). Analisa Pemilihan Supplier Bahan Baku Pasir pada Industri Beton dengan Metode Integrasi AHP dan TOPSIS. *Rekayasa Sipil*, Vol. 8 No. 1

Muhammad Prasha Risfi Silitonga. (2023). Analisis Penentuan Lokasi Cabang Batching Plant di Jabodetabek Dengan Metode Center of Gravity. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*

Muhammad Taufiq Alhaj. (2024). Perancangan Aplikasi Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode *Min-Max Stock* (Studi Kasus PT. Supratik Suryamas). Yogyakarta

Render, J. (2010). *Manajemen Operasi Edisi Ketujuh Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.

Ridho Tegar Pangestu. (2016). Analisis Pengendalian Persediaan *Spare Part* Dengan Pendekatan Model *Continuous Review* Dan Model *Periodic Review* Pada Bagian Maintenance PT. Yamaha Indonesia. Yogyakarta

Shelgi Titian Rizky. (2024). Pengendalian Persediaan Produk Pakan Hewan Menggunakan Metode Analisis ABC, FSN *Analysis*, *Economic Order Quantity* Dan *Periodic Review* Di Cv. Prima Mandiri Distribusi. Yogyakarta

Salma Nur Azizah Putri, Maria Krisnawati. (2023). Pengendalian Persediaan Kawat Las dengan Klasifikasi ABC-FSN dan Metode *Min-Max*. *Jurnal Produktiva - VOL. 03 NO. 02*

Tersine, R.J. (1994), *Principles of Inventory and Material Management, Prentice Hall International Edition*, New Jersey.

Tiyo Arif Prasetyo. (2021). Perancangan Sistem Aplikasi *Inventory* Dan Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan *Min-Max Stock*. Yogyakarta

Wilson Parulian Simatupang, Winarno. (2022). Pengendalian Bahan Baku *Flavor* Menggunakan Klasifikasi ABC-FSN Dan *Periodic Review Method* Untuk



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Menentukan Tingkat Persediaan Optimum. Sigma Teknika, Vol. 5, No.1

Zaki Al-Fikri, Ahmad Kholid Al Ghofari. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Sparepart Menggunakan Pendekatan Metode ABC Dan EOQ (Studi Kasus PT. Solusi Bangun Indonesia). Surakarta



LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Permintaan *Sparepart*

NO	SAP CODE	PRICE/UNIT	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	CONSUMSI 2024
1	OP029015149	\$ 0.05												240	240
2	OP029013507	\$ 0.08			10							80			90
3	OP029012990	\$ 7.77	10	20								30	10		70
4	OP029012989	\$ 0.80	10	22	8							27			67
5	OP029013455	\$ 6.23	20	15	10							5			50
6	OP029013456	\$ 7.74	20	10	10							5	10		55
7	OP029014814	\$ 0.04			40		15					20	25		100
8	OP029012163	\$ 0.03			20		1	4		5			40	10	80
9	OP029012987	\$ 1.08			20					10	31	16			77
10	OP029000246	\$ 0.06					10		10	20		20		10	70
11	OP029013012	\$ 117.46	6	6	4				16	4	2	26	4		68
12	OP029012389	\$ 15.89		10	5	10	5					20	10		60
13	OP029013013	\$ 0.37		10		10		20	10		10				60
14	OP029001266	\$ 1.18	8	3	2	6			4	3	4	7	5	10	52
15	OP029013020	\$ 0.38				10			20			22			52
16	OP029013032	\$ 214.45		5						10	10	5	5	16	51

[illegible]

37	OP029013256	\$ 131.57	10				4		14
38	OP029013405	\$ 3.30	4				8		12
39	OP029013026	\$ 226.90	1	4	3		2		10
40	OP029013492	\$ 2.46		10					10
41	OP029000231	\$ 0.05			10				10
42	OP029013261	\$ 167.43				2	2	4	2
43	OP029013201	\$ 124.68		5					3
44	OP029013030	\$ 255.54		2			2		2
45	OP029013029	\$ 52.70					5		
46	OP029012205	\$ 0.04	5						
47	OP029000226	\$ 0.14				5			
48	OP029013028	\$ 176.48							3
49	OP029013296	\$ 5,597.67					2		
50	OP029000234	\$ 0.01					2		
51	OP029012181	\$ 0.04					1		

Lampiran 2 Klasifikasi ABC

SAP CODE	NAMA <i>SPAREPART VANE TRAVERSE</i>	CONSUMSI 2024	HARGA PER UNIT	TOTAL HARGA	AKUMULASI HARGA	PERSENTASE HARGA	KELAS
OP029013255	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H000890	29	441.48	\$ 12,802.92	\$ 12,802.92	11.71%	A
OP029013296	3-VANE TRAVRESE ASSY AW-908/2CT TMT P/N	2	5597.67	\$ 11,195.34	\$ 23,998.26	21.94%	A
OP029013032	UPPER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# MN15H00032ZZ0	51	214.45	\$ 10,936.95	\$ 34,935.21	31.95%	A
OP029013200	YARN TAKE-OFF GUIDE (RIGHT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00041-00	50	206.06	\$ 10,303.00	\$ 45,238.21	41.37%	A
OP029013023	LOWER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00044ZZ0	31	300.08	\$ 9,302.48	\$ 54,540.69	49.87%	A
OP029013012	ROTOR, TMT- JAPAN PN #MM70H77985ZZ0 FOR AW- 908/2CT	68	117.46	\$ 7,987.28	\$ 62,527.97	57.18%	A
OP029013031	LOWER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# : MN15H00031ZZ0	45	158.99	\$ 7,154.55	\$ 69,682.52	63.72%	A
OP029013259	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00035ZZ0	26	273.7	\$ 7,116.20	\$ 76,798.72	70.23%	A
OP029013199	YARN TAKE-OFF GUIDE (LEFT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00040-00	25	199.32	\$ 4,983.00	\$ 81,781.72	74.78%	A
OP029013025	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00039ZZ0	18	270.93	\$ 4,876.74	\$ 86,658.46	79.24%	A
OP029013024	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00038ZZ0	15	280.66	\$ 4,209.90	\$ 90,868.36	83.09%	B
OP029013247	SPUR GEAR, TMT PN #MM70H77986-1 FOR AW-908/2CT	50	55.71	\$ 2,785.50	\$ 93,653.86	85.64%	B
OP029013026	GUIDE RAIL FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00027ZZ0	12	226.9	\$ 2,722.80	\$ 96,376.66	88.13%	B
OP029013256	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00067ZZ0	14	131.57	\$ 1,841.98	\$ 98,218.64	89.81%	B

