

**ANALISIS INVESTASI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA
INTERNASIONAL ELTARI KUPANG
NUSA TENGGARA TIMUR**

TESIS



**Oleh
WENCESLAUS REINALDO FERNANDEZ
20121005**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
SEPTEMBER
2022**

**ANALISIS INVESTASI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA
INTERNASIONAL ELTARI KUPANG
NUSA TENGGARA TIMUR**

TESIS



Oleh

WENCESLAUS REINALDO FERNANDEZ

20121005

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
SEPTEMBER
2022**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

UNIVERSITAS (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

TESIS Oleh **WENCESLAUS REINALDO FERNANDEZ**(20121005) Ini telah di
periksa dan disetujui dalam ujian. **Malang, 28 Juli 2020**

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT

NIP.P. 10322100593

Pembimbing II

Ir. Maranatha w., ST., MMT., PhD, IPU

NIP.P 1031500523

Mengetahui:

Institut Teknologi Nasional Malang

Program pascasarjana

Direktur

Program Pascasarjana ITN Malang



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.

NIP.Y. 1018700153

Ketua Program Studi

Magister Teknik sipil



Dr. Ir. Lies. K. Wulandari, MT

NIP.P. 1031500485



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS

PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK SIPIL

Nama : WENCESLAUS REINALDO FERNANDEZ
NIM : 20121005
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
PEMINATAN : MENEJEMEN KONSTRUKSI
JUDUL : ANALISIS INVESTASI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA
INTERNASIONAL EL TARI KUPANG NUSA TENGGARA
TIMUR

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program
Studi Pascasarjana Magister teknik (S2)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 28 juli 2022
Dengan Nilai : A

Panitia Ujian Tesis

KETUA

Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT

NIP.P. 10322100593

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.

NIP.Y. 1018700153

Penguji II

Dr. Ir. Lies. K. Wulandari, MT

NIP.P. 1031500485

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan tesis ini dengan judul **“ANALISIS INVESTASI PENGEMBANGAN BANDAR UDARA INTERNASIONAL ELTARI KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR”**

Penulis menyadari dalam penyusunan ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan rasa terima kasih setinggi tingginya kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT Selaku Direktur Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang
3. Yth. Ibu Ir. Marantha W, ST,MMT,PhD IPU selaku Sekretaris Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang serta selaku dosen Pembimbing II
4. Yth. Ibu Dr. Ir. Lies Kurniawati Wulandari, MT selaku Ketua Program studi magister Teknik sipil, Institut Teknologi Nasional Malang
5. Yth. Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT Selaku dosen pembimbing I
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana, program studi magister Teknik sipil, Institut Teknologi Nasional Malang
7. Bapak dan Ibu bagian Administrasi Program pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Penulis merasa bahwa tesis ini masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat di harapkan guna kesempurnaan tesis ini.

Akhir kata penulis memohon maaf kepada semua pihak bilamana selama penyusunan tesis dan selama masa perkuliahan di Institut Teknologi Nasional Malang terdapat kesalahan kata atau perbuatan mohon di maafkan. Semoga tesis ini

juga dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan serta wawasan kepada kita semua aamiin aamiin yarabbal alaamiin.

Malang, 28 Juli 2022

WENCESLAUS REINALDO FERNANDEZ



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**PERNYATAAN
ORISNALITAS TESIS**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur plagiaris, saya bersedia tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

MALANG, 5 September 2022



Wenceslaus R Fernandez

20121005

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah bapa yang maha kuasa, tuhan yesus, bunda maria atas segala berkat dan perlindungan tangan kasihnya kepada saya sehingga karya kecil ini dapat di kerjakan dan di selesaikan dengan baik, semua ini tidak akan selesai jika bukan karena cintanya pada saya terselesaikannya karya ini tidak terlepas dari begitu banyak doa bantuan, dan dorongan semangat kepada saya, oleh karena itu karya ini saya persembahkan kepada

Bapa, Mama, Kca

*Terima kasih banyak atas segala pengorbanan bapa mama kca, terima kasih selalu mau mengerti, terima kasih atas segala doa, dan terima kasih untuk semuanya, terima kasih banyak Boss
Ber 3*

Ma Libra boss

Terima kasih my team editing, yang selalu memperbaiki semua typonya tesis ini 😊

Terima kasih sudah jadi crang yang menemani dari awal perjuangan ini di mulai terima kasih banyak sudah mau di repotkan tiap saat, ya walaupun tergantung mood. :p

Terima kasih sudah kasih kekuatan saat di titik terendah, terima kasih banyak mi ancer

Mahfud, dian, cevin

Terima kasih, walaupun tidak banyak bantu hahaha tapi terima kasih karena masih membantu saya masih tetap menjadi manusia dengan mengajak dan mau di ajak nongkrong saat sudah mau gila dan terima kasih sudah menjaga rahasia ini 2 tahun hahaha

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui setelah investasai yang di berikan begitu pada proyek pengembangan Bandar Udara Internasional El Tari Kupang ini bagaimana analisis investasi pada pengembangan Bandar Udara El Tari serta seberapa sensitifnya pengembangan Bandar Udara El Tari dan seberapa tinggi probabilitas keberhasilan proyek pengembangan ini menggunakan metode simulasi *monte carlo*.

