



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**OPTIMASI PERSEDIAAN *CRITICAL SPARE PART*
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*
BERBASIS VBA AREA *FINISH MILL NAR 1*
NAROGONG PLANT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:
SHOPIA UTARI
NIM. 1902315002

PROGRAM EVE,

KERJASAMA PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI

AGUSTUS, 2022



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**OPTIMASI PERSEDIAAN *CRITICAL SPARE PART*
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*
BERBASIS *VBA AREA FINISH MILL NAR 1*
NAROGONG PLANT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Oleh:
SHOPIA UTARI
NIM. 1902315002

**PROGRAM EVE,
KERJASAMA PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
AGUSTUS, 2022**



© 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri.”



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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMASI PERSEDIAAN *CRITICAL SPARE PART* DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* BERBASIS VBA AREA *FINISH* MILL NAR 1 NAROGONG PLANT

Oleh:

Shopia Utari

NIM. 1902315002

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pembimbing I

Drs. Tri Widjatkama, S.E, M.M

NIP. 195812231987031001

Pembimbing II

M.Avid Fassamsi

NIK. 62501816



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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMASI PERSEDIAAN *CRITICAL SPARE PART* DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* BERBASIS VBA AREA *FINISH* MILL NAR 1 NAROGONG PLANT

Oleh:
Shopia Utari
NIM. 1902315002
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 10 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Tri Widjasmaka, S.E, M.M NIP: 195812231987031001	Ketua		24/08/22
2.	P. Jannus S.T, M.T NIP: 196304261988031004	Anggota		23/08/22
3.	Dede Kaladri Syamputra NIK: 62501300	Anggota		24/08/22

Bogor, 10 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Muslimin, M.T
NIP. 197707142008121005

Koordinator EVE Program

Priyatno
NIK. 62102437



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shopia Utari
NIM : 1902315002
Program Studi : Konsentrasi Rekaya Industri Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir 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 Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bogor, 10 Agustus 2022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Shopia Utari
NIM. 1902315002



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Diploma III Program EVE Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shopia Utari
NIM : 1902315002
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul:

“Optimasi Persediaan *Critical Spare Part* Dengan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* Berbasis VBA Area *Finish Mill NAR 1 Narogong Plant*”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif, EVE. Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir ini sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Bogor
Pada tanggal: 10 Agustus 2022
Yang menyatakan

Shopia Utari
NIM. 1902315002



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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

OPTIMASI PERSEDIAAN *CRITICAL SPARE PART* DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* BERBASIS VBA AREA *FINISH MILL NAR 1 NAROGONG PLANT*

Shopia Utari^{1,2)}, Tri Widjatmaka¹⁾, M. Avid Fassamsi²⁾

¹⁾ Program Studi Diploma III Teknik Mesin-Konsentrasi Rekayasa Industri Semen, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾ *Maintenance Planning and Scheduling, Maintenance Department, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, 17010*

Email: shopia.utari.tm19@mhs.w.pnj.ac.id, tri.widjatmaka@mesin.pnj.ac.id, mavid.fassamsi@sig.id

ABSTRAK

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk (SBI) sebagai produsen semen di Indonesia dalam menjaga kelancaran produksinya, berupaya dengan memperhatikan keandalan mesin produksi melalui penentuan kegiatan perawatan yang tepat. *Spare part* diperlukan sebagai komponen pendukung dari mesin utama dalam melakukan kegiatan perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*). Terutama *critical spare part*, *critical spare part* adalah *spare part* yang harus selalu tersedia yang digunakan untuk mesin-mesin produksi. Apabila terjadi kerusakan pada mesin dan tidak tersedia di gudang maka proses produksi akan terhenti dan menimbulkan kerugian yang lebih besar. Oleh karena itu, ketersediaan *spare part* mesin menjadi hal yang penting. Persediaan *spare part* perlu dikendalikan karena memiliki nilai aset yang perlu dijaga. Pada penelitian ini, perhitungan dilakukan mengacu pada metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dengan tujuan akhir mengetahui nilai minimum dan maksimum stok dengan biaya total persediaan yang optimal.

Penelitian yang dilakukan pada 8 item *critical spare part* tipe V1 pada area Finish Mill NAR 1 PT. SBI menghasilkan tingkat persediaan optimal dengan menggunakan metode EOQ dalam sistem aplikasi yang berbasis VBA bernama *Inventory Management Application*. Hasil perbandingan biaya total persediaan menunjukkan bahwa metode EOQ mampu memberikan penghematan sebesar 25,08% dari biaya total persediaan dengan sistem yang digunakan oleh perusahaan saat ini.

Kata kunci: Persediaan, *Critical Spare Part*, *Economic Order Quantity (EOQ)*, VBA



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

ABSTRACT

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk (SBI) as a cement producer in Indonesia in maintaining the smooth running of its production, strives to pay attention to the reliability of production machines by determining proper maintenance activities. Spare parts are needed as a supporting component of the main engine in carrying out maintenance activities. Especially critical spare parts, critical spare parts are spare parts that must always be available and are used for production machines. If there is damage to the machine and it is not available in the warehouse, the production process will stop and cause greater losses. Therefore, the availability of machine spare parts is important. Spare part inventory needs to be controlled because it has an asset value that needs to be maintained. In this study, the calculation is carried out referring to the Economic Order Quantity (EOQ) method with the ultimate goal of knowing the minimum and maximum stock values with optimal total inventory costs.

