

SKRIPSI
FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT PENERAPAN
GREENROAD CONSTRUCTION



REYNALDO KUSNADI
NPM: 2015410191

PEMBIMBING : Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M. T.
KO-PEMBIMBING: Dr. Eng. Mia Wimala

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019

SKRIPSI
FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT PENERAPAN
GREENROAD CONSTRUCTION



REYNALDO KUSNADI
NPM: 2015410191

PEMBIMBING : Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M. T.
KO-PEMBIMBING: Dr. Eng. Mia Wimala

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019

SKRIPSI

**FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT PENERAPAN
GREENROAD CONSTRUCTION**



**REYNALDO KUSNADI
NPM: 2015410191**

BANDUNG, JUNI 2019

KO-PEMBIMBING:

PEMBIMBING:

Dr. Eng. Mia Wimala

Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M. T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1778/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : Reynaldo Kusnadi

NPM : 2015410191

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: Faktor-Faktor Penghambat Penerapan *Greenroad Construction* adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, Juni 2019



Reynaldo Kusnadi

2015410191

FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT PENERAPAN *GREENROAD CONSTRUCTION*

**Reynaldo Kusnadi
NPM: 2015410191**

**Pembimbing: Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M. T.
Ko-Pembimbing: Dr. Eng. Mia Wimala**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019**

ABSTRAK

Konsep pembangunan berkelanjutan bertujuan untuk mengurangi dampak buruk kegiatan konstruksi pada lingkungan. Salah satu bagian dalam pembangunan berkelanjutan adalah *Greenroad Construction*. Greenroads (2011) sebagai lembaga penilai jalan berkelanjutan menyatakan bahwa *Greenroad Construction* adalah proyek jalan yang dirancang dan dilaksanakan ke tingkat keberlanjutan yang lebih tinggi dari proyek jalan biasa.

Pada tahun 2013, kementerian pekerjaan umum mengembangkan standar jalan hijau di Indonesia. Standar ini terdiri dari 5 Aspek Jalan Hijau. Namun hingga tahun 2019 konsep Jalan Hijau ini masih kurang diindahkan. Penelitian ini berfokus pada faktor-faktor penghambat penerapan dari *Greenroad Construction*.

Penelitian memperoleh faktor-faktor dominan dalam penghambat penerapan *Greenroad Construction* adalah: Mahalnya/Tidak terjangkau harga teknologi jalan (replace asphalt pavement, warm mix asphalt, cold mix asphalt, permeable pavement, rubber asphalt dan road energy), Kurangnya peraturan/ regulasi tentang penerapan *Greenroad Construction*, Tidak ada insentif dari pemerintah bagi pelaku industri konstruksi yang menerapkan *Greenroad Construction*, Kurangnya pengetahuan dan pengalaman kontraktor tentang *Greenroad Construction*, Keterbatasan material lokal yang memenuhi spesifikasi yang tersedia di pasaran. Tingkat semua faktor hambatan menurut penelitian pun masih diatas 60% yang menandakan hambatan masih sangat tinggi di Indonesia.

Kata kunci: *Greenroad Construction*, faktor , penghambat

BARRIERS OF *GREENROAD CONSTRUCTION* IMPLEMENTATION

Reynaldo Kusnadi
NPM: 2015410191

Advisor: Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M. T.
Co-Advisor: Dr. Eng. Mia Wimala

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
Faculty of Civil Engineering
(Accredited by SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNE 2019

ABSTRACT

The purpose of sustainable construction concept is to reduce bad consequences from construction activity for environment. *Greenroad Construction* is one of the part of sustainable construction. Greenroads (2011) as sustainable road assessment organization states that Greenroad Construction is road project that been designed and executed to the next level of sustain than usual road project.

In 2013, Indonesian Ministry of Public Works developed Greenroads Standard in Indonesia. This standard composed of 5 Greenroad Aspect. But until the year of 2019, this Greenroad Concept has not been heeded. This research focused on the barriers of Greenroad Construction implementation.

