

**ANALISIS STUDI KELAYAKAN PRODUKSI SEMEN OPC DI  
PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA (SBI)**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**TITO DWI NUGROHO**

**21032010176**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWATIMUR  
2025**

**ANALISIS STUDI KELAYAKAN PRODUKSI SEMEN OPC DI  
PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA (SBI)**

**SKRIPSI**



**Diajukan oleh:**

**TITO DWI NUGROHO**

**21032010176**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2025**

**ANALISIS STUDI KELAYAKAN PRODUKSI SEMEN OPC DI PT.  
SOLUSI BANGUN INDONESIA (SBI)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh:**

**TITO DWI NUGROHO**  
**NPM.21032010176**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2025**

**SKRIPSI**

**ANALISIS STUDI KELAYAKAN PRODUKSI SEMEN OPC DI PT.  
SOLUSI BANGUN INDONESIA (SBI)**

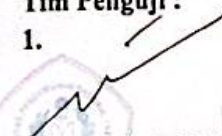
Disusun Oleh:

**TITO DWI NUGROHO**  
21032010176

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh  
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal : 12 September 2025


Tim Penguji :

1.


  
**Dr. Ir. Minto Waluyo, MM.**  
NIP. 196111301990031001

Pembimbing :

1.

  
**Ir. Iriani, MMT.**  
NIP. 196211261988032001

2.

  
**Mega Cattleya P. A. I., S.ST., MT.**  
NIP. 21219921112290

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya

  
**Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P**  
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Tito Dwi Nugroho  
NPM : 21032010176  
Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /  
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / tidak-ada-revisi \*) ~~PRA-RENCANA-(DESAIN)~~ /  
SKRIPSI / TUGAS-AKHIR Ujian Lisan Periode September, TA 2025/2026.

Dengan judul : ANALISIS STUDI KELAYAKAN PRODUKSI SEMEN OPC DI  
PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA (SBI)

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Iriani, MMT.
2. Dr. Ir. Minto Waluyo, MM.
3. Mega Cattleya P. A. L., S.ST., MT

(  
Iriani  
)  
(  
Minto  
)  
(  
Mega  
)

Surabaya, 12 September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Iriani

Ir. Iriani, MMT.

NIP. 196211261988032001

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya. Telp (031) 8706369. Fax (031) 8706372 Surabaya 60294



**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tito Dwi Nugroho  
NPM : 21032010176  
Program : Sarjana (S1)  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 15 September 2025  
Yang Membuat Pernyataan


Tito Dwi Nugroho  
NPM. 21032010176

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat, taufik, dan rida-Nya, penulisan laporan skripsi yang berjudul “ANALISIS STUDI KELAYAKAN PRODUKSI SEMEN OPC DI PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA (SBI)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan dan cahaya keimanan.

Laporan skripsi disusun sebagai syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) untuk setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses penyusunan laporan skripsi penulis menyadari bahwa tidak mampu menyelesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak sehingga laporan skripsi ini mampu terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan, kesehatan, serta kemudahan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
3. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
5. Ibu Ir. Iriani MMT. selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar senantiasa membimbing, membantu, serta memotivasi dalam penulisan skripsi ini.
6. Keluarga tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan motivasi, serta tak henti memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang, terutama di masa-masa terberat dalam menyelesaikan studi ini.
7. Teman-teman Program Studi Teknik Industri angkatan 2021, yang telah memberikan dukungan penuh kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

8. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang terlibat dalam penyelesaian laporan skripsi ini

Surabaya, 20, Agustus 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 <b>LATAR BELAKANG</b> .....	<b>1</b>
1.2 <b>PERUMUSAN MASALAH</b> .....	<b>6</b>
1.3 <b>ASUMSI</b> .....	<b>6</b>
1.4 <b>BATASAN MASALAH</b> .....	<b>6</b>
1.5 <b>MANFAAT PENELITIAN</b> .....	<b>7</b>
1.6 <b>TUJUAN PENELITIAN</b> .....	<b>7</b>
1.7 <b>Sistematika Penulisan</b> .....	<b>7</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>9</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 <b>Studi Kelayakan</b> .....	<b>9</b>
2.2 <b>Make or buy</b> .....	<b>10</b>
2.3 <b>Optimalisasi</b> .....	<b>12</b>
2.4 <b>Forecasting</b> .....	<b>13</b>
2.5 <b>Distribusi</b> .....	<b>15</b>
2.6 <b>Produksi</b> .....	<b>16</b>
2.7 <b>Semen</b> .....	<b>17</b>