The research was conducted on 8 critical spare parts type VI items in the Finish Mill NAR 1 area of PT. SBI to know the optimal inventory levels using the EOQ method in a VBA-based application system called Inventory Management Application. The results of the comparison of total inventory costs show that the EOQ method can provide savings of 25.08% of the total inventory cost with the system used by the company today.

Keywords: *Inventory, Critical Spare Part, Economic Order Quantity (EOQ), VBA*

**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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Laporan ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk. Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Bapak Priyatno selaku *Head of EVE Program*, Bapak Djoko Nursanto, S.T, M,T selaku *EVE Narogong Coordinator*.
2. Bapak M. Avid Fassamsi, pembimbing lapangan yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis selama masa spesialisasi hingga proses penyusunan TA.
3. Bapak Drs. Tri Widjatmaka, S.E, M.M selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan TA ini.
4. Orang tua, Bi Lena, Bi Onya, M. Hafizh, M. Iqbal, Cahya Achmad H., yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan hingga saya bisa sampai di titik ini.
5. Bapak Aziz, Pak Udin, Pak Dede, Mbak Tesa, Pak Muchtar, Pak Djoko U., dan Pak Sunjaya selaku karyawan *Reliability* dan *Maintenance Planner* atas ilmu dan bantuan yang sudah diberikan selama masa spesialisasi dan pengerjaan TA.
6. Sifa Maulina dan Fajar Erryanti yang selalu setia memberi dukungan.
7. Vinnie Shelika Gemita yang senantiasa menjadi teman dari semenjak awal perjalanan di *EVE Program* hingga pengerjaan TA.
8. M. Irfansyah, Cindy S., dan Alfi Sihab, rekan seperjuangan yang selalu siap membantu dalam kondisi susah dan senang.
9. Seluruh rekan-rekan EVE 15 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, beserta teman-teman EVE 16, EVE 17 yang telah memberikan dukungan.



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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Akhir kata, penulis berharap laporan TA ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak, baik pembaca maupun penulis. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk membuat isi laporan menjadi lebih baik.

Bogor, 10 Agustus 2022

Shopia Utari

NIM. 1902315002





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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Diagram Kerangka Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penulisan	4
1.6 Manfaat Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Persediaan.....	6
2.1.1 Tujuan Persediaan	6
2.1.2 Fungsi Persediaan	7
2.1.3 Klasifikasi Persediaan Berdasarkan Proses Produksi	7
2.1.4 Klasifikasi Persediaan Berdasarkan Aliran Arus Barang.....	8
2.2 <i>Material Requirement Planning (MRP) Type</i>	9



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

2.3	<i>Spare Part Management</i>	11
2.4	<i>ABC/FMR Analysis</i>	12
2.4.1	Analisis ABC	13
2.4.2	Analisis FMR	14
2.5	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	15
2.5.1	Biaya-Biaya Persediaan	17
2.5.2	Konsep Pengendalian Persediaan pada Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	19
2.5.3	<i>Total Inventory Cost</i>	24
2.6	<i>System Application and Product in Data Processing (SAP)</i>	25
2.7	<i>Visual Basic for Application (VBA)</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Diagram Alir Pengerjaan	32
3.2	Penjelasan Langkah Kerja	33
3.3	Metode Pemecahan Masalah	35
3.3.1	Analisis Sistem Perhitungan Tingkat Persediaan Saat Ini	35
3.3.2	Analisis Sistem Perhitungan Tingkat Persediaan Metode EOQ yang Diusulkan	35
3.3.3	Perancangan Sistem	38
3.3.4	Uji Coba Sistem Aplikasi.....	39
3.3.5	Analisis Kinerja Sistem.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Pelaksanaan Tugas Akhir	44
4.1.1	Kondisi Saat Ini.....	44
4.1.2	<i>Root Cause Analysis</i>	45
4.1.3	Pengambilan Data	51



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

4.1.4	Perancangan Aplikasi <i>Inventory Management</i>	53
4.1.5	Pembuatan Tampilan Pengguna.....	56
4.2	Proses Pelaksanaan Optimasi	63
4.2.1	Klasifikasi <i>Spare Part</i>	63
4.2.2	Analisis ABC/FMR.....	64
4.2.3	Perhitungan Tingkat Persediaan <i>Critical Spare Part</i> (AF & AM) dengan Metode EOQ.....	70
4.2.4	Pengujian Aplikasi	78
4.3	Hasil Optimasi	83
4.3.1	Hasil Optimasi <i>Total Inventory Cost</i> berdasarkan Tingkat Persediaan Metode EOQ	83
4.3.2	Hasil Pengujian Aplikasi <i>Inventory Management</i>	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		91