OP029013261	3-INTERNAL GEAR FOR TRAVERSE AW-908/2CT	10	167.43	\$	\$	91.34%	B
				1,674.30	99,892.94		
OP029013030	TAIL GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00033ZZ0	6	255.54	\$	\$	92.75%	B
				1,533.24	101,426.18		
OP029012990	Bearing rotor Gear Traverse 628/688 z	130	7.77	\$	\$	93.67%	B
				1,010.10	102,436.28		
OP029013201	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEIJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 ORI	8	124.68	\$	\$	94.58%	B
				997.44	103,433.72		
OP029012389	T-BELT FOR TRAVERSE. MITSUBOSHI B100DS3M681 FOR AW-908/2CT, REP TEIJIN P/N #MK6033-19007	60	15.89	\$	\$	95.45%	C
				953.40	104,387.12		
OP029012922	RELEASE GUIDE FOR AUTO WINDER SM #4,TMT JAPAN DWG #MS15H00043ZZ0	20	41.22	\$	\$	96.21%	C
				824.40	105,211.52		
OP029013456	CERAMIC GUIDE TRAVERSE UPPER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00032	100	7.74	\$	\$	96.92%	C
				774.00	105,985.52		
OP029013455	CERAMIC GUIDE TRAVERSE LOWER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00031	110	6.23	\$	\$	97.54%	C
				685.30	106,670.82		
OP029012988	BEARING FOR TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6812ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05029	30	18.53	\$	\$	98.05%	C
				555.90	107,226.72		
OP029013028	YARN HOLDING GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00040Zz0	3	176.48	\$	\$	98.53%	C
				529.44	107,756.16		
OP029013260	CAP FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # N14H000350	18	22.58	\$	\$	98.91%	C
				406.44	108,162.60		
OP029013029	RELEASE GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00042ZZ0	5	52.7	\$	\$	99.15%	C
				263.50	108,426.10		
OP029013424	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEIJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 LOCAL	47	4.78	\$	\$	99.35%	C
				224.66	108,650.76		
OP029013258	ROTOR SHAFT FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN14H00038ZZ0	16	11.26	\$	\$	99.52%	C
				180.16	108,830.92		
OP029013522	Bracket Ceramic Take Off Guide DWG IKP # IKP.45-0119-060	15	8.94	\$	\$	99.64%	C
				134.10	108,965.02		
OP029012989	BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6000ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05006	115	0.8	\$	\$	99.72%	C
				92.00	109,057.02		

OP029012987	BEARING FOR TRAVERSE & C.ROLLER AW-908/2CT NSK 6900ZZ, REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #Z075708600	77	1.08	\$ 83.16	\$ 109,140.18	99.80%	C
OP029001266	Bearing timing pulley Traverse Besar	52	1.18	\$ 61.36	\$ 109,201.54	99.86%	C
OP029013405	Bearing timing pulley Traverse Besar 2pcs	12	3.3	\$ 39.60	\$ 109,241.14	99.89%	C
OP029013492	Spacer Lower Guide Vane Traverse IKP	10	2.46	\$ 24.60	\$ 109,265.74	99.91%	C
OP029013013	O-RING, TMT- JAPAN PN #MB2252-01001 FOR AW- 908/2CT	60	0.37	\$ 22.20	\$ 109,287.94	99.94%	C
OP029013020	O-RING FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N #MB2253-01019	52	0.38	\$ 19.76	\$ 109,307.70	99.95%	C
OP029013507	Button Hexagon Socket Screw, M4 X 20 MM full thread, Black Oxide, for Traverse	200	0.08	\$ 16.00	\$ 109,323.70	99.97%	C
OP029015149	Hex Socket Botton Head Head Screw, M4x12mm,Black Oxide	300	0.05	\$ 15.00	\$ 109,338.70	99.98%	C
OP029000246	3-FLATE WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	70	0.06	\$ 4.20	\$ 109,342.90	99.99%	C
OP029014814	3-CROSS-REC. FLAT HEAD ST STEEL M3 X 8MM	100	0.04	\$ 4.00	\$ 109,346.90	99.99%	C
OP029014832	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 8MM L	30	0.13	\$ 3.90	\$ 109,350.80	99.99%	C
OP029012163	3-CROSS-REC. FLAT HEAD SCREW (HJT) M4 X8	80	0.03	\$ 2.40	\$ 109,353.20	99.99%	C
OP029000248	3-SPRING WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	40	0.05	\$ 2.00	\$ 109,355.20	100.00%	C
OP029013509	3-Button Hexagon Socket Screw, M3 X 6 MM	40	0.04	\$ 1.60	\$ 109,356.80	100.00%	C
OP029000226	3-HEX NUT M6, MAT'L: STAINLESS STEEL	5	0.14	\$ 0.70	\$ 109,357.50	100.00%	C
OP029000231	3-SPRING WASHER M10, MAT'L: SS	10	0.05	\$ 0.50	\$ 109,358.00	100.00%	C

