



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 3479-3488

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Implementasi Konstruksi Hijau Pada Proyek *Engineering Procurement Construction* Menggunakan Model *Assesment* Konstruksi Hijau

Alwan Sulthon Majid

Magister Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan,
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email: alwan@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa implementasi konstruksi hijau pada proyek Interconnecting Pipe Rack Foundation PT PP Urban pada pembangunan RDMP RU-V Balikpapan. Penelitian ini adalah studi kasus untuk menganalisis dan menilai seberapa jauh kontraktor menerapkan konstruksi hijau. Sampel yang diambil adalah 5 responden menggunakan metode *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *spreadsheet Assessment*, wawancara, obserbvasi dan dokumentasi. Hasil penelitian ini bahwa implementasi faktor *green construction* yang telah banyak diterapkan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja serta manajemen efisiensi penggunaan air. Kemudian nilai *green construction* dan faktor yang kurang diterapkan adalah penyimpanan dan perlindungan material. Serta Solusi untuk menciptakan Green Construction secara berkelanjutan adalah dengan adanya keseimbangan antara regulasi dari pemerintah dengan orang lapangan.

Kata Kunci: *Konstruksi Hijau, Engineering Procurement Construction*.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the implementation of green construction in the PT PP Urban Interconnecting Pipe Rack Foundation project in the construction of RDMP RU-V Balikpapan. This research is a case study to analyze and assess how far contractors implement green construction. The samples taken were 5 respondents using purposive sampling method. Data collection techniques in this study used assessment spreadsheets, interviews, observations and documentation. The results of this study show that the implementation of green construction factors that have been widely applied are occupational health and safety programs and water use efficiency management. Then the value of green construction and factors that are not applied are material storage and protection. As well as the solution to creating Green Construction in a sustainable manner is a balance between regulations from the government and field people.

Keyword: *Green Construction, Engineering Procurement Construction.*

PENDAHULUAN

Pemanasan global dan perubahan iklim adalah salah satu isu yang menjadi permasalahan dan ancaman terhadap dunia saat ini, tak terkecuali juga terhadap Indonesia (Yoro & Daramola, 2020). Kedua hal tersebut disebabkan oleh berbagai macam faktor. Sektor konstruksi adalah salah satu faktor yang turut menyumbang dampak negatif terhadap lingkungan dan pemanasan global.

Di tengah masifnya perkembangan zaman, Indonesia sebagai negara yang berkembang saat ini tengah berupaya untuk mengejar ketertinggalan dari negara-negara sekitar dalam berbagai sektor (Hutajulu et al., 2020). Salah satu buktinya adalah dengan mempercepat pembangunan infrastruktur sebagai penggerak ekonomi untuk kehidupan masyarakat yang lebih baik. Pembangunan infrastruktur di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan yang signifikan dalam setiap tahunnya.

Secara umum, dalam pelaksanaan proyek konstruksi selalu ada potensi untuk menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, hal itu dikarenakan konstruksi selalu menggunakan sumber daya alam yang bersumber dari dalam bumi dan menghasilkan limbah sebagai hasil sampingan proses konstruksi (Smith et al., 2023). Banyak sedikitnya limbah yang dihasilkan oleh pembangunan bergantung pada efisien tidaknya selama proses konstruksi.

Proses konstruksi dapat dianggap berbahaya bagi lingkungan jika implementasinya tidak dikontrol dengan baik. Menurut (Putra et al., 2021), jumlah perkembangan yang dilakukan dalam industri konstruksi di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun.

Oleh karena itu, perlu adanya sebuah langkah yang sustainable dalam menjalankan

pelaksanaan pembangunan infrastruktur agar dapat meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satunya adalah dengan menerapkan konstruksi hijau (He, 2019).

Proyek EPC adalah suatu proyek dimana kontraktor mengerjakan proyek dengan ruang lingkup tanggung jawab penyelesaian pekerjaan meliputi studi desain, pengadaan material dan konstruksi serta perencanaan dari ketiga aktivitas tersebut (Kabirifar & Mojtahedi, 2019). Proyek ini seringkali ditemukan pada proyek skala besar atau biasa dikenal dengan istilah proyek spesial, seperti pembangunan industri atau pabrik seperti kilang minyak, pabrik pupuk, yang membutuhkan dana besar dan mencapai ribuan item kegiatan.

