

Analisis Pengaruh *Lean Construction* Yang Dominan Terhadap Waste Yang Terjadi Pada Proyek Konstruksi Di Kota Palangka Raya

*David Yan & Waluyo Nuswantoro

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

*davidyan338@gmail.com

Received: 8 Maret 2024, Revised: 21 Maret 2024, Accepted: 21 Maret 2024

Abstract

Construction projects are activities that take place within a limited time with certain resources to get the planned construction results, so in an effort to achieve good construction work results, various methods are needed in carrying out the work. Project management is a science related to leading and coordinating resources consisting of humans and materials using modern management techniques to achieve predetermined goals, namely within the scope of quality, schedule, and cost. The application of project management in the field still has many problems that occur and result in waste. To be able to minimize the occurrence of waste, the Ministry of Public Works and Public Housing through the Directorate General of Bina Konstruksi introduced lean construction techniques. The purpose of this study was to determine the most dominant influence of lean construction on waste that occurs in construction projects in Palangka Raya City. The research method used a questionnaire distributed to building contractors in Palangka Raya City. The research data used primary data obtained from respondents, data analysis using the dominant test of Standardized Coefficients Beta. The results of the analysis obtained that the most dominant lean construction variable is the Last Planning System variable of 28.7%.

Keywords: *Construction Project, Project Management, Lean Construction, Waste, Dominant*

Abstrak

Proyek konstruksi merupakan kegiatan yang berlangsung dalam waktu yang terbatas dengan sumber daya tertentu untuk mendapatkan hasil konstruksi yang direncanakan, maka dalam usaha mencapai hasil pekerjaan konstruksi yang baik dibutuhkan berbagai macam metode dalam pelaksanaan pekerjaan. Manajemen proyek adalah ilmu yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan teknik pengelolaan yang modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu dalam lingkup mutu, jadwal, dan biaya. Penerapan manajemen proyek di lapangan masih banyak permasalahan yang terjadi dan mengakibatkan terjadinya waste. Untuk dapat meminimalisir terjadinya waste, maka Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui Direktorat Jenderal Bina Konstruksi memperkenalkan teknik lean construction. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lean construction yang paling dominan terhadap waste yang terjadi pada proyek konstruksi di Kota Palangka Raya. Metode penelitian menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada kontraktor gedung di Kota Palangka Raya. Data penelitian menggunakan data primer yang didapat dari responden, analisis data menggunakan uji dominan Standardized Coefficients Beta. Hasil analisis didapatkan variabel lean construction yang paling dominan berpengaruh terhadap waste adalah variabel Sistem Perencanaan Terakhir sebesar 28,7 %.

Kata kunci: *Proyek Konstruksi, Manajemen Proyek, Konstruksi Ramping, Pemborosan, Dominan*

Pendahuluan

Proyek Konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai tujuan tertentu (Nurtika et al., 2023). Proyek Konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berlangsung dalam waktu yang terbatas dengan sumber daya tertentu untuk mendapatkan tercapainya hasil konstruksi yang direncanakan, maka dalam usaha mencapai hasil pekerjaan konstruksi yang baik dibutuhkan berbagai macam metode-metode dalam pelaksanaan pekerjaan (Ridwan Widianto, 2018).

Dalam menerapkan metode-metode yang tepat dalam suatu proyek konstruksi maka dibutuhkan manajemen proyek, agar dalam pelaksanaannya dapat mengawasi, mengendalikan, maupun menggunakan sumber daya dan waktu yang terbatas dengan semaksimal mungkin demi tercapainya hasil konstruksi yang direncanakan.

Manajemen proyek adalah ilmu yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan teknik pengelolaan yang modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu dalam lingkup mutu, jadwal, dan biaya (Sutomo et al., 2016)

Manajemen Proyek memiliki prinsip antara lain, perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, pengendalian, cara atau metode, dan informasi (Erviyanto, 2002).

Dampak pemborosan (*Waste*) yang terjadi pada proyek konstruksi terbukti merugikan baik bagi produktivitas proyek maupun bagi lingkungan kerja proyek itu sendiri.

