

**ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PEMBANGUNAN  
CONVEYOR PADA PT ABC**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI**

**3333200037**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN**

**2024**

**ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PEMBANGUNAN  
*CONVEYOR* PADA PT ABC**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam  
mendapatkan gelar Sarjana Teknik**



**Oleh :**

**PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI**

**3333200037**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

**NAMA** : PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI

**NIM** : 3333200037

**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI

**JUDUL SKRIPSI** : ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL

PEMBANGUNAN *CONVEYOR* PADA PT ABC

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya penulis sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka penulis bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, Mei 2023



Putri Faridah Febriyanti

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan Oleh :

**NAMA** : PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI  
**NIM** : 3333200037  
**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI  
**JUDUL SKRIPSI** : ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL  
PEMBANGUNAN *CONVEYOR* PADA PT ABC

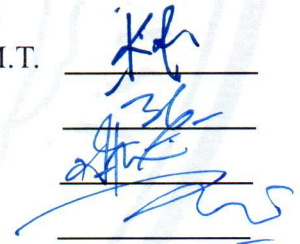
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Pada hari : Rabu

Tanggal : 31 Januari 2024

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dr. Shanti Kirana Anggraeni, S.P., M.T.  
Pembimbing 2 : Nuraida Wahyuni, S.T., M.T.  
Penguji 1 : Dr. Nurul Ummi, S.T., M.T.  
Penguji 2 : Dr. Faula Arina, S.si., M.Si



Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri

  
Achmad Bahaudin, ST., MT., Ph.D.

NIP. 197812212005011002

## PRAKATA



Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan Judul “ANALISIS KELAYAKAN PEMBANGUNAN *CONVEYOR* PADA PT ABC” sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa semua tidak akan pernah terwujud tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari banyak pihak yang telah memberikan masukan kepada penulis. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis.
2. Bapak H. Dadang dan Mamah Hj. Nining Yuningsih selaku kedua orang tua terbaik penulis yang tidak pernah berhenti mendoakan dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Aa terbaik penulis yaitu Muhammad Aziz Muslim, SH. dan Nurul Aini serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
4. Ibu Dr. Shanti Kirana Anggraeni, SP., MT. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Nuraida Wahyuni, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan ilmu serta waktunya untuk membimbing penyusunan skripsi dan telah memberikan penulis motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Achmad Bahaudin, ST., MT., Ph.D. selaku ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
6. Ibu Yusraini Muharni, ST., MT. Selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu Dosen komunitas Studio Manajemen Industri yang selalu memberikan ilmu dan dukungan dalam menyusun skripsi.
9. Bapak dan Ibu Karyawan Divisi Strategic Planning PT ABC yang telah memberikan ilmu dan membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
10. Abang, Tete, dan Teman – teman Asisten Laboratorium Studio Manajemen Industri yang selalu menjadi teman untuk berdiskusi terkait skripsi ini.
11. Tri Asih Handayani selaku sahabat terbaik penulis yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi.
12. Teman – teman seperjuangan penulis di Teknik Industri yaitu Refa Yuli Fandia, Vivian Ananda Marta, Hani Wulan Safira, dan Pety yang selalu memberikan semangat dalam menyusun skripsi.
13. Sahabat – sahabat penulis sejak SMA yaitu Erikananda Ari Setyowati, Ratu Firda Mu'afa, Alyhfa Putrientia, Tauhid Sidik dan terutama untuk Rafli Ramandani, terima kasih telah membantu dan mendukung untuk mengerjakan skripsi ini.
14. Keluarga Teknik Industri Angkatan 2020.

Semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda dari segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini baik materi maupun teknik penyajiannya, mengingat dengan kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk Penulis. Besar harapan, agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang terutama untuk civitas akademik Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Cilegon, Mei 2023



Putri Faridah Febriyanti



## ABSTRAK

**PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI. Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Conveyor pada PT ABC. Dibimbing oleh DR. SHANTI KIRANA ANGGRAENI, SP., MT., dan NURAIDA WAHYUNI, ST., MT.**

*PT ABC adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa logistik dan salah satu layanannya yaitu jasa bongkar dan muat. Saat ini PT ABC sedang menjalin kerjasama dengan PT EFG terkait bongkar dan muat kargo batubara yang blending. Apabila kerja sama ini saling menguntungkan kedua belah pihak maka PT EFG akan menjalin kerjasama jangka panjang dengan PT ABC dengan total throughput yang cukup besar mencapai 1.500.000 ton per tahun. Untuk itu PT ABC harus membangun fasilitas muat berupa conveyor agar dapat meningkatkan rata-rata muat. Untuk membangun conveyor tersebut perlu dihitung margin yang akan didapatkan, nilai Weighted Average Cost of Capital (WACC) yang digunakan, hasil analisis kelayakan, hasil analisis sensitivitas, dan rancangan strategi pembangunan conveyor. Berdasarkan hasil penelitian maka margin yang didapatkan untuk muat kargo batubara sebesar Rp2.868 per ton atau 15% dari tarif. Nilai WACC yang digunakan untuk pembangunan conveyor sebesar 11,96%. Hasil perhitungan kelayakan dengan Net Present Value (NPV) sebesar Rp-76.127.604.299, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 3,96%, Benefit Cost Ratio (BCR) sebesar 0,521, Payback Period (PP) sebesar 26,58 tahun maka pembangunan conveyor tersebut disimpulkan tidak layak. Hasil analisis sensitivitas dengan parameter kenaikan throughput sebesar 15% dan kenaikan tarif sebesar 13% maka akan terjadi perubahan nilai kelayakan jika variabel tersebut berubah. Terdapat tiga rancangan dalam pembangunan conveyor yaitu pembangunan tidak dilanjutkan, membuat perjanjian dengan PT EFG mengenai minimal throughput yang digunakan sebesar 2.348.511 ton per tahun, dan membuat perjanjian mengenai minimal tarif yang digunakan sebesar Rp28.355 per ton artinya tarif tersebut harus naik 66% dari tarif eksisting.*

*Kata Kunci : Margin, Weighted Average Cost of Capital (WACC), Analisis Kelayakan Finansial, Analisis Sensitivitas, Rancangan Strategi.*

## **ABSTRACT**

**PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI. *Financial Feasibility Analysis of Conveyor Development at PT ABC. Guided by DR. SHANTI KIRANA ANGGRAENI, SP., MT., and NURAIDA WAHYUNI, ST., MT.***

*PT ABC is a company engaged in logistics services, with one of its services being loading and unloading services. Currently, PT ABC is establishing a partnership with PT EFG regarding the loading and unloading of blended coal cargo. If this collaboration proves mutually beneficial, PT EFG will enter into a long-term partnership with PT ABC, with a substantial total throughput of up to 1,500,000 tons per year. Therefore, PT ABC needs to construct loading facilities, such as conveyors, to increase the average loading rate. To build the conveyor, it is necessary to calculate the expected margin, use the Weighted Average Cost of Capital (WACC), conduct a feasibility analysis, perform sensitivity analysis, and design a conveyor development strategy. Based on the research findings, the margin for loading coal cargo is Rp2,868 per ton or 15% of the tariff. The WACC used for conveyor development is 11.96%. The feasibility calculation using Net Present Value (NPV) results in Rp-76,127,604,299, Internal Rate of Return (IRR) is 3.96%, Benefit Cost Ratio (BCR) is 0.521, and Payback Period (PP) is 26.58 years. Thus, the construction of the conveyor is deemed not feasible. Sensitivity analysis indicates that changes in variables, such as a 15% increase in throughput and a 13% increase in tariffs, could alter the feasibility outcome. There are three proposals for the conveyor development: discontinuing the construction, negotiating an agreement with PT EFG regarding a minimum throughput of 2,348,511 tons per year, and negotiating an agreement on a minimum tariff of Rp28,355 per ton, implying a 66% increase from the existing tariff.*