Konstruksi hijau merupakan sebuah perencanaan dan pelaksanaan proses pembangunan berdasarkan dokumen kontrak kerja untuk meminimalkan dampak negatif yang dihasilkan dari proses pembangunan. Hal ini dapat menyeimbangkan kapasitas ekologis saat ini dengan kebutuhan hidup manusia dan generasi mendatang (Liu et al., 2020). Konstruksi hijau merupakan sebuah langkah terobosan yang baik dalam mengurangi dampak pemanasan global yang ada saat ini. Dan juga bisa menjadi solusi ditengah masifnya pembangunan infrastruktur yang ada saat ini. Salah satu nya terhadap pembangunan infrastruktur *Refinery Development Master Plan* di RU-V Pertamina, Kota Balikpapan.

Tahap konstruksi di lokasi dipandang sebagai faktor kunci dalam mewujudkan perspektif konstruksi hijau. Selain itu, sinergi kontraktor dalam kesadaran dan tindakan di lokasi konstruksi hijau melalui penerapan prinsip-prinsip hijau di lokasi konstruksi akan memainkan peran penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa implementasi konstruksi hijau pada proyek Interconnecting Pipe Rack Foundation PT PP Urban pada pembangunan RDMP RU-V Balikpapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah studi kasus untuk menganalisis dan menilai seberapa jauh kontraktor menerapkan konstruksi hijau. Penelitian dilakukan untuk menganalisis capaian konstruksi hijau dan menilai proses konstruksi dengan menggunakan metode Konstruksi Hijau. Penelitian ini termasuk dalam penelitian campuran dengan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Penelitian yang dilakukan pada Proyek EPC Interconnecting Piperack Foundation RDMP RU-V Balikpapan menggunakan metode diskusi secara langsung, survei, dan statistic (Hennink et al., 2020).

Populasi yang diambil yaitu pihak yang termasuk dalam struktur organisasi kontraktor. responden yang dituju sebagai sampel adalah pihak yang dianggap berkompeten dan memahami secara keseluruhan pelaksanaan proyek yang memperhatikan konstruksi hijau. Sampel yang diambil adalah 5 responden. Penentuan jumlah sampel dari metode purposive

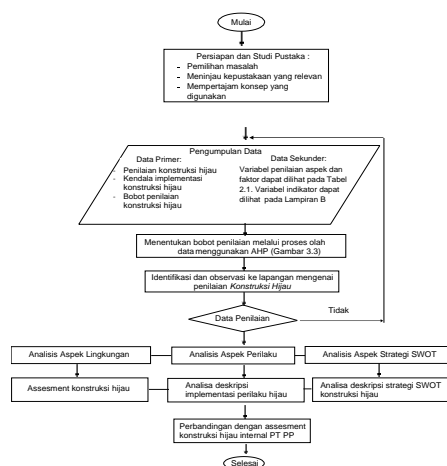
sampling sendiri tidak ada standar pasti untuk jumlah responden, dikarenakan pengambilan sampel harus didasarkan pada kompetensi, atau karakteristik tertentu yang merupakan ciri-ciri pokok populasi (Harding, 2018).

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini berasal dari proyek yang ditinjau, referensi yang berkaitan berupa buku, jurnal, penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya, serta diskusi secara langsung kepada responden yang dituju sebagai sampel di proyek Interconnecting Foundation Pipe Rack PT PP Urban pada pembangunan RDMP RU-V Balikpapan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa langkah (Adu, 2019), yaitu :

1. Pengisian *spreadsheet Assessment* Konstruksi Hijau yang diisi oleh responden yang berkompeten dalam bidangnya.
2. Wawancara untuk deskripsi implementasi setiap indikator penilaian dan untuk mendapatkan hasil mengenai faktor yang menghambat kontraktor dalam menerapkan konstruksi hijau.
3. Observasi lapangan untuk dokumentasi proyek.
4. Studi dokumen dari *Green Contractor Assessment Sheet* milik PT. PP (Persero) Tbk.