Waste pada bidang konstruksi dapat diartikan sebagai kehilangan atau kerugian berbagai sumber daya yaitu material, waktu dan modal, yang diakibatkan oleh kegiatan-kegiatan yang membutuhkan biaya secara langsung maupun tidak langsung tetapi tidak menambah nilai kepada produk akhir bagi pihak pengguna jasa konstruksi (Natalia et al., 2017).

Waste merupakan bentuk ketidakefisienan dan pemborosan yang disebabkan dari material, sumber daya manusia, dan waktu (Mudzakir et al., 2017).

Waste dapat berupa segala bentuk kegiatan yang menggunakan sumber daya namun tidak

mempunyai nilai tambah (*Non-value Adding Activity*) (Mudzakir et al., 2017).

Untuk dapat meminimalisir terjadinya pemborosan (*waste*) dalam proyek konstruksi, maka Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Direktorat Jenderal Bina Konstruksi (DJBK) memperkenalkan teknik *lean construction* atau dalam bahasa Indonesianya disebut dengan konstruksi ramping (Kementerian PUPR, 2016).

Lean construction merupakan suatu sistem dalam manajemen proyek konstruksi yang berasal dari *lean principles* dari industri manufaktur Toyota yang memiliki tujuan untuk mereduksi *waste* dan meningkatkan *value* yang diinginkan (Sari et al., 2022).

Lean construction adalah suatu metode baru untuk mengatur proyek konstruksi. Tujuan, prinsip, dan teknik tentang konstruksi ramping (*lean construction*) diambil dari konsep *lean production* pada sistem manufaktur dari konsep *Toyota Production System* yang dicoba diterapkan pada bidang industri konstruksi, konsep utama dari *lean construction* adalah mengurangi kegiatan yang tidak bernilai tambah yang memakan waktu, sumber daya atau ruang (Herliandre & Suryani, 2018).

Lean construction adalah suatu metode yang digunakan pada pekerjaan konstruksi dengan cara meminimalkan pemborosan (*waste*) berupa material dan waktu, dengan tujuan untuk meningkatkan nilai (*value*) (Mudzakir et al., 2017).

Penelitian (Sari et al., 2022) yang dilakukan pada proyek pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Samarinda variabel *lean construction* yang diterapkan yaitu: sistem perencanaan terakhir, peningkatan visualisasi, pertemuan harian, studi jangka pertama, proses 5S/5R, pemeriksaan kualitas dan keselamatan.

Penelitian (Allo & Bhaskara, 2022) yang dilakukan di Proyek Pembangunan Fasilitas Kawasan Geodiversitas Indonesia Karangasambung, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah menunjukkan faktor *waste* yang paling dominan terjadi adalah cacat dan menunggu, dan penerapan *lean construction* dari hasil kuesioner menunjukkan hasil sebesar 98,94%.

Lean construction yang diterapkan pada proyek konstruksi diharapkan mampu mengurangi *waste* yang terjadi di lapangan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis

variabel *lean construction* yang dominan berpengaruh terhadap *waste* yang terjadi pada proyek konstruksi di Kota Palangka Raya.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah penyebaran kuesioner. Responden yang dituju adalah kontraktor yang terdaftar dalam LPSE Kota Palangka Raya yang pernah menangani proyek bangunan gedung pada tahun 2019 sampai tahun 2023. Selanjutnya data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 23 untuk melihat variabel *lean construction* yang dominan berpengaruh terhadap *waste* yang terjadi pada proyek konstruksi di Kota Palangka Raya.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Palangka Raya yang dimulai dari bulan Oktober 2023 sampai dengan Januari 2024 dan dilakukan pada perusahaan kontraktor yang pernah menangani proyek bangunan gedung pada tahun 2019 sampai tahun 2023.

Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan data perusahaan kontraktor bangunan gedung yang terdaftar pada LPSE Kota Palangka Raya pada tahun 2019 sampai 2023.

Populasi

Manurut (Sugiyono, 2010), Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah kontraktor yang menangani proyek bangunan gedung yang terdaftar pada LPSE Kota Palangka Raya pada tahun 2019 sampai 2023.

Sampel

Menurut (Arikunto, 2006), sampel adalah sebagian atau sebagai wakil populasi yang akan diteliti. (Triandini et al., 2019) menyatakan bahwa besarnya jumlah sampel yang layak dan dapat mewakili jumlah populasi dalam sebuah penelitian antara 30 sampai dengan 500.

Penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*, *Purposive Sampling* merupakan metode penetapan responden untuk dijadikan sampel berdasarkan kriteria-kriteria tertentu (Siregar, 2017) Teknik *Purposive Sampling* digunakan karena kontraktor di Palangka Raya yang akan menjadi responden dalam penelitian adalah yang terdaftar pada LPSE Kota Palangka Raya tahun 2019 sampai tahun 2023.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda. Analisis regresi linear berganda adalah model regresi linear dengan satu variabel kontinu beserta k (dua atau lebih) variabel independen (Muthahharah, I., 2022).

Instrumen Penelitian

Menurut (Arikunto, 2006) instrumen penelitian adalah alat bantu atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner, kuesioner dibentuk dengan menggunakan kalimat yang jelas dan sesuai dengan konsep penelitian, agar memudahkan responden dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan. Susunan kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian, yaitu bagian pertama berkaitan dengan identitas responden meliputi : nama responden, usia responden, jabatan, pengalaman bekerja, dan pendidikan terakhir. Bagian kedua berkaitan dengan variabel yang berisi indikator pernyataan kuesioner.

Pengukuran jawaban responden menggunakan Skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2010). Berikut nilai skor 1 sampai 5 alternatif jawaban responden:

Skala Likert tingkat penerapan *lean construction*:

1. Tidak Pernah Diterapkan (TPD)
2. Pernah Diterapkan (PD)
3. Jarang Diterapkan (JD)
4. Sering Diterapkan (SD)
5. Selalu Diterapkan (SLD)

Skala Likert tingkat terjadinya *waste*:

1. Tidak Pernah Terjadi (TPT)
2. Pernah Terjadi (PT)
3. Jarang Terjadi (JT)
4. Sering Terjadi (ST)
5. Selalu Terjadi (SLT)

Hasil dan Pembahasan

Analisis *Response Rate* Kuesioner

Analisis *response rate* bertujuan untuk mengetahui persentase pengembalian jawaban kuesioner. Berikut adalah rumus *response rate* :

$$\text{Response Rate} = \frac{\text{The number of who answered of survey}}{\text{The number of people in the sample}} \times 100\%$$

Tabel 1. Analisis *Response Rate* Kuesioner

Kuesioner	Jumlah Kuesioner	Persentase
Disebarkan	30	100%
Dikembalikan	30	100%
Tidak dikembalikan	0	0%
Tidak memenuhi persyaratan (beberapa butir pertanyaan tidak dijawab)	0	0
Memenuhi persyaratan dan layak untuk dianalisis	30	100%

Hasil analisis *response rate* menunjukkan kuesioner yang disebarakan sebanyak 30 dengan tingkat pengembalian kuesioner sebesar 100% maka kuesioner memenuhi persyaratan untuk dilakukan analisis selanjutnya.

Profil Responden

Responden dalam penelitian ini adalah Kontraktor yang terdaftar di LPSE Kota Palangka Raya pada tahun 2019 sampai 2023. Data diambil dari pengisian kuesioner oleh pihak Kontraktor dengan jabatan yang dibatasi pada jabatan Direktur, Project Manager, Manajer Teknis, dan Quality Control. Dengan usia minimal 25 tahun, pengalaman kerja minimal 2 tahun, dan pendidikan terakhir minimal SMA/Sederajat.

Data responden selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Profil Responden

N	Profil Responden	Frekuensi	Persentase
1	Jabatan :		
	a. Direktur	25	83%

2	b. Project Manager	2	7%
	c. Manajer Teknis	1	3%
	d. Quality Control	2	7%
	Usia :		
2	a. 25 - 30 Tahun	3	10%
	b. 31 - 35 Tahun	6	20%
	c. 36 - 40 Tahun	9	30%
	d. 41 - 45 Tahun	7	23%
	e. 46 - 50 Tahun	2	7%
	f. > 50 Tahun	3	10%
3	Pengalaman Kerja :		
	a. 2 - 10 Tahun	12	40%
	b. 11 - 20 Tahun	13	43%
	c. 21 - 30 Tahun	3	10%
4	d. > 30 Tahun	2	7%
	Pendidikan Terakhir :		
	a. SMA/Sederajat	9	30%
	b. D1/D3	3	10%
4	c. Sarjana	18	60%

Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidak validnya suatu kuesioner yang disebarakan (Ghozali, 2008). Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan pada tiap butir pertanyaan kuesioner dengan cara menghitung r-hitung tiap-tiap pernyataan dengan skor total yang diperoleh. Syaratnya adalah jika r-hitung > dari r-tabel maka butir pernyataan tersebut dinyatakan *valid*, dengan menggunakan distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ (Siregar, 2010).

