

Analisis Pengaruh Pengendalian Material Dan Alat Berat Terhadap Kinerja Waktu Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang Tahap 1)

Andi Maddeppungeng¹, Siti Asyiah², Muhamad Toha³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jl Jenderal Sudirman km 03 Cilegon, Banten

Email: andi_made@yahoo.com

Diterima redaksi: 29 September 2022 | Selesai revisi: 29 Oktober 2022 | Diterbitkan *online*: 31 Oktober 2022

ABSTRAK

Sebuah proyek dapat dikatakan sukses salah satunya berdasarkan sudut pandang proyek tersebut selesai dengan baik atau tidak. Permasalahan yang terjadi pada proyek konstruksi di wilayah Banten pada masa Pandemi Covid-19 yaitu kesulitan pengiriman material dan alat berat dikarenakan adanya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang di terapkan di wilayah Banten. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara kinerja waktu proyek konstruksi dengan pengendalian material dan alat berat. Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Tahap I menjadi subjek penelitian. Karyawan proyek diminta untuk mengisi kuesioner sebagai metode pengumpulan data. Analisa data menggunakan software SPSS v.25 untuk analisis regresi linear berganda. Berdasarkan hasil penelitian, pengendalian material berpengaruh sebesar 50,1 % terhadap kinerja waktu proyek, pengendalian alat berat berpengaruh sebesar 84,7 % terhadap kinerja waktu proyek, serta pengendalian material dan pengendalian alat berat secara simultan berpengaruh sebesar 92,7% terhadap kinerja waktu proyek. Hasil analisa : $Y = 1,649 + 0,262 X1.2 + 0,193 X1.4 + 0,424 X1.5 + 0,774 X2.1 + 0,945 X2.4 - 1,158 X2.6 + 1,087 X2.8 - 0,435 X2.11$. Dari hasil analisis didapatkan variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek yaitu kekurangan jumlah operator alat berat dengan nilai koefisien sebesar 1,158 dan variabel yang paling rendah pengaruhnya terhadap kinerja waktu yaitu ketersediaan material dengan nilai koefisien 0,193.

Kata kunci: Pengendalian, material, alat berat, waktu

ABSTRACT

A project is considered successful one of which is based on the point of view of the project being completed well or not. The current problem in construction projects in the Banten area is the difficulty of delivering materials and heavy equipment due to the Large-Scale Social Restriction (PSBB) policy being implemented in the Banten area. The purpose of this study was to determine the relationship between time performance of construction projects with material and heavy equipment control. The Serang-Panimbang Toll Road Construction Project Phase I became the subject of research. Project employees were asked to fill out a questionnaire as a data collection method. Data analysis using SPSS v.25 software for multiple linear regression analysis. Based on the study's findings, material control has an effect of 50.1% on project time performance, heavy equipment control has an effect of 84.7% on project time performance, and simultaneous material control and heavy equipment control has an effect of 92.7% on project time performance. . Result of analysis : $Y = 1.649 + 0.262 X1.2 + 0.193 X1.4 + 0.424 X1.5 + 0.774 X2.1 + 0.945 X2.4 - 1.158 X2.6 + 1.087 X2.8 - 0.435 X2.11$.It was determined from the analysis's findings that the most dominant variable affecting the time performance of the project is the shortage of heavy equipment operators with a coefficient value of 1.158 and the variable



with the smallest influence on time performance is the availability of materials with a coefficient value of 0.193.

Keywords: *Controlling, material, heavy equipment, time*

1. Pendahuluan

Proyek konstruksi adalah sebuah proses dimana rencana/ desain dan spesifikasi para perencana dikonversikan menjadi struktur dan fasilitas fisik. Semua sumber daya proyek, termasuk tenaga kerja, peralatan, waktu, persediaan dan fasilitas, dana, teknologi, metode, dan bahan, harus diatur dan dikoordinasikan selama proses ini [1]. Di dalam rangkaian kegiatan proyek terdapat suatu proses yang berfungsi untuk mengelola sumberdaya proyek sehingga dapat menjadikan suatu kegiatan yang menghasilkan sebuah fisik [2]. Adapun proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya akan melibatkan pihak terkait baik secara langsung maupun secara tidak langsung, hal ini dapat mempengaruhi kesuksesan proyek [3]. Sasaran utama suatu proyek konstruksi adalah selesainya proyek dengan hasil akhir sesuai dengan yang diharapkan selama proses pelaksanaan proyek yang pada dasarnya terdiri dari tiga sasaran yaitu tepat waktu, biaya, dan kualitas. [4]

