

PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL BAYUNG LENCIR – TEMPINO SEKSI 1

Hanif Aji Nasa

Universitas Bung Hatta
hanifajinasa54@gmail.com

Rahmat

Universitas Bung Hatta
rahmatalfiardi@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penerapan Green Construction dalam proyek infrastruktur bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan serta meningkatkan efisiensi sumber daya karena setiap proyek konstruksi pasti memiliki dampak negatif pada lingkungan maka diperlukan penerapan Green Construction untuk mengurangi dampak negatif dari kegiatan konstruksi itu. Penelitian ini menganalisis implementasi konsep Green Construction pada pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1. Metode penelitian meliputi pengumpulan data primer melalui observasi lapangan dan wawancara dengan kontraktor serta data sekunder dari berbagai referensi ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Green Construction dalam proyek ini meliputi efisiensi energi, konservasi air, pengelolaan lingkungan, serta pemanfaatan material ramah lingkungan. Namun, terdapat beberapa kendala dalam implementasinya, seperti keterbatasan teknologi, minimnya regulasi khusus, kurangnya kesadaran pemangku kepentingan, serta keterbatasan pendanaan untuk penggunaan peralatan ramah lingkungan. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan dukungan kebijakan yang lebih kuat, investasi dalam teknologi hijau, serta peningkatan kesadaran dan keterampilan tenaga kerja terkait Green Construction. Dengan penerapan yang lebih optimal, konsep ini dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia.

Kata Kunci: *Green Construction*, jalan tol, infrastruktur berkelanjutan, efisiensi sumber daya, lingkungan

ABSTRACT

The implementation of Green Construction in infrastructure projects aims to reduce negative impacts on the environment and increase resource efficiency because every construction project must have a negative impact on the environment, so the implementation of Green Construction is needed to reduce the negative impacts of construction activities. This study analyzes the implementation of the Green Construction concept in the construction of the Bayung Lencir - Tempino Toll Road Section 1. The research method includes collecting primary data through field observations and interviews with contractors and secondary data from various scientific references. The results of the study indicate that the implementation of Green Construction in this project includes energy efficiency, water conservation, environmental management, and the use of environmentally friendly materials. However, there are several obstacles in its implementation, such as technological limitations, lack of specific regulations, lack of stakeholder awareness, and limited funding for the use of environmentally friendly equipment.

To overcome these challenges, stronger policy support, investment in green technology, and increased awareness and skills of the workforce related to Green Construction are needed. With more optimal implementation, this concept can be a sustainable solution in infrastructure development in Indonesia..

Keyword: *Green Construction, toll roads, sustainable infrastructure, resource efficiency, environment*

PENDAHULUAN

Perkembangan *Green Construction* saat ini semakin berkembang karena adanya kesadaran akan pentingnya lingkungan alam sekitar yang semakin berkurang karena pembukaan lahan baru, penebangan liar, dan kegiatan-kegiatan yang berpotensi merusak alam salah satunya adalah konstruksi. *Green Construction* sangat dikembangkan dalam meminimalisir kerusakan yang telah terjadi dan sekaligus sebagai salah satu cara untuk memperbaiki berbagai kerusakan yang terjadi. Kebijakan pembangunan yang berbasis pada pilar keberlanjutan yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan telah berhasil mendorong pengimplementasian pembangunan infrastruktur jalan tol yang berpihak pada lingkungan.

Proyek konstruksi merupakan sebuah usaha yang kompleks dan unik sehingga tidak mempunyai kesamaan dengan proyek sebelumnya, oleh karena itu manajemen proyek konstruksi sangat penting dalam setiap proyek konstruksi. Proyek konstruksi merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan hanya satu kali dan umumnya memiliki jangka waktu yang pendek. Selain itu, proyek konstruksi juga memiliki karakteristik yaitu bersifat unik, membutuhkan sumber daya (manpower, material, machines, money, method) serta membutuhkan organisasi (Ervianto, 2005).

Definisi dari *Green Construction* menurut pendapat seorang ahli yang bernama Glavinich padatahun (2008) bahwa suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi yang di dasarkan pada dokumen kontrak untuk meminimalkan dampak negative proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi yang sekarang dan mendatang.