OP029013510	3-Philips Pan Head Screw, M3 X 8 MM full	20	0.02	\$	\$	100.00%	C
				0.40	109,358.40		
OP029012205	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 12MM L	5	0.04	\$	\$	100.00%	C
				0.20	109,358.60		
OP029000247	3-FLATE WASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	20	0.01	\$	\$	100.00%	C
				0.20	109,358.80		
OP029012181	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 14MM L	1	0.04	\$	\$	100.00%	C
				0.04	109,358.84		
OP029000234	3-FLATE WASHER M6, MAT'L: GAL'V STEEL	2	0.01	\$	\$	100.00%	C
				0.02	109,358.86		

Lampiran 3 Klasifikasi FSN *Average Stay*

SAP CODE	NAMA <i>SPAREPART VANE TRAVERSE</i>	STOCK AWAL	RECEIPT	ISSUE QTY	STOCK AKHIR	INV. HOLDING	AVERAGE STAY	CUM.AVERAGE	% AVERAGE	FSN AVERAGE
OP029013256	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00067ZZ0	18	62	14	66	3236	40.45	40.45	2.57%	N
OP029013259	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00035ZZ0	4	70	26	48	2534	34.24324324	74.69324324	4.74%	N
OP029013024	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00038ZZ0	25	36	15	46	2306	37.80327869	112.4965219	7.14%	N
OP029012181	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 14MM L	15	0	1	14	712	47.46666667	159.9631886	10.16%	N
OP029013028	YARN HOLDING GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00040ZZ0	50	0	3	47	2350	47	206.9631886	13.14%	N
OP029013025	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00039ZZ0	61	30	18	73	3302	36.28571429	243.2489029	15.45%	N
OP029013201	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 ORI	80	0	8	72	3652	45.65	288.8989029	18.35%	N
OP029013405	Bearing timing pulley Traverse Besar 2pcs	100	0	12	88	4572	45.72	334.6189029	21.25%	N
OP029013029	RELEASE GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00042ZZ0	35	0	5	30	1605	45.85714286	380.4760457	24.16%	N
OP029013030	TAIL GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00033ZZ0	36	0	6	30	1634	45.38888889	425.8649346	27.04%	N
OP029000248	3-SPRING WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	230	0	40	190	10500	45.65217391	471.5171085	29.94%	N
OP029013296	3-VANE TRAVRESE ASSY AW-908/2CT TMT P/N	7	0	2	5	326	46.57142857	518.0885371	32.90%	N
OP029013258	ROTOR SHAFT FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN14H00038ZZ0	55	0	16	39	2400	43.63636364	561.7249008	35.67%	N
OP029013492	Spacer Lower Guide Vane Traverse IKP	40	0	10	30	1590	39.75	601.4749008	38.20%	N

OP029013026	GUIDE RAIL FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00027ZZ0	3	17	12	8	472	23.6	625.0749008	39.69%	N
OP029013424	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 LOCAL	170	0	47	123	6794	39.96470588	665.0396066	42.23%	N
OP029000231	3-SPRING WASHER M10, MAT'L: SS	32	0	10	22	1286	40.1875	705.2271066	44.78%	N
OP029013031	LOWER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# : MN15H00031ZZ0	100	0	45	55	4325	43.25	748.4771066	47.53%	N
OP029013255	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H000890	30	49	29	50	1756	22.2278481	770.7049547	48.94%	N
OP029001266	Bearing timing pulley Traverse Besar	46	44	52	38	2773	30.81111111	801.5160658	50.90%	N
OP029013199	YARN TAKE-OFF GUIDE (LEFT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00040-00	50	0	25	25	2045	40.9	842.4160658	53.50%	N
OP029013456	CERAMIC GUIDE TRAVERSE UPPER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00032	260	0	100	160	9495	36.51923077	878.9352966	55.82%	N
OP029012205	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 12MM L	15	0	5	10	505	33.66666667	912.6019633	57.95%	N
OP029013455	CERAMIC GUIDE TRAVERSE LOWER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00031	280	0	110	170	9800	35	947.6019633	60.18%	N
OP029013023	LOWER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00044ZZ0	53	0	31	22	2081	39.26415094	986.8661142	62.67%	N
OP029013522	Bracket Ceramic Take Off Guide DWG IKP # IKP.45-0119-060	35	0	15	20	1235	35.28571429	1022.151829	64.91%	N
OP029013509	3-Button Hexagon Socket Screw, M3 X 6 MM	30	100	40	90	1618	12.44615385	1034.597982	65.70%	N
OP029013032	UPPER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# MN15H00032ZZ0	70	0	51	19	2711	38.72857143	1073.326554	68.16%	N
OP029012163	3-CROSS-REC. FLAT HEAD SCREW (HJT) M4 X8	90	140	80	150	3801	16.52608696	1089.852641	69.21%	N
OP029000234	3-FLATE WASHER M6, MAT'L: GAL'V STEEL	2	0	2	0	88	44	1133.852641	72.00%	S