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Kerangka Masalah.....	3
Gambar 2.1 <i>Combination of ABC and FMR Analysis Matrix</i>	12
Gambar 2.2 Contoh Grafik Analisis ABC	14
Gambar 2.3 Contoh Grafik Analisis ABC/FMR.....	15
Gambar 2.4 Hubungan antara biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dengan kuantitas pesanan	16
Gambar 2.5 Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	20
Gambar 2.6 <i>Safety Stock</i>	22
Gambar 2.7 <i>Reorder Point</i>	23
Gambar 2.8 Layar Utama <i>Microsoft Visual Basic Editor</i>	27
Gambar 2.9 Tampilan <i>Project Explorer</i>	28
Gambar 2.10 Tampilan <i>Window Properties</i>	29
Gambar 2.11 Tampilan <i>Code Window</i>	29
Gambar 2.12 Tampilan <i>Toolbox</i>	30
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir.....	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Saat Ini	35
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem yang Diusulkan	36
Gambar 3.4 Skema Uji Coba 1	40
Gambar 3.5 Skema Uji Coba 2	41
Gambar 3.6 Skema Uji Coba 3	42
Gambar 4.1 Contoh Data Perhitungan <i>Spare Part</i> Sebelum Optimasi	44
Gambar 4.2 <i>Root Cause Analysis</i>	46
Gambar 4.3 Jumlah <i>Spare Part</i> Total	52
Gambar 4.4 Tipe <i>Spare Part Finish Mill NAR 1</i>	52
Gambar 4.5 <i>V1 Type Spare Part Finish Mill NAR 1</i>	53
Gambar 4.6 Diagram <i>Sequences Stock Calculation & Report</i>	54
Gambar 4.7 Diagram <i>Sequences Stock Calculation Simulator</i>	55
Gambar 4.8 Diagram <i>Sequences ABC/FMR Analysis</i>	56



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

Gambar 4.9 Tampilan Menu Utama.....	57
Gambar 4.10 Tampilan Menu <i>Stock Calculation & Report</i>	57
Gambar 4.11 Tampilan Menu <i>Add/Edit Data</i>	58
Gambar 4.12 Tampilan Menu <i>Stock Calculation Simulator</i>	58
Gambar 4.13 Tampilan Menu <i>ABC/FMR Analysis</i>	59
Gambar 4.14 Menu <i>Database Khusus ABC/FMR Analysis dengan Macro</i>	59
Gambar 4.15 <i>Database</i> pada <i>Workbook</i> Aplikasi	60
Gambar 4.16 <i>Worksheet Database</i>	60
Gambar 4.17 <i>Worksheet ABCFMR Database</i>	61
Gambar 4.18 <i>Worksheet ABCFMR</i>	61
Gambar 4.19 <i>Worksheet Simulation</i>	61
Gambar 4.20 <i>Worksheet Demand Fix</i>	62
Gambar 4.21 <i>Worksheet Costs</i>	62
Gambar 4.22 Grafik Analisis ABC	65
Gambar 4.23 Pengujian pencarian berdasarkan kriteria nomor material.....	79
Gambar 4.24 Pengujian pencarian berdasarkan kriteria <i>Material Description</i>	79
Gambar 4.25 Pengujian pencarian berdasarkan kriteria <i>MRP Type</i>	80
Gambar 4.26 Pengujian pencarian data tidak ditemukan.....	80
Gambar 4.27 Pengujian proses hitung tingkat persediaan dengan EOQ untuk <i>multi-item</i>	81
Gambar 4.28 Pengujian <i>Form Stock Calculation Simulator</i>	82
Gambar 4.29 Pengujian penambahan material baru	82
Gambar 4.30 Pengujian analisis ABC/FMR	83
Gambar 4.31 Pengujian <i>download</i> data sebagai <i>report</i>	83



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 2.1. Rumus standar deviasi bagian dari <i>safety stock</i>	21
Tabel 4.1 Nilai Frekuensi Kumulatif dan Kategori ABC	65
Tabel 4.2 Hasil Analisis ABC.....	65
Tabel 4.3 Nilai Frekuensi Pengambilan per Empat Bulan dan Kategori FMR....	66
Tabel 4.4 Analisis ABC/FMR.....	67
Tabel 4.5 Material Tipe V1 Kategori AF AM	70
Tabel 4.6 <i>Annual Demand</i>	71
Tabel 4.7 Rekapitulasi Biaya Pemesanan	71
Tabel 4.8 Rekapitulasi Biaya Penyimpanan.....	72
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan EOQ.....	74
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Safety Stock</i>	75
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Reorder Point (ROP)	76
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Maximum Inventory</i>	77
Tabel 4.13 Perbandingan Biaya Total (TIC) Sebelum dan Sesudah Optimasi	86
Tabel 4.14 Perbandingan Tingkat Persediaan Metode Lama dan Metode Baru... 87	



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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tentang Perusahaan.....	92
Lampiran 2: Pengenalan Departemen	94
Lampiran 3: Identitas Penulis.....	97





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

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah perusahaan publik Indonesia dengan pemegang saham terbesar yakni PT Semen Indonesia Industri Bangunan (SIIB), berkonsentrasi sebagai produsen semen di Indonesia dan Asia Tenggara. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk mengoperasikan empat pabrik semen di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban (Jawa Timur), dan Lhoknga (Aceh), dengan total kapasitas 14,8 juta ton semen per tahun, dan mempekerjakan lebih dari 2.400 orang. [1]