Ervianto (2009) menyatakan bahwa konsep *Green Construction* mencakup hal-hal yang dikelompokkan menjadi beberapa aspek konstruksi hijau yang mencakup : Tepat guna lahan, Efisiensi dan konservasi energi, Konservasi air, Manajemen lingkungan bangunan, Sumber dan siklus material, Kesehatan dan kenyamanan di lingkungan proyek dan Aspek kualitas udara.

Menurut P.T. Pembangunan Perumahan (PP) "*This is the green constructor way*" 2008 ada 3 (tiga) manfaat langsung konsep green construction, yaitu:

a. Manfaat Lingkungan

- Penghematan energi
- Meningkatkan dan melindungi keragaman ekosistem
- Memperbaiki kualitas udara
- Penghematan Air
- Memperbaiki kualitas air
- Pengendalian buangan
- Konservasi sumber daya alam

b. Manfaat Ekonomi

- Penghematan biaya energy

- Mereduksi biaya operasional
 - Efisiensi biaya buangan
 - Efisiensi biaya operasional dan pemeliharaan gedung
- c. Manfaat Sosial
- Meningkatkan kesehatan dan kenyamanan penghuni
 - Meningkatkan kualitas estetika
 - Mereduksi masalah dengan infrastruktur lokal
 - Meningkatkan kualitas hidup keseluruhan

Sementara inilah faktor-faktor penghambat dari *Green Construction*. Ervianto (2014) mengidentifikasi hambatan yang dihadapi oleh kontraktor dalam menerapkan green construction adalah :

1. Teknologi
Penggunaan bahan bakar alternatif, teknologi daur ulang, terbatasnya ketersediaan peralatan yang ramah lingkungan dalam hal tingkat kebisingan, implementasi komponen prafabrikasi, ragam material terbarukan.
2. Peran aktif Owner
Mensyaratkan penggunaan kayu yang dapat di pertanggung jawabkan asal usulnya, pembuatan sistem untuk infiltrasi tanah, ketentuan filterisasi air yang akan disalurkan kedalam tanah, tidak menebang pohon kecuali di dalam bangunan, penggunaan air bersih yang bertanggung jawab, memonitoring sampah yang dihasilkan, memantau kebisingan, getaran, dan kondisi air tanah akibat proyek, memonitor kualitas udara selama proyek berlangsung agar terciptanya udara yang bersih.
3. Terbatasnya regulasi yang mengatur secara khusus tentang implementasi green construction
Standarisasi terkait dengan penerangan yang sesuai untuk aktivitas konstruksi baik didalam maupun di luar ruangan, penggunaan alat konstruksi yang rendah emisi dan berbahan bakar yang efisien.
4. Sosialisasi penghematan air, energi, penggunaan sensor Cahaya, tidak menggunakan zat berbahaya seperti merkuri dan Styrofoam yang tidak ramah lingkungan.
5. Campur tangan pendanaan dalam hal peremajaan berbagai peralatan yang rendah emisi dan efisien bahan bakar.

Menurut alfaiz, karim, dan alashwal (2021) pemerintah memegang peranan terpenting dalam menerapkan konsep green construction. Hambatan yang muncul dari pemerintah dalam menerapkan green construction yaitu :

1. Belum adanya undang – undang yang mengatur pelaksanaan green construction secara efisien dan efektif
2. Kurangnya tenaga ahli yang kompeten
3. Kurangnya pelatihan dan pengembangan keterampilan yang mendukung penerapan konsep green construction
4. Tidak adanya penerapan pengurangan pajak dalam menerapkan green construction
5. Rendahnya pengalaman dan pengetahuan pemerintah pusat maupun daerah mengenai manfaat green construction
6. Manajer proyek yang direkrut tidak berkompeten dalam mengimplementasikan green construction
7. Kurangnya pengawasan pemerintah terhadap pengendalian pelaksanaan

8. Kurangnya dukungan dari top management
9. Kurangnya kesadaran pihak yang mengatur dan mengalokasikan anggaran green construction n green construction yang tepat biaya, mutu, dan waktu
10. Tidak adanya pemeliharaan teknologi hijau
11. Kurangnya pemahaman dalam menerapkan praktek konstruksi untuk meminimalisir gangguan terhadap masyarakat sekitar
12. Tradisi budaya
13. Kompleksitas teknologi

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir - Tempino Seksi 1 yang berlokasi di Desa Senawar Jaya, Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Proyek ini dikerjakan oleh PT. Adhi Waskita Jaya Konstruksi KSO.

