

**KEBIJAKAN RISIKO PEMILIHAN LOKASI DAN
PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
NUKLIR (PLTN) SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK
UNTUK KETAHANAN ENERGI NASIONAL**

TESIS

Oleh:

PERIAMAN SIRUMAPEA

NIM : 2104190020



PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2023

**KEBIJAKAN RISIKO PEMILIHAN LOKASI DAN
PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
NUKLIR (PLTN) SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK
UNTUK KETAHANAN ENERGI NASIONAL**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Akademik Guna Memperoleh Gelar
Magister Manajemen (M.M.) Pada Program Studi Magister Manajemen
Program Pascasarjana Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

PERIAMAN SIRUMAPEA

NIM : 2104190020



PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2023



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PROGRAM PASCASARJANA

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Periaman Sirumapea
NIM : 2104190020
Program studi : Magister Manajemen
Fakultas : Program Pascasarjana

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “Kebijakan Risiko Pemilihan Lokasi dan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Sebagai Sumber Energi Listrik Untuk Ketahanan Energi Nasional” adalah

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah ,tinjauan lapangan,buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi yang tertera padakarya tulis saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang terteradidalam referensi yang tertera.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan diatas, maka karya tulis inidianggap batal.



Jakarta, 4 Juli 2023

Periaman Sirumapea



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PROGRAM PASCASARJANA

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

KEBIJAKAN RISIKO PEMILIHAN LOKASI DAN PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA NUKLIR (PLTN) SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK UNTUK KETAHANAN ENERGI NASIONAL

Oleh :

Nama : Periaman Sirumapea
NIM : 2104190020
Program studi : Magister Manajemen
Peminatan : Manajemen Risiko

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam siding tugas Akhirguna mencapai gelar Magister Manajemen pada program Studi Magister Manajemen, Program Pascasarjana Universitas Kristen Indonesia

Jakarta , 4 Juli 2023

Pembimbing I

Dr. Poerwaningsih S. Legowo, MS. Tr.
NIP/NIDN: 861256/0323036004

Pembimbing II,

Dr. Indra Gunawan, ST., ME.
NIP/NIDN: 151230/0307117403

Ketua Program Studi

Dr. M. L. Denny Tewu, MM
NIP/NIDN:121952/0311076306

Direktur

Prof. Dr. dr. Bernadetha Nadeak, M.Pd., PA.
NIP/NIDN: 151230/0307117403



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA


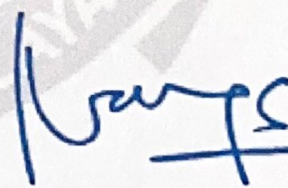

PROGRAM PASCASARJANA

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Pada tanggal 4 Juli 2023 telah diselenggarakan Sidang Tesis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Magister Manajemen pada program studi Magister Manajemen Program Pascasarjana, Universitas Kristen Indonesia, atas nama :

Nama : Periaman Sirumapea
NIM : 2104190020
Program studi : Magister Manajemen
Fakultas : Program Pascasarjana

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “Kebijakan Risiko Pemilihan Lokasi dan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Sebagai Sumber Energi Listrik Untuk Ketahanan Energi Nasional ” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ani Sri R. Maha, MM, CRMP, CRGP	Sebagai Ketua	
2. Dr. Poerwaningsih S. Legowo, MS. Tr.	Sebagai Anggota	
3. Dr. Indra Gunawan, ST., ME.	Sebagai Anggota	



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PROGRAM PASCASARJANA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Sebagai mahasiswa Universitas Kristen Indonesia, yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Periaman Sirumapea
NIM : 2104190020
Program studi : Magister Manajemen
Fakultas : Program Pascasarjana
Jenis Tugas Akhir : Tesis
Judul : Kebijakan Risiko Pemilihan Lokasi dan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Sebagai Sumber Energi Listrik Untuk Ketahanan Energi Nasional

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non-eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta,
Pada Tanggal 4 Juli 2023



iv

Periaman Sirumapea

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dimana atas kuasanya yang telah memberikan anugerah, kesempatan dan pemikiran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kebijakan Risiko Pemilihan Lokasi dan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Sebagai Sumber Energi Listrik Untuk Ketahanan Energi Nasional” ini tepat pada waktunya

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tesis ini, penulis berusaha keras untuk keberhasilan penulisan tesis ini. Penulis berharap tesis ini berguna bagi masyarakat luas dalam memberikan informasi tentang penggunaan pembangkit listrik tenaga nuklir.