Permasalahan yang terjadi saat ini pada proyek konstruksi di wilayah Banten yaitu kesulitan pengiriman material dan alat berat dikarenakan pemberlakuan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di wilayah Banten [5]. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengendalian material dan alat berat pada proyek konstruksi guna tercapainya ketepatan waktu proyek. Penelitian kali ini, terfokus pada 2 hal dari 5 hal (5 M) sumber daya kesuksesan proyek, yaitu material dan alat (machine). Proyek yang menjadi tinjauan adalah proyek pembangunan jalan Tol Serang – Panimbang tahap 1 yang di bangun oleh kontraktor utama PT Wijaya Karya, yaitu dari Serang - Rangkasbitung . Pada proyek tersebut saya mencari apakah terjadi efek samping atau tidak akibat dari pandemi dan aturan pandemi

itu sendiri terkait pembatasan sosial. Menghasilkan 2 pertanyaan utama, yaitu (1) pengaruh pengendalian material terhadap kinerja waktu, (2) pengaruh pengendalian alat berat terhadap kinerja waktu.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang akan menjadi fokus studi penulisan tugas akhir adalah :

- 1) Bagaimana pengaruh pengendalian material pada proyek jalan Tol Serang-Panimbang Tahap 1 pada masa Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) terhadap kinerja waktu?
- 2) Bagaimana pengaruh pengendalian alat berat pada proyek jalan Tol Serang – Panimbang Tahap 1 pada masa Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) terhadap kinerja waktu?
- 3) Bagaimana pengaruh pengendalian material dan alat berat pada proyek jalan Tol Serang – Panimbang Tahap 1 pada masa Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) secara simultan terhadap kinerja waktu?

2. Tinjauan Pustaka

- 1) Pada penelitian ini penulis mengambil beberapa tinjauan dari penelitian sebelumnya. Penelitian pertama oleh Husnah, Doni Rinaldi Basri, dan Defrison Nureb (2017) [6] berjudul “Pengaruh Manajemen Pengendalian Material Dalam Mencegah dan Mengatasi Keterlambatan Proyek Bangunan di Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK) Rokan Hulu”. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat peringkat item program pengendalian material dalam hal efektivitasnya dalam mencegah dan mengatasi keterlambatan. Dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis kepada responden tentang program

pengendalian material untuk proyek konstruksi bangunan. Studi ini menghasilkan peringkat program pengendalian material yang dapat mencegah keterlambatan. Program-program ini mencakup Kontrol Jadwal Rencana Penggunaan Material untuk Setiap Item Pekerjaan dan cara menghindari penundaan dengan menggunakan pemasok cadangan jika pemasok mengalami masalah.

- 2) Penelitian kedua oleh Andri Sulisty (2018) [4] yang berjudul “Analisa yang mempengaruhi kesuksesan waktu proyek gedung di tinjau dari sudut pandang material dan peralatan pada kontraktor di Kabupaten Bondowoso” ini memiliki 2 variabel utama, yaitu variabel material dan variabel peralatan..
- 3) Penelitian ketiga oleh Arief Subakti Ariyanto dkk (2019) [7] berjudul “Pengaruh keterlambatan material terhadap risiko proyek pembangunan gedung parkir”. Penelitian ini memiliki beberapa point kesimpulan, diantaranya : keterlambatan penyediaan alat/material, analisa faktor penyebab keterlambatan, pengadaan tiang pancang tidak berjalan sesuai rencana, dan gambar desain pekerjaan pondasi berubah.
- 4) Penelitian oleh Annisa Citra La Shinta (2017) [8]. Memiliki beberapa kesimpulan yaitu, Proyek Tol Pandaan - Malang dimaksudkan untuk mempermudah transportasi di pulau Jawa, khususnya antara Surabaya dan Malang. Alat-alat yang dapat digunakan untuk membantu pekerjaan pembangunan dibutuhkan untuk proyek ini. Alat berat adalah solusi untuk membangun tol ini jalan. Sebuah dumptruck digunakan untuk mengangkut material tanah, dan sebuah ekskavator digunakan untuk menggali tanah di lokasi tambang. Alat berat juga digunakan untuk mengangkut tanah..