Nilai yang dapat diketahui melalui *Assessment Green Construction* yaitu Nilai Indikator *Green Construction* (NIGC), Nilai Faktor *Green Construction* (NFGC), Nilai Aspek *Green Construction* (NAGC), dan Nilai *Green Construction* (NGC). Nilai terbaik yang dapat dicapai apabila seluruh indikator dipenuhi yaitu sebesar 25,39 yang disebut dengan Nilai *Green Construction* Ideal (NGC_{ideal}), nilai optimum tersebut adalah nilai yang didapat pada hasil studi kasus penelitian ini. Karena bobot aspek dan faktor merupakan variabel bebas yang diolah, sehingga nantinya NGC tergantung pada besarnya nilai pembobotan yang didapat pada proses olah data AHP (Humble & Radina, 2018).

Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat lebih jelas dalam bagan alur seperti pada Gambar berikut :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengukuran Kategori *Green Construction*

Dari data hasil wawancara dengan diperkuat dengan data observasi di lapangan didapatkan hasil penerapan indikator, faktor, aspek konstruksi hijau yang ditampilkan dalam tabel dibawah ini:

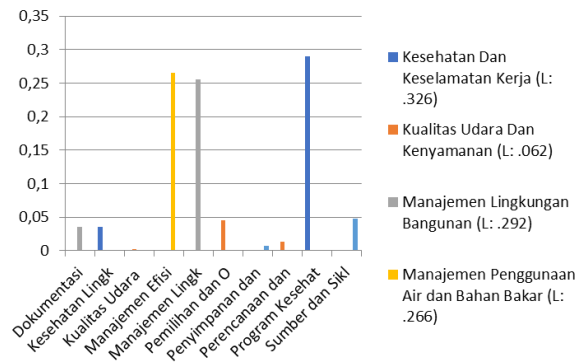
Tabel 1. Hasil Tabulasi Perhitungan Nilai *Green Construction*

No.	Aspek	Faktor	NFGC	NAGC	NGC
1	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Program kesehatan dan keselamatan kerja	2	15	80
		Kesehatan lingkungan kerja tahap konstruksi	13		
2	Kualitas Udara dan Kenyamanan	Kualitas udara tahap konstruksi	0	7	
		Pemilihan dan operasional	2		
		Perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi	5		
3	Manajemen Lingkungan Bangunan	Dokumentasi	4	24	
		Manajemen lingkungan proyek konstruksi	11		
		Pelatihan bagi subkontraktor	0		
		Manajemen limbah konstruksi	9		
4	Sumber Daya dan Siklus Material	Sumber dan siklus material	3	9	
		Penyimpanan dan perlindungan material	4		
5	Manajemen Penggunaan Air dan Bahan Bakar	Manajemen efisiensi penggunaan air	6	13	
		Manajemen efisiensi penggunaan bahan bakar	4		

Nilai maksimum Model *Assessment Green Construction* akan dicapai apabila seluruh Indikator *Green Construction* dipenuhi di proyek sejumlah 142 indikator (100%) selanjutnya disebut dengan *Nilai Green Construction Ideal* (NGC Ideal) di Indonesia. Selain NGC Ideal, terdapat Nilai maksimum Model *Assessment Green Construction* yang dihasilkan berdasarkan terpenuhinya seluruh Indikator *Green Construction* yang telah berhasil diimplementasikan di tingkat proyek oleh kontraktor di Indonesia yang disebut dengan Nilai *Green Construction Terbaik* (NGC Terbaik) di Indonesia dengan implementasi 110 indikator (76%) (Ervianto, 2015). Kedua nilai ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk mengetahui besarnya capaian kontraktor dalam memenuhi indikator *Green Construction* dalam sebuah proyek.

