

EVALUASI MANAJEMEN MUTU PADA PROYEK JEMBATAN 70 M 2 SPAN STRESSED BOX GIRDER DOUBLE CELL, TIMOR LESTE

Jony Rodregues Varela^{1*}, Lalu Mulyadi², Erni Yulianti³

¹Jurusan Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Sigura-gura No.2 Malang
Email: civilengvarela@gmail.com

² Jurusan Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Sigura-gura No.2 Malang
Email: lalu.mulyadi@gmail.com

³Prodi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Sigura-gura No.2 Malang
Email: yulianti.erni1976@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan jembatan merupakan komponen penting dalam sistem transportasi modern dan konektivitas regional. Selain itu, proyek ini berpengaruh besar terhadap perkembangan masyarakat saat ini. Evaluasi Manajemen mutu untuk proyek semacam ini memiliki dampak yang signifikan, baik dari segi ekonomi maupun sosial. Pembangunan jembatan umumnya berada di jaringan jalan lokal dan melibatkan berbagai masalah kompleks yang bisa diatasi secara efektif melalui penerapan manajemen mutu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode survei melalui pengiriman langsung kuesioner kepada anggota kontraktor, konsultan perencana, serta konsultan manajemen konstruksi. Cara pengiriman kuesioner melalui chat personal dan melalui e-mail dalam bentuk google form yang beroperasi di wilayah Timor Leste. Hasil penelitian mendapatkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi Sistem Manajemen Mutu pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jembatan antara lain: Langkah-langkah proses pengendalian mutu (X1) dengan nilai pengaruh sebesar 0,273, alat manajemen mutu (X2) dengan nilai pengaruh sebesar 0,242, inspeksi dan pengujian pekerjaan yang dieksekusi (X3) dengan nilai pengaruh sebesar 0.303, kualitas material prestressing (X4) dengan nilai pengaruh sebesar 0,321. Hasil analisis menunjukan Faktor yang paling dominan mempengaruhi Sistem Manajemen Mutu antara lain Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi (X3) dengan nilai pengaruh sebesar 0.303.

Kata kunci : Manajemen Mutu, Pembangunan Jembatan, Proyek Konstruksi.

PENDAHULUAN

Dili dengan luas daratan 48,27 km² merupakan ibu kota dan kota terbesar di Timor Leste. Kota Dili adalah tujuan utama wisatawan yang berkunjung ke Timor Leste, banyak wisata dari negara lain, serta penduduk lokal, tiba di Dili. Penelitian terdahulu mengatakan bahwa wilayah metropolitan Dili adalah salah satu wilayah yang digunakan sebagai pusat pemerintahan, pertukaran lingkungan dan lokal, pendidikan, kesejahteraan, transportasi dan perbankan (Almeida dkk., 2016).

Untuk mendukung kegiatan ekonomi pada kawasan tersebut, Dinas Pekerjaan Umum kementerian Timor Leste mengadakan beberapa kegiatan tender atau pelelangan konstruksi, salah satunya yaitu pembangunan konstruksi jalan dan jembatan 70 m 2 *span stressed box girder double cell* di lokasi kota Dili Be'e mos river Casnavar, Pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan sangat diperlukan untuk aksesibilitas dan mobilitas pada kawasan tersebut (Zulviandika, 2021).

Salah satu proyek yang sedang dikerjakan di Be'e mos river Casnavar Dare, Municipality of Dili, Timor Leste yaitu proyek Pembangunan Jalan dan Jembatan yang menghubungkan langsung Municipality of Dili to Municipality of Aileu. Dengan melakukan evaluasi yang mendalam, diharapkan penggunaan beton prestressing di proyek jembatan Timor Leste dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan struktur yang aman, tahan lama, dan sesuai dengan kebutuhan fungsional serta estetika. Evaluasi yang ketat ini juga menjadi langkah awal untuk memastikan keberlanjutan teknologi beton prestressing di proyek-proyek jembatan lainnya di masa depan.