OP029000246	3-FLATE WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	100	0	70	30	3730	37.3	1171.152641	74.37%	S
OP029012389	T-BELT FOR TRAVERSE. MITSUBOSHI B100DS3M681 FOR AW-908/2CT, REP TEIJIN P/N #MK6033-19007	30	60	60	30	1890	21	1192.152641	75.71%	S
OP029013247	SPUR GEAR, TMT PN #MM70H77986-1 FOR AW-908/2CT	70	0	50	20	1995	28.5	1220.652641	77.52%	S
OP029013261	3-INTERNAL GEAR FOR TRAVERSE AW- 908/2CT	12	0	10	2	412	34.33333333	1254.985974	79.70%	S
OP029013012	ROTOR, TMT- JAPAN PN #MM70H77985ZZ0 FOR AW-908/2CT	28	42	68	2	1770	25.28571429	1280.271688	81.30%	S
OP029012988	BEARING FOR TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6812ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05029	24	36	30	30	992	16.53333333	1296.805022	82.35%	S
OP029014832	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 8MM L	20	50	30	40	898	12.82857143	1309.633593	83.17%	S
OP029013020	O-RING FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N #MB2253-01019	10	70	52	28	990	12.375	1322.008593	83.95%	S
OP029013507	Button Hexagon Socket Screw, M4 X 20 MM full thread, Black Oxide, for Traverse	200	0	200	0	6230	31.15	1353.158593	85.93%	S
OP029000226	3-HEX NUT M6, MAT'L: STAINLESS STEEL	5	0	5	0	155	31	1384.158593	87.90%	S
OP029012987	BEARING FOR TRAVERSE & C.ROLLER AW-908/2CT NSK 6900ZZ, REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #Z075708600	30	77	77	30	1395	13.03738318	1397.195976	88.73%	S
OP029000247	3-FLATE WASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	20	0	20	0	470	23.5	1420.695976	90.22%	F
OP029013510	3-Philips Pan Head Screw, M3 X 8 MM full	20	0	20	0	460	23	1443.695976	91.68%	F
OP029014814	3-CROSS-REC. FLAT HEAD ST STEEL M3 X 8MM	55	55	100	10	1145	10.40909091	1454.105067	92.34%	F

OP029012989	BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6000ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05006	115	0	115	0	2424	21.07826087	1475.183328	93.68%	F
OP029013200	YARN TAKE-OFF GUIDE (RIGHT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00041-00	50	0	50	0	1023	20.46	1495.643328	94.98%	F
OP029013013	O-RING, TMT- JAPAN PN #MB2252-01001 FOR AW-908/2CT	60	0	60	0	1210	20.16666667	1515.809995	96.26%	F
OP029013260	CAP FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # N14H000350	0	20	18	2	168	8.4	1524.209995	96.79%	F
OP029012922	RELEASE GUIDE FOR AUTO WINDER SM #4,TMT JAPAN DWG #MS15H00043ZZ0	20	0	20	0	320	16	1540.209995	97.81%	F
OP029012990	Bearing rotor Gear Traverse 628/688 z	30	0	130	0	1028	34.26666667	1574.476661	99.98%	F
OP029015149	Hex Socket Botton Head Head Screw, M4x12mm,Black Oxide	0	240	300	60	60	0.25	1574.726661	100.00%	F

Lampiran 4 Klasifikasi FSN *Consumption Rate*

SAP CODE	NAMA SPAREPART VANE TRAVERSE	STOCK AWAL	STOCK AKHIR	CONSUMPTION	CONSUMPTION RATE	CUM. CR	% CR	KLASIFIKASI FSN
OP029015149	Hex Socket Botton Head Head Screw, M4x12mm,Black Oxide	0	60	300	25	25	12.96%	F
OP029013507	Button Hexagon Socket Screw, M4 X 20 MM full thread, Black Oxide, for Traverse	200	0	200	16.66666667	41.66666667	21.60%	F
OP029012990	Bearing rotor Gear Traverse 628/688 z	30	0	130	10.83333333	52.5	27.21%	F
OP029012989	BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6000ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05006	115	0	115	9.583333333	62.08333333	32.18%	F
OP029013455	CERAMIC GUIDE TRAVERSE LOWER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00031	280	170	110	9.166666667	71.25	36.93%	F
OP029014814	3-CROSS-REC. FLAT HEAD ST STEEL M3 X 8MM	0	10	100	8.333333333	79.58333333	41.25%	F
OP029013456	CERAMIC GUIDE TRAVERSE UPPER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00032	260	160	100	8.333333333	87.91666667	45.57%	F
OP029012163	3-CROSS-REC. FLAT HEAD SCREW (HJT) M4 X8	90	150	80	6.666666667	94.58333333	49.03%	F
OP029012987	BEARING FOR TRAVERSE & C.ROLLER AW-908/2CT NSK 6900ZZ, REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #Z075708600	30	30	77	6.416666667	101	52.35%	F
OP029000246	3-FLATE WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	100	30	70	5.833333333	106.8333333	55.38%	F
OP029013012	ROTOR, TMT- JAPAN PN #MM70H77985ZZ0 FOR AW-908/2CT	28	2	68	5.666666667	112.5	58.32%	F
OP029012389	T-BELT FOR TRAVERSE. MITSUBOSHI B100DS3M681 FOR AW-908/2CT, REP TEIJIN P/N #MK6033-19007	30	30	60	5	117.5	60.91%	F

OP029013013	O-RING, TMT- JAPAN PN #MB2252-01001 FOR AW-908/2CT	60	0	60	5	122.5	63.50%	F
OP029013020	O-RING FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N #MB2253-01019	10	28	52	4.333333333	126.8333333	65.75%	F
OP029001266	Bearing timing pulley Traverse Besar	46	38	52	4.333333333	131.1666667	67.99%	F
OP029013032	UPPER GUIDE CERAMIC FOR AW- 908/2CT TEIJIN PN# MN15H00032ZZ0	70	19	51	4.25	135.4166667	70.19%	S
OP029013200	YARN TAKE-OFF GUIDE (RIGHT) FOR AW-908/ 2CT, TEIJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00041-00	50	0	50	4.166666667	139.5833333	72.35%	S
OP029013247	SPUR GEAR, TMT PN #MM70H77986-1 FOR AW-908/2CT	50	20	50	4.166666667	143.75	74.51%	S
OP029013424	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEIJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 LOCAL	170	123	47	3.916666667	147.6666667	76.54%	S
OP029013031	LOWER GUIDE CERAMIC FOR AW- 908/2CT TEIJIN PN# : MN15H00031ZZ0	100	55	45	3.75	151.4166667	78.49%	S
OP029013509	3-Button Hexagon Socket Screw, M3 X 6 MM	30	90	40	3.333333333	154.75	80.22%	S
OP029000248	3-SPRING WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	230	190	40	3.333333333	158.0833333	81.94%	S
OP029013023	LOWER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00044ZZ0	53	22	31	2.583333333	160.6666667	83.28%	S
OP029012988	BEARING FOR TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6812ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05029	24	30	30	2.5	163.1666667	84.58%	S
OP029014832	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 8MM L	20	40	30	2.5	165.6666667	85.87%	S
OP029013255	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW- 908/2CT TEIJIN P/N # MN15H000890	30	50	29	2.416666667	168.0833333	87.13%	S
OP029013259	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW- 908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00035ZZ0	4	48	26	2.166666667	170.25	88.25%	S

