



© 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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD
(COGS) TOOLS BERBASIS VBA PADA
LABORATORIUM KOMERSIAL DI
LABORATORIUM AFR**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**ALYAH LAMNUN
NIM. 2102315014**

**PROGRAM EVE, KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN
INDONESIA TB JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3
TEKNIK MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
AGUSTUS, 2024**



© 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

**RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD
(COGS) TOOLS BERBASIS VBA PADA
LABORATORIUM KOMERSIAL DI
LABORATORIUM AFR**

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Rekayasa Industri Semen

Di Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**ALYAH LAMNUN
NIM. 2102315014**

**PROGRAM EVE, KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN
INDONESIA TBK JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI
D3 TEKNIK MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI**

AGUSTUS, 2024



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 MOTTO

“Hidup adalah hal yang menyenangkan apabila kamu mensyukuri apa yang ditakdirkan untukmu. Tetaplah berjalan sesuai syariatnya, berdoa, belajar dan terus berusaha!” – Alyah Lamnun

“Suksesnya seseorang tidak dinilai dari seberapa cepat prosesnya, tetapi seberapa kamu menghargai proses dari setiap perjalanan hidup.” - Alyah Lamnun

“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk keluarga, teman dan diri saya sendiri”

"Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan" - Imam Syafi'i.



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 TUGAS AKHIR


RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD (COGS) TOOLS
BERBASIS VBA PADA LABORATORIUM KOMERSIAL DI
LABORATORIUM AFR

Naskah Tugas Akhir ini dinyatakan siap untuk melaksanakan ujian Tugas
Akhir


Oleh:

Alyah Lamnun
NIM. 2102315014


Pembimbing I


Hasvienda Mohammad Ridlwan S.T., M.T.
NIP. 199012162018031001

Pembimbing II


Yayan Susanto
NIK. 62500600

Pembimbing III


Irpan Efendi
NIK.62501499



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 TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD (COGS) TOOLS
BERBASIS VBA PADA LABORATORIUM KOMERSIAL DI
LABORATORIUM AFR

Oleh:

Alyah Lamnun
NIM. 2102315014

Telah berhasil disidangkan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 7 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Nama Dewan Penguji

Tanda Tangan

Penguji 1: Hasvienda Mohammad Ridlwan, S.T., M.T.

NIP. 199012162018031001

Penguji 2: Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc

NIP. 197512222008121003

Penguji 3: Indra Darmanto Sukardjo

NIK. 62500812

Narogong, 7 Agustus 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Koordinator EVE Program

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

NIP. 197707142008121005

Gammalia Permata Devi

NIK.62501176



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 satu 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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alyah Lamnun

NIM 2102315014

Program Studi: D3 - Program Studi Rekayasa Industri Semen - Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir adalah hasil dari karya sendiri bukan jiplakan (plagiarisasi) karya orang lain baik Sebagian ataupun 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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Bogor, 7 Agustus 2024

Penulis,

Alyah Lamnun

NIM. 2102315014



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Alyah Lamnun
NIM : 2102315014
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 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:

“RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD (COGS) TOOLS BERBASIS VBA PADA LABORATORIUM KOMERSIAL DI LABORATORIUM AFR”

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

Narogong, 7 Agustus 2024

Yang menyatakan

Alyah Lamnun

NIM. 2102315014

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

RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD (COGS) TOOLS BERBASIS VBA PADA LABORATORIUM KOMERSIAL DI LABORATORIUM AFR

Alyah Lamnun^{1,3}, Hasvienda², Yayan Susanto³, Irpan Efendi³

1. *Program Studi Teknik Mesin – EVE, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424*
2. *Dosen Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta*
3. *AFR Laboratory, AFR Department, PT Solusi Bangun Indonesia*

Email: hasvienda.ridlwan@mesin.pnj.ac.id

ABSTRAK

Harga pokok produksi adalah aspek penting dalam operasional laboratorium komersial, khususnya di laboratorium AFR yang menganalisis berbagai jenis limbah untuk keperluan komersial. Proses perhitungan manual penentuan harga pokok produksi memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan, sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat mengotomatisasi perhitungan tersebut untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah alat bantu berbasis Excel VBA yang mampu menghitung harga pokok produksi secara akurat dan efisien, serta menampilkan data terkait parameter, bahan kimia, dan peralatan di laboratorium AFR. Pengembangan COGS *tools* dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data, desain sistem, pengkodean menggunakan Excel VBA, dan pengujian sistem. Data yang dikumpulkan meliputi harga bahan kimia, biaya peralatan, dan parameter analisis. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa *tools* berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. COGS *tools* yang dikembangkan mampu menghitung harga pokok produksi dengan akurat berdasarkan data yang tersedia. Setiap tombol dan fungsi dalam *tools* ini berfungsi dengan baik tanpa adanya debug, dan sistem dapat memperbarui data serta mengedit database sesuai dengan perubahan harga pasar dan penambahan peralatan. Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menampilkan data parameter lebih cepat dibandingkan metode manual. COGS *tools* yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan laboratorium AFR dalam menghitung harga pokok produksi dan mempercepat sampai 94% dari perhitungan sebelumnya, memperbaharui data selama 32 detik dan sistem yang mudah untuk digunakan.

Kata kunci: COGS Tools, Harga pokok produksi, Excel VBA, Pengembangan sistem, Laboratorium AFR.