Keywords: *Margin, Weighted Average Cost of Capital (WACC), Financial Feasibility Analysis, Sensitivity Analysis, Advanced Strategy Design.*



## RINGKASAN

**PUTRI FARIDAH FEBRIYANTI. Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Conveyor pada PT ABC. Dibimbing oleh DR. SHANTI KIRANA ANGGRAENI, SP., MT., dan NURAIDA WAHYUNI, ST., MT.**

**Latar Belakang;** PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa logistik, sedangkan PT EFG merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang energi listrik. PT EFG menjalin kerjasama dengan PT ABC untuk bongkar dan muat kargo batubara yang di-*blending*. Total *throughput* milik PT EFG yang dibongkar dan muat di PT ABC saat ini sebesar 150.000 ton, apabila kerjasama ini saling menguntungkan untuk kedua belah pihak maka PT EFG akan menjalin kerjasama jangka panjang dengan PT ABC dan dengan total *throughput* mencapai 1.500.000 ton per tahun.

Kegiatan bongkar saat ini menggunakan *conveyor* dengan rata-rata bongkar mencapai 11.000 ton per hari, sedangkan untuk kegiatan muat menggunakan *trucking* dengan rata-rata muat mencapai 3.750 ton per hari. Maka PT ABC berencana untuk membangun fasilitas muat yang baru dengan menggunakan *conveyor* untuk mendukung kerjasama dengan PT EFG. Rencananya PT ABC akan membangun *conveyor* untuk mendukung kegiatan muat yang mencapai 11.000 ton per hari.

Pembangunan *conveyor* tersebut diharapkan akan membantu meningkatkan laba bagi PT ABC. maka perlu dilakukan perhitungan mengenai margin yang akan didapatkan, nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) yang digunakan, perhitungan analisis kelayakan untuk mengetahui layak atau tidaknya pembangunan tersebut secara finansial, perhitungan analisis sensitivitas, dan merancang strategi yang dilakukan untuk pembangunan *conveyor*.

**Rumusan Masalah;** Rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa margin yang akan didapatkan dari kegiatan muat kargo batubara, berapa nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) yang digunakan untuk proyek pembangunan *conveyor*, bagaimana hasil analisis kelayakan finansial, bagaimana hasil analisis sensitivitas, dan bagaimana rancangan strategi yang digunakan untuk pembangunan *conveyor*.

**Tujuan penelitian;** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui margin yang akan didapatkan, nilai WACC yang digunakan untuk pembangunan *conveyor*, kelayakan finansial, sensitivitas, dan rancangan strategi pembangunan *conveyor*.

**Metode penelitian;** Pada penelitian ini, perhitungan margin dengan mempertimbangkan tarif yang ditetapkan dan harga pokok jasa. Setelah itu dilakukan perhitungan mengenai nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), nilai WACC digunakan untuk perhitungan analisis kelayakan dengan menggunakan NPV, IRR, BCR, dan PP. setelah nilai kelayakan diketahui maka dilakukan perhitungan mengenai sensitivitas dengan kenaikan tarif dan tonase. Dan yang

terakhir merancang strategi terkait pembangunan *conveyor* berdasarkan hasil analisis sensitivitas.

**Hasil penelitian;** Hasil penelitian ini adalah margin yang didapatkan sebesar 15% dari tarif yaitu sebesar Rp2.868 per ton. Nilai WACC yang dihasilkan untuk pembangunan *conveyor* sebesar 11,96%. Hasil analisis kelayakan finansial yaitu untuk pembangunan *conveyor* tersebut tidak layak untuk dilanjutkan karena nilai NPV yang dihasilkan yaitu sebesar Rp-76.127.604.299, IRR yang dihasilkan sebesar 3.96%, BCR yang dihasilkan sebesar 0,521, dan PP yang dihasilkan selama 26.58 tahun. Hasil analisis sensitivitas dengan parameter kenaikan *throughput* sebesar 15% atau kenaikan tarif sebesar 13% maka akan terjadi perubahan nilai kelayakan jika variabel tersebut berubah. Dan untuk rancangan strategi pembangunan *conveyor* tersebut yaitu pembangunan tidak dilanjutkan, membuat perjanjian dengan PT EFG mengenai minimal *throughput* yang digunakan sebesar 2.348.511 ton per tahun. atau membuat perjanjian mengenai minimal tarif yang digunakan sebesar Rp28.355 per ton.

**Kesimpulan;** Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah margin yang didapatkan untuk muat kargo batubara sebesar Rp2.868 per ton. Nilai WACC yang digunakan untuk pembangunan *conveyor* yaitu sebesar 11,96%, Hasil analisis kelayakan finansial tidak layak karena didapatkan hasil NPV sebesar Rp-76.127.604.299 < 0, IRR sebesar 3.96% < WACC (11,96%) BCR sebesar 0,521 < 1, dan PP selama 26.58 tahun > umur ekonomis (20 tahun). Hasil analisis sensitivitas yaitu terjadi perubahan nilai kelayakan jika variabel tarif dan *throughput* berubah. Dan rancangan strategi pembangunan *conveyor* yaitu pembangunan tidak dilanjutkan, membuat perjanjian mengenai minimal *throughput* yang digunakan, dan atau membuat minimal tarif baru yang akan digunakan.

Kata kunci : *Margin, Weighted Average Cost of Capital (WACC), Analisis Kelayakan Finansial, Analisis Sensitivitas, dan Rancangan Strategi*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Asumsi Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
1.6 Penelitian Terdahulu .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Industri Jasa Logistik.....	10
2.2 Pelabuhan.....	10
2.3 Bongkar dan Muat .....	11
2.4 <i>Conveyor</i> .....	11
2.5 Batubara ( <i>Coal</i> ) .....	12

2.6	Biaya .....	12
2.7	Harga Pokok Jasa.....	13
2.8	<i>Weighted Average Cost of Capital</i> (WACC).....	13
2.9	Analisis Kelayakan Bisnis .....	14
2.9.1	<i>Net Present Value</i> (NPV) .....	15
2.9.2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	15
2.9.3	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) .....	16
2.9.4	<i>Payback Period</i> (PP).....	16
2.10	Analisis Sensitivitas.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Rancangan Penelitian.....	18
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	18
3.3	Cara Pengambilan Data .....	18
3.4	Alur Penelitian.....	19
3.4.1	<i>Flow Chart</i> Penelitian Umum.....	19
3.4.2	<i>Flow Chart</i> Pengolahan Data .....	20
3.5	Deskripsi Pemecahan Masalah .....	22
3.5.1	Deskripsi <i>Flow Chart</i> Penelitian Umum .....	22
3.5.2	Deskripsi <i>Flow Chart</i> Pengolahan Data .....	23
3.6	Analisis Data.....	29
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>		
4.1	Pengumpulan Data.....	31
4.1.1	Alur Bongkar dan Muat.....	31
4.1.2	Deskripsi Proyek Pembangunan <i>Conveyor</i> .....	32
4.1.3	Spesifikasi <i>Conveyor</i> dan Struktur .....	33
4.1.3	Biaya Investasi.....	34
4.1.4	Biaya Tenaga Kerja.....	35
4.1.5	Biaya <i>Maintenance</i> .....	36
4.1.5	Biaya Listrik .....	36
4.1.6	Biaya <i>Property Plant and Equipment</i> (PPE) dan Peralatan <i>Cleaning</i> .....	36
4.2	Pengolahan Data .....	37