This research obtain dominant barriers at Greenroad construction as follows: The expensiveness of greenroad technology as replace asphalt pavement, warm mix asphalt, cold mix asphalt, permeable pavement, rubber asphalt dan road energy. Lack of regulation for the implementation of Greenroad Construction, No insentive from government for Greenroad Construction executor, Lack of contractor's knowledge and experience about Greenroad Construction, Limitation of local material that fulfill the material specification. Based on the research all the barriers level are above 60% , it shows that the barriers is still high in Indonesia

Kata kunci: *Greenroad Construction*, Barriers

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang mengambil judul “*Faktor-Faktor Penghambat Penerapan Greenroad Construction*”.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi syarat kelulusan bagi mahasiswa program S-1 di program studi Teknik Sipil di Universitas Katolik Parahyangan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Bapak Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M. T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Eng. Mia Wimala yang sudah menjadi ko-pembimbing dalam skripsi ini dan memberikan bantuan besar dalam pengenalan dan pengetahuan atas konsep Sustainable Construction dan juga telah memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini
3. Bapak Samun Haris yang sudah bersedia menjadi narasumber validasi kuisisioner dan wawancara
4. Ibu Greece M Lawalata yang sudah bersedia menjadi narasumber validasi kuisisioner, wawancara dan memberikan pencerahan, penyempurnaan konsep yang dimiliki oleh penulis atas *Sustainable Construction*
5. Kelompok skripsi bimbingan Pak Adianto yang sudah berjuang bersama dalam menyelesaikan perjuangan skripsi ini.

6. Eduardus Martin yang sudah menyediakan tempat berteduh dalam perjuangan penyusunan skripsi ini. Bersama William Renaldo, Jeremias Jason Joeng, Gaby, Melissa, Devi Natasha yang sudah berjuang bersama dan memberi bantuan informasi keperluan skripsi.
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Bandung, Juni 2019



Reynaldo Kusnadi

2015410191

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-3
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Batasan Masalah	1-3
1.5 Manfaat Penelitian	1-3
BAB 2 STUDI PUSTAKA	2-1
2.1 Jalan	2-1
2.1.1 Definisi Jalan	2-1
2.2 Klasifikasi Jalan	2-1
2.3 <i>Sustainable Construction</i>	2-4
2.3.1 Pengertian Sustainable Construction	2-4
2.4 <i>Green Construction</i>	2-5
2.5 <i>Greenroad Construction</i>	2-6
2.6 Standarisasi <i>Greenroad Construction</i>	2-7
2.7 Standar Jalan Hijau di Luar Negeri	2-7
2.7.1 Greenroad Rating System	2-7
2.7.2 INVEST Rating System	2-8
2.7.3 I-LAST Rating System	2-9
2.8 Standar Jalan Hijau Indonesia	2-9
2.9 Faktor-Faktor Penghambat Konstruksi Hijau dan <i>Greenroad Construction</i> ..	2-16
2.9.1 Faktor Penghambat Menurut Wulfram I. Ervianto	2-17

2.9.2 Faktor penghambat menurut Mohammed Shareef M. S. Hasan dan Rong-jun Zhang	2-18
2.9.3 Faktor penghambat menurut Ayisha Powmya1 dan Nazirah Zainul Abidin	2-19
2.9.4 Faktor penghambat menurut Milad Samari1 Nariman Godrati1, Reza Esmaeilifar, Parnaz Olfat ,dan Mohd Wira Mohd Shafiei.....	2-20
2.9.5 Faktor penghambat menurut Sreejith Balasubramanian.....	2-20
2.9.6 Faktor penghambat menurut Mia Wimala.....	2-21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	3-1
3.1 Ringkasan Metode Penelitian	3-1
3.2 Diagram Alur Penelitian	3-3
3.3 Variabel Penelitian.....	3-5
3.4 Sampel.....	3-5
3.5 Profil Responden.....	3-5
3.6 Data dan Teknik Pengumpulan Data	3-5
3.6.1 Jenis Data.....	3-5
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data	3-6
3.6.3 Skala Pengukuran	3-6
3.6.4 Metode Analisis Data	3-7
BAB 4 ANALISIS DATA	4-1
4.1 Analisis Penyusunan Kuesioner Hambatan	4-1
4.1.1 Penyusunan Kuesioner Awal.....	4-1
4.1.2 Uji Validitas Variabel Faktor Penghambat.....	4-6
4.2 Analisis Karakteristik Responden.....	4-11
4.2.1 Profil Umum Responden	4-11
4.2.2 Karakteristik Responden.....	4-12
4.2.3 Analisis Karakteristik Jawaban Responden.....	4-14
4.3 Uji Reabilitas Data.....	4-19
4.4 Analisis Pemeringkatan Faktor Hambatan.....	4-20
4.5 Pembahasan.....	4-23