Guna memenuhi permintaan pasar, proses produksi harus berjalan dengan lancar. PT Solusi Bangun Indonesia dalam menjaga kelancaran produksinya, berupaya dengan memperhatikan keandalan mesin produksi melalui penentuan kegiatan perawatan yang tepat. *Spare part* diperlukan sebagai komponen pendukung dari mesin utama dalam melakukan kegiatan perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*). Terutama *critical spare part*, *critical spare part* adalah *spare part* yang harus selalu tersedia yang digunakan untuk mesin-mesin produksi. Apabila terjadi kerusakan pada mesin dan tidak tersedia di gudang maka proses produksi akan terhenti dan menimbulkan kerugian yang lebih besar. Oleh karena itu, ketersediaan *spare part* mesin menjadi hal yang penting.

Departemen *Maintenance Planning* di PT Solusi Bangun Indonesia memastikan terkait ketersediaan *spare part* sebagai salah satu bentuk tanggungjawabnya dalam persiapan proses kerja kegiatan *maintenance*. Berkaitan dengan pengadaan *spare part*, *Maintenance Planner* berkoordinasi dengan bagian produksi, *warehouse* dan *procurement (buyer)*.

Maintenance Planner membuat perintah kerja (*work order*) yang di dalamnya terdapat kebutuhan *spare part* yang perlu dipenuhi untuk kegiatan *maintenance*. *Work order* tersebut menjadi acuan pihak *warehouse* untuk mengeluarkan *Purchase Requisition* (PR). Setelah PR *released*, *Purchase Order* (PO) akan dikeluarkan oleh *buyer* untuk akhirnya *spare part* yang dibutuhkan dapat diperoleh dan disimpan di *warehouse*.

Penyimpanan *spare part* pada *warehouse* memiliki nilai aset yang perlu dijaga. Jika persediaan terlalu banyak, perusahaan akan mengalami kerugian karena harus menanggung biaya kerusakan dan penyimpanan, biaya dari bunga yang tertanam dalam persediaan, biaya perawatan, dan lain-lain. Namun jika persediaan terlalu sedikit, perusahaan akan mengalami kerugian dikarenakan jumlah persediaan yang tidak bisa memenuhi kapasitas sehingga proses produksi terhambat atau berhenti.

PT Solusi Bangun Indonesia selama ini hanya menggunakan metode *forecasting* dan *history* terkait nilai minimum dan maksimum stok *spare part*. Dengan metode ini terjadi beberapa kasus dimana saat adanya kerusakan pada *critical spare part* namun persediaan di gudang tidak ada akibat penentuan nilai stok yang tidak sesuai dan berimbas pada pengeluaran biaya yang lebih besar. Oleh karena itu, pembaharuan metode penentuan persediaan, dalam hal ini stok minimum dan maksimum *spare part*, diperlukan.

Metode untuk mengoptimasi nilai *stock spare part* di gudang dapat dilakukan dengan *Economic Order Quantity* (EOQ). *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan persediaan dengan memperhitungkan jumlah barang yang dapat dibeli dengan biaya minimal [2]. Tujuan metode ini adalah menentukan jumlah pesanan yang dapat meminimumkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan [3]. Melalui metode ini, diharapkan persediaan *critical spare part* di PT Solusi Bangun Indonesia dapat dioptimasi sesuai dengan kebutuhan proses produksi dan menghemat *inventory value*.

Hak Cipta :