3. Metodologi Penelitian

3.1 Teknik pengumpulan data

Data kuantitatif adalah jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Karena dapat dikuantifikasi dengan angka, secara umum data kuantitatif lebih konkrit [9]. Setiap orang

memiliki kemampuan yang sama untuk menginterpretasikan data objektif ini. Data kuantitatif mengacu pada kumpulan bilangan jika hasil pengukuran atau pengamatan dapat dinyatakan dalam satuan pengukuran tertentu.

a. Data primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh langsung dari sumber atau dari sumber yang diperoleh langsung dari lapangan. Informasi ini diperoleh dari tanggapan terhadap kuesioner dan wawancara dengan pihak terkait. [10]. Dalam penelitian kali ini dipilih kontraktor utama yang memiliki kompetensi dan pengalaman pada bidang konstruksi sehingga dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Responden dari penelitian adalah karyawan yang terlibat dalam pembangunan proyek.

b. Data sekunder

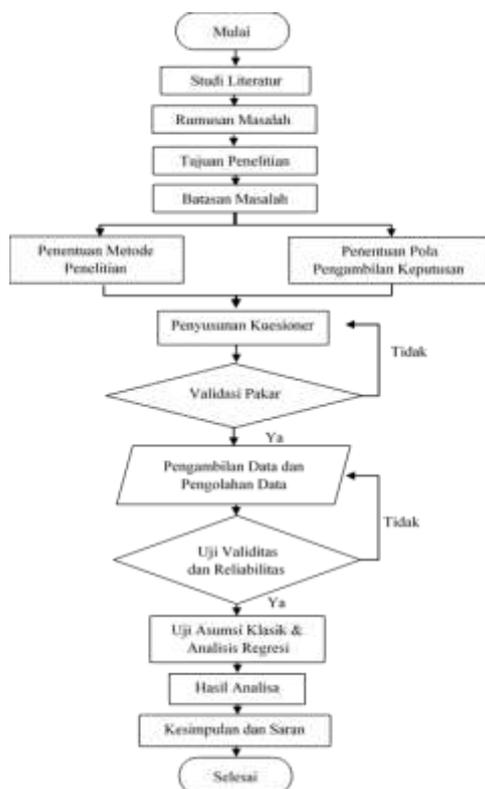
Data primer yang telah diolah lebih lanjut disebut sebagai data sekunder, misalnya berupa grafik, tabel, diagram, dan lain sebagainya. Karena merupakan hasil pengolahan data primer, data sekunder juga bersifat informasi karena lebih informatif.. [10].

3.2 Analisis data

Alur pemikiran pada penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah, ruang lingkup dan judul penelitian yang semuanya ditentukan oleh studi atau studi pustaka yang seimbang dengan tujuan awal penelitian. [11]. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi konsep penelitian yang menjadi dasar pemilihan prosedur pengumpulan data dan metode penelitian. sehingga penyusunan kesimpulan mengikuti hasil analisis dan pembahasan. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan analitik berdasarkan kumpulan data yang dikumpulkan melalui observasi dan perhitungan matematis.[12] . Selanjutnya data – data yang terkumpul akan diolah menggunakan metode analisis regresi linear berganda, yaitu analisis yang digunakan untuk mengolah bagaimana variabel dependen/ kriteria dapat diprediksi melalui variabel independen atau variabel prediktor, secara individual [13]. Data diolah

menggunakan perangkat lunak SPSS untuk mempermudah peneliti mendapatkan hasil penelitian ini [14]. Hasil penilaian terhadap seluruh aspek diukur dengan Skala Likert. Skala Likert merupakan sejumlah pernyataan positif atau negatif mengenai suatu obyek sikap. [14]. Hasil penelitian ini berupa angka persentase hubungan antara pengendalian material terhadap waktu, pengendalian alat berat terhadap waktu.