4.5.1 Faktor Penghambat Dominan	4-23
4.5.2 Faktor Penghambat G1	4-23
4.5.3 Faktor Penghambat D1	4-24
4.5.4 Faktor Penghambat D2	4-26
4.5.5 Faktor Penghambat A1	4-28
4.5.6 Faktor Penghambat G3	4-29
BAB 5 SARAN DAN KESIMPULAN	5-1
5.1 Kesimpulan	5-1
5.2 Saran	5-2
DAFTAR PUSTAKA	xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga Elemen Pembangunan Berkelanjutan	2-5
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	3-4
Gambar 3.2 Skala Penilaian Indikator dengan <i>Relative Importance Index</i>	3-9
Gambar 4.1 Profil Jabatan Responden.....	4-12
Gambar 4.2 Profil Pendidikan Responden.....	4-13
Gambar 4.3 Profil Pengalaman Kerja Responden.....	4-13
Gambar 4.4 Grafik Kepemilikan Dokumen Syarat.....	4-14
Gambar 4.5 Grafik Pengetahuan Konstruksi Berkelanjutan	4-15
Gambar 4.6 Grafik Pengetahuan Sertifikasi Jalan Berkelanjutan.....	4-15
Gambar 4.7 Grafik Sosialisasi dari Pemerintah.....	4-16
Gambar 4.8 Perbandingan Pengetahuan Kontraktor.....	4-18
Gambar 4.9 Grafik Mengikuti Proyek Jalan Hijau	4-19
Gambar 4.10 Grafik Keuntungan Sertifikasi <i>Greenroad Construction</i>	4-19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengelompokan Jalan Umum.....	2-1
Tabel 2.2 Pengelompokan Jalan Menurut Kelas.....	2-3
Tabel 2.3 Kategori Jalan Hijau.....	2-10
Tabel 2.4 Pembagian Tingkat Sertifikasi Jalan Hijau.....	2-10
Tabel 2.5 Aspek-Aspek Standar <i>Greenroad Construction</i>	2-16
Tabel 2.6 Faktor penghambat menurut Wulfram I. Ervianto.....	2-17
Tabel 2.7 Faktor penghambat menurut Mohammed Shareef M. S. Hasan dan Rong-jun Zhang	2-18
Tabel 2.8 Faktor penghambat menurut Ayisha Powmyal.....	2-19
Tabel 2.9 Faktor penghambat menurut Milad Samaril Nariman Godratil dkk..	2-20
Tabel 2.10 Faktor penghambat menurut Sreejith Balasubramian.....	2-21
Tabel 2.11 Faktor penghambat menurut Mia Wimala	2-22
Tabel 3.1 Skala Faktor Penghambat Penerapan <i>Greenroad Construction</i>	3-7
Tabel 3.2 Skala Alpha Cronbach	3-8
Tabel 4.1 Matriks Penyusunan Faktor Penghambat.....	4-2
Tabel 4.2 Faktor Penghambat Penerapan <i>Greenroad Construction</i>	4-10
Tabel 4.3 Faktor Penghambat Penerapan <i>Greenroad Construction</i>	4-11
Tabel 4.4 Profil Umum Responden.....	4-11
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan RII	4-21
Tabel 4.6 Faktor Dominan Penghambat.....	4-23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner Faktor Penghambat Penerapan <i>Greenroad Construction</i>	
L1-1	
Lampiran 2 Data Hasil Penyebaran Kuisisioner	L2-1
Lampiran 3 Perhitungan Nilai Alpha Cronbach Menggunakan Sps	L3-1
Lampiran 4 Curriculum Vitae (CV) Para Ahli	L4-1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu infrastruktur yang berperan penting di setiap negara dalam mendukung pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan data dalam rentang tahun 1987 sampai dengan 2011, penambahan panjang jalan di Indonesia rata-rata per tahun untuk jalan nasional adalah 11.313,3 km, jalan provinsi 1.082,3 km, dan jalan kabupaten/kota adalah 94.445,5 km. Data tersebut tidak termasuk jalan yang berada di wilayah Daerah Khusus Ibukota Jakarta dalam rentang tahun 1987-1992, dan tidak termasuk dalam wilayah Timor Timur sejak tahun 1999. Pembangunan jalan pun makin banyak dilakukan pada tahun 2014 dimana pemerintah mulai membangun Jalan Tol Trans Sumatra yang terdiri dari 4 ruas jalan tol dan 4 ruas jalan tambahan, dilanjutkan pula dengan pembangunan Jalan Tol Trans Jawa. Dengan pertumbuhan panjang jalan yang terus mengalami peningkatan tentu akan berakibat pada lingkungan. Dampak tersebut adalah berkurangnya ketersediaan sumber daya alam sebagai pembentuk struktur jalan, meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan oleh proses konstruksi, meningkatnya emisi yang ditimbulkan pada tahap pembangunan maupun operasional, berkurangnya lahan produktif akibat pengalihan lahan akibat pembangunan jalan, dan berbagai dampak lain.