Data primer dan data sekunder adalah dua jenis data yang digunakan dalam penelitian. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut tentang kedua jenis data ini:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti untuk tujuan penelitian tertentu. Data ini belum pernah dipublikasikan atau digunakan sebelumnya. Pengumpulan data primer melibatkan proses pengumpulan informasi dari sumber asli melalui metode seperti survei, wawancara, eksperimen, observasi, atau kuesioner.

Data yang di ambil oleh penulis yaitu berupa Survei, dan Wawancara. Survey di lapangan secara langsung telah di lakukan oleh penulis disaat menjalani Kerja Praktek. Dan wawancara yang penulis lakukan adalah wawancara langsung dan dilanjutkan via WhatsApp di karenakan proyek telah selesai dan para kontraktor telah tidak berada di lokasi kontruksi proyek jalan tol Bayung Lencir – Tempino seksi 1.

Data primer memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Sumber Pertama: Data primer berasal langsung dari sumber pertama, yaitu subjek atau objek yang sedang diteliti.
2. Konteks Khusus: Data ini dikumpulkan dengan tujuan penelitian tertentu dan dalam konteks spesifik yang relevan dengan masalah penelitian.
3. Waktu dan Biaya: Pengumpulan data primer sering memerlukan waktu dan biaya yang signifikan, tergantung pada metode yang digunakan.
4. Kualitas Kontrol: Peneliti memiliki kontrol langsung terhadap pengumpulan data dan dapat memastikan kualitas dan akurasi informasi yang dikumpulkan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain atau dalam konteks lain, dan kemudian digunakan kembali oleh peneliti untuk analisis atau penelitian lain. Data ini telah ada sebelum penelitian dimulai dan dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk publikasi ilmiah, laporan pemerintah, basis data, buku, jurnal, atau sumber lainnya.

Data sekunder memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Sumber Kedua: Data sekunder berasal dari sumber lain yang tidak terlibat dalam penelitian yang sedang dilakukan.
2. Sudah Ada: Data ini telah ada sebelum penelitian dimulai, dan peneliti menggunakannya untuk tujuan analisis atau penelitian tambahan.
3. Potensi Penggunaan Ganda: Data sekunder dapat digunakan untuk berbagai tujuan penelitian, tetapi mungkin tidak sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan penelitian yang spesifik.

4. Waktu dan Biaya: Penggunaan data sekunder dapat menghemat waktu dan biaya karena data tersebut telah dikumpulkan sebelumnya.
5. Keterbatasan: Data sekunder mungkin memiliki keterbatasan dalam hal relevansi atau kualitas, tergantung pada sumber dan metode pengumpulannya.
Penting untuk mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari kedua jenis data ini saat merancang dan melaksanakan penelitian. Terkadang, kombinasi data primer dan data sekunder dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang topik penelitian.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini ada 2 yaitu

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap subjek atau fenomena yang sedang diteliti di lapangan. Peneliti secara aktif mengamati dan merekam informasi tentang perilaku, interaksi, atau kejadian yang terjadi secara alami. Observasi dapat bersifat partisipatif, di mana peneliti terlibat dalam situasi yang diamati, atau tidak partisipatif, di mana peneliti hanya sebagai pengamat. Observasi dapat memberikan wawasan mendalam tentang perilaku dan konteks subjek yang diteliti. Observasi atau kunjungan lapangan secara langsung dilakukan oleh penulis pada saat penulis sedang melakukan Kerja Praktek selama dua bulan pada lokasi penelitian yaitu Proyek Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1. Yang berlokasi di kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyu Asin, Provinsi Sumatra Selatan.

b. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden. Peneliti mengajukan serangkaian pertanyaan kepada responden dengan tujuan memperoleh informasi mendalam tentang pandangan, pengalaman, opini, atau pengetahuan mereka terkait dengan topik penelitian. Wawancara dapat bersifat terstruktur, dengan pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya, atau tidak terstruktur, di mana percakapan berlangsung lebih bebas. Wawancara sering digunakan untuk mendapatkan pandangan yang lebih komprehensif dan mendalam dari responden. Wawancara juga bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang penelitian yang sedang diteliti. Penulis melakukan wawancara kepada kontraktor di lapangan dan via WhatsApp, dikarenakan pada saat penelitian ini belum selesai namun proyek konstruksi pembangunan jalan tol sudah selesai sehingga banyak pekerja yang sudah tidak berada di lokasi proyek pembangunan jalan tol Bayung Lencir-Tempino Seksi 1 ini.