Metode yang di gunakan penelitian kuantitatif deskriptif, yaitu menggambarkan keadaan subjek atau objek penelitian pada saat sekarang ini berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya dan beberapa model penilaian investasi seperti *NPV*, *BCR*, *Payback Period*. Selanjutnya dicari juga analisis sensitivitasnya terhadap beberapa variabel yang dapat mempengaruhi investasi tersebut. Kemudian akan diakhiri menggunakan simulasi metode *monte carlo* untuk mengetahui probabilitas keberhasilannya.

Hasil Dari analisis yang dijalankan, proyek ini masih menyisakan nilai NPV negatif yaitu Rp. 174,239,243,060 di tahun ke 20 (2040), dan nilai BCR yang dihasilkan adalah 0,4. Jadi, aliran kas Bandar Udara Internasional El Tari belum mencerminkan kelayakan dari sisi ekonomi. Setelah di lakukan analisis sensitivitas di peroleh NPV Rp179,670,625,847, BCR sebesar 1,2 dan payback period sudah menunjukan hasil positif pada periode ke-10 atau pada 2028. Setelah simulasi *monte carlo* di peroleh probabilitas 50% untuk keberhasilan proyek ini. dapat di katakan Kelayakan secara ekonomi hanya mampu ditunjukkan oleh aliran kas Bandar Udara El Tari setelah di lakukan analisis sensitivitas.

Kata kunci: Analisis Sensitivitas, BCR, NPV, Monte Carlo

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out after the investment given to the El Tari Kupang International Airport development project, how to analyze the investment in the development of El Tari Airport and how sensitive the development of El Tari Airport is and how high the probability of the success of this development project using the method monte carlo simulation.

The method used is descriptive quantitative research, which describes the current state of the subject or object of research based on the facts that appear or as they are and several investment appraisal models such as NPV, BCR, Payback Period. Furthermore, it is also sought to analyze the sensitivity of several variables that can affect the investment. Then it will end using a simulation of the Monte Carlo method to determine the probability of success.

Results From the analysis carried out, this project still leaves a negative NPV value of Rp. 174,239,243,060 in year 20 (2040), and the resulting BCR value is 0.4. So, the cash flow of El Tari International Airport has not reflected its economic feasibility. After the sensitivity analysis was carried out, the NPV was Rp. 179,670,625,847, the BCR was 1.2 and the payback period had shown positive results in the 10th period or in 2028. After the Monte Carlo simulation, a 50% probability was obtained for the success of this project. it can be said that economic feasibility can only be shown by the cash flow of El Tari Airport after a sensitivity analysis is carried out.

Keywords: Sensitivity Analysis, BCR, NPV, Monte Carlo

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Bandar Udara.....	7
2.2.1 Pengertian.....	7
2.2.2 Tipe Bandar Udara	8
2.2.3 Bagian – bagian Bandar Udara	9
2.3 Investasi	10
2.4 Peramalan <i>Cash Flow</i>	11
2.5 Analisis Kelayakan Ekonomi	11
2.5.1 Metode <i>Net Present Value (NPV)</i>	12
2.5.2 Metode <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i>	13
2.5.3 Payback Period.....	13
2.5.4 Analisis Sensitivitas.....	14
2.6 Metode Monte Carlo.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	17