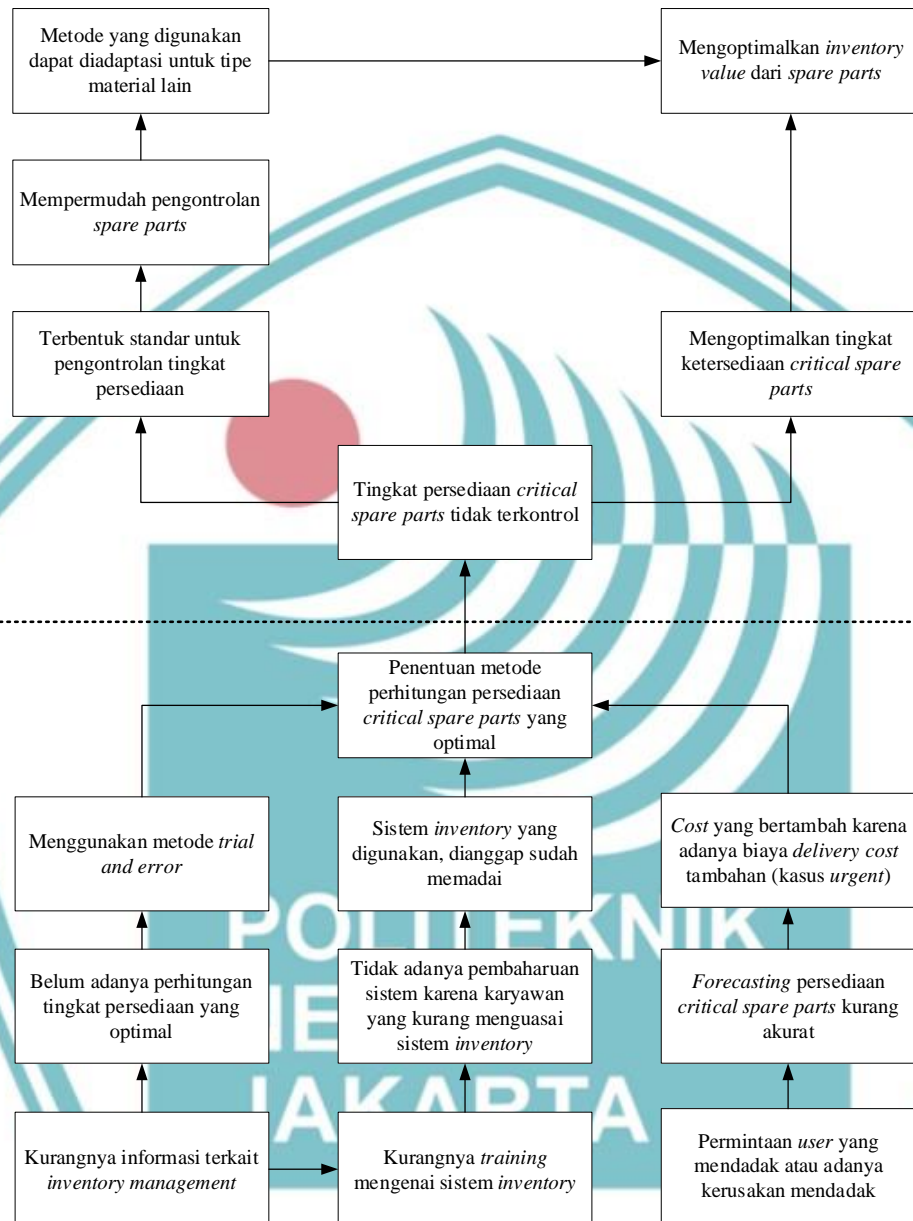
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 :

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

1.2 Diagram Kerangka Masalah



Gambar 1.1 Diagram Kerangka Masalah

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan kerangka masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah bagaimana menentukan nilai minimum dan maksimum yang optimal dari persediaan

spare part di Finish Mill NAR 1 PT Solusi Bangun Indonesia Plant Narogong dengan menggunakan *Economic Order Quantity (EOQ)*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Critical spare part* yang akan dibahas pada penelitian ini adalah *fast moving critical spare part* atau *MRP Type V1 fast moving*.
2. Pengambilan data *spare part* berfokus pada penggunaan *spare part* area Finish Mill NAR 1 PT Solusi Bangun Indonesia Plant Narogong.
3. Data yang digunakan adalah data yang tertera pada SAP tahun 2017 s.d. 2021.

1.5 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini antara lain:

1. Menghasilkan nilai stok minimum dan maksimum yang optimal dengan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*.
2. Pembuatan *template* excel perhitungan optimum stok minimum dan maksimum secara otomatis bila di-*input* data yang diperlukan.

1.6 Manfaat Penulisan

Manfaat yang dapat diperoleh dari penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan dalam penentuan nilai minimum dan maksimum stok untuk tipe V1.
2. Menjamin ketersediaan *critical spare part* yang tergolong *fast moving* di area Finish Mill Nar 1.

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



3. Mengoptimalkan *inventory value critical spare part* di area Finish Mill Nar 1.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut.

1. BAB I Pendahuluan

Bagian pendahuluan memaparkan latar belakang mengenai masalah yang diambil dalam hal ini persediaan *critical spare part*. Latar belakang menjelaskan mengenai penentuan nilai stok minimum dan maksimum saat ini yang belum berfungsi secara maksimal.

2. BAB II Studi Pustaka

Studi pustaka menjelaskan tentang teori yang berkaitan dengan tugas akhir. Dalam tugas akhir ini teori yang dipaparkan mengenai persediaan (*inventory*), Tipe Material, *Spare Part Management*, Analisis ABC/FMR, dan *Economic Order Quantity (EOQ)*.

3. BAB III Metode Pelaksanaan

Metode yang dipaparkan mengenai metode pengambilan data yang yaitu metode wawancara, pengamatan langsung di lapangan, dan mempelajari dokumen yang ada di area.

4. BAB IV Pembahasan

Pembahasan berisi tentang klasifikasi *spare part* yaitu berupa *spare part fast moving* yaitu V1 *critical*. Pembahasan juga berupa perhitungan dan penentuan minimum dan maksimum stok V1 *critical fast moving spare part*.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bagian kesimpulan dan saran memuat kesimpulan atau intisari hasil pembahasan tugas akhir, menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditentukan dalam tugas akhir, serta saran yang diperlukan terkait pengembangan tugas akhir untuk hasil yang lebih baik.