Tabel 3. Hasil uji validitas variabel Sistem Perencanaan Terakhir

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Ket.
Pembuatan jadwal	0,277	0,308	Tidak

proyek keseluruhan			Valid
Pembuatan rencana penjadwalan mundur yang dimulai dari target selesai sampai waktu mulai	0,706	0,308	Valid
Rencana kerja per 6 mingguan	0,729	0,308	Valid
Rencana kerja mingguan	0,729	0,308	Valid
Pengecekan progres mingguan	0,599	0,308	Valid

Tabel 4. Hasil uji validitas terhadap variabel Peningkatan Visualisasi

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Ket.
Adanya Bagan komitmen/Struktur Organisasi Proyek	0,888	0,308	Valid
Adanya bagan Rambu-rambu keselamatan	0,953	0,308	Valid
Adanya bagan jadwal kerja dan diagram kerja	0,952	0,308	Valid
Adanya alur kerja yang jelas	0,896	0,308	Valid

Tabel 5. Hasil uji validitas terhadap variabel Pertemuan Harian

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Ket.
Pertemuan antar mandor	0,842	0,308	Valid
Pertemuan rutin harian sebelum memulai pekerjaan	0,929	0,308	Valid

Tabel 6. Hasil uji validitas terhadap variabel Studi Jangka Pertama

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Ket.
Adanya pemilihan metode kerja dalam perencanaan dan menganalisis proses pekerjaan	0,819	0,308	Valid
Mencoba inovasi atau cara baru untuk pertama kalinya	0,601	0,308	Valid
Adanya pengecekan dan pengukuran terhadap langkah kerja	0,545	0,308	Valid

Adanya diskusi tim untuk membahas metode kerja atau solusi berdasarkan kendala yang terjadi	0,743	0,308	Valid
---	-------	-------	-------

Tabel 7. Hasil uji validitas terhadap variabel Proses 5R

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Ket.
Resik: Menerapkan area kerja yang bersih dan rapi	0,886	0,308	Valid
Ringkas: Memisahkan barang sesuai kategori pekerjaan	0,889	0,308	Valid
Rawat: Menerapkan ringkas, rapi, resik menjadi standar kerja	0,665	0,308	Valid
Rapi: Menyimpan barang di tempat yang mudah dijangkau	0,788	0,308	Valid
Rajin: Membiasakan kedisiplinan	0,690	0,308	Valid

Tabel 8. Hasil uji validitas terhadap variabel Pemeriksaan Kualitas dan Keselamatan

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
Adanya Pemeriksaan kualitas	1,000	0,308	Valid
Adanya Pemeriksaan keselamatan	1,000	0,308	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada variabel *lean construction*, didapatkan hasil tidak valid pada 1 indikator pertanyaan yang pertama yaitu Pembuatan jadwal proyek keseluruhan, Indikator yang dinyatakan tidak valid dieliminasi dan yang valid dapat dilanjutkan untuk analisis selanjutnya.

Tabel 9. Hasil uji validitas terhadap variabel Waste

Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
Waktu menunggu instruksi	0,034	0,308	Tidak Valid
Waktu menunggu material datang	0,393	0,308	Valid
Waktu menunggu datangnya alat ke lokasi	0,427	0,308	Valid
Waktu menunggu perbaikan alat	0,356	0,308	Valid
Waktu menunggu	0,329	0,308	Valid