4.2.1 Perhitungan <i>Margin</i> .....	37
4.2.2 <i>Weighted Average Cost of Capital (WACC)</i> .....	39
4.2.3 Analisis Kelayakan Finansial .....	40
4.2.4 Analisis Sensitivitas.....	45
4.2.5 Rancangan Strategi Pembangunan <i>Conveyor</i> .....	50
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Perhitungan <i>Margin</i> .....	52
5.2 Nilai <i>Weighted Average Cost of Capital (WACC)</i> .....	53
5.3 Analisis Kelayakan Finansial .....	54
5.3.1 <i>Net Present Value (NPV)</i> .....	54
5.3.2 <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	55
5.3.3 <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i> .....	56
5.3.4 <i>Payback Period (PP)</i> .....	57
5.4 Analisis Sensitivitas.....	58
5.5 Rancangan Strategi Pembangunan <i>Conveyor</i> .....	59
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	62
6.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS</b>	

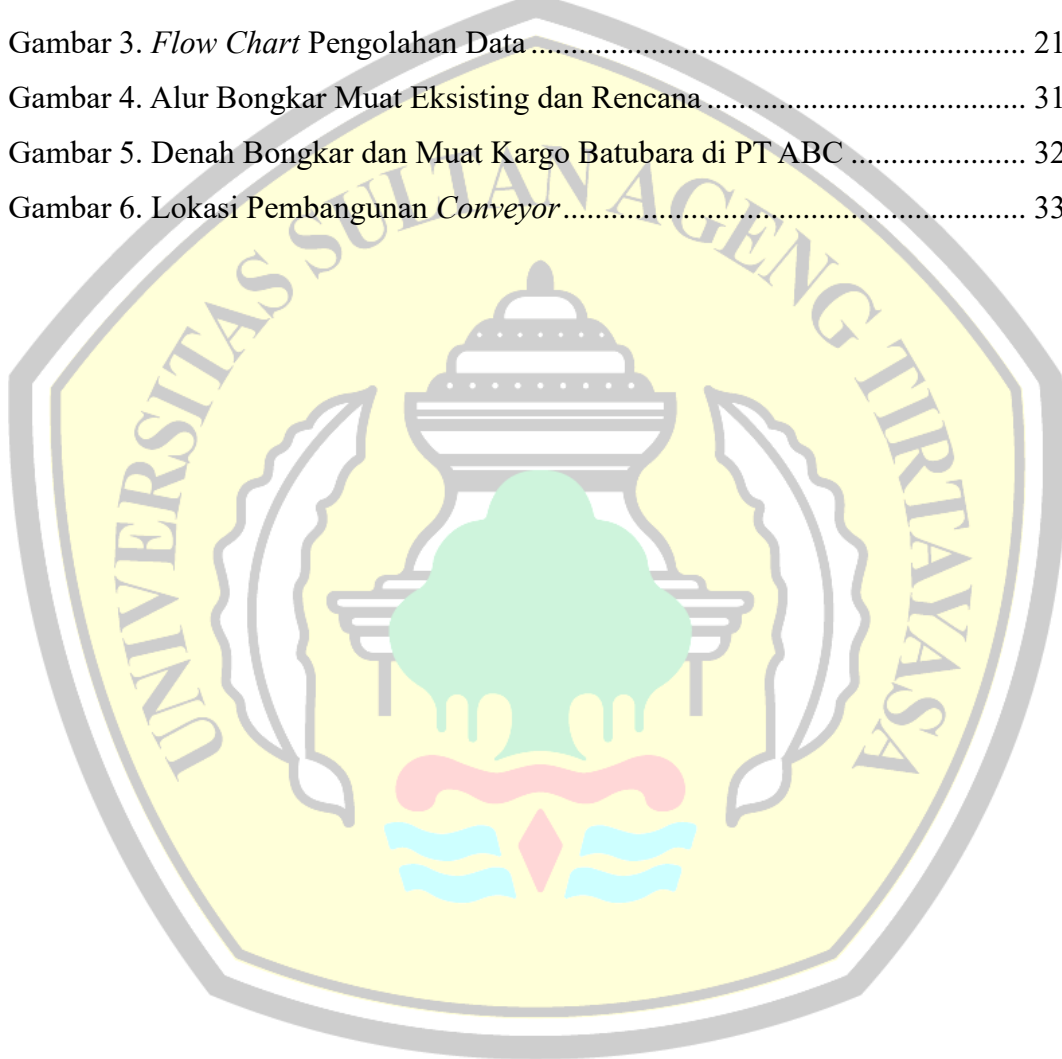


## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. Biaya Investasi .....	34
Tabel 3. Biaya Tenaga Kerja .....	35
Tabel 4. Biaya <i>Maintenance</i> .....	36
Tabel 5. Biaya Listrik.....	36
Tabel 6. Biaya PPE dan Peralatan <i>Cleaning</i> .....	37
Tabel 7. Harga Pokok Jasa .....	38
Tabel 8. Margin .....	38
Tabel 9. <i>Weighted Average Cost of Capital</i> (WACC) .....	39
Tabel 10. <i>Net Present Value</i> (NPV).....	40
Tabel 11. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	41
Tabel 12. <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR).....	42
Tabel 13. <i>Payback Period</i> (PP) .....	43
Tabel 14. Analisis Sensitivitas Nilai <i>Net Present Value</i> (NPV) .....	46
Tabel 15. Analisis Sensitivitas Nilai <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	47
Tabel 16. Analisis Sensitivitas Nilai <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR).....	48
Tabel 17. Analisis Sensitivitas Nilai <i>Payback Period</i> (PP).....	49