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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan optimasi terkait metode perhitungan dan aplikasi yang telah selesai dibuat, kesimpulan yang dapat diberikan perihal optimasi tingkat persediaan *critical spare part* dengan metode EOQ berbasis VBA adalah sebagai berikut:

1. Penentuan nilai stok minimum dan maksimum dengan metode EOQ mampu menghemat biaya total persediaan untuk tiap material yang dianalisis dengan rata-rata persentase optimasi biaya total persediaan yang berhasil dilakukan sebesar 25,08%. Penentuan ini berkaitan erat dengan kuantitas pesanan dalam sekali pesan dan banyaknya pemesanan yang dilakukan dalam periode tertentu dan mampu diatasi dengan metode EOQ ini.
2. Pembuatan aplikasi telah berhasil dibuat dengan *template excel* VBA dan mampu digunakan sebagai alat bantu hitung dan klasifikasi terkait manajemen persediaan khususnya tingkat persediaan *critical spare part* dan klasifikasi ABC/FMR.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis mengenai optimasi tingkat persediaan *critical spare part* dengan metode EOQ berbasis VBA adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan *report* yang hanya dapat dilakukan bila aplikasi disimpan di lokal dan perlu pengembangan agar dapat diimplementasikan ke dalam *server* perusahaan.
2. Pembaharuan data terkait kuantitas kebutuhan material, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan tahunan dilakukan secara berkala tiap akhir tahun.

3. Diperlukan pengambilan data kuantitas berdasarkan observasi lapangan untuk melihat unit secara langsung sehingga kuantitas material lebih aktual tidak hanya berdasarkan asumsi.
4. Pengembangan penelitian terhadap *critical spare part slow moving* dapat dilakukan untuk di masa mendatang.



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk, "Profil Perusahaan," [Online]. Available: <https://solusibangunindonesia.com/>. [Accessed 30 Desember 2021].
- [2] I. A. D. Bintari and A. Wintarti, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dengan Backorder untuk Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Pakan Ternak," *Jurnal Ilmiah Matematika*, vol. 7, no. 3, pp. 155-162, 2019.
- [3] S. A. Rachmawati, L. Syafirullah and M. Faiz, "Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ dan ROP Berbasis Web," *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-6*, vol. 6, no. 1, pp. 778-786, 2020.
- [4] W. d. C. S. Stevenson, *Manajemen Operasi Perspektif Asia*, Jakarta: Salemba Empat, 2014.
- [5] J. & R. B. Heizer, *Operations Management*, USA: Pearson , 2009.
- [6] T. H. Handoko, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Yogyakarta: BPF, 2015.
- [7] F. R. & C. R. B. Jacobs, *Operations and Supply Chain Management*, United Kingdom: McGraw Hill Education, 2014.
- [8] J. Heizer and B. Render, *Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Jakarta: Salemba Empat, 2015.
- [9] V. Gasperz, *Production Planning and Inventory Control*, Jakarta: Gramedia Pustaka, 1998.



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [10] LafargeHolcim, Inventory Management, 2016.
- [11] E. M.-G. a. A. E.-S. a. (. P. Cortes, "Enhancing Synergies in a Collaborative Environment," 2015.
- [12] R. H. Pratama, L. Andrawina and E. B. Setyawan, "Minimasi Biaya Persediaan Raw Material Non-metal untuk Komponen Fuselage Helicopter Ec-725 dengan Menggunakan Metode EOQ Multi-items Deterministik di PT. XYZ," *E-Proceeding of Engineering*, vol. 8, no. 5, p. 7089=7095, 2021.
- [13] B. Sugeng, Manajemen Keuangan Fundamental, pp. 90-92.
- [14] E. Monk and B. Wagner, Concepts in Enterprise Resource Planning, Boston: Course Technology Cengage Learning, 2009.
- [15] V. Gaspersz, Total Quality Management: Untuk Praktisi Bisnis dan Industri, Bogor, 2011.
- [16] I. N. Pujawan, Supply Chain Management, Surabaya: Guna Widya, 2005.
- [17] A. Kurniadi, Pemrograman Microsoft Visual Basic 6, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2002.
- [18] Y. Wicaksono and S. Kantor, Belajar Sendiri VBA Macro Excel, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2021.
- [19] Y. Wicaksono, Membuat Fungsi dan Program Bantu Microsoft Excel, Jakarta: Elex Media Komputindo , 2007.
- [20] APICS Dictionary, American Production and Inventory Control, 2005.



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1: Tentang Perusahaan

Pada awalnya PT. Solusi Bangun Indonesia adalah bagian dari perusahaan semen BUMN bernama PT. Semen Cibinong, Tbk. Sejak tanggal 13 Desember 2001 perusahaan resmi dimiliki oleh Holcim Group dan berganti nama menjadi PT. Holcim Indonesia Tbk. Pada tanggal 1 Januari 2006, perusahaan berganti nama menjadi PT. Holcim Indonesia, Tbk (HIL). HIL berperan sebagai perusahaan manufaktur semen terbesar ketiga di Indonesia. HIL merupakan bagian dari Holcim Group global yang berpusat di Holderbank, Swiss. Pada tahun 2009 Holcim Group tercatat sebagai perusahaan semen terbesar kedua di dunia dengan total lebih dari 85.000 karyawan dan kapasitas produksi di lebih dari 70 negara mencapai lebih dari 170 juta ton semen.