Data penelitian ini diolah secara kualitatif Data kualitatif merujuk pada informasi yang dinyatakan dalam bentuk deskripsi, narasi, opini, atau karakteristik tertentu yang tidak diukur dalam angka. Jenis data ini memungkinkan peneliti untuk menjelajahi dan memahami aspek-aspek kualitatif dari fenomena yang dipelajari, termasuk makna, interpretasi, dan konteks.

Data kualitatif meliputi:

1. Wawancara: Peneliti mendekati partisipan dengan serangkaian pertanyaan terbuka untuk mendapatkan pandangan, pengalaman, dan pendapat mereka tentang topik tertentu.
2. Observasi: Peneliti mengamati perilaku dan interaksi manusia atau lingkungan dengan cermat untuk memahami dinamika yang terjadi.
3. Jurnal dan Catatan Lapangan: Catatan dari pengamatan atau refleksi pribadi yang diambil oleh peneliti selama penelitian.
4. Dokumen: Analisis teks tertulis seperti naskah, artikel, atau dokumen lainnya untuk mengidentifikasi pola atau tema tertentu.

5. Analisis Konten: Pendekatan analisis yang mengidentifikasi dan mengkategorikan pola dalam teks, menggali makna, atau mengidentifikasi tema yang muncul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Green construction, atau konstruksi hijau, adalah pendekatan dalam pembangunan yang menekankan pada keberlanjutan dan efisiensi sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan. Konsep ini bertujuan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan serta meningkatkan kualitas hidup penghuni

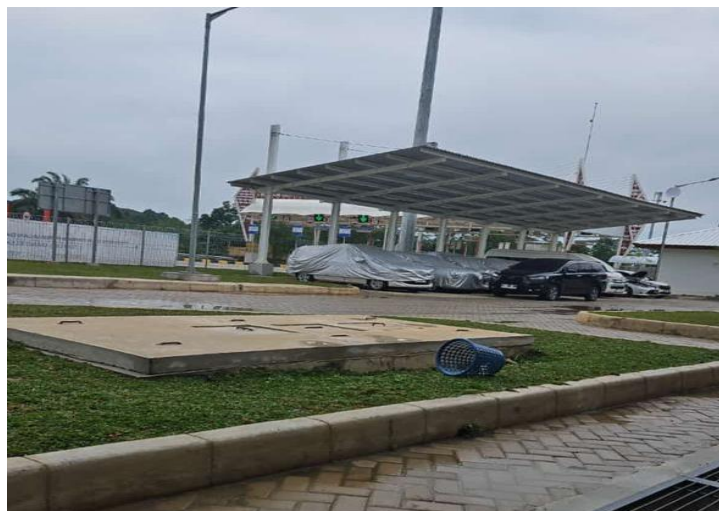
Ervianto (2009) menyatakan bahwa konsep Green Construction mencakup hal-hal yang dikelompokkan menjadi beberapa aspek konstruksi hijau yang mencakup:

A. Tepat guna lahan;

Aspek ini mendorong manajemen yang baik dalam pengelolaan lahan, serta meminimalkan dampak negative terhadap lingkungan sekitar yang dapat ditimbulkan oleh kegiatan konstruksi.

- Penyediaan lahan parkir

Penyediaan lahan parkir selain untuk memarkirkan kendaraan lebih tertata rapi, juga dimaksudkan untuk ruangan hijau lebih banyak.



Gambar 1. Lahan Parkir

B. Efisiensi dan konservasi energi;

Aspek ini mendorong dalam penghematan konsumsi anergi dengan melakukan pemantauan, pemakaian, dan melakukan penerapan Langkah – Langkah efisiensi energi serta mengendalikan penggunaan sumber energi yang memberikan dampak terhadap lingkungan.