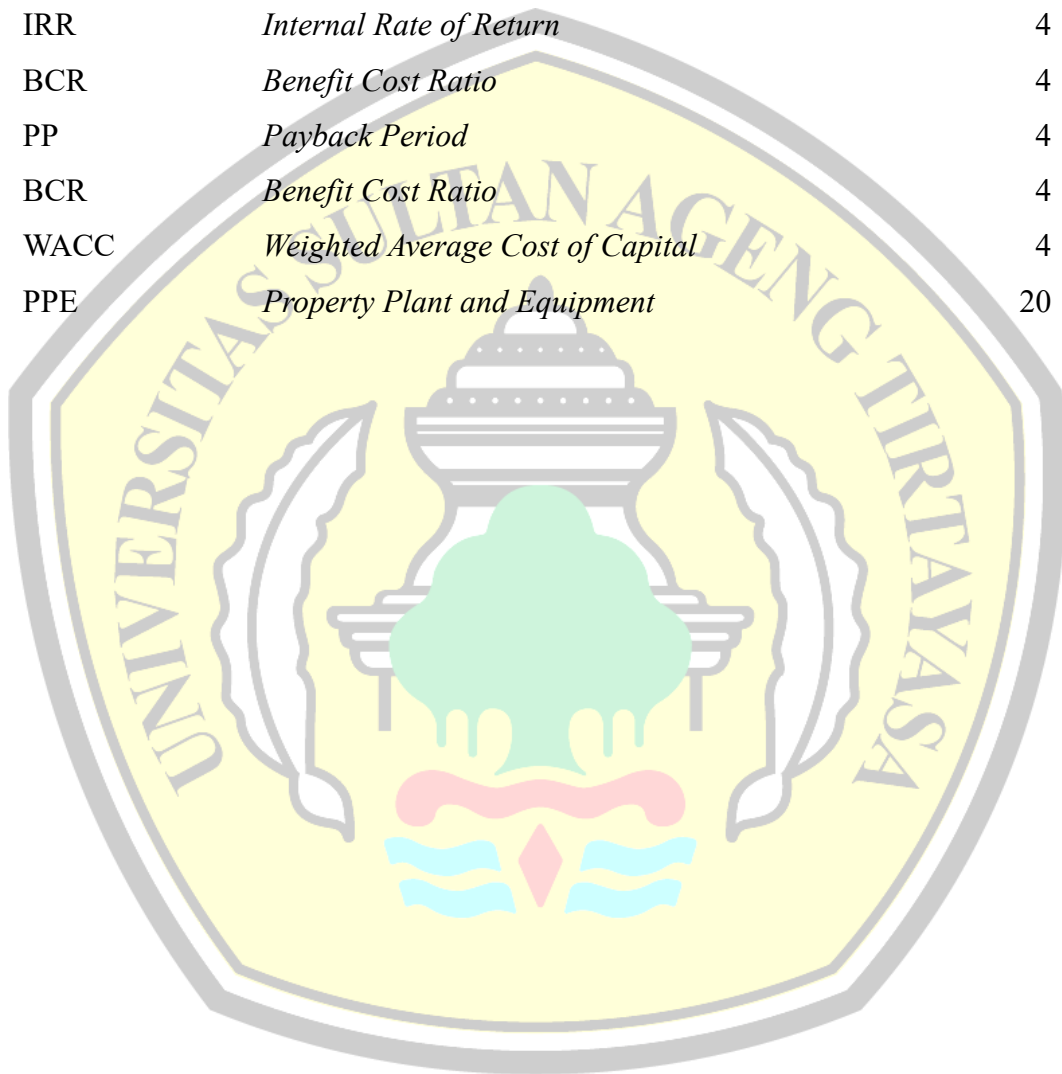
## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Posisi Penelitian .....	9
Gambar 2. <i>Flow Chart</i> Penelitian Umum .....	20
Gambar 3. <i>Flow Chart</i> Pengolahan Data .....	21
Gambar 4. Alur Bongkar Muat Eksisting dan Rencana .....	31
Gambar 5. Denah Bongkar dan Muat Kargo Batubara di PT ABC .....	32
Gambar 6. Lokasi Pembangunan <i>Conveyor</i> .....	33



## DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Lambang/ Singkatan	Nama	Pemakaian Pertama Kali pada Halaman
NPV	<i>Net Present Value</i>	4
IRR	<i>Internal Rate of Return</i>	4
BCR	<i>Benefit Cost Ratio</i>	4
PP	<i>Payback Period</i>	4
BCR	<i>Benefit Cost Ratio</i>	4
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>	4
PPE	<i>Property Plant and Equipment</i>	20



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A. <i>Risk Free Rate</i> .....	70
Lampiran B. Inflasi .....	71
Lampiran C. Biaya Konsultan .....	72
Lampiran D. Biaya Listrik .....	75
Lampiran E. Biaya <i>Maintenance</i> .....	76
Lampiran F. <i>Cashflow</i> .....	77



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan untuk industri jasa pada saat ini mengalami transformasi yang signifikan. Salah satunya yaitu industri jasa yang bergerak dalam bidang logistik. Industri jasa logistik melibatkan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan dan pergerakan barang serta layanan terkait dalam rantai pasokan (Purnomo & Suyanti, 2019). Industri jasa logistik di Indonesia adalah sektor yang dinamis dan terus beradaptasi dengan perubahan dalam ekonomi dan teknologi. Industri jasa logistik memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas perdagangan, distribusi, dan ekonomi nasional (Haris & Kusuma, 2023). Pertumbuhan ekonomi dan perdagangan domestik serta internasional mendorong permintaan akan layanan logistik yang lebih efisien. Industri jasa logistik dalam sektor batubara memiliki peran yang sangat penting dalam rantai pasok batubara. Rantai pasok batubara melibatkan berbagai tahap mulai dari eksplorasi dan penambangan hingga transportasi dan penggunaan akhir.

Berdasarkan Siaran Pers Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No: 039.Pers/04/SJI/2021, Kementerian ESDM memastikan bahwa ketersediaan sumber energi primer untuk pembangkit listrik tetap terjaga terutama disaat cuaca ekstrem. Pemastian ini dilakukan dengan menjaga kelancaran rantai pasok batubara menuju Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), dimana batubara tersebut akan diubah menjadi listrik oleh PT PLN (Persero) dan Independent Power Producer (IPP). Batubara berasal dari berbagai sumber memiliki karakteristik yang berbeda-beda, maka dapat dicampur (*di-blending*) di *stockpile* untuk menghasilkan komposisi atau kualitas tertentu sesuai dengan kebutuhan. *stockpile* batubara adalah tempat penyimpanan atau tempat untuk mencampur berbagai kualitas batubara sesuai dengan komposisi yang diinginkan. Pengelolaan *stockpile* yang efisien dan aman merupakan faktor yang penting dalam memastikan pasokan batubara yang



andal (Yenni & Prabowo, 2021). Batubara sering ditransportasikan dengan menggunakan *conveyor*.

*Conveyor* merupakan alat angkut yang digunakan untuk memindahkan material atau bahan dari satu lokasi ke lokasi lainnya. *Conveyor* dapat digunakan dalam berbagai industri, seperti manufaktur, pertambangan, logistik, dan lain-lain. *Conveyor* dapat digunakan untuk membantu proses produksi, distribusi, penyimpanan, dan transportasi (Suryadi, 2023). Penggunaan *conveyor* dapat meningkatkan efisiensi operasi dengan memungkinkan pergerakan material yang cepat, terus-menerus dan terkoordinasi, hal ini dapat mengurangi waktu siklus produksi. *Conveyor* adalah komponen kunci dalam berbagai industri yang membantu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan akurasi dalam memindahkan material dan produk (Pramudito *et al.*, 2022). Salah satu perusahaan yang menggunakan *conveyor* sebagai alat angkut material untuk bongkar dan muat kargo adalah PT ABC.

