



**ANALISIS INVESTASI DAN *FAST TRACKING* PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN SMELTER *SPONGE FERRO ALLOY*  
DI PT. SEBUKU IRON LATERITIC ORES**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
TAHUN 2022**



**ANALISIS INVESTASI DAN *FAST TRACKING* PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN SMELTER *SPONGE FERRO ALLOY*  
DI PT. SEBUKU IRON LATERITIC ORES**

**TESIS**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada  
Program Studi Magister Teknik Sipil

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
AGUNG JAKA RAHARJA

**NIM 55720110004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
TAHUN 2022**

## INTISARI

PT Sebuku Iron Lateritic Ores melaksanakan proyek *smelter* di Pulau Sebuku, Kalimantan Selatan senilai US\$ 51,5 juta untuk mengolah 4.725.000 WMT/tahun bijih besi laterit menjadi 1.701.325 DMT/tahun *Sponge Ferro Alloy*. *Smelter* tersebut dibangun untuk meningkatkan nilai tambah hasil tambang sesuai dengan UU No. 4/2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Analisis finansial dilakukan untuk mengetahui kelayakan proyek dan kemampuan investasinya. Selanjutnya dilakukan *fast tracking analysis* untuk mengetahui peluang percepatan jadwal penyelesaian proyek dan bagaimana pengaruhnya terhadap kelayakan proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek tersebut layak secara finansial dengan NPV sebesar US\$ 86.209.478; IRR sebesar 16,18%; PBP selama 12,76 Tahun; BCR sebesar 1,0520; dan BEP sebesar US\$ 253,51/ton untuk produksi 1.617.000 DMT/tahun. Proyek dapat dipercepat durasinya dengan metode *fast tracking* hingga 4 bulan dengan tetap mempertahankan kelayakan finansial.

**Kata Kunci :** Analisis Finansial, *Fast Tracking*, *Smelter*, *Sponge Ferro Alloy*



## ABSTACT

*PT Sebuku Iron Lateritic Ores executed a smelter project on Sebuku Island, South Kalimantan, worth US\$ 51.5 million to process 4,725,000 WMT/year of iron laterite ore into 1,701,325 DMT/year of Sponge Ferro Alloy. The Smelter was built to increase the added value of minerals in accordance with UU No. 4/2009 on mineral and coal mining. Financial analysis is carried out to determine the feasibility of the project and its investment capability in providing benefits. Furthermore, fast tracking analysis is carried out to determine the opportunities for accelerating the project completion schedule and its effect on project feasibility. The results showed that the project was financially feasible with an NPV of US\$ 86,209,478; IRR of 16.18%; PBP for 12.76 Years; BCR of 1.0520; and BEP at US\$ 253.51/ton for the production of 1,617,000 DMT/year. Projects can be fast tracked to accelerate the duration of up to 4 months while maintaining financial feasibility.*

**Keywords:** *financial analysis, fast tracking, smelter, sponge ferro alloy*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul: Analisis Investasi Dan *Fast Tracking* Pada Proyek Pembangunan Smelter *Sponge Ferro Alloy* Di PT. Sebuku Iron Lateritic Ores.

Di dalam penyelesaian Tesis ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik berupa pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Rosalendo Eddy Nugroho, MM selaku Dosen Pembimbing, Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT selaku Penguji, Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, MT, selaku Ketua Sidang pada Ujian Tesis. Penulis juga berterimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Magister Teknik, Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa Tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan Tesis ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan pengembangan lanjut agar benar-benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang Teknik Sipil di Perguruan Tinggi serta bermanfaat bagi para pembaca. Amin yaa rabbal alamin.

Penulis

Agung Jaka Raharja  
NIM 55720110004

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Investasi dan *Fast Tracking* pada Proyek  
Pembangunan Smelter *Sponge Ferro Alloy* di PT. Sebuku  
Iron Lateritic Ores

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Agung Jaka Raharja

NIM : 55720110004

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 12 Agustus 2022

Mengesahkan :  
Pembimbing



**Dr. Ir. Rosalendro Eddy Nugroho, MM**

NIDN/NIK : 0429036502/114650410

Dekan  
Fakultas Teknik



**Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T**  
NIDN/NIK : 0024096701/192670076

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Sipil



**Dr. Ir. Budi Susetvo, MT**  
NIDN/NIK : 0329116201/190620035

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisis Investasi dan *Fast Tracking* pada Proyek  
Pembangunan Smelter *Sponge Ferro Alloy* di PT. Sebuku  
Iron Lateritic Ores

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Agung Jaka Raharja

NIM : 55720110004

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 12 Agustus 2022

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar pada program sejenis di perguruan tinggi lainnya. Semua informasi data hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 5 September 2022



Agung Jaka Raharja



## PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyampaikan, barha karya ilmiah yang ditulis oleh:

Nama : AGUNG JAKA RAHARJA  
NIM : 55720110004  
Program Studi : MAGISTER TEKNIK SIPIL