OP029013199	YARN TAKE-OFF GUIDE (LEFT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00040-00	50	25	25	2.083333333	172.3333333	89.33%	S
OP029012922	RELEASE GUIDE FOR AUTO WINDER SM #4,TMT JAPAN DWG #MS15H00043ZZ0	20	0	20	1.666666667	174	90.19%	N
OP029013510	3-Philips Pan Head Screw, M3 X 8 MM full	20	0	20	1.666666667	175.6666667	91.06%	N
OP029000247	3-FLATE WASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	20	0	20	1.666666667	177.3333333	91.92%	N
OP029013260	CAP FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # N14H000350	0	2	18	1.5	178.8333333	92.70%	N
OP029013025	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00039ZZ0	61	73	18	1.5	180.3333333	93.48%	N
OP029013258	ROTOR SHAFT FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN14H00038ZZ0	55	39	16	1.333333333	181.6666667	94.17%	N
OP029013522	Bracket Ceramic Take Off Guide DWG IKP # IKP.45-0119-060	35	20	15	1.25	182.9166667	94.82%	N
OP029013024	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00038ZZ0	25	46	15	1.25	184.1666667	95.46%	N
OP029013256	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00067ZZ0	18	66	14	1.166666667	185.3333333	96.07%	N
OP029013026	GUIDE RAIL FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00027ZZ0	3	8	12	1	186.3333333	96.59%	N
OP029013405	Bearing timing pulley Traverse Besar 2pcs	100	88	12	1	187.3333333	97.11%	N
OP029013261	3-INTERNAL GEAR FOR TRAVERSE AW-908/2CT	12	2	10	0.833333333	188.1666667	97.54%	N
OP029000231	3-SPRING WASHER M10, MAT'L: SS	32	22	10	0.833333333	189	97.97%	N
OP029013492	Spacer Lower Guide Vane Traverse IKP	40	30	10	0.833333333	189.8333333	98.40%	N
OP029013201	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 ORI	80	72	8	0.666666667	190.5	98.75%	N

OP029013030	TAIL GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00033ZZ0	36	30	6	0.5	191	99.01%	N
OP029000226	3-HEX NUT M6, MAT'L: STAINLESS STEEL	5	0	5	0.416666667	191.4166667	99.22%	N
OP029012205	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 12MM L	15	10	5	0.416666667	191.8333333	99.44%	N
OP029013029	RELEASE GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00042ZZ0	35	30	5	0.416666667	192.25	99.65%	N
OP029013028	YARN HOLDING GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00040Zz0	50	47	3	0.25	192.5	99.78%	N
OP029000234	3-FLATE WASHER M6, MAT'L: GAL'V STEEL	2	0	2	0.166666667	192.6666667	99.87%	N
OP029013296	3-VANE TRAVRESE ASSY AW-908/2CT TMT P/N	7	5	2	0.166666667	192.8333333	99.96%	N
OP029012181	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 14MM L	15	14	1	0.083333333	192.9166667	100.00%	N

Lampiran 5 Matriks FSN Final

SAP CODE	NAMA SPAREPART VANE TRAVERSE	FSN AVERAGE	FSN CR	FSN FINAL
OP029014814	3-CROSS-REC. FLAT HEAD ST STEEL M3 X 8MM	F	F	F
OP029012989	BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6000ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05006	F	F	F
OP029013013	O-RING, TMT- JAPAN PN #MB2252-01001 FOR AW-908/2CT	F	F	F
OP029012990	Bearing rotor Gear Traverse 628/688 z	F	F	F
OP029015149	Hex Socket Botton Head Head Screw, M4x12mm,Black Oxide	F	F	F
OP029000246	3-FLATE WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	S	F	F
OP029012389	T-BELT FOR TRAVERSE. MITSUBOSHI B100DS3M681 FOR AW-908/2CT, REP TEIJIN P/N #MK6033-19007	S	F	F
OP029013012	ROTOR, TMT- JAPAN PN #MM70H77985ZZ0 FOR AW-908/2CT	S	F	F
OP029013020	O-RING FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N #MB2253-01019	S	F	F
OP029013507	Button Hexagon Socket Screw, M4 X 20 MM full thread, Black Oxide, for Traverse	S	F	F
OP029012987	BEARING FOR TRAVERSE & C.ROLLER AW-908/2CT NSK 6900ZZ, REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #Z075708600	S	F	F
OP029000247	3-FLATE WASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	F	N	S
OP029013510	3-Philips Pan Head Screw, M3 X 8 MM full	F	N	S
OP029013200	YARN TAKE-OFF GUIDE (RIGHT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00041-00	F	S	S
OP029013260	CAP FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # N14H000350	F	N	S
OP029012922	RELEASE GUIDE FOR AUTO WINDER SM #4,TMT JAPAN DWG #MS15H00043ZZ0	F	N	S
OP029013247	SPUR GEAR, TMT PN #MM70H77986-1 FOR AW-908/2CT	S	S	S
OP029012988	BEARING FOR TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6812ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05029	S	S	S
OP029014832	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 8MM L	S	S	S
OP029001266	Bearing timing pulley Traverse Besar	N	F	S
OP029013456	CERAMIC GUIDE TRAVERSE UPPER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00032	N	F	S
OP029013455	CERAMIC GUIDE TRAVERSE LOWER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00031	N	F	S