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri jasa logistik. Layanan yang terdapat pada PT ABC yaitu jasa pandu tunda, jasa dermaga & tambat, jasa bongkar muat, jasa logistik, pergudangan, dan operasional dermaga. Salah satu jasa pada PT ABC adalah jasa bongkar dan muat. Kegiatan bongkar dan muat pada PT ABC dapat melayani berbagai jenis kargo seperti *soybean meal*, *corn*, *wheat*, *coal*, *steel plate*, *steel slab*, *raw sugar*, dan lain-lain. Selain itu, salah satu fasilitas yang ada pada PT ABC adalah terminal batubara. Terminal batubara tersebut merupakan fasilitas khusus yang tersedia di PT ABC untuk melakukan kegiatan bongkar dan/atau muat kargo batubara yang didukung dengan fasilitas *stockpile*, *conveyor*, *barge unloader*, dan *ship unloader* (PT ABC, 2023). Salah satu perusahaan yang menjalin kerjasama dengan PT ABC adalah PT EFG.

PT EFG merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang energi listrik. Bidang usaha PT EFG yaitu melakukan kegiatan perdagangan batubara untuk mendukung kemampuan *Independent Power Producer* (IPP) dalam memasok batubara ke unit pembangkit tenaga listrik, berdasarkan prinsip integritas dan tata kelola perusahaan yang baik. PT EFG menjalin kerjasama dengan PT ABC mengenai jasa bongkar dan/atau muat dari kargo batubara yang di-*blending*. Dalam

kerjasama ini, PT ABC melayani kargo batubara *trial* (uji coba) milik PT EFG sebanyak 150.000 ton secara terpadu. Dan apabila kerjasama tersebut dapat menguntungkan bagi kedua belah pihak maka PT ABC dengan PT EFG akan menjalin kerja sama jangka panjang dengan *throughput* (volume) target yang cukup besar.

Alur kegiatan bongkar dan/atau muat untuk kerjasama *trial* kargo batubara antara PT ABC dan PT EFG yaitu kapal milik PT EFG yang membawa kargo batubara akan sandar di dermaga A atau dermaga B untuk dilakukan kegiatan bongkar. Kegiatan bongkar tersebut memiliki kapasitas sebesar 11.000 ton/day. Setelah kargo batubara dibongkar, maka kargo tersebut akan dilakukan *stockpiling* dan *blending* di Stockyard, kargo tersebut dibawa dengan *conveyor*. Setelah kargo tersebut di-*blending*, maka akan dilakukan proses muat dengan sistem *trucking* menuju Dermaga C atau Dermaga D atau Dermaga E. Proses muat dengan sistem *trucking* tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama karena kapasitas *trucking* tersebut hanya mencapai 3.750 ton/hari.

Dengan adanya kerja sama jangka panjang antara PT ABC dan PT EFG dan dengan total *throughput* target yang cukup besar yaitu sebesar 1.500.000 ton/tahun, maka PT ABC akan melakukan pembangunan *conveyor* yang baru yang akan menghubungkan antara *stockyard* dan Dermaga F. Dengan adanya *conveyor* tersebut diharapkan untuk kegiatan bongkar dan/atau muat dapat berjalan lebih efektif dan efisien, karena jika kegiatan bongkar dan/atau muat tersebut dilakukan dengan *conveyor*, kapasitasnya lebih besar dibandingkan dengan sistem *trucking*, yaitu mencapai 11.000 ton/hari. Kapasitas *conveyor* sebesar 2.409.000 ton per tahun. Apabila *throughput* 1.500.000 ton/tahun dimuat dengan sistem *trucking* akan menghasilkan waktu yang cukup lama yaitu  $\pm 400$  hari, hal ini berarti waktu muat tersebut lebih dari 1 tahun. Maka PT ABC berencana untuk membuat *conveyor* untuk mengefisienkan waktu muat dengan adanya *conveyor* tersebut waktu muat untuk kargo batubara menjadi  $\pm 137$  hari. Selain itu agar *throughput* yang dibongkar dan dimuat sama (PT ABC, 2023).

Pembangunan *conveyor* tersebut tidak bisa langsung dilaksanakan karena perlu mempertimbangkan beberapa aspek, salah satunya adalah aspek finansial.

Dengan hal ini maka perlu diperhitungkan terkait harga pokok jasa per tonase untuk mengetahui *margin* yang akan didapatkan karena tarif nya sudah ditetapkan. Selain itu, perlu dilakukan perhitungan nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC). Setelah diketahui margin dan nilai WACC maka perlu dilakukan perhitungan mengenai analisis kelayakan agar mengetahui apakah investasi untuk pembangunan *conveyor* tersebut sudah layak untuk ditanamkan atau tidak agar perusahaan tidak mengalami kerugian. Perhitungan analisis kelayakan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Payback Period* (PP). setelah dilakukan analisis kelayakan maka dilanjutkan dengan menghitung analisis sensitivitas untuk mengetahui pengaruh dari variabel-variabel seperti tarif dan *throughput* yang saling berhubungan jika nilai variabel tersebut berubah.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu PT ABC dalam menghitung harga pokok jasa sehingga dapat mengetahui *margin* yang didapatkan, dapat mengetahui nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) yang akan digunakan untuk analisis kelayakan, dapat mengetahui kelayakan finansial dari pembangunan *conveyor*, serta dapat mengantisipasi ketidakpastian yang dihadapi dalam investasi, sehingga pembangunan *conveyor* tersebut dapat terlaksana dan menghasilkan laba yang optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa margin yang didapatkan untuk *loading* kargo batubara dengan *conveyor* di PT ABC?
2. Berapa nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) untuk proyek pembangunan *conveyor* di PT ABC ?
3. Bagaimana analisis kelayakan finansial pada pembangunan *conveyor* pada PT ABC berdasarkan Perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Payback Period* (PP)?
4. Bagaimana sensitivitas kelayakan finansial pada variabel tarif dan *throughput* dari pembangunan *conveyor* di PT ABC?

5. Bagaimana rancangan strategi pembangunan *conveyor* berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan dan analisis sensitivitas?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui margin yang didapatkan untuk *loading* kargo batubara dengan *conveyor* di PT ABC.
2. Mengetahui nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) untuk proyek pembangunan *conveyor* di PT ABC.
3. Mengetahui analisis kelayakan finansial pada pembangunan *conveyor* pada PT ABC berdasarkan Perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Payback Period* (PP).
4. Mengetahui sensitivitas kelayakan finansial pada variabel *throughput* dan tarif dari pembangunan *conveyor* di PT ABC.
5. Merancang strategi pembangunan *conveyor* berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan dan analisis sensitivitas.