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

RANCANG BANGUN COST OF GOODS SOLD (COGS) TOOLS BERBASIS VBA PADA LABORATORIUM KOMERSIAL DI LABORATORIUM AFR

Alyah Lamnun^{1,3}, Hasvienda², Yayan Susanto³, Irpan Efendi³

1. *Program Studi Teknik Mesin – EVE, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424*
2. *Dosen Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta*
3. *AFR Laboratory, AFR Department, PT Solusi Bangun Indonesia*

Email: hasvienda.ridlwan@mesin.pnj.ac.id

ABSTRACT

Cost of Goods Sold (COGS) is a critical aspect of commercial laboratory operations, particularly in AFR Laboratory, which analyzes various types of waste for commercial purposes. The manual calculation process for determining the cost of goods sold is time-consuming and prone to errors, necessitating a system that can automate this calculation to improve efficiency and accuracy. This research aims to develop a tool based on Excel VBA that can accurately and efficiently calculate the cost of goods sold while displaying data related to parameters, chemicals, and equipment in the AFR Laboratory. The development of the COGS tools was carried out through several stages: data collection, system design, coding using Excel VBA, and system testing. The data collected includes the cost of chemicals, equipment expenses, and analysis parameters. System testing was conducted to ensure the tool functions correctly and meets user needs. The developed COGS tools are capable of calculating the cost of goods sold accurately based on the available data. Every button and function within this tool operates effectively without any debugging issues, and the system can update data and edit the database according to changes in market prices and the addition of equipment. Testing revealed that this system could display parameter data much faster than manual methods, achieving up to a 94% reduction in calculation time, updating data in just 32 seconds, and providing a user-friendly system.

Keyword: COGS Tools, Cost of Goods Sold, Excel VBA, Pengembangan sistem, Laboratorium AFR



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 kehadirat Allah SWT karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang bangun Cost Of Goods Sold (COGS) Tools berbasis VBA pada laboratorium komersial di laboratorium AFR”. Pembuatan laporan tugas akhir ini adalah salah satu rangka dalam memenuhi syarat untuk mencapai Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk. Penulisan Tugas Akhir ini telah melibatkan banyak pihak dalam pengerjaannya. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada orang orang yang turut serta membantu secara pemikiran, verbal ataupun perasaan pada penulis:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Ibu Gammalia Permata Devi selaku *Head of EVE Program*, Bapak Djoko Nursanto selaku *EVE Narogong Coordinator*.
2. Bapak Yayan Susanto dan Bapak Irpan Efendi selaku pembimbing lapangan yang telah membantu dalam pembuatan tugas akhir ini hingga tuntas dan merelakan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing penulis .
3. Bapak Hasvienda, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran selama membimbing penulis.
4. Orang tua yang selalu memanjatkan doa untuk penulis, memberikan semangat dan dukungan hingga saya sampai di titik ini.
5. Mba Pebri, Kak umair, Kak Shopi, Pak Ari dan seluruh karyawan Technical Laboratory yang telah membantu saya dalam pengerjaan tugas akhir ini
6. Rahadatul Aisy, Rieke Restiyatna dan teman saya di luar kampus yang selalu setia memberi dukungan dan semangat kepada penulis hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
7. Seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya disini. Terimakasih karena dalam proses perjalanan tugas akhir ini hadirmu telah memberikan



© 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

semangat, dukungan dan doa. Kisah yang singkat ini telah memberikan banyak kenangan yang tidak akan terlupakan.

8. Seluruh rekan-rekan EVE Angkatan 17 yang telah menemani dari awal hingga akhir

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap laporan tugas akhir ini. Semoga laporan ini bisa bermanfaat dan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi para pembaca.

Narogong, 7 Agustus 2024

Penulis,

Alyah Lamnun

NIM. 2102315014



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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Ruang lingkup dan Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 AFR (Alternatif Fuel and Raw Material)	7
2.1.1 AF (Alternative Fuel)	7
2.1.2 AR (Alternative Raw Material)	8
2.2 Harga Pokok Produksi	9
2.2.1 Tujuan Penentuan Harga pokok	10
2.2.2 Metode penentuan harga pokok produksi	11
2.2.3 Metode pengumpulan harga pokok	13
2.2.4 Sistem penentuan harga pokok	15
2.3 Microsoft	15



© 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

2.3.1 Microsoft Excel	15
2.3.2 Microsoft Access	16
2.4 Visual Basic	17
2.4.1 VBA Module	23
2.5 Unified Modelling Language	24
2.5.1 BPM (Business Process Modelling) Diagram	26
2.5.2 Use Case Diagram	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Diagram Alir.....	29
3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	30
3.2.1 Analisis	30
3.2.2 Observasi	32
3.2.3 Perancangan.....	33
3.2.4 Pembuatan tools	35
3.2.5 Diskusi Hasil Perancangan	36
3.2.6 Kesimpulan dan Saran	36
BAB IV PEMBAHASAN	37
4.1 Keadaan sebelum adanya project	37
4.1.1 Kondisi sebelum <i>improvement</i>	37
4.2 Analisis Pemilihan Tools.....	39
4.3 Pengumpulan data	41
4.3.1 Sumber data berdasarkan sistem database inventory AFR.....	42
4.3.2 Sumber data manual	45
4.4 Penyimpanan data.....	47
4.4.1 Raw database Consumable Part.....	48
4.4.2 Raw database bahan kimia	48
4.4.3 Raw database standard (CRM).....	49
4.4.4 Raw database consumable part non bahan kimia	50
4.4.5 Raw database personil	51
4.5 Pengolahan data.....	51



© 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

4.6 Pembuatan visual basic	58
4.6.1 Tampilan Login.....	59
4.6.2 Tampilan dashboard.....	60
4.6.3 Tampilan Form Login to database	61
4.6.4 Tampilan form parameter	62
4.6.5 Tampilan form bahan kimia.....	64
4.6.6 Tampilan form equipment	65
4.7 Pengujian	65
4.7.1 Pengujian akses dan enkripsi.....	66
4.7.2 Pengujian penambahan data pada database.....	67
4.8 Analisis Data hasil pengujian	70
4.8.1 Akses COGS Tools.....	70
4.8.2 Kemudahan Akses Informasi terkait Laboratorium AFR.....	70
4.8.3 Kemudahan dalam memperbaharui data	71
4.9 Analisis Hasil Kuesioner	72
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77