Dengan judul

“ANALISIS INVESTASI DAN *FAST TRACKING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN SMELTER *SPONGE FERRO ALLOY* DI PT. SEBUKU IRON LATERITIC ORES”

Telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 21 Juli 2022 , didapatkan nilai persentase sebesar 13%.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Jakarta, 12 September 2022  
Administrator Turnitin



**Miyono, S.Kom**



## DAFTAR ISI

<b>INTISARI .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	16
1.3 Rumusan Masalah .....	16
1.4 Batasan Masalah.....	17
1.5 Tujuan Penelitian.....	17
1.6 Manfaat Penelitian.....	17
1.7 Kebaruan Penelitian .....	18
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....</b>	<b>19</b>
2.1 Teori Investasi .....	19
2.1.1 Pengertian Investasi .....	19
2.1.2 Jenis Investasi .....	19
2.2 Teori Break Even Point (BEP).....	20
2.2.1 Pengertian <i>Break Event Point (BEP)</i> .....	20
2.2.2 Tujuan Penerapan <i>Break Event Point (BEP)</i> .....	22
2.2.3 Manfaat Penerapan <i>Break Event Point (BEP)</i> .....	22
2.3 Teori Nilai Sisa / Residu .....	22
2.3.1 Pengertian Nilai Sisa / Residu .....	22
2.4 Teori Depresiasi / Penyusutan.....	23
2.4.1 Pengertian Depresiasi/Penyusutan .....	23
2.5 Teori <i>Benefit Cost Rasio (BCR)</i> .....	25
2.5.1 Pengertian Benefit Cost Rasio (BCR) .....	25
2.6 Teori <i>Net Present Value (NPV)</i> .....	25
2.6.1 Pengertian <i>Net Present Value (NPV)</i> .....	25
2.7 Teori <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	27
2.7.1 Pengertian <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	27
2.8 Teori <i>Payback Period (PBP)</i> .....	27
2.8.1 Pengertian <i>Payback Period (PBP)</i> .....	27
2.9 Teori <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	28
2.9.1 Pengertian <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	28
2.10 Teori Manajemen Proyek .....	30
2.10.1 Pengertian Manajemen Proyek.....	30
2.10.2 Manajemen Biaya Proyek .....	32
2.10.3 Manajemen Jadwal Proyek.....	33
2.11 Penelitian Terdahulu .....	35
2.12 <i>Research Gap</i> .....	37
2.13 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	41