### 1.4 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jumlah *throughput* (volume) batubara yang akan dibongkar dan muat dengan alat angkut *conveyor* sebesar 1.500.000 ton/tahun.
2. Tarif yang digunakan untuk muat batubara dengan menggunakan tarif *conveyor* sebesar Rp18.600/ton berdasarkan SK tarif yang dikeluarkan oleh PT ABC.
3. Umur ekonomis yang digunakan yaitu selama 20 tahun.
4. Kenaikan tarif sebesar 5% per 5 tahun berdasarkan keputusan PT ABC.
5. Inflasi 2,28% setiap tahun berdasarkan Bank Indonesia.
6. Parameter sensitivitas yang digunakan yaitu *throughput* dengan kenaikan sebesar 15% dan tarif dengan kenaikan 13%.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, sistematika penulisan, dan penelitian terdahulu.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai teori – teori yang berhubungan dengan topik penelitian. Teori – Teori yang dibahas pada bab 2 yaitu mengenai industri jasa logistik, pelabuhan, bongkar dan muat, *conveyor*, batubara (*coal*), biaya-biaya, harga pokok jasa, *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*, analisis kelayakan dengan metode *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)* dan *Payback Period (PP)*, dan analisis sensitivitas.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai rancangan dari penelitian, lokasi dan waktu penelitian, *flow chart* penelitian dan deskripsi *flow chart* penelitian sehingga didapatkan metode penelitian secara sistematis.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai data-data yang dikumpulkan dengan pengamatan langsung di lapangan dan wawancara di lapangan. Dan membahas mengenai pengolahan data untuk menyelesaikan permasalahan.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas mengenai analisa dan pembahasan dari hasil yang telah diolah kemudian hasil penelitian tersebut dibandingkan dengan penelitian terlebih dahulu.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan yang menjawab rumusan permasalahan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

### **1.6 Penelitian Terdahulu**

Adapun hasil dari penelitian terlebih dahulu mengenai analisis kelayakan finansial adalah sebagai berikut.



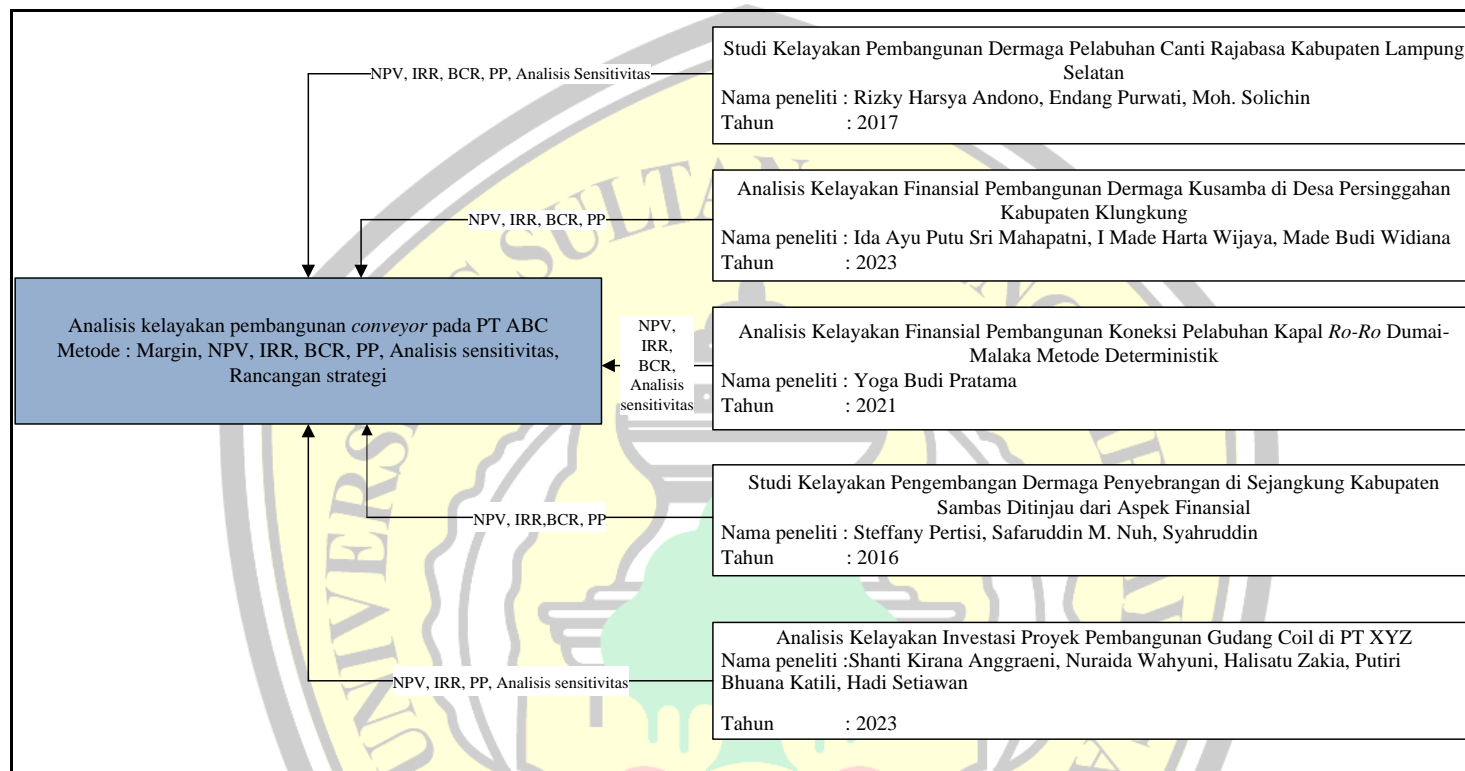
Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Rizky Harsya Andono, Endang Purwati, Moh. Solichin  (Andono <i>et al.</i> , 2018)	2018	Studi Kelayakan Pembangunan Dermaga Pelabuhan Canti Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan	<i>Net Present Value (NPV)</i> , <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> , <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i> , <i>Payback Period (PP)</i> , dan Analisis Sensitivitas	Nilai NPV yang dihasilkan yaitu sebesar Rp-228.707.918.551,62 sehingga $NPV < 0$ . Nilai IRR yang dihasilkan sebesar -0,73% sedangkan arus pengembalian yang diinginkan sebesar 12% sehingga $IRR >$ arus pengembalian yang diinginkan. BCR yang dihasilkan sebesar 0,2 sehingga $BCR < 1$ . Dan hasil dari PP tidak ditemukan hasil yang positif, Analisis sensitivitas yaitu analisis sensitivitas terhadap investasi mengalami peningkatan sebesar 121%, analisis sensitivitas yang dilakukan dengan 6 uji kriteria tidak menguntungkan. Maka Pembangunan dermaga pelabuhan Canti Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan tidak layak untuk dilakukan.
2.	Ida Ayu Putu Sri Mahapatni, I Made Harta Wijaya, Made Budi Widiana  (Mahapatni <i>et al.</i> , 2023)	2023	Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Dermaga Kusamba di Desa Pesinggahan Kabupaten Klungkung	<i>Net Present Value (NPV)</i> , <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> , <i>Payback Period (PP)</i> , dan <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i>	Nilai NPV yang dihasilkan yaitu sebesar Rp1.196.629.097 jadi nilai NPV yang dihasilkan $> 0$ , <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> yang dihasilkan 12,25% hal ini $>$ dari MARR (12%) , <i>Payback Period</i> yang dihasilkan yaitu 15,36 tahun hal ini $>$ umur ekonomis (30 tahun), <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i> yang dihasilkan yaitu sebesar 1,025 hal ini $> 1$ . Maka untuk Pembangunan dermaga tersebut Layak untuk dilakukan berdasarkan hasil perhitungan beberapa metode analisis kelayakan finansial.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
3.	Yoga Budi (Budi Y, 2021)	2021	Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Koneksi Pelabuhan Kapal <i>Ro-Ro</i> Dumai-Malaka Metode Deterministik	<i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR), Analisis Sensitivitas	Nilai NPV yang dihasilkan yaitu sebesar Rp-11.520.558.961 sehingga NPV < 0, Nilai BCR yang dihasilkan yaitu sebesar 0,83 sehingga BCR < 1, nilai IRR yang dihasilkan sebesar 3,75% sehingga < tingkat suku Bunga (4,92%), sehingga Pembangunan tersebut tidak layak untuk dilaksanakan dan untuk analisis sensitivitas yaitu paling berpengaruh pada biaya konstruksi.
4.	Steffany Pertisi, Safaruddin M. Nuh, Syahrudin (Pertisi <i>et al.</i> , 2016)	2016	Studi Kelayakan Pengembangan Dermaga Penyeberangan di Sejangkung Kabupaten Sambas Ditinjau dari Aspek Finansial	<i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR), <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR), dan <i>Payback Period</i> (PP)	Nilai NPV yang dihasilkan yaitu sebesar Rp-4.571.806.397 berarti NPV yang dihasilkan > 0, nilai IRR < i yang diinginkan, dan BCR yang dihasilkan sebesar 0,03 < 1 dan untuk <i>payback period</i> yang dihasilkan lebih dari rencana periode pengembalian investasi yaitu 20 tahun. Maka untuk pengembangan dermaga penyeberangan tersebut tidak layak untuk dilaksanakan.
5.	Shanti Kirana Anggraeni, Nuraida Wahyuni, Halisatu Zakia, Putiri Bhuana Katili, Hadi Setiawan  (Anggraeni <i>et al.</i> , 2023)	2023	<i>Investment Feasibility Analysis of Coil Warehouse Construction Project</i>	<i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR), <i>Payback Period</i> (PP), dan Analisis Sensitivitas.	NPV yang dihasilkan yaitu sebesar Rp2.717.830.633 menunjukkan bahwa NPV > 0, IRR yang dihasilkan yaitu sebesar 13,4% > WACC, PP yang dihasilkan 13,75 < umur ekonomis (20 tahun), Berdasarkan kriteria kelayakan maka dapat dikatakan proyek tersebut layak untuk dilaksanakan. Dan untuk kelayakan investasi tersebut bernilai sensitive karena memiliki laju kepekaan > 1.