3.3 Bagan Alir



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian
Sumber: Analisis Penulis, 2021

4. Analisis Dan Pembahasan

4.1 Gambaran Umum Proyek

Jalan Tol Serang Panimbang merupakan salah satu dari empat ruas jalan tol yang menggunakan skema Kerjasama Pemerintah Badan Usaha (KPBU). Dukungan pemerintah terhadap proyek ini adalah dalam bentuk penjaminan bersama dari PT Penjaminan Infrastruktur Indonesia (PII) dan Kementerian Keuangan. Jalan Tol Serang Panimbang memiliki total panjang 83,6 kilometer dan dipecah menjadi tiga paket, antara lain Paket I: Serang - Rangkasbitung, Paket II: Rangkasbitung - Bojong, dan Paket

III: Panimbang - Bojong. Proyek ini merupakan salah satu proyek strategi nasional yang bertujuan untuk menjadi penunjang pengembangan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Tanjung Lesung. Data umum proyek pembangunan jalan Tol Serang – Panimbang Tahap 1 adalah sebagai berikut :

Nama Proyek : Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang
(STA 0+000 – STA 50+677)

Alamat Proyek : Walantaka – Cikeusal – Petir – Rangkasbitung – Cikurur – Cileles – Bojong – Pagelaran - Panimbang

4.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi 2 tahap dengan cara penyebaran kuesioner Tahap I dan Tahap II.

4.2.1 Kuesioner Tahap I

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada 3 orang pakar dengan kriteria tertentu yang terdiri dari akademisi maupun praktisi untuk mendapatkan hasil faktor atau variabel analisis pengaruh pengendalian material dan alat berat terhadap kinerja waktu [15].

4.2.2 Kuesioner Tahap II

Pada tahap ini kuesioner disebarkan kepada karyawan kontraktor yang bekerja pada proyek pembangunan jalan Tol Serang-

Panimbang Tahap 1. Jumlah kuesioner yang kembali berjumlah 25 buah. Profil responden disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Profil Responden

No	Pendidikan	Pengalaman (Tahun)
1	SLTA/ Sederajat	0-5
2	S1	5-10
3	S1	0-5
4	S1	0-5
5	SLTA/ Sederajat	0-5
6	SLTA/ Sederajat	0-5
7	SLTA/ Sederajat	0-5
8	S1	0-5
9	S1	0-5
10	S1	0-5
11	D3	0-5
12	D3	0-5
13	S1	5-10
14	S1	0-5
15	SLTA/ Sederajat	10-15
16	S1	0-5
17	S1	5-10
18	S1	0-5
19	S1	5-10
20	S1	5-10
21	S1	0-5
22	S1	10-15
23	S1	10-15
24	S1	10-15
25	S1	0-5

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2022

4.3 Uji Instrumen Penelitian

4.3.1 Validitas

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Variabel	r tabel	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N	Ket
X1.1	0,46	1	0	25	Valid
X1.2	0,46	0,687	0,000	25	Valid
X1.3	0,46	0,585	0,002	25	Valid
X1.4	0,46	0,71	0,000	25	Valid
X1.5	0,46	0,551	0,004	25	Valid
X1.7	0,46	0,475	0,016	25	Valid
X1.28	0,46	0,466	0,019	25	Valid
X2.1	0,46	1	0	25	Valid
X2.2	0,46	0,93	0,000	25	Valid

Variabel	r tabel	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N	Ket
X2.3	0,46	0,842	0,000	25	Valid
X2.4	0,46	0,797	0,000	25	Valid
X2.5	0,46	0,779	0,000	25	Valid
X2.6	0,46	0,762	0,000	25	Valid
X2.7	0,46	0,722	0,000	25	Valid
X2.8	0,46	0,606	0,001	25	Valid
X2.9	0,46	0,621	0,001	25	Valid
X2.10	0,46	0,664	0,000	25	Valid
X2.11	0,46	0,93	0,000	25	Valid
X2.12	0,46	0,797	0,000	25	Valid
X2.13	0,46	0,93	0,000	25	Valid
X2.14	0,46	0,818	0,000	25	Valid
X2.15	0,46	0,682	0,000	25	Valid

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat di simpulkan bahwa pada variabel material (X1) memiliki 7 variabel yang valid, yaitu : X1.1, X1.2, X1.3, X1.4, X1.5, X1.7, X1.28. Sementara untuk variabel alat berat (X2) semua variabel valid dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

4.3.2 Reliabilitas

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,878	46

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2022

Nilai r Alpha adalah 0,878, lebih dari batas reliabel suatu data yaitu 0,6. Oleh karena itu data tersebut reliabel atau konstan bila digunakan pada penelitian selanjutnya.