KAJIAN PUSTAKA

Langkah-langkah pengendalian mutu

Langkah-langkah proses pengendalian mutu tersebut adalah:

1. Perencanaan. Perencanaan adalah tahap awal dalam proses pengendalian mutu. Perencanaan mutu adalah proses untuk menentukan standar kualitas yang relevan, sesuai dengan kebutuhan pemilik dan mematuhi

standar yang berlaku untuk setiap aspek pekerjaan. Ini juga mencakup penetapan spesifikasi standar yang diterapkan dalam proyek serta perencanaan strategi untuk mencapai standar yang ditetapkan (Prasetyawan dkk., 2019).

2. Pelaksanaan. Setelah standar kualitas ditentukan, proses produksi atau penyediaan layanan dilaksanakan mengikuti pedoman yang telah ditetapkan. Menurut Wacono (2022) Pengendalian mutu dilakukan sebagai upaya untuk mengoptimalkan pekerjaan, agar proses berjalan dengan baik dan hasil yang dicapai sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan sebelumnya. Pencapaian standar yang direncanakan.
3. Pemantauan/Monitoring adalah proses untuk memastikan bahwa program yang telah dirancang berjalan sesuai rencana, mengidentifikasi adanya kendala yang muncul, dan menilai bagaimana pelaksana kebijakan mengatasi masalah tersebut (Nasihi dkk., 2022). Monitoring adalah kegiatan yang dilakukan secara berkelanjutan untuk mengikuti perkembangan pelaksanaan program dan memastikan kesesuaiannya dengan rencana. Tujuan dari monitoring adalah untuk memberikan pengawasan rutin terhadap pelaksanaan program, termasuk penerimaan input, penjadwalan pekerjaan, dan hasil yang diharapkan, serta aspek lainnya (Yunita dkk., 2023).
4. Evaluasi. Secara etimologi "evaluasi" berasal dari bahasa Inggris "evaluation," yang berasal dari akar kata "value," yang berarti nilai atau harga. Evaluasi merujuk pada suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu (Mahirah 2017). Sedangkan menurut Idrus (2019) Evaluasi adalah metode atau proses yang digunakan untuk mengukur sejauh mana keberhasilan yang telah dicapai.
5. Tindakan Korektif. Pemantauan dan pengendalian proyek yang sedang berjalan sangat penting untuk mendukung langkah perbaikan (tindakan korektif) jika terjadi keterlambatan, serta untuk menyerahkan proyek tersebut tepat waktu kepada klien (Vaseghi dkk., 2023).



Gambar 1. Prinsip Sistem Manajemen Mutu

Dasar utama dalam pengendalian proses serta kesesuaian dan kinerja dalam pengukuran. Menurut Lydia (2010) dalam Mane & Patil (2017), pedoman untuk memastikan kualitas dalam perencanaan meliputi :