Kawakami, A. et al., (2010) menyatakan bahwa dalam proses konstruksi jalan baru, aktivitas penghasil emisi bersumber terbanyak adalah dari pembakaran bahan bakar fosil. Secara berurutan besarnya emisi yang ditimbulkan bersumber dari produksi material (aspal, agregat, aspal *mixture*, aspal emulsi), transportasi material, konstruksi dan limbah yang ditimbulkan oleh aktivitas transportasi. Horvath dan Hendrickson melaporkan bahwa membangun tipikal jalan perkerasan lentur dua jalur dengan panjang 1 km mengkonsumsi 6 TJ (terajoule) energi. Oleh karena itu diangkat sebuah konsep *Sustainable Construction* yang diharapkan mampu mereduksi pemakaian sumber daya alam dan meminimalisasi terjadinya

limbah yang dihasilkan. *Sustainable Construction* sendiri memang sudah gentar disosialisasikan di seluruh dunia. Konsep *sustainable construction* ini memunculkan berbagai gagasan seperti Green Building, Green Construction, dan bagi konstruksi jalan muncul gagasan *Greenroad Construction*.

Manfaat *Greenroad Construction* setidaknya mencakup hal-hal sebagai berikut: (a) manfaat bagi lingkungan (ekosentris) adalah mengurangi penggunaan material, bahan bakar fosil, air, polusi udara, emisi gas rumah kaca, polusi air, limbah padat, dan mampu memulihkan/membentuk habitat. (b) manfaat bagi manusia (antroposentris) adalah meningkatkan akses, mobilitas, kesehatan dan keselamatan manusia, ekonomi lokal, kesadaran, estetika, dan mereduksi biaya daur hidup (Greenroads, 2012).

Greenroad Construction sudah mulai berkembang di berbagai tempat di dunia. Telah banyak lembaga-lembaga yang membuat standarisasi penilaian dan pemeringkatan *Greenroad Construction* ini, contohnya adalah standar *Greenroad Rating System* yang dibuat oleh lembaga Greenroads di Amerika. Terdapat pula standar-standar penilaian *Greenroad Construction* lain seperti *INVEST Rating System*, *I-LAST Rating System*, dan masih banyak lagi.

Di Indonesia sendiri, konsep *Greenroad Construction* ini sudah terus didukung oleh pemerintah. Berbagai himbauan dan pengembangan dilakukan oleh Kementerian Pekerjaan Umum seperti pembuatan dan pengembangan standar pemeringkatan *Greenroad Construction* yang diberi nama sebagai standar “*Jalan Hijau*” Indonesia pada tahun 2013. Namun penerapan *Greenroad Construction* ini masih belum bisa dimaksimalkan. Dapat terlihat bahwa hingga tahun 2019, baru terdapat 6 jalan yang mendapat sertifikasi *Greenroad Construction*. Jalan tersebut diantaranya adalah Jalan Kelok Sembilan, Jalan Tol Bali Mandara, Jalan *Underpass* Dewaruci, Jalan Jolotundo, Jalan *Fly Over* Bukittinggi, dan yang terbaru adalah Jalan Tembus Kamojang.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang membuat konsep *Greenroad Construction* ini masih belum diterapkan secara maksimal di Indonesia, agar perkembangan *Greenroad Construction* di Indonesia bisa lebih baik lagi di masa depan.

1.2 Inti Permasalahan

Penerapan konsep *Greenroad Construction* yang masih belum dilaksanakan secara maksimal selama 7 tahun dari pembuatan standar penilaian.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengkaji faktor-faktor yang menjadi penghalang dalam penerapan *Greenroad Construction* dan memberikan solusi yang dapat diterapkan dalam mengatasi faktor-faktor tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan-batasan masalah dalam penelitian ini:

- Penelitian ini dilakukan dari perspektif kontraktor secara umum pada proyek konstruksi.
- Kontraktor responden adalah kontraktor menengah keatas.
- Kontraktor responden adalah kontraktor yang belum pernah melaksanakan *Greenroad Construction*
- Pedoman *Green Construction* yang akan dikaji adalah standar Jalan Hijau Indonesia oleh Kementerian PU tahun 2013

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat dihasilkan oleh penelitian ini adalah agar di masa depan penerapan konsep *Greenroad Construction* dapat ditingkatkan dengan mengetahui faktor-faktor yang menghambat penerapannya agar dapat dilakukan tindakan solusi.