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 2. 1 Dokumentasi salah satu limbah Alternative Fuel	8
Gambar 2. 2 Salah satu limbah Alternatif Raw Material.....	9
Gambar 2. 3 Metode Full Costing	12
Gambar 2. 4 Metode variabel costing	12
Gambar 2. 5 Microsoft Excel	16
Gambar 2. 6 Microsoft Access	17
Gambar 2. 7 Gambar windows VBA.....	20
Gambar 2. 8 <i>Tampilan Toolbox</i>	22
Gambar 2. 9 Jenis jenis module.....	23
Gambar 2. 10 Tipe Diagram UML	25





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 satu 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 Parameter	2
Tabel 2. 1 Komponen BPM Diagram	26
Tabel 2. 2 Komponen use case diagram	27
Tabel 3. 1 Busesiness Process Modelling Diagram	34
Tabel 4. 1 Hasil pengujian akses informasi Laboratorium AFR.....	70
Tabel 4. 2 Hasil pengujian penambahan data pada database.....	71
Tabel 4. 3 Perbandingan sebelum dan sesudah adanya <i>COGS Tools</i>	71



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 di Indonesia yang 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 (PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk, n.d.).

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk memiliki beberapa unit bisnis, salah satunya adalah nathabumi. Nathabumi adalah unit bisnis sejak tahun 2007 yang bergerak di bidang pengelolaan limbah dan menyediakan solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Nathabumi menawarkan berbagai layanan, mulai dari analisa, penanganan dan pengangkutan limbah di lokasi pelanggan, pemetaan dan konsultasi limbah hingga penyiapan dan pemusnahan limbah menggunakan teknologi co-processing (Nathabumi, 2024).

Nathabumi mengoperasikan laboratorium AFR yang berfungsi untuk menganalisis dan mengontrol kualitas berbagai jenis limbah. Laboratorium ini menangani limbah dari berbagai kategori, yaitu limbah prospecting, limbah incoming, limbah in-process, dan limbah komersial. Dokumentasi rinci mengenai masing-masing jenis limbah, termasuk proses analisis dan hasilnya, dapat ditemukan pada lampiran di bagian akhir laporan tugas akhir ini.

Limbah prospecting merupakan jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan penjualan dan pada awalnya tidak memiliki informasi mengenai parameter-parameter yang terkandung di dalamnya. Setelah dilakukan analisis, limbah prospecting kemudian dikategorikan sebagai limbah incoming, memungkinkan identifikasi dan penentuan kandungan spesifik yang ada dalam limbah tersebut. Limbah yang telah dianalisis dan kemudian digunakan sebagai bahan bakar alternatif (alternative fuel) atau bahan baku alternatif (alternative



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

raw material) akan digolongkan sebagai limbah in-process. Sedangkan limbah komersial adalah limbah yang dianalisis berdasarkan permintaan khusus dari pelanggan atau tim penjualan, dengan analisis yang disesuaikan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan.

Dengan demikian, laboratorium AFR memainkan peran yang sangat krusial dalam memastikan bahwa setiap jenis limbah dianalisis dengan teliti sesuai dengan kategori dan tujuan yang telah ditetapkan, sehingga dapat dikelola dan digunakan dengan cara yang paling tepat. Laboratorium komersial memberikan keuntungan strategis bagi perusahaan, karena analisis yang dilakukan pada limbah komersial memungkinkan perusahaan memperoleh manfaat tambahan dari limbah yang dianalisis. Proses analisis limbah komersial sangat bergantung pada permintaan dari pelanggan, yang menentukan parameter spesifik yang harus dianalisis oleh laboratorium. Setiap parameter memiliki prosedur analisis yang unik dan harga yang berbeda, yang berdampak pada biaya dan hasil dari analisis tersebut.

Tabel 1. 1 Parameter

Parameter	Harga	Waktu pengerjaan	Bahan kimia
Sulphur	Rp43.895,81	20 menit	Barium hydroxide, asam nitrat
Chlor	Rp47.733	20 menit	Ferri ion, Mercury thiocyanate
Phenol	Rp237.026,46	60 menit	Buffer Hardness, Phenol Reagent, Phenol reagent 2, chloroform
Viskositas	Rp19.797,74	15 menit	No chemistry

Tabel 1.1 adalah contoh beberapa parameter dan harga pokok parameter yang biasa dianalisa oleh *analyst* pada laboratorium AFR. Bahan kimia dan waktu pengerjaan menentukan harga dari setiap parameter. Semakin sulit dan tinggi biaya operasional yang dibutuhkan dalam menganalisa limbah komersial, maka harga yang ditawarkan ke *customer* akan semakin mahal.



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

Banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam menawarkan harga ke *customer*. Hal tersebut menyebabkan masalah pada laboratorium AFR dikarenakan selama ini dalam penentuan harga masih menggunakan perhitungan manual.

Oleh karena itu, dibutuhkan *tools* untuk membantu laboratorium komersial dalam menentukan harga yang akan diberikan ke *customer*. *Tools* tersebut nantinya akan digunakan secara digital sehingga mempercepat pekerjaan, mengurangi *human error*, dan tidak perlu membutuhkan waktu lama dalam menghitung suatu harga parameter.