Adapun posisi penelitian berdasarkan penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut:



**Gambar 1. Posisi Penelitian**

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N., Kusumastanto, T., & Siahaan, E. I. 2016. Development Strategy of Green Port Study: Cigading Port-Indonesia. *Jurnal Warta Penelitian Perhubungan*, Vol 28. No 1:9-26 <https://dx.doi.org/10.25104/warlit.v28i1.697>
- Alfajri, I., Latief, F., Widiawati, A., Ummul, A., Analisis Kelayakan Usaha Minuman Daeng *Fruit's* di Makassar. *Jurnal Manajemen dan Akuntansi*. Vol 1.No 1:42-56. <https://ejournal.nobel.ac.id/index.php/malomo/article/view/3447>
- Amala, N. 2017. Analisis Struktur Modal dengan menggunakan Metode Weight Average Cost Of Capital (WACC) Usaha Kecil Misscrip Surabaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Narotama*.
- Andono, R. H., Purwati, E., Sholichin, M. 2018. Studi Kelayakan Pembangunan Dermaga Pelabuhan Canti Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Pengairan*, Vol 1. No 1:16. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/8863>
- Budi, Y. 2021. Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Koneksi Pelabuhan Kapal Ro-Ro Dumai – Malaka Metode Deterministik. *Jurnal Sainstis*, Vol 21 No 02 : 97–104. [https://doi.org/10.25299/sainstis.2021.vol21\(02\).7584](https://doi.org/10.25299/sainstis.2021.vol21(02).7584)
- Cahyandari, A., Yusuf, H. F., & Rachmawati, L. 2021) Analisis *Economic Value Added* (Eva), *Financial Value Added* (Fva) Dan *Market Value Added* (Mva) Sebagai Alat Ukur Kinerja Keuangan. *JIAI (Jurnal Ilmiah Akuntansi Indonesia)*, Vol 6. No 2. <https://doi.org/10.32528/jiai.v6i2.5713>
- Cundara, N., & Setyabudhi, A. L. 2018. Analisa Kelayakan Pengembangan Bisnis Bengkel Minimalis Batam dengan Metode NPV dan FPV. *Jurnal Industri Kreatif (Jik)*. Vol 2. No 2:59. <https://doi.org/10.36352/jik.v2i2.117>
- Febita. S., & Taufik,H. 2016. Studi Kelayakan Teknis dan Finansial Proyek Pembangunan Hotel X Pekanbaru. *Jom FTEKNIK*. Vol 3. No 1:1-7. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFTEKNIK/article/view/8993>

- Haris, M., Kusuma, C. 2023. *Optimizing Maritime Supply Chain Resilience with Port Integration and Inland Distribution at Base Pier*. *Journal of Industrial Engineering & Management*. Vol 4. No1:112–117.  
<https://jiemar.org/index.php/jiemar/article/view/448>
- Hasugian, I. A., Ingrid, F., & Wardana, K. 2020. Analisis Kelayakan Dan Sensitivitas : Studi Kasus Ukm Mochi Kecamatan Medan Selayang. *Buletin Utama Teknik*. Vol 15. No 2:1410–4520.  
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/2322>.
- Haykal, P., M., Budhi, D., S. 2022. Sistem Pengendali *Bargo Loading Conveyor* pada *Belt Conveyor* Pemindah Batubara. *Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik*, Vol 11. No 2:168-174.  
<https://doi.org/10.30591/polektro.v12i1.3655>
- Hidayat, A.F., Baskara, Z.W., Werdiningsih, W., Sulastrri, Y. 2018. Analisa Kelayakan Finansial Usaha Agroindustri Abon Ikan di Tanjung Karang Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. Vol 4. No 1:222-227. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v6i1.77>
- Hidayat, T., & Saefulloh, A. (2022). Perawatan Carryroller Belt Conveyor C101 pada mesin Incinerator dengan Metode Fishbone Diagram di PT Fajar Surya Wisesa,Tbk. *Jurnal Teknik Industri*, 3(1), 47–52.  
<https://doi.org/10.37366/jutin0301.4752>
- Komari, A., Indrasari, D. L., & Salsabillah, K. V. 2019. Analisis Kelayakan Finansial untuk Peningkatan Kapasitas Produksi UMKM Tahu Kuning. *Journal of Research and Technology*, Vol 8. No 1:149–159.  
<https://doi.org/10.55732/jrt.v8i1.627>
- Kusuma, P. T. W. W., Mayasti, N. K. I., & Guna, T. 2014. Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung. *Agritech*. Vol 34. No 2:194–202.  
<https://doi.org/10.22146/agritech.9510>
- Kholil, M. 2017. Analisis Kelayakan Investasi *Workshop* Pembuatan *Spare Parts* Mesin Industri Dengan Menggunakan Metode Kriteria Investasi. *Journal of Chemical Information and Modeling*. Vol 8. No 9:1–58.



