

**PEMANFAATAN MATERIAL RAMAH LINGKUNGAN PADA
FASAD GEDUNG KANTOR KEMENTERIAN PUPR**

TESIS

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik

Guna Memperoleh Gelar Magister Arsitektur (M.Ars) Program Studi
Magister Arsitektur Pada Program Pascasarjana

Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

NANA TARYANA

2005290001



**PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ARSITEKTUR

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Nana Taryana
NIM : 2005290001
Program Studi : Magister Arsitektur
Fakultas : Program Pascasarjana

Bersama ini menyatakan, bahwa Tesis saya yang berjudul “Pemanfaatan Material Ramah Lingkungan Pada Fasad Gedung Kantor Kementerian PUPR” adalah:

1. Disusun sendiri dengan menggunakan materi perkuliahan, buku-buku, tinjauan pustaka, jurnal dan referensi seperti yang disebutkan di dalam daftar pustaka pada Tesis ini.
2. Bukan merupakan duplikasi dari publikasi karya ilmiah atau yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar di Universitas lain.
3. Bukan merupakan terjemahan dari karya tulis lain, jurnal acuan atau buku-buku yang tertera di dalam referensi karya tulis ini.

Jika suatu saat saya terbukti tidak memenuhi apa yang saya nyatakan di atas, maka karya tulis ini dianggap batal.

Jakarta, 16 Juli 2022



Nana Taryana

NIM: 2005290001



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ARSITEKTUR
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TESIS

Judul

**“Pemanfaatan Material Ramah Lingkungan Pada Fasad Gedung Kantor
Kementrian PUPR”**

Oleh:

Nama : Nana Taryana
NIM : 2005290001
Program Studi : Magister Arsitektur
Peminatan : Perencanaan Bangunan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tesis guna mencapai gelar Magister Arsitektur pada Program Pascasarjana Program Magister Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 16 Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr.-Ing. It. Uras Siahaan, lic.rer.reg.
NIP/NIDN. 191692/8882423419

Dr. Aartje Tehupeiorv, S.H., M.H.
NIP/NIDN. 131996/0314086404

Ketua Program Studi
Program Studi Arsitektur Program Magister

Direktur
Program Pascasarjana



Prof. Dr.-Ing. Ir. Uras Siahaan, lic.rer.reg.
NIP/NIDK. 191692/8882423419



Dr. Bintang R. Simbolon, M.Si.
NIP/NIDN. 941387/0320086508

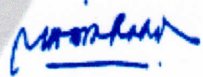


UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ARSITEKTUR
PERSETUJUAN PENGUJI TESIS

Pada tanggal 16 Juli 2022 telah dilaksanakan Sidang Tesis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Magister Arsitektur pada Program Pascasarjana Program Magister Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Nana Taryana
NIM : 2005290001
Program Studi : Magister Arsitektur

Termasuk ujian Tesis yang berjudul **“Pemanfaatan Material Ramah Lingkungan Pada Fasad Gedung Kantor Kementerian PUPR”** oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Prof. Dr.-Ing. Ir. Uras Siahaan, lic.rer.reg.	Sebagai Ketua	
2. Dr. Aartje Tehupeior, S.H., M.H.	Sebagai Anggota	
3. Prof. Dr. Ir. James E.D Rilatupa, M.Si	Sebagai Anggota	

Jakarta, 16 Juli 2022



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ARSITEKTUR
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nana Taryana
NIM : 2005290001
Program Studi : Arsitektur Program Magister
Fakultas : Program Pascasarjana
Jenis Tugas Akhir : Tesis
Judul : **Pemanfaatan Material Ramah Lingkungan Pada Fasad Gedung Kantor Kementerian PUPR**

Menyatakan bahwa:

1. Tesis 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. Tesis tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya mengutip dari karya orang lain, maka akan mencantumkannya 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 pemilik hak cipta.

Apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-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.

a, 16 Juli 2022



Nana Taryana
NIM: 2005290001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah berkenan memberi berkat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Serta terimakasih kepada dosen pembimbing, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.

Tesis ini disusun dan dibuat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Kantor Kementerian PUPR yang berlokasi di Jl. Pattimura No.20, RT.4/RW.1, Selong, Kec.Kebayoran. Baru, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Dimana Tesis ini untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Magister Arsitektur tahun akademik 2021/2022 semester Genap.

Banyak kesulitan yang dialami penulis dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini, tetapi semua dapat diatasi dengan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

- 1) Ibu Prof. Dr. Ing. Uras Siahaan, Lrr., selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Arsitektur dan selaku Dosen Pembimbing I, yang telah bersedia meberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tesis dengan baik.
- 2) Ibu Dr. Aartje Tehupeiory, S.H., M.H. telah turut berkenan membimbing dan memberikan arahan serta masukan kritikan yang sangat membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tesis dengan baik.
- 3) Ibu DR. Bintang R. Simbolon, M.Si. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Kristen Indonesia.
- 4) Bapak Dr. Dhaniswara K. Harjono, S.H., M.H.,MBA selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.