Tools dapat menampilkan harga dari sampel-sampel yang akan diuji di laboratorium komersial, dikarenakan untuk menentukan suatu harga membutuhkan banyak parameter yang dihitung. Parameter tersebut yaitu modal, harga produk, harga yang akan di jual, dan keuntungan yang didapatkan dalam menganalisa sampel laboratorium komersial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan kerangka masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mempercepat proses penentuan harga pokok produksi parameter pada laboratorium komersial?
- b. Apa sistem yang digunakan agar dapat mengotomasikan harga pokok produksi agar sesuai kebutuhan *user*?

1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penyelesaian tugas akhir ini yaitu merancang dan membangun COGS *tools* dengan membuat alur pengerjaan dalam menganalisa parameter pada divisi Laboratorium AFR khususnya di Laboratorium komersial



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

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari tugas akhir ini yaitu:

- a. Merancang dan membangun sistem Cost Of Goods Sold (COGS) dalam bentuk *tools* berbasis VBA untuk menampilkan harga pokok.
- b. Penentuan terkait harga pokok produksi menjadi lebih cepat dalam perhitungannya.
- c. Memudahkan dalam mengolah data.

1.4 Ruang lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan ruang lingkup dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Pembahasan memiliki fokus pada perancangan COGS *tools*
- b. Pengolahan data harga dalam sisi *technical laboratory*.
- c. Penelitian terdapat pada laboratory AFR.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

- a. Meningkatkan kepercayaan *customer* karena data dalam penentuan harga lebih transparan ditampilkan secara struktural alur pengerjaan parameter pada sistem excel.
- b. Meningkatkan akurasi perhitungan harga pokok produksi karena menggunakan excel untuk kalkulasi data perhitungan dan menggunakan VBA sebagai sistem menampilkan data harga.
- c. Meringankan pekerjaan *management* laboratorium sehingga tidak perlu menghitung secara manual karena kalkulasi perhitungan sudah tersedia pada excel.
- d. Meningkatkan kemampuan laboratorium dalam mendapatkan pendapatan dikarenakan penentuan harga yang sudah terstruktural
- e. Penyampaian informasi terkait laboratorium meningkat karena data disediakan pada *tools*.



1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir yaitu sebagai berikut:

- a. BAB I Pendahuluan
Bagian pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang pemilihan topik, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika keseluruhan dari tugas akhir.
- b. BAB II Tinjauan Pustaka
Bagian tinjauan Pustaka menjelaskan tentang sumber dari para ahli dan Pustaka lain yang dirangkum dan dijelaskan secara umum sebagai acuan yuntuk pembuatan tugas akhir.
- c. BAB III Metode Pelaksanaan
Bagian metode pelaksanaan menjelaskan tentang metode yang digunakan oleh penulis untuk mencari solusi dan penyelesaian objek berupa diagram alir, tahapan, serta metode penyelesaian masala.
- d. BAB IV Pembahasan
Bagian pembahasan menjelaskan tentang proses dan hasil yang telah didapatkan setelah melakukan penelitian berdasarkan metode yang telah ditentukan pada BAB Metode Pelaksanaan.
- e. BAB V Kesimpulan dan Saran
Bagian Kesimpulan dan Saran berisi ringkasan dari setiap subbab yang telah dibahas sebelumnya, serta saran berdasarkan hasil penyelesaian tugas akhir. Penulis akan merangkum hasil utama yang ditemukan selama penelitian dan bagaimana temuan ini menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu, penulis juga akan mengidentifikasi kekurangan dalam penelitian ini dan memberikan saran untuk pengembangan tugas akhir di masa depan. Saran-saran ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas penelitian dan memberikan arah yang lebih baik untuk studi lanjutan di bidang yang sama.
- f. Daftar Pustaka

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

Bagian daftar Pustaka memuat terkait sumber data, pustaka, ataupun teori yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir.

g. Lampiran

Bagian lampiran berisi tentang hal hal yang terdapat dalam pembuatan dan perancangan tugas akhir, mulai dari laporan dan *project* yang dibuat.



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

Pada bab ini penulis menyimpulkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan dari hasil analisis pengujian dari sistem COGS *Tools*. Saran yang diberikan merupakan usul dari penulis mengenai pembuatan sistem COGS *Tools* sebagai bahan pertimbangan ke depannya.

5.1 Kesimpulan

1. Cost Of Goods Sold (COGS) berhasil dibuat dengan bentuk *tools* berbasis Excel VBA sebagai sistem untuk dapat mengotomasi penentuan harga pokok produksi.
2. Peningkatan kecepatan: Implementasi COGS *tools* berbasis Excel VBA telah mengotomasi proses perhitungan harga pokok produksi, sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan penentuan harga pokok produksi selama 1 jam menjadi 1 menit 57 detik. Persentase efisiensi waktu yang didapatkan adalah sebesar 97%.
3. Pengelolaan data menjadi lebih mudah: Sistem ini memungkinkan laboratorium untuk mengelola dan memperbarui data terkait bahan kimia, peralatan, dan parameter dengan lebih mudah. Waktu yang dibutuhkan untuk memperbaharui data sebanyak 32 detik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian COGS *tools*, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan dan pemanfaatan lebih lanjut:

1. Pengembangan lebih lanjut: Meskipun COGS *tools* telah berhasil meningkatkan efisiensi, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan untuk menambah fitur-fitur baru yang dapat mendukung analisis lebih kompleks dan laporan yang lebih mendalam.



© 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

2. Integrasi dengan Sistem Lain: Mengintegrasikan COGS Tools dengan sistem informasi laboratorium lainnya, seperti sistem manajemen laboratorium (LIMS), dapat lebih meningkatkan efisiensi operasional.
3. Pemantauan dan Evaluasi Berkala: Melakukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap penggunaan COGS Tools dapat membantu mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan memastikan bahwa sistem tetap relevan dengan kebutuhan laboratorium yang berkembang.