OP029012163	3-CROSS-REC. FLAT HEAD SCREW (HJT) M4 X8	N	F	S
OP029000234	3-FLATE WASHER M6, MAT'L: GAL'V STEEL	S	N	N
OP029013261	3-INTERNAL GEAR FOR TRAVERSE AW-908/2CT	S	N	N
OP029000226	3-HEX NUT M6, MAT'L: STAINLESS STEEL	S	N	N
OP029013256	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00067ZZ0	N	N	N
OP029013259	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00035ZZ0	N	S	N
OP029013024	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00038ZZ0	N	N	N
OP029012181	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 14MM L	N	N	N
OP029013028	YARN HOLDING GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00040Zz0	N	N	N
OP029013025	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00039ZZ0	N	N	N
OP029013201	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 ORI	N	N	N
OP029013405	Bearing timing pulley Traverse Besar 2pcs	N	N	N
OP029013029	RELEASE GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00042ZZ0	N	N	N
OP029013030	TAIL GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00033ZZ0	N	N	N
OP029000248	3-SPRING WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	N	S	N
OP029013296	3-VANE TRAVRESE ASSY AW-908/2CT TMT P/N	N	N	N
OP029013258	ROTOR SHAFT FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN14H00038ZZ0	N	N	N
OP029013492	Spacer Lower Guide Vane Traverse IKP	N	N	N
OP029013026	GUIDE RAIL FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00027ZZ0	N	N	N
OP029013424	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 LOCAL	N	S	N
OP029000231	3-SPRING WASHER M10, MAT'L: SS	N	N	N
OP029013031	LOWER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# : MN15H00031ZZ0	N	S	N
OP029013255	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H000890	N	S	N
OP029013199	YARN TAKE-OFF GUIDE (LEFT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00040-00	N	S	N
OP029012205	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 12MM L	N	N	N
OP029013023	LOWER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00044ZZ0	N	S	N

OP029013522	Bracket Ceramic Take Off Guide DWG IKP # IKP.45-0119-060	N	N	N
OP029013509	3-Button Hexagon Socket Screw, M3 X 6 MM	N	S	N
OP029013032	UPPER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# MN15H00032ZZ0	N	S	N

Lampiran 6 Matriks ABC-FSN

SAP CODE	NAMA SPAREPART VANE TRAVERSE	FSN FINAL	ABC	MATRIKS
OP029014814	3-CROSS-REC. FLAT HEAD ST STEEL M3 X 8MM	F	C	CF
OP029012989	BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6000ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05006	F	C	CF
OP029013013	O-RING, TMT- JAPAN PN #MB2252-01001 FOR AW-908/2CT	F	C	CF
OP029012990	Bearing rotor Gear Traverse 628/688 z	F	B	BF
OP029015149	Hex Socket Botton Head Head Screw, M4x12mm,Black Oxide	F	C	CF
OP029000246	3-FLATE WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	F	C	CF
OP029012389	T-BELT FOR TRAVERSE. MITSUBOSHI B100DS3M681 FOR AW-908/2CT, REP TEIJIN P/N #MK6033-19007	F	C	CF
OP029013012	ROTOR, TMT- JAPAN PN #MM70H77985ZZ0 FOR AW-908/2CT	F	A	AF
OP029013020	O-RING FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N #MB2253-01019	F	C	CF
OP029013507	Button Hexagon Socket Screw, M4 X 20 MM full thread, Black Oxide, for Traverse	F	C	CF
OP029012987	BEARING FOR TRAVERSE & C.ROLLER AW-908/2CT NSK 6900ZZ, REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #Z075708600	F	C	CF
OP029000247	3-FLATE WASHER M4, MAT'L: STAINLESS STEEL	S	C	CS
OP029013510	3-Philips Pan Head Screw, M3 X 8 MM full	S	C	CS
OP029013200	YARN TAKE-OFF GUIDE (RIGHT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00041-00	S	A	AS
OP029013260	CAP FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # N14H000350	S	C	CS
OP029012922	RELEASE GUIDE FOR AUTO WINDER SM #4,TMT JAPAN DWG #MS15H00043ZZ0	S	C	CS
OP029013247	SPUR GEAR, TMT PN #MM70H77986-1 FOR AW-908/2CT	S	B	BS
OP029012988	BEARING FOR TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 6812ZZ REPLACEMENT FOR TEIJIN P/N #MB1351-05029	S	C	CS
OP029014832	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 8MM L	S	C	CS
OP029001266	Bearing timing pulley Traverse Besar	S	C	CS
OP029013456	CERAMIC GUIDE TRAVERSE UPPER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00032	S	C	CS
OP029013455	CERAMIC GUIDE TRAVERSE LOWER GUIDE; SIMILAR TO TMT N15H00031	S	C	CS