4.5 Analisis Regresi Linear

Analisis regresi merupakan suatu metode statistika yang digunakan untuk mengetahui dan menentukan bentuk hubungan yang terjadi antara variabel-variabel, dengan

4.5.1 Pengendalian Material (X1) Terhadap Waktu (Y)

Tabel 4 Koefisien Determinasi Variabel Material (X1)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,708 ^a	,501	,296	,579

a. Predictors: (Constant), X1.28, X1.1, X1.7, X1.3, X1.5, X1.4, X1.2

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2022

tujuan memerkirakan dan meramalkan nilai dari variabel lain yang telah diketahui [16]. Pada tahap ini dilakukan proses analisis regresi linear berganda menggunakan program SPSS v.25.

a. Koefisien Determinasi

b. Uji F

Tabel 5 Uji Anova

<i>Model</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	5,737	7	,820	2,443	,039 ^b
	<i>Residual</i>	5,703	17	,335		
Total		11,440	24			

a. *Dependent Variable: Y*b. *Predictors: (Constant), X1.28, X1.1, X1.7, X1.3, X1.5, X1.4, X1.2**Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2022*

c. Uji T

Tabel 6 Regresi Linear Variabel X1

		<i>Coefficients^a</i>				
		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>		
<i>Model</i>		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
1	(Constant)	5,700	,544		10,468	,000
	X1.1	-,007	,173	-,011	-,041	,968
	X1.2	,224	,215	-,385	1,045	,310
	X1.3	-,379	,188	-,651	-2,019	,059
	X1.4	,059	,223	,098	,267	,793
	X1.5	,366	,175	,649	2,086	,052
	X1.7	,065	,206	,094	,314	,757
	X1.28	,006	,144	,010	,039	,969

a. *Dependent Variable: Y**Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2022*

4.5.2 Pengendalian Alat Berat (X2) Terhadap Kinerja Waktu

a. Koefisien Determinasi

Tabel 7 Koefisien Determinasi Variabel Alat Berat (X2)

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	,920 ^a	,847	0,667	,399

a. Predictors: (Constant), X2.14, X2.8, X2.11, X2.10, X2.7, X2.3, X2.2, X2.13, X2.4, X2.5, X2.1, X2.6, X2.12

Sumber : Olahan Data Sekunder SPSS V.25, 2022

b. Uji F

Tabel 8 Uji Anova X2

<i>ANOVA^a</i>						
<i>Model</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	9,692	13	,746	4,692	,007 ^b
	<i>Residual</i>	1,748	11	,159		
	<i>Total</i>	11,440	24			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X2.14, X2.8, X2.11, X2.10, X2.7, X2.3, X2.2, X2.13, X2.4, X2.5, X2.1, X2.6, X2.12

Sumber : Olahan Data Sekunder SPSS V.25, 2022

c. Uji T

Tabel 9 Regresi Lenar X2

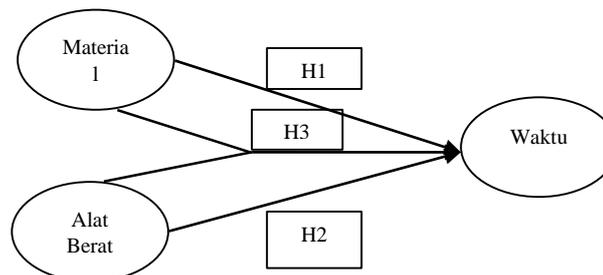
<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>		<i>t</i>	<i>Sig.</i>
		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>			
1	(Constant)	1,610	,602			2,674	,022
	X2.1	3,561	1,233		3,732	2,888	,015
	X2.2	,266	,370		,288	,719	,487
	X2.3	1,652	,856		1,939	1,931	,080
	X2.4	2,519	,773		2,994	3,259	,008
	X2.5	,396	,532		,472	,744	,472
	X2.6	-4,178	1,087		-4,978	-3,844	,003

Model	Unstandardized		Standardized	t	Sig.
	Coefficients		Coefficients		
X2.7	1,331	,570	1,562	2,334	,040
X2.8	2,519	,529	2,994	4,764	,001
X2.10	-1,065	,450	-1,188	-2,367	,037
X2.11	-5,441	1,892	-5,898	-2,876	,015
X2.12	2,526	1,254	3,002	2,014	,069
X2.13	3,850	1,167	4,173	3,300	,007
X2.14	-3,980	1,233	-4,707	-3,227	,008

a. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2022

4.5 Pembahasan



Gambar 2 Diagram Hubungan Antar Variabel

Sumber : Analisis Penulis, 2022

Berdasarkan analisa yang telah di uraikan diatas, terdapat beberapa hal penting yang dapat diambil, yaitu :

a. Berdasarkan hasil koefisien determinasi pengendalian material (X1) terhadap kinerja waktu (Y) menunjukkan bahwa nilai R² (R Square) yaitu 0,501 , ini menunjukkan bahwa 50,1 % dari kinerja waktu proyek (Y) dapat dijelaskan oleh perubahan dalam variabel pengendalian material (X1). Sedangkan hasil koefisien determinasi pengendalian alat berat (X2) terhadap kinerja waktu (Y) menunjukkan bahwa nilai R² (R Square) yaitu 0,847 , ini menunjukkan bahwa 84,7 % dari kinerja

waktu proyek dapat dijelaskan oleh perubahan dalam variabel pengendalian alat berat (X2). Sedangkan sisanya dijelaskan oleh sebab – sebab yang lain. Pada Tabel 5.18 menunjukan bahwa nilai R² (R Square) yaitu 0,927 , ini menunjukkan bahwa pengendalian material (X1) dan pengendalian alat berat (X2) secara simultan berpengaruh sebesar 92,7 % dari kinerja waktu proyek (Y).

b. Berdasarkan hasil uji F untuk variabel X1, memiliki nilai F sebesar 2,443 serta nilai signifikansi sebesar 0,039 dan untuk variabel X2, memiliki nilai F sebesar 4,692 nilai signifikansi sebesar 0,007

yang artinya kedua variabel memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05. Oleh karena itu, baik variabel pengendalian material (X1) dan variabel pengendalian alat berat (X2) memenuhi syarat sehingga dikatakan memiliki pengaruh terhadap kinerja waktu (Y). Secara simultan, nilai F sebesar 9,027 dan nilai sig sebesar 0,001. Sehingga secara simultan memiliki pengaruh terhadap kinerja waktu atau variabel Y.

- c. Berdasarkan hasil uji t, didapatkan persamaan regresi linear kedua variabel yaitu :

Pengaruh pengendalian material (X1) terhadap kinerja waktu proyek (Y)

$$Y1 = 5,700 - 0,007 X1.1 + 0,224 X1.2 - 0,379 X1.3 + 0,059 X1.4 + 0,366 X1.5$$

Persamaan tersebut dapat di terjemahkan :

Konstanta sebesar 5,700 memberikan pengertian bahwa jika pekerjaan perbaikan/pekerjaan ulang, kualitas material, terjadinya kerusakan material, ketersediaan material, lokasi penempatan material, penentuan kapan material dibutuhkan, dan kelengkapan material, bernilai nol (0), maka nilai tingkat kinerja waktu proyek konstruksi sebesar 5,700 satuan.

Koefesien regresi dari variabel X1.1 (Pekerjaan perbaikan/pekerjaan ulang) sebesar 0,007 (bernilai negatif).

Koefesien regresi dari variabel X1.2 (Kualitas material yang tepat untuk digunakan) sebesar 0,224 (bernilai positif).

Koefesien regresi dari variabel X1.3 (Terjadinya kerusakan material di penyimpanan) sebesar 0,379 (bernilai negatif).

Koefesien regresi dari variabel X1.4 (Ketersediaan material) sebesar 0,059 (bernilai positif).

Pengaruh pengendalian alat berat (X2) terhadap kinerja waktu proyek (Y)

$$Y2 = 1,610 + 3,561X2.1 + 2,519 X2.4 - 4,178 X2.6 + 2,519 X2.8 - 5,441 X2.11 + 3,850 X2.13 - 3,980 X2.14$$

Persamaan regresi di atas dapat didefinisikan sebagai berikut :

Konstanta dengan nilai 1,610 memberikan pengertian bahwa jika ketersediaan alat berat, kualitas alat berat, mobilitas alat berat, keahlian operator alat berat, kedisiplinan opearator alat berat, kekurangan jumlah operator alat berat, komunikasi antar operator dan manajemen, kondisi peralatan, biaya sewa, cuaca buruk, waktu siklus alat berat, pengaruh kelandaian, pengaruh ketinggian, bernilai nol (0), maka nilai tingkat kinerja waktu proyek konstruksi sebesar 1,610 satuan.