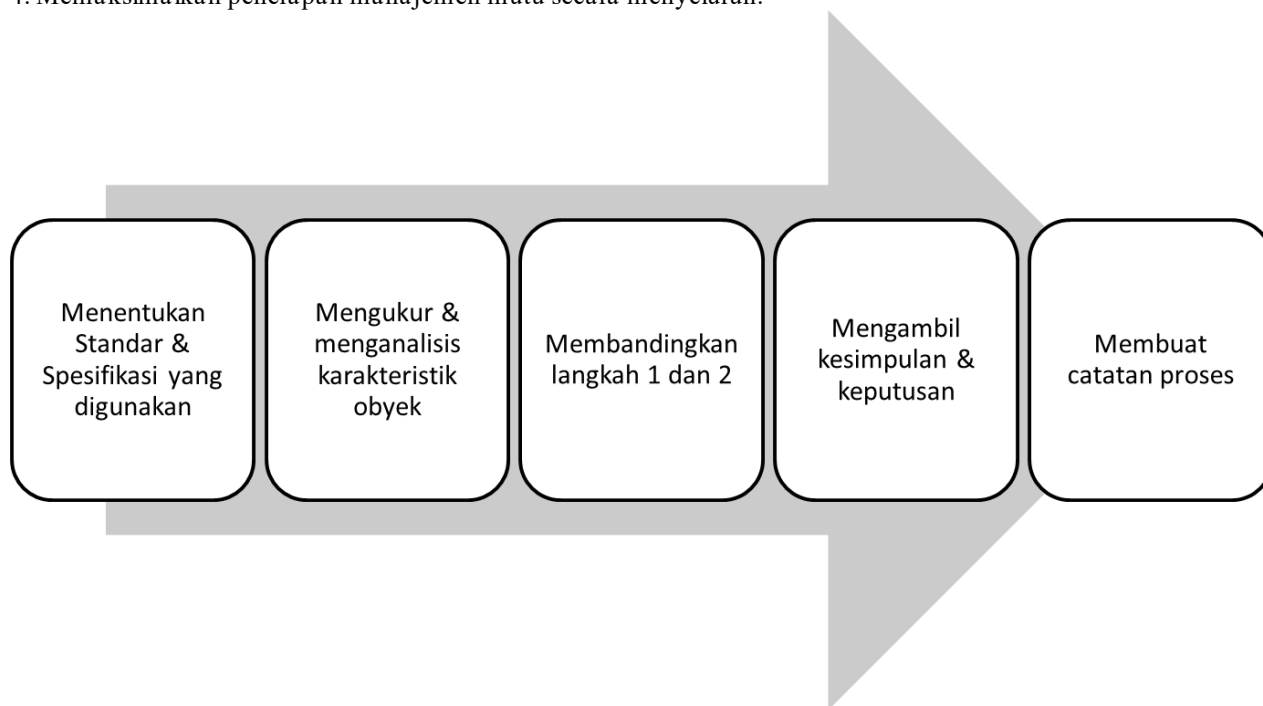
- Melibatkan semua pihak terkait, termasuk konsultan, subkontraktor, dan pemasok, dalam perencanaan mutu proyek;
- Menetapkan dan mendefinisikan tujuan dari sistem mutu;
- Dalam rencana, mengurangi upaya yang diperlukan untuk mengubah dokumen;
- Membentuk tim pengembangan sistem mutu agar dapat menyusun rencana yang efektif;
- Memastikan bahwa selama proses perencanaan kualitas, fokus tetap pada kebutuhan pelanggan.

Solusi untuk meningkatkan penerapan sistem manajemen mutu

Solusi untuk Meningkatkan Implementasi Sistem Manajemen Mutu Untuk memperkuat penerapan sistem manajemen mutu, beberapa langkah dapat diambil, antara lain :

1. Mengintegrasikan Pengendalian Mutu dengan manajemen proses lainnya.

2. Mempertahankan standar tinggi dalam pelaporan dan analisis.
3. Melakukan perbaikan secara berkelanjutan.
4. Memaksimalkan penerapan manajemen mutu secara menyeluruh.



Gambar 2. Langkah-Langkah Sistem Manajemen Mutu

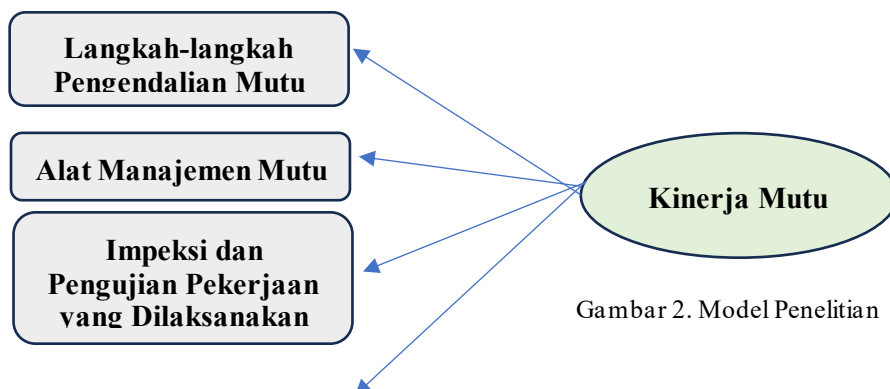
Menurut Ramadhany & Supriono (2017), dalam penelitiannya, peningkatan penerapan sistem manajemen mutu dapat dicapai melalui berbagai pendekatan ini.

1. Manajemen puncak organisasi menunjukkan komitmen dan pemahaman yang mendalam mengenai penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001:2015. Setelah benar-benar menguasai sistem baru yang telah diperbarui menjadi ISO 9001:2015, organisasi perlu menyusun prosedur yang lebih rinci.
2. Semua pihak yang berperan dalam kegiatan bisnis perusahaan harus diberi pemahaman yang lebih lengkap bahwa perusahaan ini menerapkan sistem manajemen berbasis ISO 9001:2015 dan sedang mengambil langkah tegas untuk memastikan para karyawannya mematuhi prosedur tersebut.