Akhirnya penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian tesis ini dan penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yaitu Ibu Dr. Poerwaningsih S. Legowo, MS. Tr dan Bapak Dr. Indra Gunawan, ST., ME.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. untuk itu saran beserta kritikan yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 4 Juli 2023

Periaman Sirumapea

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	1
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	2
Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir	4
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	6
ABSTRAK.....	8
<i>ABSTRACT</i>	9
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Manajemen Risiko	5
2.3. Bowtie Analysis	7
2.4. Diagram Ishikawa (<i>Fishbone Diagram</i>)	10
2.5. Gempa Bumi	10
2.6. Lempeng Tektonik	10
2.7. Ruang Lingkup dan Wilayah Usaha PT. PLN	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Jenis Penelitian.....	14
3.2. Prosedur Penelitian	14
3.3. Pengumpulan Data	16
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	17

4.1.	Data Tektonik Lempeng dan Jalur Cincin Api Api (<i>ring of fire</i>) di Indonesia	17
4.2.	Data Risiko Aktivitas Proyek PLTN.....	18
4.3.	Daerah Pemilihan Lokasi.....	19
4.3.1	Kalimantan Barat.....	19
4.3.2	Bangka Belitung	19
4.3.3	Jawa Tengah	20
4.3.4	Kalimantan Timur	20
4.4.	Tabel Penilaian Dampak Risiko dan Tabel Penilaian Probabilitas Risiko	21
4.5.	Spreadsheet Penilaian Risiko.....	23
4.6.	Analisis Bow Tie (Bow Tie Analysis).....	24
4.6.1.	Kehilangan cairan pendingin (<i>Loss of Coolant</i>).....	24
4.6.2.	Struktur bangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN).....	24
4.6.3.	Bencana alam (Natural Disasters)	24
4.7.	Diagram Ishikawa (<i>fishbone diagram</i>)	26
4.8.	Mitigasi untuk Pengambilan/ penetapan Kebijakan dalam Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN).....	27
4.8.1.	Analisis Risiko Komprehensif	27
4.8.2.	Keterlibatan Stakeholder	27
4.8.3.	Studi Kelayakan yang Komprehensif.....	27
4.9.	Manfaat dari Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)	28
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1.	Kesimpulan	29
5.2.	SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan ketahanan energi nasional Indonesia, analisis risiko dilakukan terhadap lokasi dan pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) sebagai sumber energi listrik. Saat ini, kebutuhan akan sumber energi alternatif meningkat karena keterbatasan sumber daya batu bara yang digunakan untuk pembangkit listrik. PLTN dianggap sebagai alternatif yang relevan. Namun, membangun PLTN di wilayah yang rentan terhadap gempa bumi seperti Indonesia menimbulkan risiko yang signifikan bagi kehidupan manusia dan lingkungan.

Metode penelitian ini melibatkan pengumpulan data sekunder tentang tektonik lempeng, risiko pada proyek PLTN, tabel probabilitas risiko, dan tabel dampak risiko. Metode kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Perhitungan probabilitas risiko dan dampak risiko dilakukan, dan nilai risiko digambarkan dengan matriks segi empat Boston.

Beberapa lokasi PLTN yang mungkin di Indonesia, seperti Bangka Belitung, Jawa Tengah, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Barat. Sebagai kesimpulan, betapa pentingnya melakukan analisis risiko sebelum memilih lokasi PLTN untuk digunakan sebagai sumber energi listrik di Indonesia. Untuk mengembangkan PLTN sebagai sumber energi alternatif yang berkelanjutan dan ramah lingkungan di masa depan, lokasi yang aman dan strategi mitigasi risiko yang tepat harus menjadi perhatian utama. Ini penting dalam konteks ketahanan energi nasional.

Kata Kunci : analisis risiko, energi alternatif

ABSTRACT

In an effort to improve the national energy resilience of Indonesia, a risk analysis is carried out on the location and use of the Nuclear Power Plant (PLTN) as a source of electricity. Currently, the need for alternative energy sources is increasing due to the limitations of coal resources used for power plants. PLTN is considered a relevant alternative. However, building PLTNs in areas vulnerable to earthquakes, such as Indonesia, poses significant risks to human lives and the environment.

This research method involves the collection of secondary data on plate tectonics, risk on PLTN projects, risk probability tables, and risk impact tables. Quantitative methods are used in this study. Risk probability and risk impact calculations are carried out, and risk values are represented by the Boston quadratic matrix.

Some PLTN locations are possible in Indonesia, such as Bangka Belitung, Central Java, East Kalimantan, and West Kalimantan. In conclusion, it is important to conduct a risk analysis before choosing a PLTN location to be used as an electricity source in Indonesia. To develop PLTN as a sustainable and environmentally friendly alternative energy source in the future, safe locations and appropriate risk mitigation strategies should be the primary concerns. This is important in the context of national energy sustainability.

Keywords: risk analysis, alternative energy