perubahan desain			
Kelebihan material	0,240	0,308	Tidak Valid
Material tidak sesuai spesifikasi	0,557	0,308	Valid
Banyak bahan sisa	0,649	0,308	Valid
Kehilangan material di lokasi	0,144	0,308	Tidak Valid
Pekerja lambat/tidak disiplin	0,577	0,308	Valid
Kurangnya skill tenaga kerja	0,453	0,308	Valid
Tenaga kerja tidak patuh smk3	0,577	0,308	Valid
Tenaga kerja menganggur	0,111	0,308	Tidak Valid
Kesalahan instruksi pekerjaan	0,049	0,308	Tidak Valid
Alat berat mengalami kerusakan teknis	0,308	0,308	Valid
Alat berat yang tidak layak fungsi	0,560	0,308	Valid
Alat berat kurang produktif	0,288	0,308	Tidak Valid
Suku cadang alat berat terbatas	0,233	0,308	Tidak Valid
Terjadi kesalahan dalam perhitungan RAB	0,387	0,308	Valid
Terjadi perubahan desain dari owner	0,299	0,308	Tidak Valid
Terjadi perubahan upah tenaga kerja, material	0,016	0,308	Tidak Valid
Denda keterlambatan proyek	0,426	0,308	Valid
Denda keterlambatan pembayaran kepada sub kontraktor	0,416	0,308	Valid
Supplier melakukan kecurangan	0,047	0,308	Tidak Valid
Pengambilan keputusan yang lambat	0,556	0,308	Valid
Koordinasi yang buruk diantara pihak-pihak yang terlibat	0,600	0,308	Valid
Terjadi kesalahan dalam pemilihan alat berat	0,658	0,308	Valid
Terjadi kesalahan pada Standar Operasional Prosedur (SOP)	0,182	0,308	Tidak Valid
Spesifikasi yang tidak jelas	0,261	0,308	Tidak Valid
Revisi dan distribusi gambar yang lambat	0,390	0,308	Valid
Kondisi lokasi yang buruk	0,759	0,308	Valid
Faktor cuaca buruk	0,462	0,308	Valid
Kerusakan/kehilangan	0,282	0,308	Tidak Valid

oleh pihak lain

Berdasarkan hasil uji validitas pada variabel *waste*, didapatkan hasil 13 indikator pertanyaan tidak valid, maka indikator yang tidak valid dieliminasi, dan 20 Indikator yang dinyatakan valid dapat dilanjutkan untuk analisis selanjutnya.

Uji Reabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data (instrumen) yang digunakan. Jika kuesioner terbukti valid, maka reliabilitas kuesioner tersebut diuji keandalannya. Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha > 0,50 (Basuki, I., 2014).

Tabel 10. Hasil Uji Reabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Kesimpulan
Sistem Perencanaan Terakhir	0,519	Reliabel
Peningkatan Visualisasi	0,937	Reliabel
Pertemuan Harian	0,704	Reliabel
Studi Jangka Pertama	0,577	Reliabel
Proses 5R	0,816	Reliabel
Pemeriksaan Kualitas dan Keselamatan	1,000	Reliabel
<i>Waste</i> (Y)	0,826	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reabilitas didapatkan nilai *cronbach 'h alpha* lebih > 0,50 maka disimpulkan bahwa kuesioner terbukti reliabel dan dapat dilakukan analisis lebih lanjut.

Analisis Pengaruh Lean Construction Yang Dominan Terhadap Waste

Analisis pengaruh *lean costruction* terhadap *waste* ini menggunakan analisis regresi linear berganda dengan program SPSS versi 23. Pada program SPSS untuk mengetahui variabel *lean construction* berpengaruh masing-masing terhadap variabel bebasnya secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya dilakukan Uji Parsial (Uji t),

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Parsial (Uji t)

Model	Standardized Coefficients		
	Beta	t	Sig.
(Constant)		2,287	0,032
Sistem Perencanaan Terakhir	0,287	1,149	0,262
Peningkatan Visualisasi	0,051	0,187	0,854
1 Pertemuan Harian	0,185	0,778	0,445
Studi Jangka Pertama	0,233	0,732	0,471
Proses 5R	0,144	0,409	0,686
Pemeriksaan Kualitas dan Keselamatan	0,214	1,007	0,324