<http://dx.doi.org/10.30813/jiems.v8i2.120>

- Kirana Anggraeni, S., Wahyuni, N., Zakia, H., Bhuana Katili, P., & Setiawan, H. 2023. *Investment Feasibility Analysis of Coil Warehouse Construction Project. International Journal of Advanced Research*, Vol 11 No 06:1024–1032. <https://doi.org/10.21474/ijar01/17159>
- Kurniawan, H., Bintoro, N., & Nugroho WK, J. 2018. Analisa Kelayakan Finansial Usaha Agroindustri Abon Ikan di Tanjung Karang Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*. Vol 4. No 1:222–227. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v6i1.77>
- Kusuma, P. T. W. W., Mayasti, N. K. I., (2014) Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung. *Agritech*. Vol 34. No 2:194–202. <https://doi.org/10.22146/agritech.9510>
- Mahapatni, I. A. P. S., Wijaya, I. M. H., & Widiana, M. B. 2023. Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Dermaga Kusamba Di Desa Pesinggahan Kabupaten Klungkung Ditinjau Dari Aspek Finansial. *Widya Teknik*, Vol 19 No 1:16–22. <https://doi.org/10.32795/widyateknik.v19i1.4145>
- Mea, H. N., Aluman, A., Belmo, K. 2022. Analisis Jaringan Kerja Untuk Mengoptimalkan Kinerja Operasional Bongkar Muat Semen Pada Pelabuhan Atapupu, Kabupaten Belu. *JUMBIS*. No 2:9–23. <http://www.ejurnal.stimkupang.ac.id/index.php/jmb/article/view/13>
- Nasri, N., Pertiwi, Y., Wahyudi, D. 2017. Analisa Kerusakan Roller Idler Pada Bottom Ash Conveyor. *Energy - Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*. Vol 7. No 1:45–51. <https://ejournal.upm.ac.id/index.php/energy/article/view/143>
- Nurastuti, P., Maesaroh, E. 2021. Operating Profit Margin, Net Working Capital, Weight Average Cost of Capital Terhadap Nilai Perusahaan. *Journals IKRAITH-EKONOMIK*. Vol 4. No 3:117–127. <https://journals.upiyai.ac.id/index.php/IKRAITHEKONOMIKA/article/view/1685>
- Nurdiana, A. 2015. Analisis Biaya Tidak Langsung Pada Proyek Pembangunan Best Western Star Hotel & Star Apartement Semarang. *Teknik*, Vol 36. No 2:105–109. <https://doi.org/10.14710/teknik.v36i2.8906>

- Nurmaya, I., Khabibah., N. A., 2021. Analisis Perhitungan Harga Pokok Jasa Pengiriman Paket Ke Luar Negeri pada PT POS INDONESIA (Persero) Magelang. *Journal Cakrawala Ilmiah*. Vol 1. No 4: 473-480.  
<https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i4.831>
- Oktaparizi, R., Fatimah, E., Azmeri, A. 2018. Faktor Pengembangan Sarana Dan Prasarana Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol 1. No 4:953–960. <https://doi.org/10.24815/jts.v1i4.10057>
- Pasaribu, L., Saragih, L. 2020. Analisis Kelayakan Bisnis Cafe Pada Khalizta Coffee & Resto Kota Pematangsiantar. *Manajemen : Jurnal Ekonomi*. Vol 2. No 2:148–158. <https://doi.org/10.36985/manajemen.v2i2.363>
- Pertiwi, S., & Nuh, S. M. 2016. Studi Kelayakan Pengembangan Dermaga Penyeberangan di Sejangkung Kabupaten Sambas Ditinjau dari Aspek Finansial. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*. Vol 1. No 1. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmhms/article/view/14371/12828>
- Purnomo, C., Suyanti, S. 2019. Penciptaan Nilai Logistik Pelabuhan di Indonesia. *Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, Vol 17. No 1:20–36.  
<https://doi.org/10.33489/mibj.v17i1.197>
- Qisti, N., Nurwidah, A., Padapi, A., Haryono, I. 2020. Analisa Kelayakan Usaha Pembuatan Selai Apel di UMS Rappang Store. *MALLOMO: Journal of Community Service*. Vol 1. No 1:22–29.  
<https://jurnal.umsrappang.ac.id/mallomo/index>
- Ramdani, M. reza, Ashoer, M. 2021. Analisis Harga Pokok Jasa Layanan Periklanan Melalui Media Sosial Twitter. *KRISNA: Kumpulan Riset Akuntansi*. Vol 13. No 1:40–49. <https://doi.org/10.22225/kr.13.1.2021.40-49>
- Riswana, Z. H. D. 2014. Tinjauan kinerja karyawan pada perusahaan bongkar muat pelabuhan indonesia cabang belawan. *Jurnal BIS-A*. Vol 03. No 01:67–70.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/235003999.pdf>
- Santosa, R. 2018. Kelayakan Finansial Dan Nilai Tambah Usaha Agroindustri Keripik Ubi Kayu Di Kecamatan Saronggi Kabupaten Sumenep. *Jurnal Pertanian Cemara*, Vol 14. No 1:19–27.  
<https://doi.org/10.24929/fp.v14i1.411>

- Setywan, B. 2014. Studi Kelayakan Investasi Proyek Automasi Pabrik Kelapa Sawit di PT.XY. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*. Vol 8. No 1.  
<https://publikasi.mercubuana.ac.id/files/journals/3/articles/435/submission/coveredit/435-1099-1-CE.pdf>
- Suryadi, A. 2023. Kerusakan Conveyor pada Kegiatan Transshipment Batubara di PT Indo Tambangraya Megah. *Jurnal Saintek Maritim*, Vol 23. No 2:193-200.  
<http://dx.doi.org/10.33556/jstm.v23i2.336>
- Trisna, N., Mahessya, R. A., Elva, Y. 2022. Analisis Kelayakan Suatu Produksi Usaha Ud. Pelita Kita Dengan Metode Benefit Cost Ratio. *Journal of Science and Social Research*, Vol 5. No 2, 297. <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i2.870>
- Wibowo. K . M, Kanedi. I, Jumadi. J. 2021. Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, Vol 11. No 1:223–260.  
<https://doi.org/10.37676/jmi.v11i1.252>
- Winarso, W. 2014. Pengaruh Biaya Operasional Terhadap Profitabilitas (Roa) Pt Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero). *Ecodemica*. Vol 2. No 2:258–272. <https://doi.org/10.31294/jeco.v2i2.101>
- Yenni, F. R., & Prabowo, H. 2021. Management Pengendalian Kualitas Batubara Berdasarkan Parameter Kualitas Batubara Mulai Dari Front Sampai Ke Stockpile Di PT. Budi Gema Gempita, Merapi Timur, Lahat, Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*. Vol 6. No 1:110– 120.  
<https://doi.org/10.24036/bt.v6i1.111689>
- Yulmansyah, R., Moralista, E., Isniarno, N. F. 2021. Kajian Korosi Struktur Conveyor B Pada Tambang Batubara PT XYZ Di Kabupaten Merangin Provinsi Jambi. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*. Vol 1. No 1:54–61.  
<https://doi.org/10.29313/jrtp.v1i1.143>
- Zaini, H., Irawan, F. E., Wibowo, K., Nafiah. 2020. Analisis Kelayakan Ekonomis Pembangunan Gedung Sadewa Rsud Krmt Wongsonegoro Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Engineering*. 311–321.

<http://lppmunissula.com/jurnal.unissula.ac.id/index.php/kimueng/article/view/12663>