- 5) Segenap Bapak dan Ibu Dosen, selaku Anggota Dewan Penguji Sidang Program Pascasarjana Magister Arsitektur Universitas Kristen Indonesia yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama menjalani perkuliahan di Universitas Kristen Indonesia.
- 6) Seluruh Staf Dosen Program Pascasarjana Magister Arsitektur Universitas Kristen Indonesia yang telah mendidik, memberikan berbagi ilmu pengetahuan sebagai bekal penulis dimasa yang akan datang.
- 7) Kepada Karyawan dan Karyawati Program Pascasarjana Magister Arsitektur, ibu Rani Sibarani yang telah banyak membantu mahasiswa Magister Arsitektur hingga kepada penulis.
- 8) Bapak Acep Purnama S.H, M.H.,. Selaku Bupati Kabupaten Kuningan.
- 9) Orang tua penulis yang sangat saya sayangi dan banggakan, yaitu Papa dan Mama tercinta yang telah memberikan doa dan semangat yang tiada henti serta memberikan fasilitas maupun materiel dalam mendukung penulis selama masa studi.
- 10) Abang – Kakak penulis, Keluarga Besar Bapak Sutiryo yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi kepada penulis.
- 11) Keluarga tercinta penulis, Istri (Heli Nurohmah) dan Anak I (Athalia El Madina) yang telah memberikan segala dukungan doa dan penyemangat penulis dalam menyelesaikan masa studi.
- 12) Kepada teman – teman seperjuangan Program Pascasarjana Magister Arsitektur angkatan IV yang telah bersama – sama dengan penulis dalam belajar menuntut ilmu di kampus secara virtual yang kurang lebih 2 tahun.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Dan juga penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari setiap para pembaca.

Hal ini juga merupakan yang terpenting bagi penulis untuk menyempurnakan pemahaman tesis ini dimasa mendatang. Akhir kata, semoga tesis ini dapat berguna bagi rekan-rekan mahasiswa Arsitektur Universitas Kristen Indonesia dan kalangan umum.

Jakarta, 16 Juli 2022



Nana Tarvana
NIM: 2005290001



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN TIM PENGUJI TESIS. ..	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	2
B. Batasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan Tesis	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Fasad Gedung	4
1. Pengertian Fasad	4
2. Jenis-Jenis Fasad	5
3. Elemen-Elemen Fasad	5
4. Material Fasad Bangunan	6
B. Material Ramah Lingkungan	8
C. Kriteria/Rating Tool GBCI	13
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Metode Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian	29
C. Teknik Pengumpulan Data	29
D. Instrumen Penelitian	30
E. Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Gambaran Umum Gedung Kantor Kementerian PUPR	31
B. Penggunaan Material Pada Fasad Bangunan Yang Ramah Lingkungan	34

1. Kaca Double Glass	34
2. Sun Shading dan Reflektor	34
C. Pengaplikasian Material Pada Fasad Bangunan Yang Ramah Lingkungan...	36
1. Energy Efficiencies Measures	36
2. pengaplikasian Material Kaca	37
3. Simulasi Pencahayaan Berdasarkan Orientasi Gedung	40
4. Diagnosis Penghawaan pada Gedung Kementrian PUPR	43
5. Pengaruh Potensi Penghematan Energi dan Implementasinya Terhadap Effisiensi Energi Fasade Gedung Kementrian PUPR	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

Abstrak

Eksterior atau yang dikenal dengan keberadaan struktur merupakan komponen utama dari suatu hasil konfigurasi rekayasa. Melalui denah eksterior dapat diperoleh gambaran kemampuan struktur, khususnya struktur. Premis hipotetis eksplorasi ini bergantung pada hipotesis veneer bangunan, tidak berbahaya bagi bahan ekosistem, dan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2010 sebagai Inovasi Ramah Lingkungan.

Berdasarkan hasil review, dimana pemanfaatan energi pada gedung pelayanan PUPR dapat menghemat energi hingga 37,5%, dan penggunaan kaca rangkap dapat menghemat energi hingga 51,95%, penyembunyian sinar matahari dan reflektor dapat menghemat energi hingga menjadi 53,51% dan 59, secara terpisah. 24% dan dengan penggunaan kerangka AC chiller berpendingin air fokus yang memiliki efektifitas 0,569 KW/TR. Dimana pengaruh eksterior struktur terhadap iklim sangat kecil sehingga pedoman green structure pada veneer struktur Kementerian PUPR adalah sesuai norma global dan tidak menimbulkan efek alami.

Kata Kunci: Fasad, Material Ramah Lingkungan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Abstract

The exterior or what is known as the presence of the structure is the main component of an engineering configuration result. Through the exterior plan, an outline of the capability of the structure can be gotten, particularly the structure. The hypothetical premise of this exploration depends on the hypothesis of building veneers, harmless to the ecosystem materials, and the Regulation of the State Minister of the Environment Number 08 of 2010 as an Environmentally Friendly Innovation.

In light of the aftereffects of the review, where the utilization of energy in the PUPR service building, can save energy up to 37.5%, and the utilization of twofold glass can save energy up to 51.95%, sun concealing and reflectors can save energy up to 53.51% and 59, separately. 24% and with the utilization of a focal water cooled chiller AC framework which has an effectiveness of 0.569 KW/TR. Where the effect of the structure's exterior on the climate is very little so the guideline of green structure on the veneer of the Ministry of PUPR's structure is as per global norms and doesn't cause natural effects.

Catchphrases: Facade, Environmentally Friendly Materials, Ministry of Public Works and Housing