a. Dependent Variable: *Waste*

Uji t dilakukan dengan membandingkan antar t-hitung dengan t-tabel. Untuk menentukan nilai t tabel ditentukan dengan nilai signifikansi 5% yaitu = 2,069. Variabel Sistem Perencanaan Terakhir nilai t hitung < t tabel dimana 1,149 < 2,069 dengan tingkat signifikansi 0,262 > 0,05 sehingga dinyatakan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *waste*. Variabel Peningkatan Visualisasi memiliki nilai t hitung < t tabel dimana 0,187 < 2,069 dengan tingkat signifikansi 0,854 > 0,05 sehingga dinyatakan bahwa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *waste*. Variabel Pertemuan Harian memiliki nilai t hitung < t tabel dimana 0,778 < 2,069 dengan tingkat signifikansi 0,445 > 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Pertemuan Harian tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *waste*. Variabel Studi Jangka Pertama memiliki nilai t hitung < t tabel dimana 0,732 < 2,069 dengan tingkat signifikansi 0,471 > 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Studi Jangka Pertama tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *waste*. Variabel Proses 5R memiliki nilai t hitung < t tabel dimana 0,409 < 2,069 dengan tingkat signifikansi 0,686 > 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Proses 5R tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *waste*. Variabel Pemeriksaan Kualitas dan Keselamatan memiliki nilai t hitung < t tabel dimana 1,007 < 2,069 dengan tingkat signifikansi 0,324 > 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Pemeriksaan Kualitas dan Keselamatan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *waste*. Untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikatnya digunakan Uji Simultan (Uji f). Nilai f tabel dengan nilai signifikansi 5% = 2,53. Hasil uji Simultan (uji f) pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Hasil Analisis Uji Simultan (Uji f) ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	
			F	Sig.
1 Regression	260,476	6	43,413	0,688 0,662 ^b
Residual	1451,824	23	63,123	
Total	1712,300	29		

a. Dependent Variable: *Waste*

b. Predictors: (Constant), Pemeriksaan Kualitas & Keselamatan, Sistem Perencanaan Terakhir, Studi Jangka Pertama, Pertemuan Harian, Peningkatan Visualisasi, Proses 5R

Berdasarkan hasil pengujian simultan maka didapatkan nilai F hitung < F tabel dimana 0,688 > 2,53 dengan tingkat signifikansi 0,662 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa variabel *lean construction* tidak berpengaruh secara simultan terhadap *waste*.

Selanjutnya untuk mengetahui variabel bebas mana yang paling dominan berpengaruh terhadap variabel terikatnya, maka digunakan uji *standardized coefficient* (Gujarati, 1997). Hasil uji dominan pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Dominan (*Standardized Coefficient Beta*)

Model	Coefficients ^a		
	Standardized Coefficients	t	Sig.
(Constant)		2,287	0,032
Sistem Perencanaan Terakhir	0,287	1,149	0,262
Peningkatan Visualisasi	0,051	0,187	0,854
1 Pertemuan Harian	0,185	0,778	0,445
Studi Jangka Pertama	0,233	0,732	0,471
Proses 5R	0,144	0,409	0,686
Pemeriksaan Kualitas dan Keselamatan	0,214	1,007	0,324

a. Dependent Variable: *Waste*

Pengaruh dominan variabel bebas terhadap variabel terikat diuji dengan menggunakan *Standardized Coefficients Beta* tertinggi. Berdasarkan nilai Standardized Coefficient Beta sebesar 0,287 hal menunjukkan yang paling dominan berpengaruh terhadap variabel terikat adalah variabel bebas Penerapan Sistem Perencanaan Terakhir (X1) sebesar 28,7 %.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda didapatkan pada Uji Parsial (uji t) bahwa masing-masing variabel *lean construction* tidak mempengaruhi variabel *waste* secara signifikan,