- Seperti pemakaian lampu hanya pada malam hari dan kembali dimatikan pada saat hari sudah pagi. Di karenakan adanya cahaya yang di hasilkan dari sinar matahari.



Gambar 2 Lampu Malam Hari

C. Konservasi air;

Konservasi air adalah upaya sistematis untuk menjaga, melindungi, dan menggunakan sumber daya air secara bijak guna memastikan keberlanjutan dan kelestariannya. Secara lebih spesifik, konservasi air mencakup pelestarian, perlindungan, dan pengelolaan sumber daya air agar tetap tersedia dalam kualitas dan kuantitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup baik saat ini maupun di masa depan. Mendorong dalam penghematan pemakaian air dengan melakukan pemantauan, pemakaian, dan melakukan Langkah – Langkah efisiensi pemakaian air.

- Tetap menjaga aliran air supaya tetap mengalir sebagaimana mestinya dan tidak memutus aliran air.



Gambar 3 Box Culvert

D. Manajemen lingkungan bangunan;

Melakukan pengolahan sampah selama proses konstruksi dan mendorong mengurangi terjadinya sampah sehingga mengurangi beban TPA (Tempat Pembuangan Akhir Sampah). Selain itu aspek ini juga berupaya untuk mengembangkan kualitas dalam ruangan khususnya aspek pencahayaan, kesejukan ruangan serta kualitas udara dalam pengendalian asap rokok dan kebakaran.

- Diterapkannya dan disosialisasikannya program adhi karya green box pada proyek pembangunan jalan tol bayung lencir - tempino seksi 1 untuk pemisahan limbah pada lingkungan kantor.



Gambar 4 sosialisasi kepada masyarakat

E. Sumber dan siklus material;

Aspek ini bertujuan untuk merencanakan dan mengoptimalkan penggunaan material yang mengurangi pemakaian material baru dan penggunaan material ramah lingkungan untuk mengurangi limbah konstruksi.

- A. Pemilihan lokasi quari dan juga Batching Plant juga dipilih dekat lokasi konstruksi supaya menghemat biaya operasional maupun menghemat waktu operasional.

F. Kesehatan dan kenyamanan di lingkungan proyek.

Melakukan perencanaan dan penerapan sistem kualitas udara dengan upaya menjaga dan meningkatkan kebersihan dan kenyamanan di lingkungan proyek. Seperti mengurangi dampak asap rokok, debu, dari kegiatan konstruksi serta tidak menggunakan material yang dapat membahayakan Kesehatan.

- Penyiraman lingkungan kerja dan jalan akses rutin dengan water tank truck. Yang bertujuan untuk menyiram debu yang dapat mengganggu kesehatan sekitar lingkungan proyek



Gambar 5 Penyiraman Lokasi Proyek

Penerapan green construction menghadapi berbagai tantangan yang dapat menghambat implementasinya. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, berikut adalah beberapa faktor penghambat utama dalam penerapan konsep green construction: Ervianto (2014) mengidentifikasi hambatan yang dihadapi oleh kontraktor dalam menerapkan green construction adalah :

A. Teknologi

Salah satu faktor penghambat terlaksananya konsep dari Green Contruction adalah terbatasnya teknologi yang menunjang dari konsep green itu sendiri, contohnya seperti berikut :

- a) Penggunaan bahan bakar alternative
Bahan bakar yang digunakan masih menggunakan bahan bakar yang biasa digunakan. Belum ada bahan bakar yang khusus untuk melaksanakan Green Contruction pada sebuah proyek.
- b) Teknologi daur ulang
Pada studi USEPA pada tahun 1998 banyaknya limbah yang dihasilkan akibat pembangunan dan perusakan di Amerika lebih dari 135 juta ton, dalam beberapa proyek material yang dapat didaur ulang seperti kayu, beton, bata merah, mencapai 75% dari total limbah. Berbagai jenis limbah dihasilkan dari komponen bangunan seperti pintu, asesoris lampu, bahan kemasan material, material yang berbahaya dan berbagai macam limbah konstruksi, seperti botol, berbagai macam kaleng dan juga kertas.
- c) Terbatasnya ketersediaan peralatan yang ramah lingkungan
Terbatasnya ketersediaan peralatan yang ramah lingkungan menjadi salah satu faktor penghambat penerapan Green Contruction dikarenakan alat dan peralatan yang tersedia masih menggunakan peralatan yang pada umumnya digunakan di proyek konstruksi