Koefesien regresi dari variabel X2.1 (Ketersediaan alat berat) sebesar 3,561 (bernilai positif)

Koefesien regresi dari variabel X2.4 (keahlian operator alat berat) sebesar 2,519 (bernilai positif).

Koefesien regresi dari variabel X2.6 (kekurangan jumlah operator alat berat) sebesar 4,178 (bernilai negatif).

Koefesien regresi dari variabel X2.8 (kondisi peralatan) sebesar 2,519 (bernilai positif).

Koefesien regresi dari variabel X2.11 (cuaca buruk) sebesar 5,441 (bernilai negatif).

Koefesien regresi dari variabel X2.13 (pengaruh kelandaian) sebesar 3,850 (bernilai positif).

Koefesien regresi dari variabel X2.14 (pengaruh ketinggian) sebesar 3,980 (bernilai negatif).

- d. Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda pengaruh pengendalian material (X1) dan pengendalian alat berat (X2) terhadap kinerja waktu proyek (Y) secara simultan, didapatkan nilai persamaan regresi secara simultan dari kedua

variabel yaitu : $Y = 1,649 + 0,262 X1.2 + 0,193 X1.4 + 0,424 X1.5 + 0,774 X2.1 + 0,945 X2.4 - 1,158 X2.6 + 1,087 X2.8 - 0,435 X2.11$

Persamaan tersebut dapat di terjemahkan : Konstanta sebesar 1,649 memberikan pengertian bahwa jika pekerjaan perbaikan/pekerjaan ulang, kualitas material, terjadinya kerusakan material, ketersediaan material, lokasi penempatan material, ketersediaan alat berat, keahlian operator alat berat, kekurangan jumlah operator alat berat, komunikasi antar operator dan manajemen, kondisi peralatan, biaya sewa, cuaca buruk, pengaruh kelandaian, pengaruh ketinggian, sama dengan nol (0), maka besarnya tingkat kinerja waktu proyek konstruksi sebesar 1,649 satuan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Berdasarkan proses pengolahan data, analisis data, dan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Pengendalian material berpengaruh sebesar 50,1 % terhadap kinerja waktu proyek pada masa PSBB. Hasil analisa menggunakan metode analisis regresi linear dengan hasil : $Y1 = 5,700 - 0,007 X1.1 + 0,224 X1.2 - 0,379 X1.3 + 0,059 X1.4 + 0,366 X1.5$

Variabel pengendalian material (X1) yang memiliki pengaruh terhadap kinerja waktu adalah pekerjaan perbaikan/pekerjaan ulang, kualitas material, terjadinya kerusakan material, ketersediaan material, lokasi penempatan material, penentuan kapan material dibutuhkan, dan kelengkapan material.

- b. Pengendalian alat berat berpengaruh sebesar 84,7 % terhadap kinerja waktu proyek pada masa PSBB. Hasil analisa menggunakan metode analisis regresi

linear dengan hasil : $Y2 = 1,610 + 3,561X2.1 + 2,519 X2.4 - 4,178 X2.6 + 2,519 X2.8 - 5,441 X2.11 + 3,850 X2.13 - 3,980 X2.14$

Variabel pengendalian alat berat (X2) yang memiliki pengaruh terhadap kinerja waktu adalah ketersediaan alat berat, kualitas alat berat, mobilitas alat berat, keahlian operator alat berat, kedisiplinan operator alat berat, kekurangan jumlah operator alat berat, komunikasi antar operator dan manajemen, kondisi peralatan, biaya sewa, cuaca buruk, waktu siklus alat berat, pengaruh kelandaian, pengaruh ketinggian.

- c. Pengendalian material dan pengendalian alat berat secara simultan berpengaruh sebesar 97,5 % terhadap kinerja waktu proyek pada masa PSBB. Hasil analisa menggunakan metode analisis regresi linear berganda dengan hasil : $Y = 1,649 + 0,262 X1.2 + 0,193 X1.4 + 0,424 X1.5 + 0,774 X2.1 + 0,945 X2.4 - 1,158 X2.6 + 1,087 X2.8 - 0,435 X2.11$. Dari hasil analisis didapatkan variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek yaitu cuaca buruk dengan nilai koefisien sebesar 3,345 dan variabel yang paling rendah pengaruhnya terhadap kinerja waktu yaitu kelengkapan material dengan nilai koefisien 0,017..