OP029012163	3-CROSS-REC. FLAT HEAD SCREW (HJT) M4 X8	S	C	CS
OP029000234	3-FLATE WASHER M6, MAT'L: GAL'V STEEL	N	C	CN
OP029013261	3-INTERNAL GEAR FOR TRAVERSE AW-908/2CT	N	B	BN
OP029000226	3-HEX NUT M6, MAT'L: STAINLESS STEEL	N	C	CN
OP029013256	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00067ZZ0	N	B	BN
OP029013259	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H00035ZZ0	N	A	AN
OP029013024	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00038ZZ0	N	B	BN
OP029012181	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 14MM L	N	C	CN
OP029013028	YARN HOLDING GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00040Zz0	N	C	CN
OP029013025	UPPER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00039ZZ0	N	A	AN
OP029013201	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 ORI	N	B	BN
OP029013405	Bearing timing pulley Traverse Besar 2pcs	N	C	CN
OP029013029	RELEASE GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00042ZZ0	N	C	CN
OP029013030	TAIL GUIDE FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00033ZZ0	N	B	BN
OP029000248	3-SPRING WASHER M3, MAT'L: STAINLESS STEEL	N	C	CN
OP029013296	3-VANE TRAVRESE ASSY AW-908/2CT TMT P/N	N	A	AN
OP029013258	ROTOR SHAFT FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN14H00038ZZ0	N	C	CN
OP029013492	Spacer Lower Guide Vane Traverse IKP	N	C	CN
OP029013026	GUIDE RAIL FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MN15H00027ZZ0	N	B	BN
OP029013424	YARN TAKE-OFF GUIDE CERAMIC FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # M70H77991-0 LOCAL	N	C	CN
OP029000231	3-SPRING WASHER M10, MAT'L: SS	N	C	CN
OP029013031	LOWER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# : MN15H00031ZZ0	N	A	AN
OP029013255	TIMING PULLEY FOR TRAVERSE AW-908/2CT TEIJIN P/N # MN15H000890	N	A	AN
OP029013199	YARN TAKE-OFF GUIDE (LEFT) FOR AW-908/ 2CT, TEJIN/ TMT JAPAN, PN # PS15H00040-00	N	A	AN
OP029012205	3-HEX SOCKET HEAD BOLT, M4 X 0.7, 12MM L	N	C	CN
OP029013023	LOWER GUIDE ASSY FOR AW-908/2CT TEIJIN P/N #MS15H00044ZZ0	N	A	AN

OP029013522	Bracket Ceramic Take Off Guide DWG IKP # IKP.45-0119-060	N	C	CN
OP029013509	3-Button Hexagon Socket Screw, M3 X 6 MM	N	C	CN
OP029013032	UPPER GUIDE CERAMIC FOR AW-908/2CT TEIJIN PN# MN15H00032ZZ0	N	A	AN

Lampiran 7 Tabel Lo Liliefors

<i>Ukuran Sampel</i>	<i>Taraf Nyata α</i>				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	<u>1,031</u>	0,886	<u>0,805</u>	<u>0,768</u>	<u>0,736</u>
	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$

Sumber: Sudjana, Metode Statistika, Bandung, Tarsito, 19

Lampiran 8 General data SAP BW/4HANA OP029012989

Material Edit Goto Environment System Help

Display Material OP029012989 (Operating Materials)

Additional Data Org. Levels

Purchase order text MRP 1 MRP 2 MRP 3 MRP 4 A

Material OP029012989

Descr. 3-BEARING FO TRAVERSE AW-908/2CT, NSK 60

Plant ID01 Indonesia Plant

General Data

Base Unit of Measure	PC	Piece	MRP Group	Z002
Purchasing Group			ABC Indicator	
Material Status			Valid From	

MRP Procedure

MRP Type	ZI	IK - Autom. reord.point w. ext.reqs
Reorder Point	70.000	Planning Time Fence
Planning Cycle		MRP Controller

Lot-Size Data

Lot Sizing Procedure	H1	Replen to max stk after covering reqs
Minimum Lot Size	0.000	Maximum Lot Size
		Maximum Stock Level
Assembly Scrap (%)	0.00	Takt Time
Rounding Profile		Rounding Value

MRP Areas

MRP Area Exists ☐ **MRP Areas**

Lampiran 9 *Generated Random* OP029012989

NO	RN 1	DEMAND	RN 2	DEMAND	RN 3	DEMAND
1	51	0	27	0	94	10
2	13	0	98	11	63	0
3	28	0	62	0	11	0
4	7	0	38	0	68	0
5	95	10	100	12	85	8
6	85	8	24	0	37	0
7	22	0	50	0	11	0
8	72	4	95	10	75	4
9	28	0	95	10	15	0
10	32	0	100	12	94	10
11	12	0	23	0	83	8
12	8	0	18	0	56	0
13	47	0	20	0	57	0
14	25	0	48	0	88	9
15	56	0	8	0	47	0
16	52	0	16	0	46	0
17	68	0	72	4	37	0
18	86	9	27	0	33	0
19	94	10	76	4	49	0
20	18	0	96	10	23	0
21	41	0	88	9	43	0
22	3	0	86	9	46	0
23	8	0	48	0	75	4
24	8	0	12	0	53	0
25	90	10	6	0	40	0
26	87	9	97	11	51	0
27	22	0	9	0	66	0
28	29	0	81	6	0	0
29	4	0	7	0	70	0
30	8	0	11	0	72	4
31	35	0	69	0	31	0
32	30	0	3	0	7	0
33	29	0	36	0	79	5
34	55	0	26	0	47	0
35	0	0	25	0	45	0
36	11	0	42	0	64	0
37	60	0	12	0	81	6
38	28	0	74	4	29	0
39	90	10	84	8	46	0
40	8	0	38	0	18	0
41	73	4	25	0	96	10
42	97	11	92	10	0	0

43	0	0	26	0	93	10
44	65	0	51	0	27	0
45	44	0	21	0	71	4
46	90	10	66	0	1	0
47	43	0	87	9	98	11
48	56	0	81	6	61	0

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Demand	Demand Actual	48	50.21	2410.00
	Demand GN 1	48	46.79	2246.00
	Total	96		

Test Statistics ^a	
	Demand
Mann-Whitney U	1070.000
Wilcoxon W	2246.000
Z	-.769
Asymp. Sig. (2-tailed)	.442
a. Grouping Variable: Kelompok	