3.1	Tahapan penelitian	17
3.1.1	Metode Penelitian.....	17
3.1.2	Metode Pengumpulan Data.....	17
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	18
3.3	Tahapan Penelitian.....	20
3.4	Diagram Alir.....	20
BAB IV PEMBAHASAN		23
4.1	Proyeksi Cash In dan Cash Out.....	23
4.1.1	Proyeksi <i>Cash In</i>	23
4.1.2	Proyeksi <i>Cash Out</i>	25
4.2	Analisis Investasi.....	26
4.2.1	Menentukan Tingkat Diskonto.....	26
4.2.2	<i>Cash Flow</i>	27
4.2.3	<i>Net Present Value</i> (NPV) Cash In dan Cash Out.....	27
4.2.4	Benefit Cost Rasio.....	29
4.2.5	Payback Period.....	31
4.3	Analisis Sensitivitas.....	32
4.3.1	Sensitivitas pada perubahan pemasukan.....	33
4.3.2	Sensitivitas pada perubahan pengeluaran.....	37
4.4	Simulasi Monte Carlo.....	42
4.4.1	Distribusi Kumulatif.....	43
4.4.2	Distribusi probabilitas.....	44
4.5	Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	KESIMPULAN	51
5.2	SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 4.1 Arus Cash Flow Bandar Udara El Tari Kupang 2013-2021.....	23
Tabel 4.2 Item Pekerjaan dan Jumlah Anggaran.....	23
Tabel 4.3 Perhitungan Persamaan Proyeksi <i>Cash in</i>	24
Tabel 4.4 Hasil Proyeksi <i>Cash In</i> secara linier selama 20 tahun.....	24
Tabel 4.5 Perhitungan Persamaan Proyeksi <i>Cash out</i>	25
Tabel 4.6 Hasil Proyeksi <i>Cash Out</i> secara linier selama 20 tahun.....	26
Tabel 4.7 Suku Bunga Pinjaman Perseroan periode 2014-2018	26
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan NPV untuk <i>Cash in</i>	27
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan NPV untuk <i>Cash out</i>	28
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>B/C Ratio</i>	30
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan <i>Payback Period</i>	31
Tabel 4.12 NPV terhadap pemasukan	33
Tabel 4.13 Proyeksi Penumpang dan Peningkatan Pendapatan	34
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan NPV setelah perubahan <i>Cash in</i>	36
Tabel 4.15 NPV terhadap pengeluaran.....	37
Tabel 4.16 Persentase Penurunan Beban Per Tahun	37
Tabel 4.17 Penurunan Pengeluaran Hasil Rencana.....	39
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan NPV setelah perubahan <i>Cash out</i>	41
Tabel 4.19 Data simulasi Monte Carlo.....	42
Tabel 4.20 Parameter hasil simulasi.....	42
Tabel 4.21 Distribusi Probabilitas	44
Tabel 4.22 Analisis Kontingensi	45
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan <i>BC/Ratio</i> setelah Analisis sensitivitas	49
Tabel 4.24 Perhitungan <i>Payback Period</i> setelah analisis sensitivitas	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pengerjaan pengembangan	18
Gambar 3.2 Progres pekerjaan Bandara El Tari	19
Gambar 3.3 Lokasi Bandar Udara El Tari Kupang	19
Gambar 3.4 Diagram Alir.....	21
Gambar 4.1 Diagram Distribusi Cost	42
Gambar 4.2 Kurva S Kumulatif.....	44
Gambar 4.3 Kurva S Kumulatif.....	45

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Peningkatan Pendapatan.....	35
Grafik 4.2 Penurunan Pengeluaran Rencana Sebesar 48%	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 5%	56
Lampiran 2 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 10%	56
Lampiran 3 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 15%	57
Lampiran 4 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 20%	58
Lampiran 5 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 25%	58
Lampiran 6 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 30%	59
Lampiran 7 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 35%	60
Lampiran 8 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 40%	60
Lampiran 9 Tabel Analisis Sensitivitas Peningkatan <i>cash in</i> 45%	61
Lampiran 10 Grafik peningkatan jumlah penumpang.....	62
Lampiran 11 Grafik peningkatan PJP4U	62
Lampiran 12 Grafik peningkatan PJP2U	63
Lampiran 13 Grafik proyeksi peningkatan pendapatan Parkir.....	63
Lampiran 14 Grafik proyeksi peningkatan pendapatan sewa ruang	64
Lampiran 15 Tabel Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 5%	65
Lampiran 16 Tabel Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 10 %	65
Lampiran 17 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 15%	66
Lampiran 18 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 20%	67
Lampiran 19 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 25%	67
Lampiran 20 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 30%	68
Lampiran 21 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 35%	69
Lampiran 22 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 40%	69
Lampiran 23 Analisis Sensitivitas Penurunan Cash out 45%	70
Lampiran 24 Grafik Penurunan rencana Beban pegawai.....	71
Lampiran 25 Grafik penurunan rencana beban pelayanan.....	71
Lampiran 26 Grafik rencana penurunan beban utilitas	72
Lampiran 27 Grafik rencana penurunan beban sewa	72
Lampiran 28 Grafik rencana penurunan beban persediaan	73
Lampiran 29 Grafik rencana penurunan usaha lainnya.....	73
Lampiran 30 <i>Iteration</i> 1000	74
Lampiran 31 Kurva <i>S iteration</i> 1000	74
Lampiran 32 Report Statistik Simulasi	75
Lampiran 33 <i>Iteration</i> 10.000.....	76
Lampiran 34 Kurva <i>S Iteration</i> 10.000.....	76
Lampiran 35 Gambar pekerjaan struktur atas pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang.....	77
Lampiran 36 Gambar pekerjaan struktur bawah pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang.....	78
Lampiran 37 Pekerjaan 40% pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang.....	78
Lampiran 38 Pekerjaan 80% pengembangan Bandar Udara El Tari Kupang.....	79
Lampiran 39 Gambar tampak Gedung terminal sudah 95%	80