Hipotesis

Hipotesis pada penelitian disusun berdasarkan pada landasan teori dan pustaka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. H1 : Kinerja Mutu berpengaruh terhadap variabel Alat Manajemen Mutu.
2. H2 : Kinerja Mutu berpengaruh terhadap variabel Langkah-langkah Pengendalian Mutu.
3. H3 : Kinerja Mutu berpengaruh terhadap variabel Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dilaksanakan.
4. H4 : Kinerja Mutu berpengaruh terhadap variabel Kualitas Material Prestreasing.



Gambar 2. Model Penelitian

Kualitas Material Prestressing

Hubungan antara kinerja mutu sebagai variabel dependen dengan langkah-langkah pengendalian mutu, alat manajemen mutu, inspeksi dan pengujian pekerjaan yang dilaksanakan, serta kualitas material prestressing sebagai variabel independen. Model penelitian ini digunakan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis dan analisis pengaruh antar variabel.

Berdasarkan landasan teori dan hipotesis yang telah dirumuskan, penelitian ini disusun dengan mempertimbangkan keterkaitan antara kinerja mutu sebagai variabel dependen dengan langkah-langkah pengendalian mutu, alat manajemen mutu, inspeksi dan pengujian pekerjaan yang dilaksanakan, serta kualitas material prestressing sebagai variabel independen. Keterkaitan antar variabel tersebut menjadi dasar dalam penyusunan model penelitian dan pengujian hubungan antar variabel yang diteliti.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian disusun secara sistematis untuk memastikan proses pengumpulan dan analisis data berjalan secara terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Tahapan penelitian meliputi penentuan lokasi penelitian, penetapan populasi dan sampel, penyusunan instrumen kuesioner, pengumpulan data, serta analisis data menggunakan pendekatan statistik.

Lokasi penelitian

Lokasi penelitian di jembatan 70 M 2 *Span Stressed Box Girder Double Cell* Be Mos River Casnafar Dare, Municipality of Dili, Timor Leste. Lihat gambar dibawah ini.



Gambar 3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dipilih pada proyek pembangunan jembatan 70 m 2 span stressed box girder double cell di Be'e Mos River Casnafar Dare, Municipality of Dili, Timor Leste. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada karakteristik proyek yang menggunakan sistem beton prategang serta menerapkan sistem manajemen mutu dalam pelaksanaan konstruksi.

Populasi dan sampel

Menurut Sugiyono (2022) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi dalam penelitian ini adalah diambil dari anggota kontraktor, konsultan perencana, konsultan supervisi/manajemen konstruksi dan lainnya yang berada di wilayah Timor Leste tentang Evaluasi Sistem Manajemen Mutu Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jembatan 70 m 2 *span stressed box girder double cell* Be'e mos river Casnafar Dare, Municipality of Dili, Timor Leste yang telah selesai dilaksanakan maupun dalam proses konstruksi

Teknik pengambilan sampel

Teknik *sampling* data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel dari populasi *probability sampling*. *Probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sam bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2022).

Penelitian ini menggunakan teknik *Proportionate Sampling* dengan *Proportionate Stratified Ramdong Sampling*. Dalam hal ini peneliti menggunakan *Proportionate Stratified Ramdong Sampling* karena teknik digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Sugiyono, 2022). Pada teknik ini semua orang dalam *sampling frame* dibagi kedalam “Strata” (kelompok atau kategori), lalu kedalam setiap kategori tersebut sampel yang *simple random* atau sampel yang sistematis dipilih.

Menurut Sugiyono (2013), dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan proporsional random sampling yaitu pengambilan anggota dari anggota dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{N}{N.d^2 + 1}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel yang dicari

N = jumlah populasi

d = nilai presisi (yaitu 95 % atau d = 5%)

Jumlah anggota sampel bertingkat (berstrata) dilakukan dengan cara pengambilan sampel secara *proportionate random sampling* yaitu menggunakan rumus alokasi *proportionate* :

$$ni = \frac{Ni}{N} . n$$

ni = Jumlah anggota sampel menurut stratum

n = Jumlah anggota sampel seluruhnya

Ni = Jumlah anggota populasi menurut stratum

N = Jumlah anggota populasi seluruhnya

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dianalisis menggunakan pendekatan statistik untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap kinerja mutu sebagai variabel dependen. Analisis dilakukan melalui uji regresi linier, uji parsial, uji simultan, serta koefisien determinasi guna memperoleh gambaran kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat.