Pada 11 Juli 2015 HIL resmi bergabung dengan Lafarge. Setelah bergabung, LafargeHolcim Group tersebar merata di 90 negara dan fokus pada semen, aggregate serta beton. LafargeHolcim memiliki 115.000 karyawan di seluruh dunia dengan penjualan bersih gabungan sekitar EUR 27 miliar. Akibat penggabungan kedua perusahaan semen ini, LafargeHolcim di Indonesia hingga saat ini memiliki empat pabrik yaitu di Lhoknga – Aceh, Narogong – Jawa Barat, Cilacap – Jawa Tengah dan Narogong – Jawa Timur.

Kemudian Semen Indonesia Group melalui anak usahanya, PT. Semen Indonesia Industri Bangunan (SIIB), membeli 80.6% saham PT. Solusi Bangun Indonesia melalui proses akuisisi pada 31 Januari 2020. Perseroan pun mulai resmi menggunakan nama PT. Solusi Bangun Indonesia pada 11 Februari 2020. Setelah bergabung dengan Semen Indonesia Group, PT. Solusi Bangun Indonesia terus menawarkan solusi inovatif, serta fokus pada efisiensi biaya dan operasional untuk mengimbangi persaingan pasar yang dinamis. PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk merupakan perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,64%) dimiliki dan dikelola oleh PT. Semen Indonesia Industri Bangunan (SIIB) – bagian

dari Semen Indonesia Group produsen semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara.

PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perseroan mengoperasikan empat pabrik semen di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Narogong (Jawa Timur), dan Lhoknga (Aceh), dengan total kapasitas 14,5 juta ton semen per tahun, dan mempekerjakan lebih dari 2,500 orang. PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk saat ini mengoperasikan jaringan penyedia bahan bangunan yang mencakup distributor khusus, toko bangunan, ahli bangunan binaan perusahaan dan solusi-solusi bernilai tambah lainnya.

© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

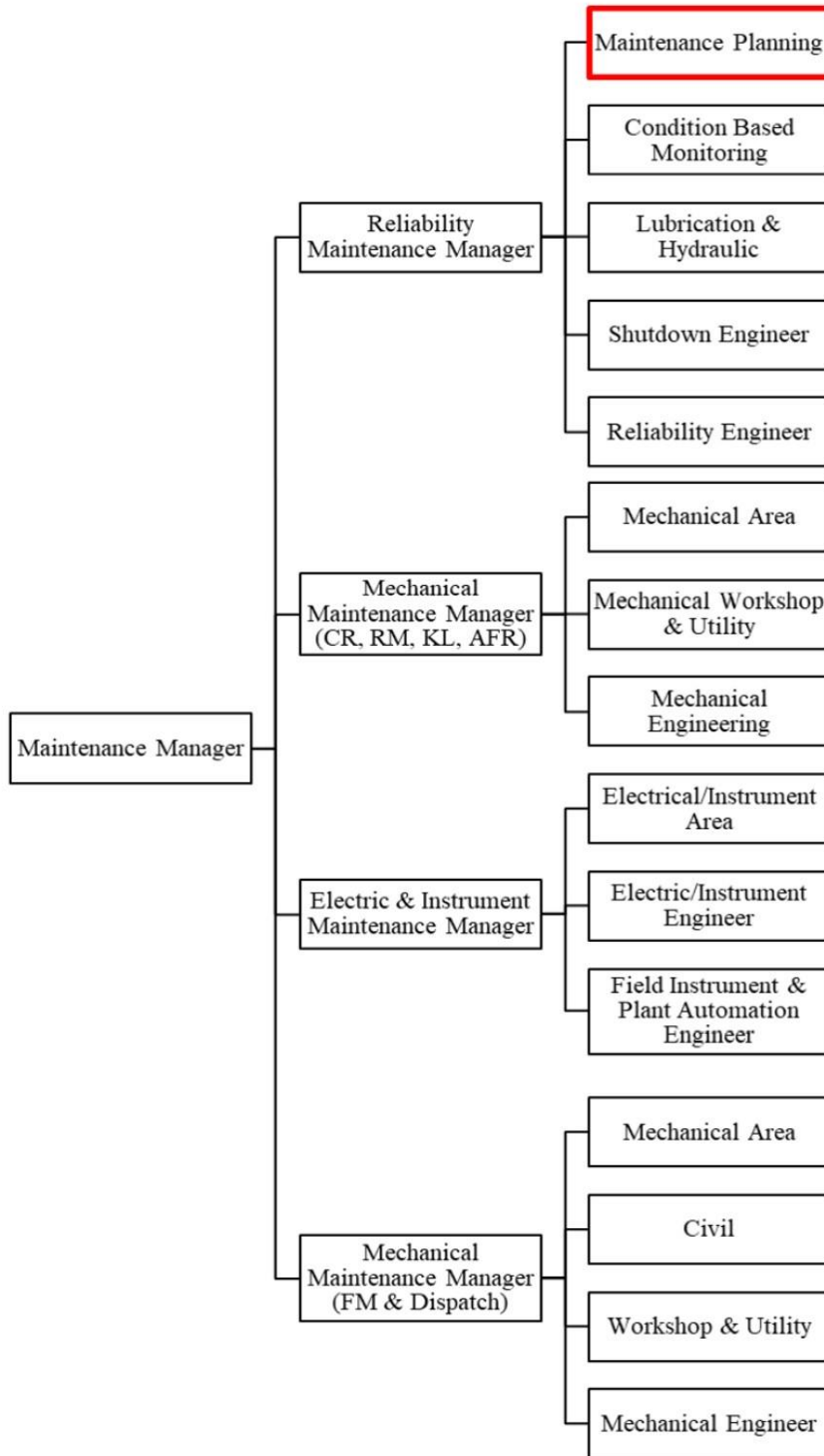




Lampiran 2: Pengenalan Departemen
Struktur Organisasi Departemen *Maintenance*

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





© 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

Departemen *Maintenance*

Kegiatan spesialisasi dan tugas akhir dilaksanakan di departemen *maintenance planning* yang merupakan bagian dari departemen *reliability* di bawah departemen *maintenance*. Departemen *maintenance* adalah bagian dari *directorate manufacturing* yang bertanggung jawab untuk memantau dan mengoreksi kondisi fisik peralatan dan struktur pabrik. Selain itu, bertanggung jawab untuk mengganti peralatan pabrik yang didasarkan pada strategi penggantian yang baik sehingga proses pembuatan semen beroperasi dengan optimal. Departemen *maintenance* mempunyai beberapa sub departemen, yaitu:

a. Departemen *Mechanical*

Departemen *mechanical* bertugas mengeksekusi semua aktivitas yang bersifat mekanik yang di mulai dari area *crusher, raw mill, kiln, finish mill* sampai *pack house*. Selain itu, departemen *mechanical* mempunyai sub departemen khusus sebagai pendukung kegiatan *maintenance* yaitu: *mechanical workshop & utility* dan *civil maintenance*.

b. Departemen *Electrical/Instrument*

Departemen *Electrical/Instrument* bertugas mengeksekusi aktivitas-aktivitas yang bersifat kelistrikan untuk merawat peralatan produksi. Peralatan produksi terdapat di area *crusher, raw mill, kiln* dan *finish mill*. Perawatan kelistrikan meliputi perawatan peralatan listrik arus lemah (*Instrument*) dan arus kuat (*Electrical*).

c. Departemen *Reliability*

Departemen *Reliability* bertugas untuk menjalankan dan memastikan sistem dan strategi *maintenance* berjalan dengan baik. Departemen ini mempunyai beberapa sub *maintenance* yaitu: *maintenance planning, condition monitoring* dan *hydraulic & lubrication*.



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

Departemen *Maintenance Planning*

Departemen *maintenance planning* adalah departemen yang bertanggung jawab terhadap persiapan proses kerja kegiatan perawatan (*maintenance*). Departemen *maintenance planning* meningkatkan kemampuan departemen *maintenance* untuk menyelesaikan perintah kerja (*work orders*). Tugas dan tanggung jawab dari tim *maintenance planning* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat dan memelihara sistem *preventive maintenance routine* (PMR) pada sistem SAP. Memastikan sistem tersebut memberikan beban kerja (*work load*) yang seimbang setiap minggunya.
- b. Mempersiapkan rencana mingguan di SAP, menunjukkan secara jelas jam kerja yang tersedia dan beban kerja yang dibutuhkan dari teknisi perawatan dalam rangka menentukan kebutuhan jasa pihak ketiga atau jam lembur.
- c. Mengatur *master schedule*. Beban kerja harus didistribusikan secara merata dalam 13 minggu.
- d. Membuat perintah kerja, merinci kebutuhan biaya, dan memperkirakan kebutuhan sumber daya.
- e. Bertanggung jawab dalam perencanaan untuk *minor* maupun *major shutdowns*.
- f. Menghitung dan menindaklanjuti *Key Performance Indicator* (KPI) perawatan.
- g. Administrasi dari kontrak jasa perbaikan.
- h. Melacak permintaan *spare parts*.
- i. Memelihara dan memperbaharui informasi teknis perawatan seperti: gambar teknik, arsip peralatan, daftar spare parts.
- j. Berpartisipasi pada analisa dan eliminasi masalah yang berulang-ulang dengan teknik *root cause analysis* dan *pareto*.
- k. Membuat dan mengecek secara konsisten laporan perawatan.
- l. Mengajarkan personil perawatan terhadap penggunaan SAP.



© 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

Lampiran 3: Identitas Penulis

1. Nama Lengkap : Shopia Utari
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 24 Oktober 1998
4. Agama : Islam
5. Alamat : Jl. Johar V No. 44 RT 04/04 Taman
Cimanggu. Kecamatan Tanah Sareal Kota
Bogor
6. No. Telepon : (+62) 877-2180-7057
7. Email : shopia.utari.tn19@mhs.w.pnj.ac.id
shopiautari@gmail.com
8. Pendidikan :
 - a. SD (2004-2010) : SDN Semeru 1 Kota Bogor
 - b. SMP (2010-2013) : SMP Negeri 6 Kota Bogor
 - c. SMA (2013-2017) : SMAKBO
 - d. D3 (2019-2022) : Teknik Mesin EVE Program PT Solusi Bangun
Indonesia – Politeknik Negeri Jakarta