2.8	Kompresor .....	18
2.9	Simulasi Diskrit.....	21
2.10	Analisis NPV.....	23
	Penelitian terdahulu .....	26
BAB III .....		30
METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.2	Identifikasi Masalah dan Definisi operasional Variabel .....	30
3.3	Langkah – Langkah Pemecahan Masalah .....	31
3.4	Tahapan Penelitian .....	32
1.	Mulai .....	32
2.	Landasan Teori.....	32
3.	Rumusan Masalah .....	32
4.	Tujuan Penelitian .....	32
5.	Pengumpulan Data .....	33
6.	Penyajian Data .....	33
7.	Validasi .....	33
8.	Analisis Forecasting.....	33
11.	Kesimpulan dan Saran.....	34
12.	Selesai .....	34
BAB IV .....		35
ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		35
4.1	Penyajian Data .....	35
4.1.1	Data Produksi dan Permintaan Semen OPC .....	35

4.1.2 Jumlah Trailer yang akan di gunakan .....	35
4.1.3 Data Jumlah kompresor yang digunakan dan Waktu loading per trailer menggunakan kompresor .....	36
4.1.4 Jarak dan waktu tempuh dari pabrik ke Jetty (Pelabuhan) .....	37
4.1.5 Data Perhitungan NPV .....	37
4.2 Analisis Forecasting .....	38
4.2.1 Output Data Solution .....	39
4.2.2 Output Data Details and Errors .....	40
4.3 Analisis proses distribusi (simulasi even diskrit).....	42
4.3 Analisis NPV.....	49
BAB V.....	57
KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Historis permintaan .....	35
Tabel 4. 2 Jumlah Trailer yang akan di gunakan .....	35
Tabel 4. 3 data estimasi waktu loading (Pemuatan).....	36
Tabel 4. 4 Jarak dan waktu tempuh dari pabrik ke Jetty (Pelabuhan).....	37
Tabel 4. 5 Data Biaya.....	37
Tabel 4. 6 Tabel Kenaikan permintaan .....	38
Tabel 4. 7 Output Data Solution .....	39
Tabel 4. 8 Output Data Details and Errors historis 9 periode permintaan yang mengalami kenaikan permintaaan.....	40
Tabel 4. 9 penyajian data Tabel data waktu siklus distribusi per trailer .....	42
Tabel 4. 10 Tabel Hasil Perhitungan Analisis distribusi.....	47
Tabel 4. 11 Tabel Arus Kas Make (dengan diskonto 10%).....	50
Tabel 4. 12 Tabel Arus Kas Buy (dengan diskonto 10%) .....	51
Tabel 4. 14 Tabel Hasil Arus Kas make dan Buy (dengan diskonto 10%).....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Perbandingan Jumlah Permintaan dan Kapasitas Produksi Semen OPC 2024.....	2
Gambar 1.2 Rangkuman Harga dan Margin Semen OPC Tahun 2020–2025.....	4
Gambar 1.3 Proses make or buy dan distribusi.....	5
Gambar 3.2 Flowchart.....	30
Gambar 4.3 Kompresor yang digunakan jika make.....	40

## LAMPIRAN

Lampiran 1, Data Mentah.....	58
Lampiran 2, Hasil Analisis Forecasting.....	63
Lampiran 3, Hasil Analisis Distribusi.....	64
Lampiran 4, Hasil Analisis NPV.....	66
Lampiran 5, Dokumentasi.....	67

## ABSTRAK

*Keputusan strategis antara memproduksi sendiri (make) atau membeli (buy) semen Ordinary Portland Cement (OPC) menjadi faktor penting bagi PT. S dalam menjaga kontinuitas pasokan dan efisiensi distribusi. Penelitian ini menganalisis kelayakan opsi produksi mandiri dibandingkan pembelian eksternal dengan meninjau aspek peramalan permintaan, kapasitas produksi, distribusi, serta kelayakan finansial. Metode simulasi kejadian diskrit (Discrete-Event Simulation) digunakan untuk memodelkan proses distribusi mulai dari pengisian di pabrik hingga pemuatan ke kapal, sedangkan analisis Net Present Value (NPV) diterapkan untuk mengevaluasi manfaat ekonomi jangka menengah. Hasil penelitian menunjukkan strategi produksi dua hari sebelum pengiriman mampu memenuhi kebutuhan 1.803 ton OPC dengan waktu siklus dan durasi pemuatan efektif 9 jam menit. Analisis finansial mengindikasikan bahwa opsi produksi mandiri memberikan NPV sebesar Rp2,16 miliar, lebih tinggi dibanding opsi pembelian dengan NPV negatif Rp3,18 miliar. Dengan demikian, opsi make dinilai lebih layak karena meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi ketergantungan pada pemasok eksternal, serta menghasilkan keuntungan finansial yang lebih besar.*

**Kata kunci:** *make or buy, semen OPC, simulasi kejadian diskrit, distribusi, analisis NPV*