Dengan kesimpulan dan saran tersebut, diharapkan bahwa laboratorium AFR dapat terus meningkatkan efisiensi dan membaharui sistem sehingga sistem COGS tools dapat lebih bermanfaat bagi ke depannya.





DAFTAR PUSTAKA

- ‘aini, Z. nur. (2017). *Pengenalan Visual Basic Applications*. Lab Telkom Unversity. <https://fit.labs.telkomuniversity.ac.id/pengenalan-vba-visual-basic-applications-pada-macro-excel/>
- Deanto. (2008). *Menguak fungsi fungsi terapan microsoft office excel dapat digunakan untuk pengguna excel 95 hingga 2007*. Kayon. <https://elibrary.bsi.ac.id/readbook/201881/menguak-fungsi-fungsi-terapan-microsoft-office-excel-dapat-digunakan-untuk-pengguna-excel-95-hingga-2007>
- Gramedia. (n.d.). *Microsoft Access*. 2021. <https://www.gramedia.com/literasi/microsoft-access/>
- Komara Permana, B. (2016). Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Determination of Cost of Production Analysis Methods Against Full Costing List Pricing On Salwa CV Furniture (Supervisor HJ. Eris Darsawati, MM. *Akuntansi*, 1(X), 20. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Analisis Penentuan Harga Pokok Produksi Dengan Metode Full Costing Sebagai Dasar Penetapan Harga Jual Pada CV Salwa Meubel (2).pdf
- Mardiasmo, A. offset. (1994). *Akuntansi Biaya*.
- Maulid, R. (2023). *Jenis Module dalam VBA Excel*. AI Powered Learning.
- Nathabumi. (2024). *Nathabumi*. <https://nathabumi.com/tentang-kami/>
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. ANDI OFFSET. <https://books.google.co.id/books?id=CB0IKsa9cNEC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Paradigm, V. (2024). *What is BPMN?* Visual Paradigm. <https://www.visual-paradigm.com/guide/bpmn/what-is-bpmn/>
- Sukamto, S. &. (2014). *Rekaya perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*.
- Supriyono. (2011). Akuntansi biaya. In *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*. (Vol. 1, Issue 69). file:///C:/Users/alyal/Documents/EVE/Spesialisasi/TUGAS AKHIR ALYA APRIL UDAH HARUS SELESAAIIIIII/Bahan TA/akuntansi-biaya supriyono.pdf
- Ver, G. L. (2023). *Instruksi Kerja Analisa Air dan Air Limbah*.

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

Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Astuti, A. D. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 14(1), 58–67. <https://doi.org/10.33658/jl.v14i1.109>

Wambar, F. G., Estudo, C. D. E., Esquerda, M., Do, P., Bouamra-Mechemache, Z., Chaaban, J., Tonietto, J., Ribeiro, J., Santos, J. F., Pencegahan Rasuah Malaysia, S., Leahy, L., Misteri, S., Barrangou, R., Horvath, P., Jinek, M., Chylinski, K., Fonfara, I., Hauer, M., Doudna, J. A., ... Planning, T. (2015). Metode pengumpulan harga pokok. *Journal of Business Research*, 11(1), 1–15.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.07.020><http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2010.10.008><http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:As+ciudades+e+territ?rios+do+conhecimento+na+?ptica+des+envolvimento+e+do+marketing+territorial#>

Wikipedia. (n.d.). *Penjelasan mengenai Microsoft*. 2024. <https://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

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

LAMPIRAN

Lampiran 2 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

AGENDA KEGIATAN AKHIR SEMESTER GENAP 2023/2024 DAN SIDANG TUGAS AKHIR SERTA PRESENTASI CASE STUDY MAHASISWA EVE PT. SBI																			
NO.	KEGIATAN	JULI 2024				AGUSTUS 2024					SEPTEMBER 2024				OKTOBER 2024				KETERANGAN
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	
1	UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 23/24																		SESUAI JADWAL (NAR)
2	PENGUMPULAN LAPORAN TA & CS (CILACAP)			20 JULI															
3	PENGUMPULAN LAPORAN TA & CS (NAROGONG)				27 JULI														
4	PENGISIAN EDOM OLEH MAHASISWA				22 JULI S.D. 02 AGUSTUS 2024														SESUAI KALENDER AKADEMIK
5	PENGUMPULAN LAPORAN TA (TUBAN)								03 AGUS.										
6	PENGUMPULAN TERAKHIR NILAI SEM GENAP								03 AGUS.										
7	SIDANG TUGAS AKHIR & CASE STUDY CILACAP					29 JULI S.D. 1 AGUST.													
8	RAPAT EVALUASI NILAI SEMESTER GENAP 23/24								9 AGUST.										
9	SIDANG TUGAS AKHIR & CASE STUDY NAROGONG								05 SD 08.										
10	SIDANG TUGAS AKHIR TUBAN									12 & 13									
11	HASIL REVISI LAPORAN TA CILACAP									15 AGT									14 HARI KALENDER
12	PEMBUKAAN KEGIATAN PKKP										19 AGT								SESUAI KELENDER AKD. PNJ
13	HASIL REVISI LAPORAN TA NAROGONG										22 AGT								14 HARI KALENDER
14	HASIL REVISI LAPORAN TA TUBAN											29 AGUST.							14 HARI KALENDER
15	LAPORAN YUDISIUM EVE 17 PALING LAMBAT												02 SEPT.						SESUAI KELENDER AKD. PNJ
16	KULIAH BLOK SEMESTER GANJIL (SEM 5 EVE 18)									12 AGUSTUS SD 7 SEPTEMBER 2024									EVE 18 NAR. BARENG CIL.
17	LIBUR MAHASISWA EVE 19 (NAR. & CIL)									19 S.D. 31 AGUSTUS									ATAU SESUAI AGENDA EVE
18	LIBUR MAHASISWA EVE 18 (NAR. & CIL)												09 SD 21 SEPT.						ATAU SESUAI AGENDA EVE
19	AWAL KULIAH SEM GANJIL 2024/2025 (EVE 19 & 20)												09 SEPT.						SESUAI KELENDER AKD. PNJ
20	TEST TOEIC																10 OKT		TENTATIF (IKUT JADWAL WISUDA)
21	WISUDA EVE 17																11 & 12 OKT		TENTATIF
22	SPELIALISASI UNTUK MAHASISWA EVE 18																		SELAMA SEMESTER GANJIL