Analisis hipotesis

Hasil regresi linier

Dalam penelitian ini, dalam menganalisis regresi linear penulis menggunakan seri program statistik SPSS. SPSS adalah suatu program software komputer yang digunakan untuk mengolah data baik parametrik maupun nonparametrik, seperti ditunjukkan pada Tabel berikut ini:

Tabel 1. Uji Regresi Linear

Variabel	B	beta	t hitung	Sig t	Keterangan
(Constant)	-6.380				
Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu (X1)	0.282	0.273	2.322	0.029	Signifikan
Alat Manajemen Mutu (X2)	0.331	0.242	2.209	0.037	Signifikan
Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi (X3)	0.800	0.303	2.386	0.025	Signifikan
Quality Material Presteesing (X4)	0.604	0.321	2.288	0.031	Signifikan
F hitung	19.011				

Sig F	0.000			
R square	0.713			
Variabel Dependent		: Kinerja Mutu		

Berdasarkan Tabel diatas perhitungan regresi linear dengan menggunakan program SPSS didapat hasil sebagai berikut:

$$E = -6,380 + 0,282X1 + 0,331X2 + 0,800X3 + 0,604X4$$

Pengujian hipotesis parsial (uji t).

Tabel 2. Hasil Uji T

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-6.380	7.305		-.873	.391
	Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu	.282	.122	.273	2.322	.029
	Alat Manajemen Mutu	.331	.150	.242	2.209	.037
	Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi	.800	.335	.303	2.386	.025
	Quality Material Presteesing	.604	.264	.321	2.288	.031
a. Dependent Variable: Kinerja Mutu						

Hasil pengujian analisis regresi linear menunjukkan nilai koefisien B sebesar 0,282 dan nilai t hitung sebesar 2,322, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu terhadap Kinerja Mutu adalah positif, yang berarti bahwa semakin baik Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu maka akan meningkatkan Kinerja Mutu, begitu juga sebaliknya. Dan nilai signifikansi sebesar 0,029 (sig. 0,029 < 0,05) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Sehingga hipotesis yang menyatakan “Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Mutu” diterima.

Hasil pengujian analisis regresi linear menunjukkan nilai koefisien B sebesar 0,331 dan nilai t hitung sebesar 2,209, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh Alat Manajemen Mutu terhadap Kinerja Mutu adalah positif, yang berarti bahwa semakin baik Alat Manajemen Mutu maka akan meningkatkan Kinerja Mutu, begitu juga sebaliknya. Dan nilai signifikansi sebesar 0,037 (sig. 0,037 < 0,05) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Sehingga hipotesis yang menyatakan “Alat Manajemen Mutu berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Mutu” diterima.

Hasil pengujian analisis regresi linear menunjukkan nilai koefisien B sebesar 0,800 dan nilai t hitung sebesar 2,386, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi terhadap Kinerja Mutu adalah positif, yang berarti bahwa semakin baik Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi maka akan meningkatkan Kinerja Mutu, begitu juga sebaliknya. Dan nilai signifikansi sebesar 0,025 (sig. 0,025 < 0,05) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Sehingga hipotesis yang menyatakan “Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Mutu” diterima.

Hasil pengujian analisis regresi linear menunjukkan nilai koefisien B sebesar 0,604 dan nilai t hitung sebesar 2,288, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh Quality Material Presteesing terhadap Kinerja Mutu adalah positif, yang berarti bahwa semakin baik Quality Material Presteesing maka akan meningkatkan Kinerja Mutu, begitu juga sebaliknya. Dan nilai signifikansi sebesar 0,031 (sig. 0,031 < 0,05) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Sehingga hipotesis yang menyatakan “Quality Material Presteesing berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Mutu” diterima.

Pengujian hipotesis simultan (uji f).