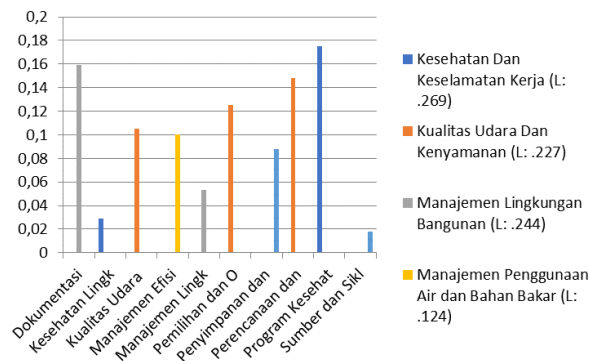
2. Penilaian Hasil Pengukuran Responden

Penilaian hasil pengukuran ini berhubungan dengan hasil pengukuran masing-masing responden. Gambar 1 menunjukkan hasil dari responden 1 dengan aspek terpenting yang perlu diperhatikan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja, manajemen efisiensi penggunaan air dan manajemen proyek lingkungan konstruksi.



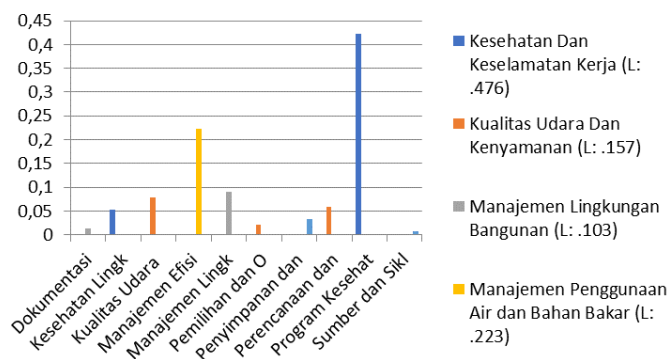
Gambar 1. Hasil Pengukuran Responden 1

Gambar 2 menunjukkan hasil dari responden 2 dengan aspek terpenting yang perlu diperhatikan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja, dokumentasi serta perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi.



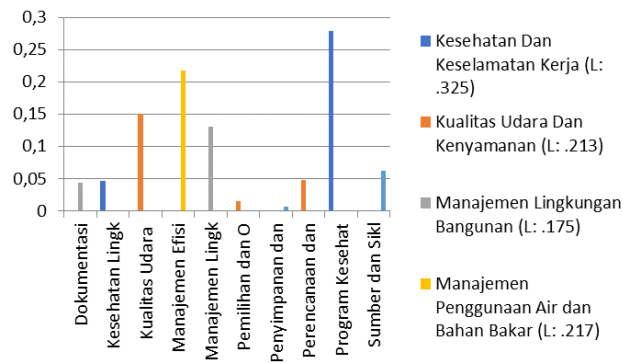
Gambar 2. Hasil Pengukuran Responden 2

Gambar 3 menunjukkan hasil dari responden 3 dengan aspek terpenting yang perlu diperhatikan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja, manajemen efisiensi penggunaan air serta perencanaan dan manajemen lingkungan proyek konstruksi.



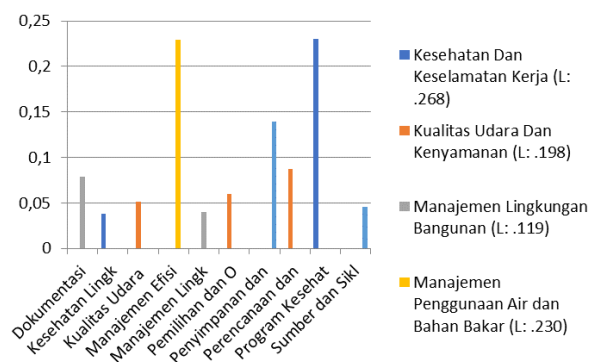
Gambar 3. Hasil Pengukuran Responden 3

Gambar 4 menunjukkan hasil dari responden 4 dengan aspek terpenting yang perlu diperhatikan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja, manajemen efisiensi penggunaan air serta kualitas udara tahap konstruksi.