DEPOK, 25 JUNI 2024
PIC PROGRAM EVE

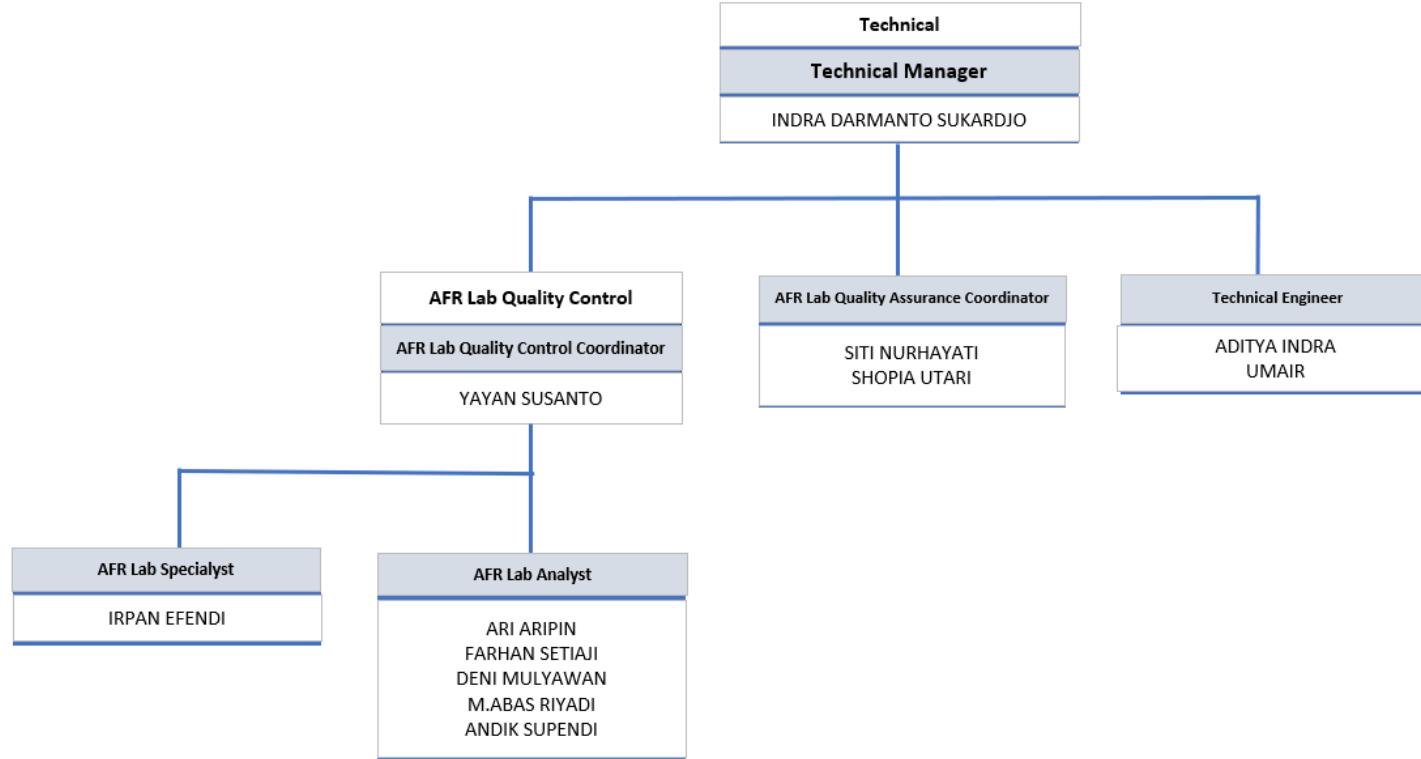
SUGENG MULYONO



- 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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 3 Struktur Organisasi Laboratory AFR



