

PRA RENCANA PABRIK

**PABRIK *CARBON* DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES
*ACTIVATION***



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD DHAFI PUTRA ALANSYAH

NPM. 19031010218

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

PRA RENCANA PABRIK

**PABRIK CARBON DARI PALM KERNEL SHELL DENGAN PROSES
ACTIVATION**



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD DHAFI PUTRA ALANSYAH

NPM. 19031010218

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026



**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK CARBON DARI PALM KERNEL SHELL DENGAN
PROSES ACTIVATION**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK CARBON DARI PALM KERNEL SHELL DENGAN PROSES
ACTIVATION"**

**DISUSUN OLEH :
MUHAMMAD DHAFI PUTRA ALANSYAH
NPM. 19031010218**

Telah dipertahankan dan diterima dihadapan Dosen Penguji

Pada Tanggal : 16 Juli 2026

Dosen Penguji :

1.

Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T.

NIP. 19611112 198903 2 001

2.

Prof. Dr.T. Ir. Dyah Suci P., M.T.

NIP. 19661130 199203 2 001

3.

Lilik Suprianti, S.T., M.Sc.

NIP. 19840411 201903 2 012

Dosen Pembimbing :

1.

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.

NIP. 19660621 199203 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jarayah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN
PROSES *ACTIVATION***

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES
ACTIVATION"**

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD DHAFI PUTRA ALANSYAH

NPM. 19031010218

Pra Rencana Pabrik ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.

NIP. 19660621 199203 2 001



**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN
PROSES *ACTIVATION***

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Dhafa Putra Alansyah
NPM : 19031010218
Fakultas / Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Skripsi / Tugas Akhir : PABRIK *CARBON* DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN
PROSES *ACTIVATION*

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan Pra Rencana Pabrik saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 16 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan


040606AMX282139844

Muhammad Dhafa Putra Alansyah



**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN
PROSES *ACTIVATION***

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Muhammad Dhafa Putra Alansyah

NPM. 19031010218

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi Pra Rencana Pabrik, dengan judul :

"PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES *ACTIVATION*"

Surabaya, 16 Juli 2026

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Prof. Dr. Ir. Srie Muliani, M.T.

NIP. 19611112 198903 2 001

Dosen Penguji II

Prof. Dr.T. Ir. Dyah Suci P., M.T.

NIP. 19661130 199203 2 001

Dosen Penguji III

Lilik Suprianti, S.T., M.Sc.

NIP. 19840411 201903 2 012

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.

NIP. 19660621 199203 2 001



PRA RENCANA PABRIK

PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES *ACTIVATION*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas Laporan Pra Rencana Pabrik dengan judul “PABRIK *CARBON* DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES *ACTIVATION*”.

Penyusunan laporan Pra Rencana Pabrik ini, merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dalam melaksanakan penyusunan laporan Pra Rencana Pabrik, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. Sebagai Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan sebagai dosen pembimbing Pra Rencana Pabrik.
3. Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T. Sebagai dosen penguji Pra Rencana Pabrik.
4. Prof. Dr.T. Ir. Dyah Suci P., M.T. Sebagai dosen penguji Pra Rencana Pabrik.
5. Lilik Suprianti, S.T., M.Sc. Sebagai dosen penguji Pra Rencana Pabrik.
6. Teman dan segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Pra Rencana Pabrik ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan Pra Rencana Pabrik ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik dibutuhkan sehingga laporan Pra Rencana Pabrik menjadi lebih baik serta bermanfaat semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 16 Juli 2026

Penyusun



PRA RENCANA PABRIK

PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES *ACTIVATION*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
INTI SARI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	I - 1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES	II - 1
BAB III NERACA MASSA	III - 1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV - 1
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V - 1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VI - 1
BAB VII UTILITAS	VII - 1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	VIII - 1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	IX - 1
BAB X ANALISA EKONOMI	X - 1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI - 1
DAFTAR PUSTAKA	XII - 1
APPENDIX A PERHITUNGAN NERACA MASSA	A - 1
APPENDIX B PERHITUNGAN NERACA PANAS	B - 1
APPENDIX C PERHITUNGAN SPESIFIKASI ALAT	C - 1
APPENDIX D PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI	D - 1



PRA RENCANA PABRIK

PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN

PROSES *ACTIVATION*

INTISARI

Pra Rencana Pabrik *Carbon* dari *Palm Kernel Shell* dengan *Process Thermal Activation* ini direncanakan dapat diproduksi dengan kapasitas 32.000 ton/tahun dalam bentuk *powder* atau bubuk dengan ukuran 325 mesh. Pabrik karbon aktif diharapkan dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri yang pemakaiannya dari tahun ke tahun cukup meningkat, berhasil tidaknya bukan hanya terletak pada proses dan peralatan yang modern atau produk yang berkualitas baik melainkan terletak pada sistem dan cara penanganan yang tepat serta sesuai, baik mengenai proses, teknik produksi, manajemen dan pemasaran.

Pabrik ini rencana didirikan di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. Lokasi pabrik ini dekat dengan jalan tol. Jalan bisa dilewati truk besar dan trailer. Hal ini akan memudahkan dalam transportasi bahan baku maupun pendistribusian produk dengan data-data sebagai berikut:

- Kapasitas : 32.000 ton/tahun
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- Lokasi Pabrik : Kawasan Industri Kemingkingan
- Sistem Operasi : Kontinyu
- Waktu Operasi : 330 hari/tahun; 24 jam/hari
- Jumlah Karyawan : 198 orang
- Bunga Pinjaman Bank : 8 %
- Rate on Investment (Sebelum Pajak) : 24,66 %
- Rate on Investment (Setelah Pajak) : 18,50 %
- Pay Back Periode : 4 tahun 2 bulan
- Internal Rate of Return : 15,04 %
- Break Even Point (BEP) : 29,27 %

Analisa Ekonomi

- Masa Konstruksi : 2 Tahun
- Umur Pabrik : 10 Tahun
- Modal Tetap (FCI) : Rp 794.510.149.515
- Working Capital Investment (WCI) : Rp 174.992.845.085
- Total Capital Investment (TCI) : Rp 969.502.994.600
- Bahan Baku (1 Tahun) : Rp 151.977.375.418



PRA RENCANA PABRIK

PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES *ACTIVATION*

• Biaya Utilitas (1 Tahun)	: Rp 243.988.067.872
• Total Production Cost (TPC)	: Rp 699.971.380.339
• Hasil Penjualan Produk	: Rp 973.590.400.000
• Bunga Bank	: 8 % / tahun
• ROI sebelum pajak	: 24,66 %
• ROI setelah pajak	: 18,50 %
• Internal of Return (IRR)	: 15,04 %
• Waktu Pengembalian Modal (PBP)	: 4 tahun 2 bulan
• Break Even Point (BEP)	: 29,27 %