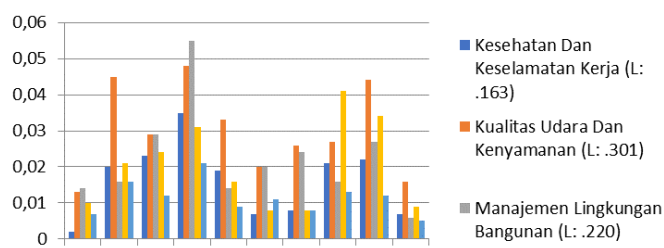
Gambar 4. Hasil Pengukuran Responden 4

Gambar 5 menunjukkan hasil dari responden 5 dengan aspek terpenting yang perlu diperhatikan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja, manajemen efisiensi penggunaan air serta dokumentasi.



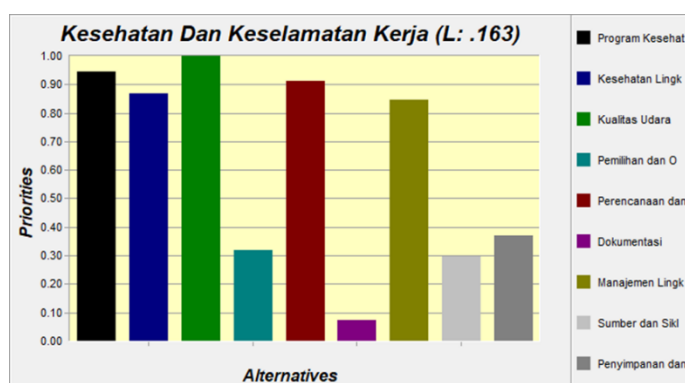
Gambar 5. Hasil Pengukuran Responden 5

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan dari observasi lapang pada 5 ahli menunjukkan bagian terpenting untuk mewujudkan konstruksi hijau adalah program kesehatan dan keselamatan kerja sedangkan yang paling tidak berpengaruh adalah penyimpanan dan perlindungan material.



Gambar 6. Hasil Penilaian Menurut Aspek (NAGC)

Gambar 1-5 telah menjelaskan mengenai hasil pengukuran menurut masing-masing responden. Gambar 6 menunjukkan penilaian menurut aspek yang ada pada penelitian. Aspek yang paling banyak diperhatikan oleh responden untuk menciptakan konstruksi hijau adalah manajemen efisiensi penggunaan air sedangkan aspek yang paling kurang diperhatikan adalah dokumentasi.



Gambar 7. Alternatif Penyelesaian Berdasarkan Aspek

Setelah diketahui masing-masing nilai aspek dan indikator maka dapat diketahui alternatif pada aspek yang telah dijabarkan. Aspek terbaik sebagai sumber penyelesaian adalah kualitas udara dan program kesehatan dan keselamatan kerja. Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam mewujudkan konstruksi hijau sangat perlu memperhatikan udara disekitar yang akan terdampak oleh proyek yang sedang berjalan. Setelah itu didukung oleh Program K3 untuk menciptakan keseimbangan pada proyek konstruksi hijau.

3. Analisis SWOT

Adanya penataan wilayah yang mendukung konstruksi hijau dapat dikembangkan dan diajukan pada pemerintah agar pemerintah lebih memperhatikan pentingnya konstruksi hijau melalui adanya regulasi serta dukungan pemerintah (Levy, 2018). Hal ini disebabkan

karena pemerintah merupakan pihak utama yang dapat menegaskan mengenai pentingnya suatu kebijakan.

Resiko keuangan yang dirasakan oleh pihak pemilik proyek dapat diselesaikan melalui negosiasi dan ketegasan pemerintah dalam memperhatikan proyek yang dapat mewujudkan konstruksi hijau (Suresh & Arun Ram Nathan, 2020). Selain itu sertifikat yang saat ini sulit untuk didapatkan maka dapat diperoleh melalui pemerintah jika panduan kepengurusan sertifikat bahan yang mendukung konstruksi hijau.