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

Lampiran 4 Dokumentasi Limbah Prospecting





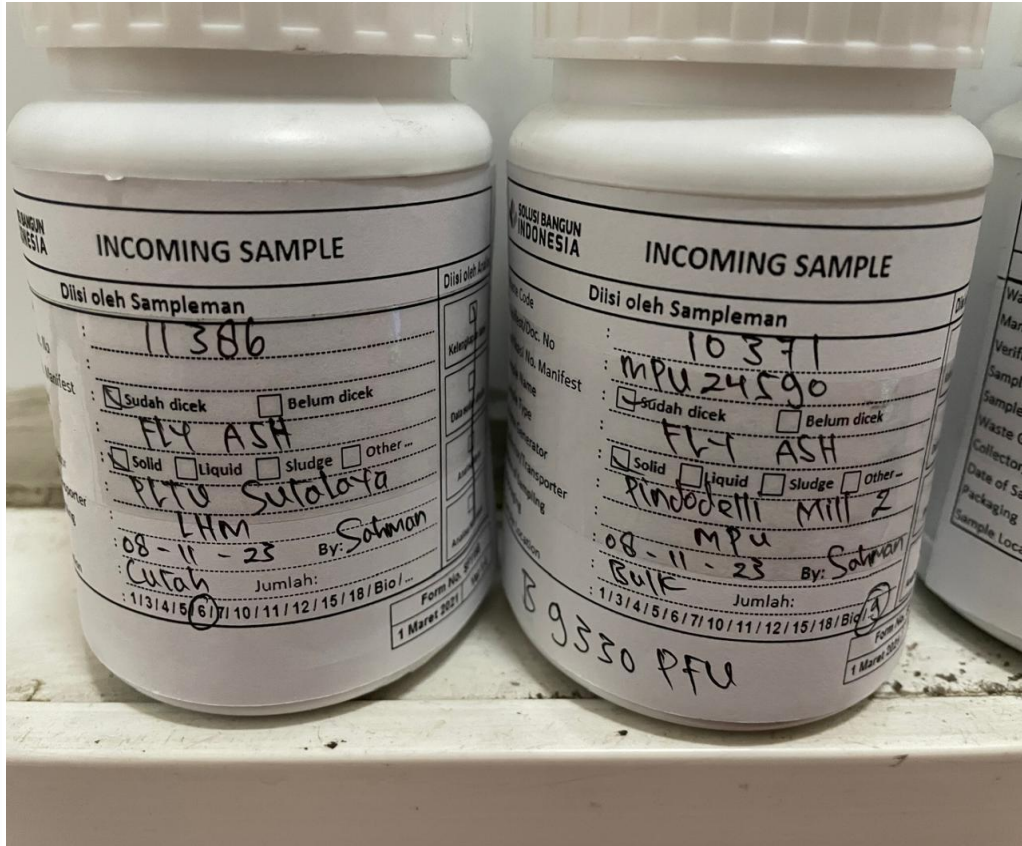
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Lampiran 5 Dokumentasi Limbah Prospecting