B. Peran Aktif Owner

Salah satu faktor penghambat kedua adalah peran aktif dari Owner, maka supaya tidak menjadi faktor penghambat *Green Contruction* seorang owner harus melakukan beberapa persyaratan di antaranya yaitu, Menyatakan penggunaan kayu yang dapat bertanggung jawabkan asal usulnya, pembuatan sistem untuk infiltrasi tanah, ketentuan filterisasi air yang akan disalurkan kedalam tanah, tidak menebang pohon kecuali di dalam bangunan, penggunaan air bersih yang bertanggung jawab, memonitoring sampah yang dihasilkan, memantau kebisingan, getaran, dan kondisi air tanah akibat proyek, memonitor kualitas udara selama proyek berlangsung agar terciptanya udara yang bersih.

C. Terbatasnya regulasi yang mengatur secara khusus tentang implementasi Green Contruction

Faktor penghambat selanjutnya yaitu adalah kurangnya regulasi yang mengatur secara khusus tentang implementasi konsep *Green Contruction* seperti contohnya Standarisasi terkait dengan penerapan yang sesuai untuk aktivitas konstruksi baik didalam maupun di luar ruangan, penggunaan alat konstruksi yang rendah emisi dan berbahan bakar yang efisien.

D. Sosialisasi penghematan air, energi, penggunaan sensor Cahaya, tidak menggunakan zat berbahaya seperti merkuri dan Styrofoam yang tidak ramah lingkungan.

Sosialisasi ini sangat perlu dikarenakan pentingnya pemahaman tentang *Green Contruction* ini kepada seluruh aspek mulai dari owner, kontraktor hingga ke aspek masyarakat itu sendiri. Oleh sebab itu sosialisasi tentang *Green Contruction* ini kerap dilakukan untuk menunjang keberhasilan penerapan *Green Contruction*.

E. Campur tangan pendanaan dalam hal pemerajaan berbagai peralatan yang rendah emisi dan efisien bahan bakar.

Pendanaan untuk melakukan peremajaan berbagai peralatan juga sangat penting dikarenakan dapat berpengaruh kepada kesehatan kualitas udara. Karna apabila peremajaan ini rutin dilakukan makan dapat menghemat pemakaian bahan bakar dan juga mengurangi emisi yang di hasilkan dari alat alat yang di gunakan di lapangan.

KESIMPULAN

Proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1 sudah banyak menerapkan konsep – konsep dari *Green Contruction*, yang mana penerapan tersebut yaitu tepat guna lahan, efesiensi dan konservasi energi, konservasi air, manajemen lingkungan bangunan, sumber dan siklus material, dan Kesehatan dan kenyamanan dilingkungan proyek.

Hambatan utama penerapan *Green Construction* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1 adalah biaya yang mahal, minimnya alat yang menggunakan energi ramah lingkungan, dan kurangnya pengetahuan dan pengalaman tenaga ahli. Semakin kecil hambatan yang ditemui pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1, maka semakin besar tingkat penerapan *green construction*.

Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1 masih ditemukannya beberapa factor yang tidak menunjukkan pelaksanaan pada konsep penerapan *green contruction*, seperti menghidupkan lampu di siang hari, tempratur ac yang terlalu rendah, berlebuhan dalam menggunakan Ac, debu akibat kontruksi, Penebangan pohon, kerusakan akibat quarry tanah, dan berkurangnya tangkapan air. Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir – Tempino Seksi 1 meskipun memiliki bebrapa factor yang melanggar konsep – konsep green contruction. Namun, proyek ini memiliki cara untuk mengurangi dampak kerusakan. Seperti penanaman pohon Kembali (reboisasi), penyiraman lokasi proyek yang bertujuan untuk mengurangi efek debu dan membuat udara sekitar lokasi kontruksi menjadi sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiq, M., & Nurdiana, A. (2024). Analisis Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Pembangunan Bangunan Hijau Di Kota Semarang. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(6), 2322-2329.
- ARIFIN, A. (2014). *INVESTIGASI FAKTOR HAMBATAN DALAM MENGEMBANGKAN GREEN BUILDING DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Astuti, Zulaikha Budi., & dkk. (2022). *Jalan Tol Hijau Berkelanjutan*. Sekretariat Pengatur Jalan Tol: Jakarta
- Dannyanti, E. (2010). Optimalisasi pelaksanaan proyek dengan metode PERT dan CPM. *Semarang. Universitas Diponegoro*.
- Ervianto, W. I. (2012). Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau. *Perencanaan, Pengadaan, Konstruksi & Operasi, Yogyakarta*.
- Ervianto, W. I. (2019). Kajian Kemanfaatan Infrastruktur Berkelanjutan (Berdasarkan Sistem Rating Green Road). *Journal of Infrastructure Policy and Management (JIPM)*, 2(1), 73-83.
- Firmawan, Ferry., & dkk. (2024). *Implementasi Green Highway Pada Jalan Tol Semarang-Demak Seksi 2*. Program Studi Teknik Sipil Universitas Semarang: Semarang.