Walaupun pemerintah belum memberikan dukungan sepenuhnya pada pihak yang sedang melaksanakan proyek berbasis konstruksi hijau maka dapat dilakukan penataan secara berkala dan terorganisir agar nantinya dapat memudahkan saat mengurus sertifikat bahan baku yang ramah lingkungan. Selain itu, kurangnya *best practice* dan *lesson learnt* mengenai konstruksi hijau dapat diatasi dengan melalui pertemuan antar pihak yang melaksanakan proyek konstruksi hijau (Kibert, 2016).

Adanya kekurangan dan tantangan mengenai penerapan konstruksi hijau maka dapat dilakukan secara perlahan untuk pertemuan dengan pihak pemerintah untuk melakukan bincang bertemakan konstruksi hijau agar segala pihak (tidak hanya pemerintah) bisa mengetahui pentingnya konstruksi hijau secara berkelanjutan (Kibert, 2016).

SIMPULAN

1. Implementasi faktor *Green Construction* yang telah banyak diterapkan adalah program kesehatan dan keselamatan kerja serta manajemen efisiensi penggunaan air.
2. Nilai *Green Construction* dan faktor yang kurang diterapkan adalah penyimpanan dan perlindungan material.
3. Solusi untuk menciptakan *Green Construction* secara berkelanjutan adalah dengan adanya keseimbangan antara regulasi dari pemerintah dengan orang lapang sehingga pengetahuan mengenai *Green Construction* tidak hanya pihak akademis maupun teknis yang mengetahuinya.

DAFTAR PUSTAKA

Adu, P. (2019). *A step-by-step guide to qualitative data coding*. Routledge.

- Ervianto, W. I. (2015). Implementasi Green Construction sebagai Upaya Mencapai Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Penelitian Dalam Konferensi Nasional Forum Wahana Teknik Ke II*.
- Harding, J. (2018). *Qualitative data analysis: From start to finish*. Sage.
- He, B.-J. (2019). Towards the next generation of green building for urban heat island mitigation: Zero UHI impact building. *Sustainable Cities and Society*, 50, 101647.
- Hennink, M., Hutter, I., & Bailey, A. (2020). *Qualitative research methods*. Sage.
- Humble, Á., & Radina, E. (2018). *How Qualitative Data Analysis Happens: Moving Beyond "Themes Emerged"*. Routledge.
- Hutajulu, S., Dhewanto, W., & Prasetio, E. A. (2020). Two scenarios for 5G deployment in Indonesia. In *Technological Forecasting and Social Change* (Vol. 160, p. 120221). Elsevier.
- Kabirifar, K., & Mojtahedi, M. (2019). The impact of engineering, procurement and construction (EPC) phases on project performance: a case of large-scale residential construction project. *Buildings*, 9(1), 15.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons.
- Levy, S. M. (2018). *Project management in construction*. McGraw-Hill Education.
- Liu, J., Yi, Y., & Wang, X. (2020). Exploring factors influencing construction waste reduction: a structural equation modeling approach. *Journal of Cleaner Production*, 276, 123185.
- Putra, I. P. A. W. D., Winaya, I. N. A. P., & Yasada, G. (2021). ANALISIS IMPLEMENTASI KONSTRUKSI HIJAU MENGGUNAKAN MODEL ASSESSMENT GREEN CONSTRUCTION (Studi Kasus Proyek Pembangunan Pasar Umum Gianyar). *Proceedings*, 9(1), 21–31.
- Smith, J., Edwards, D. J., Martek, I., Chileshe, N., Hayhow, S., & Roberts, C. J. (2023). The antecedents of construction project change: An analysis of design and build procurement application. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 21(3), 655–689.
- Suresh, M., & Arun Ram Nathan, R. B. (2020). Readiness for lean procurement in construction projects. *Construction Innovation*, 20(4), 587–608.
- Yoro, K. O., & Daramola, M. O. (2020). CO₂ emission sources, greenhouse gases, and the global warming effect. In *Advances in carbon capture* (pp. 3–28). Elsevier.