Tabel 3. Hasil Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2223.623	4	555.906	19.011	.000 ^b
	Residual	731.044	25	29.242		
	Total	2954.667	29			
a. Dependent Variable: Kinerja Mutu						
b. Predictors: (Constant), Quality Material Presteesing, Alat Manajemen Mutu, Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu, Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi						

Hasil Uji F diperoleh nilai F Hitung sebesar 19,011 dan nilai signifikansi sebesar 0,000 (sig. 0,000 < 0,05) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan. Sehingga hipotesis yang menyatakan “Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu, Alat Manajemen Mutu, Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi dan Quality Material Presteesing secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Mutu” diterima.

Koefisien determinasi (r square).

Tabel 4. Hasil Koefisien Determinasi (R²)

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.868 ^a	.753	.713	5.408
a. Predictors: (Constant), Quality Material Presteesing, Alat Manajemen Mutu, Langkah-Langkah Proses Pengendalian Mutu, Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi				
b. Dependent Variabel: Kinerja Mutu				

Berdasarkan hasil uji Koefisien Determinasi menunjukkan besarnya koefisien determinasi (r² square) = 0,713, artinya variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi variabel tidak bebas sebesar 71,3 sisanya sebesar 28,7% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari Evaluasi Sistem Manajemen Mutu Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jembatan 70 m 2 *span stressed box girder double cell* Be'e mos river Casnafar Dare, Municipality Of Dili, Timor Leste, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi Sistem Manajemen Mutu Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jembatan antara lain Langkah-langkah proses pengendalian mutu (X1) dengan nilai pengaruh sebesar 0.273, alat manajemen mutu (X2) dengan nilai pengaruh sebesar 0.242, inspeksi dan pengujian pekerjaan yang dieksekusi (X3) dengan nilai pengaruh sebesar 0.303, kualitas material prestreesing (X4) dengan nilai pengaruh sebesar 0.321.
2. Hasil analisis menunjukan Faktoryang paling dominan mempengaruhi Sistem Manajemen Mutu antara lain Inspeksi dan Pengujian Pekerjaan yang Dieksekusi (X3) dengan nilai pengaruh sebesar 0.303.

DAFTAR PUSTAKA

- Almeida, C. S. De, Miccoli, L. S., Andhini, N. F., Aranha, S., Oliveira, L. C. De, Artigo, C. E., ... Santa, U. F. De. (2016). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析 title. *Revista Brasileira De Linguística Aplicada*, 5(1), 1689–1699.
- Idrus L.,. (2019). *Evaluasi Dalam Proses Pembelajaran Idrus L I.* (2), 920–935.
- Mane, P. P., & Patil, J. R. (2017). *Quality Management System At Construction Project : A Questionnaire Survey*. *Quality Management System At Construction Project : A Questionnaire Survey*. (October), 1–6.
- Mahirah (2017). *Evaluasi Belajar Peserta Didik (Siswa)*. I(36), 257–267.
- Nasihi, A., Asihati, T., & Hapsari, R. (2022). *Indonesian Journal Of Teaching And Learning*. 1(1), 77–88.
- Prasetyawan, H., Ridwan, A., & P, Y. C. S. (2019). *Evaluasi Pengendalian Mutu Pada Proyek Pembangunan Obyek Wisata Sedudo Di Kabupaten Nganjuk*. 2(1), 65–74.
- Ramadhany & Supriyono (2017). *Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu Iso 9001 : 2015 Dalam Menunjang Pemasaran (Studi Pada Pt Tritama Bina Karya Malang)*. 53(1), 31–38.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Vaseghi, Forough & Vanhoucke, Mario. (2023). A comparison of activity ranking methods for taking corrective actions during project control. *Computers & Industrial Engineering*. 183. 109505. 10.1016/j.cie.2023.109505.
- Wacono, S. (2022). *Proyek Kingland Avenue Apartement Serpong*. (September).
- Yunita, Z., Susanto, E. R., & Ulum, F. (2023). *Sistem Informasi Manajemen Monitoring Kemajuan Pekerjaan Konstruksi Pada Pt Pln Up3 Kota Metro*. 4(2), 170–178.
- Zulviandika, F. (2021). *Evaluasi Sistem Manajemen Mutu Pekerjaan Pengaspalan Pada Proyek Jalan Kawasan Pbbp Karimun*. 1–12.