- Isya, M., Rani, H. A., & Utama, F. P. (2019). Effect of green road concept on waste management on road construction in the Banda Aceh city. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 469, No. 1, p. 012061). IOP Publishing.
- Kerzner, H. (2009). Project Management: A Systems Approach to.
- Kirmanto, D. (2012). Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan.
- KURNIA, D. R. (2016). *PENERAPAN METODE PERT/CPM UNTUK OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU DAN ANALISIS PENYEBAB MASALAH DENGAN METODE CAUSE AND EFFECT DIAGRAM PADA PROYEK TOPI BARET PADA UD. SUMA* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Kurniawan, H. KAJIAN GREEN CONSTRUCTION STUDI KASUS: PERUMAHAN BERANDA BALI.
- Lovina, R. (2023). Kajian Pembangunan Infrastruktur (Jalan, Jaringan Listrik, Telekomunikasi) Yang Disinergikan Dengan Pembangunan Jalur Hijau Di Kota Tanjungpinang. *Jurnal Archipelago*, 2(02), 181-193.
- Maulidianti, Nur Asriani., & dkk. (2020). *Identifikasi Konsep Green Construction Pada Pelaksanaan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- Ningrum, D. A., Siagian, T. S., & Rasyid, M. A. (2024). The Green Construction Model in the Construction Industry to Support a Sustainable Green Economy. *Jurnal Ekonomi*, 13(01), 91-106.
- Nurul, Fatimah. (2016). *Analisis Kesesuaian Penerapan Green Construction Menurut Kontraktor di Surakarta*. Universitas Sebelas Maret: Semarang.
- RADITYO, B. T. (2012). PREFERENSI MASYARAKAT TERHADAP JENIS TANAMAN DI KAWASAN PERMUKIMAN SEKITAR KAMPUS (STUDI KASUS DI PADUKUHAN KARANGGAYAM, DESA CATURTUNGAL, KECAMATAN DEPOK, KABUPATEN SLEMAN, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA).
- Ragheb, Amany., & dkk. (2016). *Green Architecture: A Concept of Sustainability*. Department of Architectural Engineering Pharos University Alexandria 21311: Mesir.
- Sisdianto, E. (2024). IMPLEMENTASI AUDIT SOSIAL LINGKUNGAN DALAM PROYEK INFRASTRUKTUR: STUDI KASUS JALAN TOL BERBASIS HIJAU. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(6), 9131-9141.
- Sudarsana, D. K., Wicaksono, A., Sulistio, H., & Djakfar, L. (2015). ROAD RECONSTRUCTION WORK ZONE MANAGEMENT TOWARD A GREEN CONSTRUCTION CONCEPT. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 1(1). Lawalata, G. M., Kadar, E., Ronny, Y., & Suprayoga, G. B. (2013). Jalan Hijau Indonesia. Bandung: CV Adika.
- Tjusanto, F. (2013). *Studi Mengenai Dampak Penerapan Manajemen Keunggulan Proyek Terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Umum, M. P. (2012). Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan. *Mentri Pekerja Umum*.
- Wulfram I. Ervianto. (2012). Selamatkan Bumi Melalui Kontruksi Hijau, Perencanaan, Pengadaan, Kontruksi, dan Operasi.

JURNAL

ISSN: xxxx-xxxx (media online)

.