5.2 Saran

- a. Bagi proyek, peneliti menyarankan untuk meningkatkan pengendalian material agar waktu penyelesaian proyek tepat pada waktu yang telah di tetapkan.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti menyarankan agar lebih teliti dalam pengambilan data, pengolahan data, dan analisis data. Hasil yang di tampilkan pada penelitian kali ini juga belum dapat dikatakan sempurna karena hanya meninjau dari 2 sudut pandang yaitu material dan alat berat.

- c. Objek penelitian pada penelitian kali ini hanya pada tahap 1 proyek pembangunan jalan Tol Serang – Panimbang, sehingga tahap selanjutnya masih bisa di lakukan penelitian lainnya.
- d. Agar validasi kuesioner tidak mengalami banyak variabel yang tidak valid, lakukan penyebaran kuesioner kepada teman sebaya sebelum kepada responden.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sedyanto, R. Kristina, and A. Sunandar, "ANALISIS PROSES PENGENDALIAN MATERIAL PADA PROYEK PERCEPATAN UNTUK MEMPERTIMBANGKAN KINERJA BIAYA SEDIYANTO 1 RETNA KRISTIANA," *J. Ilmu Tek. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–50, 2019.
- [2] R. P. Agritama, M. Huda, and T. S. Rini, "FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI DI SURABAYA," *J. Rekayasa dan Manaj. Konstr.*, vol. 6, no. 1, pp. 25–32, 2018.
- [3] D. WILOPO, *Metode Konstruksi dan Alat-alat berat*, 1st ed. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia, 2011.
- [4] A. Sulisty, "ANALISA YANG MEMPENGARUHI KESUKSESAN WAKTU PROYEK GEDUNG," *J. Tek. Sipil*, vol. 8, 2018.
- [5] P. R. Indonesia, *PP Nomor 21 Tahun 2020*. Indonesia, 2020.
- [6] Husnah, D. R. Basri, and D. Nureb, "PENGARUH MANAJEMEN PENGENDALIAN MATERIAL PROYEK BANGUNAN DI MADRASAH ALIYAH KEJURUAN," vol. 2, no. 2, pp. 265–283, 2017.
- [7] A. S. Ariyanto, K. A. P. Kamila, Supriyadi, and M. Budi, "PENGARUH KETERLAMBATAN MATERIAL TERHADAP RISIKO PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR," *Bangun Rekaprima*, vol. 5, no. 2, pp. 51–58, 2019.
- [8] A. C. La Shinta, Harimurti, and M. H. Hasyim, "OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PROYEK TOL PANDAAN MALANG," *J. Tek. Sipil Univ. Brawijaya*, 2017.
- [9] R. Sudiro, "ANALISIS PENGARUH SISTEM PENGENDALIAN MATERIAL TERHADAP SISA MATERIAL PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK," 2017.
- [10] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D." ALFABETA, Bandung, p. 93, 2011.
- [11] I. P. Rini, "PENGARUH PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA TERHADAP KINERJA WAKTU PROYEK PADA BANGUNAN BERTINGKAT," *J.Infras*, vol. 3, no. 2, pp. 127–135, 2017.
- [12] D. B. Phadattare and S. B. Charhate, "IMPACT OF CONSTRUCTION EQUIPMENT ' S ON BUILDING SITE PRODUCTIVITY," vol. 7, no. 4, pp. 513–520, 2016.
- [13] I. Juliantina, Y. Sutejo, S. Butarbutar, M. Agustien, B. B. Adhitya, and F. Alia, "Pemodelan Regresi Linier Berganda Dan Estimasi Biaya Perbaikan Lereng Menggunakan Soil Nailing (Studi Kasus : Jalan Muara Enim – Sp. Sugihwaras)," *Cantilever*, vol. 6, no. 2, 2017, doi: 10.35139/cantilever.v6i2.55.
- [14] S. Sabria, D. Pratiwi, and L. Welendo, "“ Model Bangkitan Perjalanan Keluarga Pada Perumahan Beringin Di Kota Kendari Dengan Analisis Regresi .”"
- [15] M. Mukholifah, U. Tisngati, and V. Ardhyantama, "Mengembangkan Media Pembelajaran Wayang Karakter Pada Pembelajaran Tematik," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 4, pp. 673–682, 2020, doi: 10.47492/jip.v1i4.152.
- [16] J. Harlan, *Analisis Regresi Linear*, Cetakan Pe., vol. 53, no. 9. Jakarta, 2018.