Mann-Whitney Test

Ranks				
Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Demand	Demand Actual	48	47.04	2258.00
	Demand GN 2	48	49.96	2398.00
	Total	96		

Test Statistics^a

Demand	
Mann-Whitney U	1082.000
Wilcoxon W	2258.000
Z	-.612
Asymp. Sig. (2-tailed)	.541

a. Grouping Variable:
Kelompok

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Demand	Demand Actual	48	49.15	2359.00
	Demand GN 3	48	47.85	2297.00
	Total	96		

Test Statistics^a

	Demand
Mann-Whitney U	1121.000
Wilcoxon W	2297.000
Z	-.280
Asymp. Sig. (2-tailed)	.780

a. Grouping Variable:
Kelompok

Lampiran 13 Simulasi Metode Eksiting OP029012989

Periode (Week)	<i>Opening Balance</i>	<i>Recipient</i>	<i>Stock</i>	<i>Demand</i>	<i>Closing</i>	Rop	Max	<i>Order Qty</i>	<i>F.Order</i>	<i>Stock Out</i>
1	115	0	115	0	115	70	100			
2	115	0	115	0	115	70	100			
3	115	0	115	0	115	70	100			
4	115	0	115	10	105	70	100	10	1	
5	105	0	105	10	95	70	100	10	1	
6	95	0	95	0	95	70	100			
7	95	0	95	12	83	70	100	12	1	
8	83	0	83	0	83	70	100			
9	83	0	83	4	79	70	100	4	1	
10	79	10	89	4	85	70	100	4	1	
11	85	10	95	0	95	70	100			
12	95	0	95	0	95	70	100			
13	95	12	107	0	107	70	100			
14	107	0	107	0	107	70	100			
15	107	4	111	0	111	70	100			
16	111	4	115	8	107	70	100	8	1	

17	107	0	107	0	107	70	100			
18	107	0	107	0	107	70	100			
19	107	0	107	0	107	70	100			
20	107	0	107	0	107	70	100			
21	107	0	107	0	107	70	100			
22	107	8	115	0	115	70	100			
23	115	0	115	5	110	70	100	5	1	
24	110	0	110	0	110	70	100			
25	110	0	110	8	102	70	100	8	1	
26	102	0	102	10	92	70	100	10	1	
27	92	0	92	0	92	70	100			
28	92	0	92	4	88	70	100	4	1	
29	88	5	93	0	93	70	100			
30	93	0	93	4	89	70	100	4	1	
31	89	8	97	0	97	70	100			
32	97	10	107	0	107	70	100			
33	107	0	107	0	107	70	100			
34	107	4	111	9	102	70	100	9	1	

35	102	0	102	0	102	70	100			
36	102	4	106	0	106	70	100			
37	106	0	106	0	106	70	100			
38	106	0	106	11	95	70	100	11	1	
39	95	0	95	10	85	70	100	10	1	
40	85	9	94	6	88	70	100	6	1	
41	88	0	88	0	88	70	100			
42	88	0	88	0	88	70	100			
43	88	0	88	0	88	70	100			
44	88	11	99	0	99	70	100			
45	99	10	109	0	109	70	100			
46	109	6	115	0	115	70	100			
47	115	0	115	0	115	70	100			
48	115	0	115	0	115	70	100			
Total				115	4830			115	15	

Lampiran 14 Simulasi Metode Min Max OP029012989

Periode (Week)	<i>Opening Balance</i>	<i>Recipient</i>	<i>Stock</i>	<i>Demand</i>	<i>Closing</i>	Rop	Max	<i>Order Qty</i>	<i>F.Order</i>	<i>Stock Out</i>
1	115	0	115	0	115	21	33			
2	115	0	115	0	115	21	33			
3	115	0	115	0	115	21	33			
4	115	0	115	10	105	21	33			
5	105	0	105	10	95	21	33			
6	95	0	95	0	95	21	33			
7	95	0	95	12	83	21	33			
8	83	0	83	0	83	21	33			
9	83	0	83	4	79	21	33			
10	79	0	79	4	75	21	33			
11	75	0	75	0	75	21	33			
12	75	0	75	0	75	21	33			
13	75	0	75	0	75	21	33			
14	75	0	75	0	75	21	33			
15	75	0	75	0	75	21	33			
16	75	0	75	8	67	21	33			

17	67	0	67	0	67	21	33			
18	67	0	67	0	67	21	33			
19	67	0	67	0	67	21	33			
20	67	0	67	0	67	21	33			
21	67	0	67	0	67	21	33			
22	67	0	67	0	67	21	33			
23	67	0	67	5	62	21	33			
24	62	0	62	0	62	21	33			
25	62	0	62	8	54	21	33			
26	54	0	54	10	44	21	33			
27	44	0	44	0	44	21	33			
28	44	0	44	4	40	21	33			
29	40	0	40	0	40	21	33			
30	40	0	40	4	36	21	33			
31	36	0	36	0	36	21	33			
32	36	0	36	0	36	21	33			
33	36	0	36	0	36	21	33			
34	36	0	36	9	27	21	33			

35	27	0	27	0	27	21	33			
36	27	0	27	0	27	21	33			
37	27	0	27	0	27	21	33			
38	27	0	27	11	16	21	33	17	1	
39	16	0	16	10	6	21	33			
40	6	0	6	6	0	21	33			
41	0	0	0	0	0	21	33			
42	0	0	0	0	0	21	33			
43	0	17	17	0	17	21	33	16	1	
44	17	0	17	0	17	21	33			
45	17	0	17	0	17	21	33			
46	17	0	17	0	17	21	33			
47	17	0	17	0	17	21	33			
48	17	0	17	0	17	21	33			
Total				115	2526			33	2	