hal ini ditunjukkan dengan nilai t hitung $< t$ tabel dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Berdasarkan hasil pengujian simultan maka didapatkan nilai F hitung $< F$ tabel dimana $0,688 > 2,53$ dengan tingkat signifikansi $0,662 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa variabel *lean construction* tidak berpengaruh secara simultan terhadap *waste*. Pada uji dominan menggunakan metode *Standardized Coefficients Beta* didapatkan hasil variabel *lean construction* yang paling dominan berpengaruh terhadap *waste* yang terjadi pada proyek konstruksi di Kota Palangka Raya adalah variabel Sistem Perencanaan Terakhir sebesar 28,7 %. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah hasil analisis pengaruh variabel *lean construction* terhadap *waste*, yang sebelumnya hanya meneliti hubungan antara *lean construction* dan *waste* saja. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan penelitian dapat dilanjutkan dengan mempertimbangkan penelitian dengan menggunakan studi kasus serta menguji pengaruh *lean construction* dan *waste* terhadap biaya proyek, produktivitas pekerja, dan sebagainya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada Kontraktor bangunan gedung di Kota Palangka Raya yang telah bersedia membantu menjawab kuesioner sehingga penelitian dan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Allo, R. I. G., & Bhaskara, A. (2022). Waste Material Analisis With the Implementation of Lean Construction. *Jurnal Teknik Sipil*, 18(2), 343–355. <https://doi.org/10.28932/jts.v18i2.4494>
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta.
- Basuki, I., dan H. (2014). *Asemen Pembelajaran*. : PT. Remaja Rosdakarya.
- Ervianto, W. I. (2002). *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi.
- Ghozali, I. (n.d.). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 edisi ke-9*. http://slims.umn.ac.id/index.php?p=show_detail&id=19545
- Herliandre, A., & Suryani, F. (2018). *Penerapan Konstruksi Ramping (Lean Construction) Pada Abstrak Lean Construction merupakan cara untuk penanganan proyek dengan meminimalkan waste dalam resources serta berusaha untuk menghasilkan nilai (value) semaksimal mungkin . Tujuannya adalah supa*. 2(7), 34–41.
- Kementerian PUPR, 2016. (n.d.). *Konstruksi Ramping, Solusi Peningkatan Efisiensi dan Efektifitas Penyelenggaraan Konstruksi*. Retrieved April 23, 2023, from <https://binakonstruksi.pu.go.id/informasi-terkini/sekretariat-direktorat-jenderal/konstruksi-ramping-solusi-peningkatan-efisiensi-dan-efektifitas-penyelenggaraan-konstruksi/>
- Mudzakir, A. C., Setiawan, A., Wibowo, M. A., & Khasani, R. R. (2017). Evaluasi Waste dan Implementasi Lean Construction (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Taruna Politeknik Ilmu Pelayanan Semarang). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6, 145–158. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts%0aevaluasi>
- Muthahharah, I., F. I. (2022). Analisis Regresi Linear Berganda Untuk Media Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa di STKIP Pembangunan. *Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya*, 10(1)(10(1)), 53–60.
- Natalia, M., Partawijaya, Y., & Mirani, Z. (2017). Analisa Faktor Resiko Construction Waste pada Proyek Konstruksi di Kota Padang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 14(2), 39–45. <https://doi.org/10.30630/jirs.14.2.105>
- Nurtika, Waluyo, R., & Nuswantoro, W. (2023). Faktor-Faktor Motivasi Kerja Tenaga Kerja Proyek Konstruksi di Kota Palangka Raya. *Jurnal Basement*, 1(1), 11–16.
- Ridwan Widianto, S. (2018). Analisis Manajemen Kontruksi Pada Proyek Pembangunan Jembatan Siliwangi di Sungai Cisanggarung. *CIREBON Jurnal Konstruksi*, 7(2), 2085–8744.
- Sari, O. L., Munawaroh, F. A., A. I. Saputra, A., Situmorang, R., & Irfandi, I. I. (2022). Implementasi Lean Construction Tools Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Balikpapan - Samarinda. *Racic : Rab Construction Research*, 7(1), 79–88. <https://doi.org/10.36341/racic.v7i1.2512>
- Siregar, S. (2010). *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*. PT. Rajagrafindo Persada.
- Siregar, S. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Kencana.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutomo, Y., Anwar, S., Eng, M., & Firmanto, A. (2016). Analisis Manajemen Proyek Pembangunan Kantor PT. Prima Multi Usaha Indonesia. *Jurnal Konstruksi, Unswagati Cirebon*, 1(4), 435–445.
- Triandini Jurusan, A., Waluyo, R., & Nuswantoro, W. (2019). Konsep Dan Penerapan Waste Management Pada Kontraktor Di Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknika*, 2(2), 90–100.