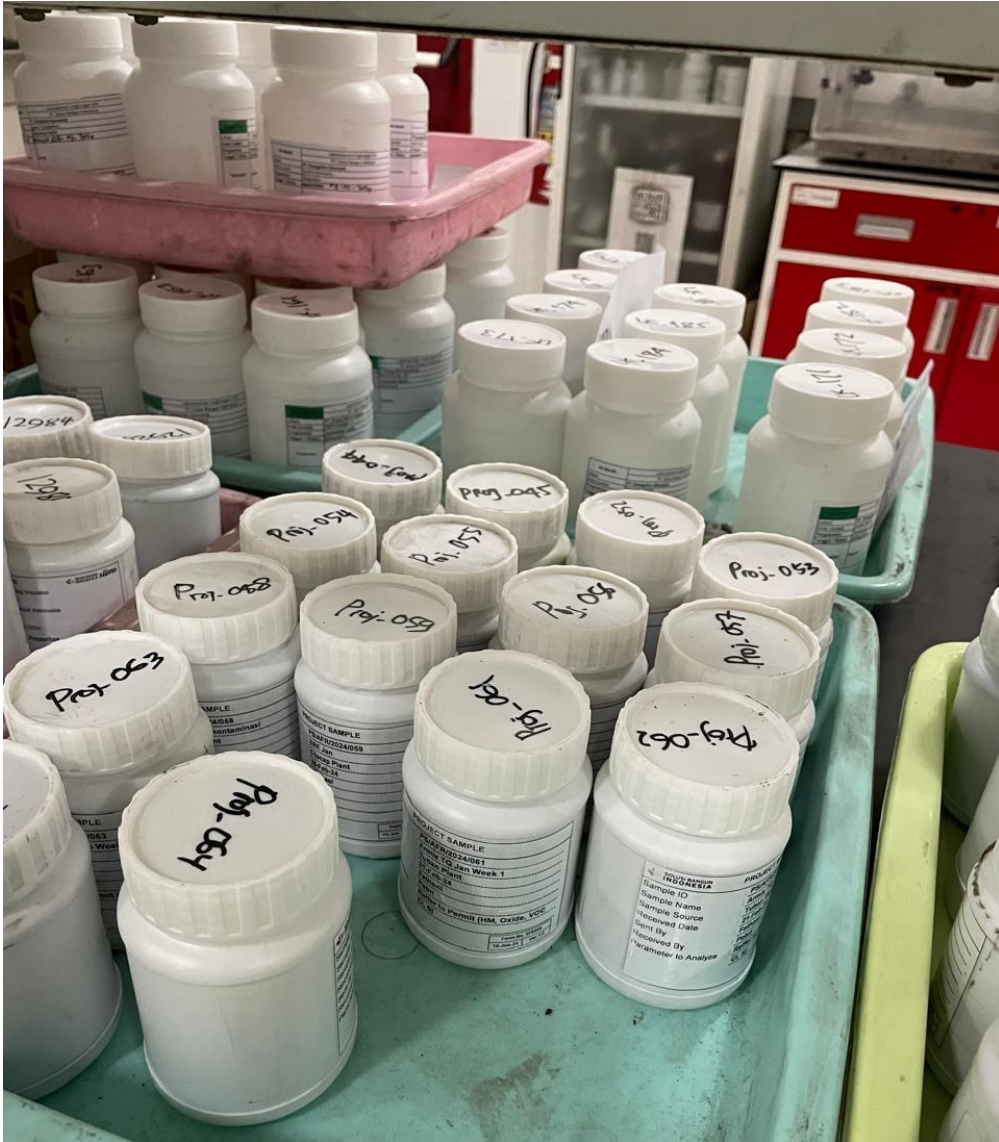
NEGERI
JAKARTA

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

Lampiran 6 Dokumentasi Limbah Prospecting





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

Lampiran 6 Riwayat Peralatan



RIWAYAT PERALATAN

Nama Peralatan	: Flash Point
Pembelian	: Desember 2023
Installation	: Desember 2023
Commissioning	: Desember 2023
Performing Instrument Test	: Desember 2023
Performing Operation Method	: Desember 2023
Training Operator	: PT. Equiva Ligand Indonesia
Mulai Digunakan	: 1 Januari 2023
No Seri	: SN.60123220
No Inventaris (HACH)	:
Type/Model	: AB 300
Manufacturer	: Anton Paar
Vendor	: PT. Equiva Ligand Indonesia
Instruksi kerja /Manual	: Ada (Terlampir)
Perawatan/perbaikan Peralatan	: Ada (Terlampir)
Laporan hasil kalibrasi	: Ada (Terlampir)
Validasi metode	: Ada (Terlampir)
Lokasi Peralatan	: Laboratorium AFR

Narogong, 29 Desember 2023
Manajer Teknis

(Irpan Efendi)

Form No. SF2317	
01 Maret 2021	Ver. 1.4



© 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



RIWAYAT PERALATAN

Nama Peralatan	: pH Meter
Pembelian	: 2019
Installation	: 2019
Commissioning	: 2019
Performing Instrument Test	: 2019
Performing Operation Method	: 2019
Training Operator	: 2019
Mulai Digunakan	: 2019
No Seri	: 18500122
No Inventaris (HACH)	:
Type/Model	: PR-50
Manufacturer	: Sartorius
Vendor	: PT Sartotech Indonesia
Instruksi kerja /Manual	: Ada (terlampir)
Perawatan/perbaikan Peralatan	: Ada (terlampir)
Laporan hasil kalibrasi	: Ada (terlampir)
Validasi metode	: Ada (terlampir)
Lokasi Peralatan	: Laboratorium AFR

Narogong, 20 Mei 2019
Manajer Teknis

(Yayan Susanto)

Form No. SF2317
1-Mar-19|Ver. 1.3



© 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



RIWAYAT PERALATAN

Nama Peralatan	: Oven
Pembelian	: Juni 2011
Installation	: Juni 2011
Commissioning	: Juli 2011
Performing Instrument Test	: Juli 2011
Performing Operation Method	: Juli 2011
Training Operator	: Juli 2011
Mulai Digunakan	: Juli 2011
No Seri	: 610344
No Inventaris (HACH)	: H50-5D1
Type/Model	: PR305040M (6949) Small
Manufacturer	: Thermo Scientific
Vendor	: Thermo Scientific
Instruksi kerja /Manual	: Ada (terlampir)
Perawatan/perbaikan Peralatan	: Ada (terlampir)
Laporan hasil kalibrasi	: Ada (terlampir)
Validasi metode	: Ada (terlampir)
Lokasi Peralatan	: Ada (terlampir)

Narogong, 02 Mei 2019
Manajer Teknis

(Yayan Susanto)

Form No. SF2317
1-Mar-19 Ver. 1.3



© 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



RIWAYAT PERALATAN

Nama Peralatan	:	Microwave Digestion
Pembelian	:	Mei 2012
Installation	:	Mei 2012
Commissioning	:	Mei 2012
Performing Instrument Test	:	08-Mei-2012
Performing Operation Method	:	08-Mei-2012
Training Operator	:	08-Mei-2012
Mulai Digunakan	:	08-Mei-2012
No Seri	:	133434
No Inventaris	:	
Type/Model	:	Ethos One
Manufacturer	:	Milestone
Vendor	:	PT Lamda Triguna
Instruksi kerja /Manual	:	Ada (terlampir)
Perawatan/perbaikan Peralatan	:	Ada (terlampir)
Laporan hasil kalibrasi	:	Ada (terlampir)
Validasi metode	:	Ada (terlampir)
Lokasi Peralatan	:	Laboratorium AFR

Narogong 10 Mei 2012
Manajer Teknis

(Yayan Susanto)

Form No SF2317
1-Mar-10 Ver 1.2



© 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



RIWAYAT PERALATAN

Nama Peralatan	:	Viscometer
Pembelian	:	Agustus 2022
Installation	:	September 2022
Commissioning	:	September 2022
Performing Instrument Test	:	September 2022
Performing Operation Method	:	September 2022
Training Operator	:	September 2022
Mulai Digunakan	:	16 September 2022
No Seri	:	86040850
No Inventaris (HACH)	:	
Type/Model	:	AMETEK DV1
Manufacturer	:	BROOKFIELD
Vendor	:	PT Transindo
Instruksi kerja /Manual	:	Ada (Terlampir)
Perawatan/perbaikan Peralatan	:	Ada (Terlampir)
Laporan hasil kalibrasi	:	Ada (Terlampir)
Validasi metode	:	Ada (Terlampir)
Lokasi Peralatan	:	Laboratorium AFR

Narogong, 16 September 2022
Manajer Teknis

(Irpan Efendi)

Form No. SF2317	
01 Maret 2021	Ver. 1.4

PERSONALIA TUGAS AKHIR

1. Nama Lengkap : Alyah Lamnun
2. NIM : 2102315014
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 24 Agustus 2003
6. Alamat : Kp. Klapanunggal RT01/01 Desa
Klapanunggal Kecamatan Klapanunggal Kabupaten bogor 16871
7. Email : alyalamnun@gmail.com
8. Nomor Telepon : (+62) 857-70265871
9. Pendidikan
SD (2008-2015) : SDN 01 KLAPANUNGGAL
SMP (2015-2018) : SMPN 01 CILEUNGI
SMA (2018-2021) : SMAN 01 KLAPANUNGGAL
10. Spesialisasi : Laboratory AFR



© 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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**