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>42</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	42
3.1.1 Penelitian Lapangan ( <i>Field Research</i> ).....	42
3.1.2 Penelitian Perpustakaan ( <i>Library Research</i> ) .....	42
3.2 Lokasi Penelitian .....	42
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian .....	43
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.3.2 Instrumen Penelitian .....	43
3.4 Teknik Analisis Data .....	43
3.4.1 Asumsi Rencana Investasi Proyek .....	43
3.4.2 Perhitungan Biaya Operasi SMELTER .....	43
3.4.3 Melakukan Analisis Kuantitatif dan Kualitatif.....	44
3.4.4 Membuat Kesimpulan.....	45
3.5 Alur Penelitian.....	45
3.6 Gambaran Umum Objek Penelitian .....	46
3.6.1 Profil Perusahaan .....	48
3.6.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....	49
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	52
4.1.1 Identifikasi Work Breakdown Structure & Schedule .....	52
4.1.2 Identifikasi Kebutuhan Investasi / <i>Cost</i> .....	76
4.1.3 Identifikasi Pendapatan / <i>Revenue</i> .....	80
4.1.4 Identifikasi Pinjaman ( <i>Debt</i> ) dan Pembayaran ( <i>Debt Payment</i> ).....	83
4.1.5 Asumsi Perhitungan Ekonomi .....	84
4.1.6 Analisis Schedule Proyek .....	85
4.1.7 Analisis Investasi .....	96
4.1.8 Analisis <i>Schedule</i> Proyek dengan Percepatan .....	104
4.1.9 Analisis Investasi dengan Percepatan .....	110
4.2 Pembahasan .....	119
4.2.1 Hasil Analisis Investasi Awal .....	119
4.2.2 Hasil Analisis Investasi dengan Percepatan Jadwal .....	121
4.2.3 Perbandingan Hasil Analisis Investasi.....	122
<b>BAB 5 KESIMPULAN .....</b>	<b>125</b>
5.1 Kesimpulan.....	125
5.2 Saran.....	125
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>126</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>131</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Cadangan Bijih Besi PT SILO oleh Archimedes 2017.....	8
Tabel 1.2. Cadangan Mineral Bijih Besi Per Blok Prospek Oleh PT SILO .....	9
Tabel 1.3. Parameter Operasi <i>Reduction Kiln</i> 3 Line.....	14
Tabel 2.1. Pengelompokan Aset, Masa Manfaat dan Tarif Depresiasi .....	24
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu .....	35
Tabel 2.3. <i>Research Gap</i> .....	37
Tabel 4.1. <i>Work Breakdown Structure</i> .....	55
Tabel 4.2. Perbandingan peningkatan kapasitas 2-Line dan 3-Line .....	62
Tabel 4.3. Progres Proyek per Agustus 2020.....	63
Tabel 4.4. <i>Overall Schedule</i> Proyek Smelter <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	64
Tabel 4.5. <i>Detailed Schedule</i> Proyek Smelter <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	67
Tabel 4.6. <i>Capital Cost</i> .....	76
Tabel 4.7. Capital Cost per tahun.....	77
Tabel 4.8. <i>Sustaining Capital</i> .....	77
Tabel 4.9. Biaya Modal Kerja per Tahun.....	78
Tabel 4.10. Depresiasi dan Amortisasi per Tahun .....	79
Tabel 4.11. Produksi <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	80
Tabel 4.12. Perkembangan Harga & <i>Revenue</i> Produksi <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	82
Tabel 4.13. Rekapitulasi Pinjaman ( <i>Debt</i> ) dan Pembayaran ( <i>Debt Payment</i> ) .....	83
Tabel 4.14. Asumsi Perhitungan Ekonomi .....	84
Tabel 4.15. <i>Milestone</i> Proyek Smelter <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	85
Tabel 4.16. Ms Project - <i>Input Task</i> .....	87
Tabel 4.17. <i>Gantt Chart</i> Ms Project.....	92
Tabel 4.18. Aktivitas Kritis .....	95
Tabel 4.19. Rekapitulasi Kebutuhan Investasi ( <i>Cost</i> ).....	96
Tabel 4.20. Hasil Analisis Investasi.....	97
Tabel 4.21. <i>Accumulative Present Value</i> .....	99
Tabel 4.22. Rekapitulasi Cost & Benefit .....	100
Tabel 4.23. Simulasi BEP Harga Jual .....	102
Tabel 4.24. Simulasi BEP Total Produksi.....	103
Tabel 4.25. <i>Gantt Chart</i> dengan Percepatan Jadwal.....	105
Tabel 4.26. Aktivitas Kritis Setelah Percepatan .....	108
Tabel 4.27. Estimasi Produksi Smelter (Skenario Dipercepat).....	111
Tabel 4.28. Rekapitulasi Total Cost (Skenario Dipercepat) .....	111
Tabel 4.29. Analisis Investasi (Skenario Dipercepat).....	112
Tabel 4.30. Akumulasi PV (Skenario Dipercepat).....	114
Tabel 4.31. Rekapitulasi Cost & Benefit (Skenario Dipercepat) .....	115
Tabel 4.32. Simulasi BEP Harga Jual (Skenario Dipercepat).....	117
Tabel 4.33. Simulasi BEP Total Produksi (Skenario Dipercepat) .....	118
Tabel 4.34. Hasil Analisis Investasi Proyek Smelter PT SILO .....	119
Tabel 4.35. Hasil Analisis Investasi Proyek dengan Percepatan Jadwal .....	121
Tabel 4.36. Perbandingan Parameter Proyek .....	122
Tabel 4.37. Perbandingan Hasil Analisis Investasi.....	123

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Sebaran Sumberdaya Mineral di Indonesia.....	1
Gambar 1.2. Geologi regional Kalimantan dan Pulau Sebuku .....	2
Gambar 1.3. Sebaran Sumberdaya Mineral di Kabupaten Kotabaru .....	3
Gambar 1.4. Sebaran Sumberdaya Mineral di Pulau Sebuku .....	4
Gambar 1.5. Peta Area Estimasi Sumber Daya Mineral IUP PT SILO.....	6
Gambar 1.6. Layout Fasilitas Pemurnian (SMELTER) <i>Sponge Ferro Alloy</i> PT Sebuku Iron Lateritic Ores .....	12
Gambar 1.7. Foto Udara Fasilitas Pemurnian (SMELTER) <i>Sponge Ferro Alloy</i> PT Sebuku Iron Lateritic Ores .....	13
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pemurnian Bijih Besi Menjadi Baja.....	29
Gambar 2.2. Proses <i>Direct Reduction</i> Berbasis Batubara.....	29
Gambar 2.3. <i>Triple Constraint</i> .....	30
Gambar 2.4. Hubungan Waktu dan Biaya dalam metode <i>Crashing</i> .....	33
Gambar 2.5. Perbandingan <i>Crashing &amp; Fast Tracking</i> .....	34
Gambar 2.6. Kerangka Pemikiran Penelitian .....	41
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	45
Gambar 3.2. Diagram Proses Produksi <i>Sponge Ferro Alloy</i> .....	47
Gambar 3.3. Struktur Organisasi.....	51
Gambar 4.1. Kurva S Proyek Smelter <i>Sponge Ferro Alloy</i> di PT SILO.....	53
Gambar 4.2. <i>Work Breakdown Structure</i> .....	54
Gambar 4.3. Tren harga <i>sponge iron</i> dan bijih besi tahun 2010-2020.....	81
Gambar 4.4. Ms Project - <i>Project Information</i> .....	87
Gambar 4.5. Perbandingan Jadwal Rencana Awal & Skenario Percepatan .....	109

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA