

Analisis Pengaruh Kinerja Mutu terhadap Pengambilan Keputusan *Take Over* Pada Proyek Konstruksi Gedung Tinggi

Sony Irawan^{1,*}, Agus Suroso¹

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana, Jakarta

Koresponden*, Email: sony.irw@gmail.com

Info Artikel		Abstract
Diajukan	13 Oktober 2022	<i>The construction industry is one of the most dynamic and high-risk businesses. One of these risks is not achieving quality performance. In the ABC building construction project, it was found that the owner was not satisfied with the performance of contractor X, so they decided to replace the main contractor with another contractor. The existence of factors that affect performance is important to know so that performance can be achieved, these factors are human, material, and management resources. This study uses a quantitative descriptive method where research data is processed by the SPSS program. Based on data analysis using the SPSS program, the multiple linear regression equation $Y_1 = -1.978 + 0,148 X_1 + 0.294 X_2 + 0.185 X_3$, where the most dominant factor is the material factor with a constant value of 0.294. Considerations in making take-over decisions with performance are the existence of test results documents, joint checklist results, independent consultant assessment results related to the quality of existing work.</i>
Diperbaiki	06 Januari 2023	
Disetujui	06 Januari 2023	

Keywords: high building quality performance, decision-making, take over project

Abstrak
Industri konstruksi adalah salah satu bidang usaha yang paling dinamis dan berisiko tinggi. salah satu risiko tersebut adalah tidak tercapainya kinerja mutu. Pada proyek gedung ABC, ditemukan bahwa owner tidak puas dengan kinerja mutu kontraktor X, sehingga diputuskan untuk mengganti kontraktor utama dengan kontraktor lain. Adanya faktor yang mempengaruhi kinerja mutu menjadi penting untuk diketahui agar kinerja mutu dapat tercapai, faktor tersebut adalah sumber daya manusia, material dan manajemen. penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dimana data penelitian diolah dengan program SPSS. Berdasarkan analisis data diperoleh persamaan $Y_1 = -1.978 + 0,148 X_1 + 0.294 X_2 + 0.185 X_3$, dimana faktor paling dominan adalah faktor material dengan nilai konstanta sebesar 0,294. Pertimbangan dalam pengambilan keputusan *take over* proyek gedung tinggi terkait dengan kinerja mutu adalah adanya dokumen hasil pengetesan, hasil *checklist* bersama, hasil *assessment* konsultan independent pada kualitas pekerjaan eksisting.

Kata kunci: kinerja mutu gedung tinggi, pengambilan keputusan, *take over* proyek

1. Pendahuluan

Industri konstruksi adalah salah satu bidang usaha yang paling dinamis, penuh tantangan, dan berisiko tinggi. Risiko adalah kemungkinan terjadinya peristiwa yang dapat memberikan ancaman kerugian pada property dan finansial. Untuk mencegah terjadinya kerugian tersebut, diperlukan mitigasi dalam menangani suatu risiko, cara penanganan risiko tersebut adalah dengan cara melakukan identifikasi terhadap risiko, melakukan penilaian dan melakukan strategi pengendalian terhadap risiko yang akan terjadi. Penilaian risiko berupa pertimbangan pada dampak yang akan ditimbulkan dan frekuensi terjadinya risiko, sedangkan pengendalian risiko dapat dilakukan dengan cara pengalihan terhadap risiko atau mengurangi kerugian dari risiko [1].

Proyek gedung ABC merupakan proyek yang terdiri dari 2 tower, tower 1 difungsikan sebagai *apartment*, tower 2

difungsikan sebagai *office*. Proyek gedung ABC yang pada awalnya dikerjakan oleh PT. X, dikarenakan kinerja yang buruk, maka *owner* memutuskan PT. Y untuk mengambil alih semua pekerjaan yang dilakukan oleh PT. X. Progres pekerjaan pada tower 1 / *apartment* adalah PT. Y telah selesai melakukan pekerjaan struktur dan sedang dalam tahap penyelesaian pekerjaan finishing dan MEP. Progres pekerjaan pada tower 2 / *office* adalah PT. Y telah menyelesaikan pekerjaan struktur sampai dengan lantai 14 dari total lantai 35 lantai. Namun, pada proses serah terima pekerjaan antara PT. X dengan PT. Y yang dilakukan, banyak ketidaksesuaian pada mutu baik pada pekerjaan finishing maupun pekerjaan struktur. Adapun hasil temuan ketidaksesuaian yang didapat berdasarkan hasil checklist pada pekerjaan eksisting proyek Gedung ABC dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Temuan Ketidaksesuaian

No	Jenis Pekerjaan	Ketidaksesuaian
Pekerjaan Arsitektur		
a Pekerjaan fasade		
a.1	Pemasangan GRC Board (GlassFiber Reinforced Concrete)	Pemasangan GRC board gelombang Retak Sealant kurang rapi
a.2	Pekerjaan Window Wall	Sealant jendela belum terpasang, tetapi sudah tertutup plafond
b Pekerjaan toilet		
b.1	Keramik lantai toilet	Kemiringan tidak sesuai dengan standard (air tidak mengalir) Keramik nyisil
c Pekerjaan dinding		
c.1	Pekerjaan plester aci	Dinding retak Acian kasar Sudutan tidak lurus
Pekerjaan Struktur		
a Pekerjaan beton		
a.1	Kolom	Keropos Nyisil Bunting
a.2	Shearwall	Posisi shearwall tidak sesuai Keropos Nyisil Bunting
a.3	Slab & balok	Retak Keropos Nyisil Bunting
b Pekerjaan baja		
b.1	Area P7	Jumlah baut yang terpasang kurang Belum dilakukan test penetrant Panjang drat yang keluar dari baut tidak sesuai dengan standard Berkarat

Dari **Tabel 1** diketahui bahwa ketidaksesuaian yang terjadi mencerminkan kualitas mutu yang tidak baik pada bangunan eksisting yang akan dilakukan proses *take over*, untuk memperkuat data maka dilakukan penilaian/*assessment* terhadap kualitas pekerjaan eksisting dengan menggunakan konsultan independent. Dari data hasil *assessment* pekerjaan struktur yang dikeluarkan oleh konsultan independent, menyatakan bahwa terdapat hasil

kuat tekan beton hasil sample coring tidak sesuai dengan mutu *design* yang disyaratkan. Mutu beton rencana yang direncanakan yaitu $f_c' 45$ Mpa untuk kolom dan $f_c' 25$ Mpa untuk mutu balok dan lantai. Kuat tekan rata – rata yang didapat dari hasil *coring sample* adalah 50 – 55 %. Hasil dari *assessment* pekerjaan struktur eksisting gedung ABC yang dilakukan oleh konsultan independent ini dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Hasil uji kuat tekan beton eksisting

Approach	f_c', eq (MPa)	f_c', eq (MPa)
	Tolerance factor approach	Alternate approach
Shear Wall	19.23	21.53
Balok + Slab	6.57	13.96
Balok	11.00	17.68
Slab	6.88	10.18

Dampak yang akan timbul dari ketidaksesuaian mutu ini adalah adanya risiko kegagalan struktur karena adanya mutu pekerjaan struktural yang sudah dikerjakan tidak sesuai dengan yang disyaratkan dan terjadinya risiko cacat mutu pada pekerjaan finishing, antara lain adalah dinding retak, kebocoran pada area basah (fasade, kamar mandi, planter box, taman dll), retak pada plafond, cat mengelupas dan lain sebagainya. Cacat pada mutu ini akan menjadi catatan penting bagi perusahaan yang akan melakukan proses *take over*, karena salah satu penyebab keterlambatan *schedule* penyelesaian adalah karena cacat mutu.

Salah satu faktor penyebab keterlambatan adalah adanya pekerjaan *rework* yang disebabkan oleh cacat mutu dan pekerjaan *rework* ini masuk dalam kategori *Non Excusable Delays* karena kesalahan yang dilakukan oleh kontraktor itu sendiri. selain akan berdampak pada waktu penyelesaian, dampak yang lain adalah akan timbul risiko penambahan biaya [2], dari penelitian lain menyatakan *rework* adalah salah satu penyebab terjadinya biaya pada suatu proyek membengkak [3] dan biaya *rework* dapat mencapai 25% dari nilai kontrak. [4].

Terjadinya ketidaksesuaian mutu pada pekerjaan finishing dan struktur ini pastilah disebabkan oleh beberapa faktor. Dimana faktor tersebut menjadi akar penyebab yang mempengaruhi baik buruknya kinerja mutu, diharapkan dengan mengetahui faktor - faktor tersebut, perusahaan yang akan melakukan proses *take over* akan dapat mengantisipasi terjadinya kegagalan mutu pada saat melanjutkan pekerjaan dan akan menjadi dasar pengambilan keputusan *take over* pekerjaan. Faktor - faktor yang mempengaruhi kinerja mutu proyek adalah Faktor perubahan lingkup pekerjaan, kualitas material buruk, kesalahan design, mutu peralatan buruk dan

kurangnya keahlian tenaga kerja [5], dalam penelitian lain menyimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kinerja mutu pada proyek konstruksi adalah pengawasan lapangan, pengendalian lapangan dan sumber daya manusia [6].

Berdasarkan uraian diatas, maka didapat tiga rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- a) Faktor – faktor / variabel apa saja yang mempengaruhi kinerja mutu pada proyek konstruksi gedung tinggi?
- b) Faktor / variabel apa yang paling berpengaruh pada kinerja mutu pada proyek konstruksi gedung tinggi?
- c) Hal apasajakah yang menjadi pertimbangan dalam dasar pengambilan keputusan pada proses *take over* pekerjaan proyek konstruksi gedung tinggi terkait dengan kinerja mutu?

2. Metode

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel lain [7], adapun pengertian lain dari penelitian deskriptif adalah penggambaran yang dirancang untuk memperoleh informasi tentang status atau gejala mengenai populasi atau memetakan fakta berdasarkan cara pandang (kerangka berpikir tertentu pada saat penelitian dilakukan) [8]. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mencari informasi dan memetakan fakta, bagaimana melakukan pendekatannya dan mengumpulkan berbagai macam data untuk membuat suatu laporan. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui faktor faktor apa saja yang mempengaruhi kinerja mutu dan kaitanya dengan pengambilan keputusan *take over* proyek gedung tinggi dengan cara melakukan observasi dan wawancara langsung pada objek penelitian gedung ABC.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena pada penelitian menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya [9]. Pendekatan kuantitatif menggunakan statistik, dalam survey berskala besar, dengan menggunakan metode kuesioner dan wawancara, sehingga terkadang memerlukan personil relatif banyak. [8] Dari pandangan dan pendapat tersebut di atas menunjukkan bahwa penelitian kuantitatif menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran serta penampilan hasil penelitian.

2.2. Hipotesis Penelitian

H_0 : Mutu yang baik pada bangunan gedung tinggi yang akan dilakukan proses *take over*, akan mempengaruhi proses pengambilan keputusan.

H_1 : Mutu yang baik pada bangunan gedung tinggi yang akan dilakukan proses *take over*, tidak akan mempengaruhi proses pengambilan keputusan.

2.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya [7]. Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel bebas dan dua variabel terikat.

Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat [7]. Variabel bebas X pada penelitian ini adalah faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja mutu, dimana dalam mendapatkan faktor – faktor tersebut didasarkan atas penelitian terdahulu dan pengamatan secara langsung pada proyek gedung ABC.

Faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja mutu tersebut antara lain adalah :

- a) Faktor sumber daya manusia [10] [11] [12] [13]
- b) Faktor material [10] [11] [12] [13]
- c) Faktor manajemen [10] [11] [13]

Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas [7]. Variabel terikat y pada penelitian ini adalah :

- a) Y_1 : Kinerja mutu
- b) Y_2 : Dasar pengambilan keputusan *take over*

Variabel penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3** dimana setiap variabel memiliki indikator- indikator yang berbeda yang didapatkan juga dari penelitian terdahulu dan pengamatan.

2.4. Analisis Data

Ukuran sampel yang digunakan dalam sebuah penelitian berjumlah 30 – 500 [17]. Pada penelitian ini variabel yang sudah didapatkan kemudian dilakukan kuesioner terhadap 51 responden dan alat pengolahan data digunakan SPSS-V26, dimana dalam analisis hubungan antara faktor pengaruh (X) terhadap kinerja mutu (Y_1) menggunakan uji regresi linier berganda, sedangkan hubungan antara kinerja mutu (Y_1) dengan dasar pengambilan keputusan (Y_2) menggunakan uji regresi linier sederhana.

Tabel 3. Variabel x

No	Variabel	Kode	Indikator			
1	Faktor sumber daya manusia [10][11][12][13]	X ₁	X _{1.1} Perilaku negatif tenaga kerja [5]			
			X _{1.2} Rendahnya motivasi tenaga kerja [5]			
			X _{1.3} Kurangnya keahlian tenaga kerja [5][14]			
			X _{1.4} Rendahnya produktifitas kerja [14]			
			X _{1.5} <i>Random human error</i> / kesalahan dan kelalaian [14][15]			
			X _{1.6} Pemahaman metode baru yang lambat [14]			
2	Faktor material [10][11][12][13]	X ₂	X _{2.1} Kualitas material buruk [5]			
			X _{2.2} Sistem pengadaan material yang tidak tepat [5]			
3	Faktor manajemen [10][11][13]	X ₃	X _{3.1} Kontraktor kurang berpengalaman [5]			
			X _{3.2} Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar divisi [14][12]			
			X _{3.3} Penerapan metode kerja yang salah (Pengamatan)			
			X _{3.4} Fokus pada pengurangan biaya dan waktu [15]			
			X _{3.5} Kesalahan dan tidak konsistennya dalam pengaturan dokumen proyek [15]			
			X _{3.6} Rencana kerja yang berubah ubah / belum matang [14][15]			
			X _{3.7} Jadwal yang tidak realistis [14]			
			X _{3.8} Kurangnya pengawasan [6][16]			

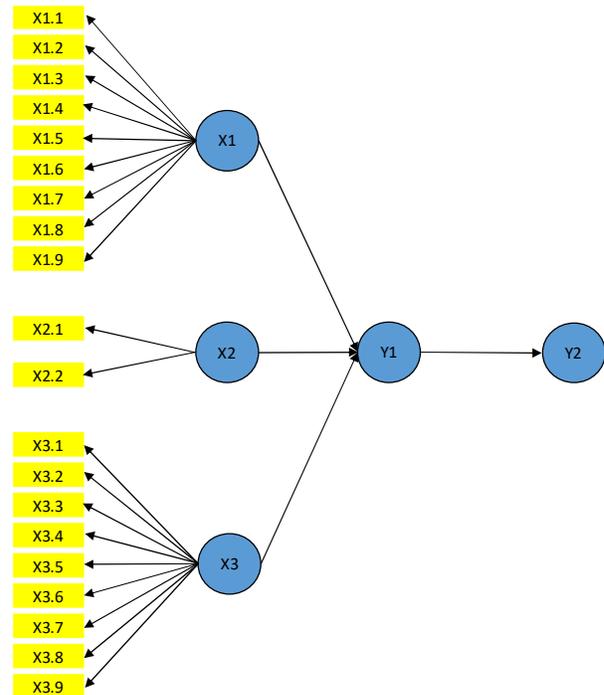
2.5. Hubungan Antar Varabel Penelitian

Hubungan antara variabel penelitian antara X (Faktor pengaruh), Y₁ (kinerja mutu) dan Y₂ (Dasar pengambilan keputusan) yang didapat pada **Gambar 1**.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Uji Reabilitas & Uji Validitas

Pengujian pada kuesioner yang telah dilakukan terhadap 51 responden pada penelitian ini perlu dilakukan uji validitas dan uji reabilitas, hal ini dilakukan untuk mengetahui kehandalan dari butir – butir pertanyaan yang diberikan kepada responden.

**Gambar 1.** Hubungan variabel X, Y₁ dan Y₂

Uji validitas adalah uji untuk mengetahui apakah pertanyaan yang diberikan kepada responden valid atau tidak, kuesioner dapat dikatakan valid apabila pertanyaan atau pernyataan didalam kuesioner tersebut dapat mengungkapkan sesuatu yang nantinya diukur oleh kuesioner itu sendiri [18]., sedangkan uji reabilitas berfungsi untuk mengukur tingkat kepercayaan. Suatu data tes dikatakan reliabel apabila data tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap [18].

Hasil dari pengolahan data dengan menggunakan SPSS pada uji validitas dan reabilitas pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

Dalam uji validitas dan reabilitas yang dilakukan kepada 51 responden, didapatkan bahwa kuesioner dikatakan valid dan reliabel, hal ini dapat diketahui dari nilai *Cronbach's Alpha* > 0.6 [19] dan Nilai R-hitung > 0.275 [19].

3.2 Uji Normalitas (Variabel X dengan variabel Y₁)

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah pada suatu model regresi, suatu variabel independen dan variabel dependen ataupun keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak normal [20]. Pada penelitian ini, dilakukan uji normalitas antara variabel X (faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja mutu) dengan variabel Y₁ (Kinerja mutu) yang dilakukan dengan program SPSS.

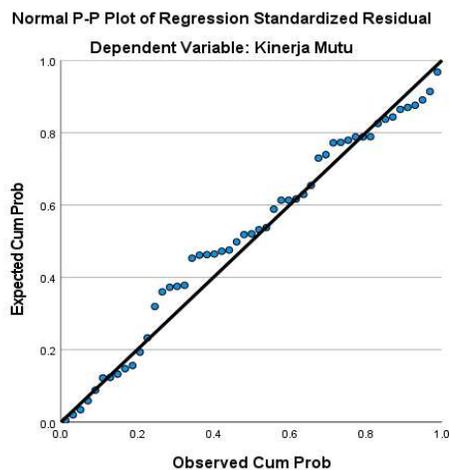
Tabel 4. Uji validitas

Variabel	Item	R-hitung	R-tabel	keterangan
Faktor Sumber Daya Manusia (X ₁)	X _{1.1}	0,423	0,275	Valid
	X _{1.2}	0,843		Valid
	X _{1.3}	0,866		Valid
	X _{1.4}	0,845		Valid
	X _{1.5}	0,726		Valid
	X _{1.6}	0,902		Valid
	X _{1.7}	0,741		Valid
	X _{1.8}	0,682		Valid
	X _{1.9}	0,775		Valid
Material (X ₂)	X _{2.1}	0,933	0,275	Valid
	X _{2.2}	0,958		Valid
Manajemen (X ₃)	X _{3.1}	0,596	0,275	Valid
	X _{3.2}	0,674		Valid
	X _{3.3}	0,720		Valid
	X _{3.4}	0,576		Valid
	X _{3.5}	0,723		Valid
	X _{3.6}	0,675		Valid
	X _{3.7}	0,649		Valid
	X _{3.8}	0,694		Valid
	X _{3.9}	0,704		Valid

Tabel 5. Uji reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Nilai kritis	Ket.
Faktor Sumber Daya Manusia (X ₁)	0,904	0,6	Reliabel
Material (X ₂)	0,871	0,6	Reliabel
Manajemen (X ₃)	0,843	0,6	Reliabel

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diketahui bahwa titik-titik mengikuti garis diagonal sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dimana hasil tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik uji normalitas X dengan Y₁

Selain dengan menggunakan grafik, uji normalitas juga dilakukan dengan melihat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*, dimana terlihat pada **Tabel 6** bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05

Tabel 6. Uji normalitas X dengan Y₁

		Unstandardized Residual
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.25994300
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)^c</i>		.100

3.3 Uji Regresi Linier Berganda (Variabel X dengan variabel Y₁)

Dalam pemodelan pada hubungan antar variabel terlihat bahwa hubungan antara variabel X (faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja mutu) dengan Y₁ (kinerja mutu) dapat dilakukan dengan menggunakan uji regresi berganda. Hasil olahan data dengan menggunakan persamaan regresi linier berganda antara variabel X dengan Y₁ dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Uji regresi linier berganda X dengan Y₁

	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-1.978	2.753	-.718	.476	
Faktor Sumber Daya Manusia	.148	.045	.381	3.283	.002
Faktor Material	.294	.145	.241	2.030	.048
Faktor Manajemen	.185	.055	.399	3.352	.002

a. Dependent Variable: Kinerja Mutu

Hasil persamaan regresi linier berganda yang didapat dari tabel 7 adalah sebagai berikut : $Y_1 = -1.978 + 0,148 X_1 + 0.294 X_2 + 0.185 X_3$. Dari hubungan ini maka dapat disimpulkan bahwa semakin baik nilai kinerja mutu, maka akan semakin baik pula pengambilan keputusan yang akan diambil.

Dari persamaan tersebut terlihat bahwa Faktor paling dominan yang mempengaruhi kinerja mutu dalam proyek gedung tinggi adalah faktor material. Dengan nilai koefisien sebesar 0.294. hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu [5], yang menyatakan bahwa kualitas material merupakan faktor paling dominan yang mempengaruhi kinerja mutu.

Seperti yang sudah dijelaskan diatas bahwa salah satu indikator dalam penilaian kinerja mutu adalah kesesuaian produk dengan spesifikasi teknis, hal ini dapat disimpulkan

bahwa jika material yang digunakan memiliki kualitas yang buruk, bagaimana mungkin produk yang dihasilkan akan menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi. Sebagai contoh kasus adalah material beton, pada saat melakukan pengecoran, beton harus di cek mulai dari data campuran material agregatnya, apakah sesuai dengan trial mix yang dilakukan, slump beton dan lain sebagainya.

Untuk menghindari adanya ketidaksesuaian kualitas pada material, maka kontraktor perlu melakukan proses *approval* material kepada owner / konsultan sebelum melakukan pembelian material tersebut dengan melampirkan data sheet dan mock up dari produk material tersebut, melakukan pengecekan terhadap material datang, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan atau tidak dan melakukan pengelasan material terpasang pada material tertentu sebagai contoh melakukan test kuat tekan pada beton, untuk mengetahui material yang terpasang sesuai dengan spesifikasi.

Dengan kesesuaian kualitas material ini, produk yang dihasilkan pastilah akan sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan, ini akan berefek pada umur produk yang telah dibuat, produk akan awet dan tidak akan mengalami cacat mutu, hal ini akan berakibat pada minimnya klaim oleh *owner* pada saat bangunan memasuki masa pemeliharaan.

3.4 Uji T (Variabel X dengan variabel Y₁)

Dilakukan uji T pada variabel X dengan Y₁ untuk mengetahui seberapa signifikan pengaruh variabel X terhadap variabel Y₁. Hasil uji T yang sudah dilakukan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Uji T variabel X dengan Y₁

	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-1.978	2.753		-.718	.476
Faktor Sumber	.148	.045	.381	3.283	.002
Daya Manusia					
Faktor Material	.294	.145	.241	2.030	.048
Faktor	.185	.055	.399	3.352	.002
Manajemen					

a. Dependent Variable: Kinerja Mutu

Dari data diatas diperoleh t tabel pada 51 responden dengan sig.0,05 sebesar 2,0141. Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan maka dapat diketahui bahwa :

a) Variabel Sumber Daya Manusia (X₁), nilai T hitung = 3,283 > t tabel 2,0141 dengan nilai signifikansi 0.002 < 0,05 yang artinya variabel Sumber Daya Manusia (X₁) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel kinerja

mutu (Y₁). Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu [13][10][5]

- b) Variabel Material (X₂), nilai T hitung = 2,030 > t tabel 2,0141 dengan nilai signifikansi 0.048 < 0,05 yang artinya variabel Material (X₂) berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja mutu (Y₁). [10] [13][5]
- c) Variabel Manajemen (X₃), nilai T hitung = 3,352 > t tabel 2,0141 dengan nilai signifikansi 0.002 < 0,05 yang artinya variabel manajemen (X₃) berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja mutu (Y₁). [10] [13]

Dari hasil penelitian, tiga variabel yang mempengaruhi kinerja mutu pada proyek bangunan tinggi mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap kinerja mutu, dalam meningkatkan kinerja mutu maka diperlukan pengendalian terhadap ketiga faktor tersebut. Pengendalian yang dilakukan meliputi:

1. Faktor Sumber daya manusia

- Melakukan pelatihan baik berupa metode kerja, alat kerja, dan material yang digunakan, hal ini untuk meningkatkan kompetensi pekerja dan meningkatkan produktifitas pekerja.
- Memilih dan menempatkan pekerja sesuai dengan skill / keahlian yang dimiliki.
- Melakukan *breafing* / pengarahan terhadap pekerja setiap hari dan dapat dilakukan pada saat tool box meeting, untuk menimbulkan kesadaran tentang kualitas pekerjaan dan untuk merubah kebiasaan perilaku negative pekerja pada saat melakukan pekerjaan yang menjadikan kualitas produk menurun.
- Memberikan motivasi / reward kepada pekerja

2. Faktor Material

- Melakukan proses *approval* material kepada owner / konsultan sebelum melakukan pembelian material
- Membuat mock up material *approval*
- Melakukan pengecekan terhadap material setiap material datang. Apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum.
- Melakukan pengujian / pengelasan pada material yang terpasang
- Melakukan inspeksi pada pabrik pembuatan material untuk memastikan proses yang dilakukan sudah sesuai dengan standar yang ditentukan.

3. Faktor Manajemen

- Melakukan pemilihan sub con / mandor bukan hanya dengan mempertimbangkan harga termurah, tetapi

dengan melihat record kualitas pekerjaan yang pernah dikerjakan.

- b) Melakukan meeting koordinasi dengan sub con / mandor.
- c) Melakukan evaluasi terhadap metode pekerjaan dan hasil pekerjaan. Agar perbaikan mutu selalu meningkat dan berkelanjutan.
- d) Melakukan penerapan sistem pengawasan dari awal proses sampai hasil akhir.
- e) Membuat rencana kerja yang matang, agar tidak terjadi bongkar pasang pekerjaan yang sudah dilakukan.
- f) Membuat *schedule* / jadwal penyelesaian yang realistis dengan memperhatikan sumber daya yang ada baik peralatan, material dan man power.

3.5 Dasar Pengambilan Keputusan *Take Over* Pada Proyek Gedung Tinggi Berdasarkan Kinerja Mutu

Keputusan untuk melakukan *take over* suatu bangunan perlu dilakukan dengan pertimbangan yang sangat baik, terutama dari segi mutu / kualitas bangunan yang akan dilakukan *take over*. Suatu struktur yang sudah mengalami beberapa penurunan kekuatan struktur (*structural deterioration*) yang salah satunya ditandai dengan adanya kerusakan berupa retak pada komponen struktural maupun non struktural, memerlukan suatu proses *asesment* dan perbaikan/perkuatan. Langkah awal untuk memahami kondisi aktual di lapangan untuk mengetahui penyebab dan kekuatan sisa (*residual stress*), maka diperlukan rangkaian metodologi pengamatan awal berupa *visual investigation*, dilanjutkan dengan investigasi detail dengan menggunakan pengujian *non-destructive* maupun *semi destructive* [21].

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dan pengamatan yang sudah dilakukan, bahwa salah satu indikator untuk melakukan proses *take over* suatu bangunan adalah hasil *assessment* / penilaian yang dilakukan oleh konsultan *independent* terhadap kondisi eksisting bangunan, selain itu ada dua indikator lainnya yaitu Adanya dokumen pengetesan yang menyatakan bahwa hasil pengetesan sesuai dengan spesifikasi dan Jumlah temuan ketidaksesuaian / cacat produk dengan cara melakukan inspeksi pada bangunan eksisting sebelum dilakukan proses *take over*.

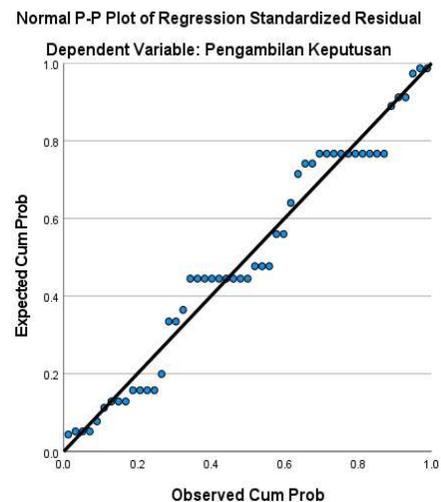
3.6 Uji normalitas (Variabel Y_1 dengan variabel Y_2)

Uji normalitas variabel Y_1 dengan Y_2 dilakukan dengan melihat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*, dimana terlihat pada **Tabel 9** bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05.

Tabel 9. Uji normalitas variabel Y_1 dengan Y_2

N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.2599430
		0
Most Extreme Differences	Absolute	.113
	Positive	.113
	Negative	-.111
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		.100

Selain dengan melihat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* uji normalitas dilakukan dengan melihat gambar grafik, diketahui bahwa titik-titik mengikuti garis diagonal sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dimana hasil tersebut dapat dilihat pada **Gambar 3**. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini residualnya berdistribusi normal.



Gambar 3. Grafik uji normalitas variabel Y_1 dengan Y_2

3.7 Uji Regresi Linier Sederhana (Variabel Y_1 dengan variabel Y_2)

Dengan menggunakan program SPSS V26 peneliti melakukan uji regresi linier sederhana yang dilakukan pada variabel kinerja mutu (Y_1) dengan variabel dasar pengambilan keputusan (Y_2). Hasil tersebut dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Terlihat bahwa hubungan antara kinerja mutu (Y_1) dengan dasar pengambilan keputusan *take over* pada proyek gedung tinggi (Y_2) berpengaruh signifikan dengan nilai signifikansi 0.001 dan didapatkan persamaan regresi linier sederhana: $Y_2 = 7,409 + 0,426Y_1$. dari hubungan ini maka dapat disimpulkan bahwa semakin baik kinerja mutu, maka semakin baik pula pengambilan keputusan yang akan diambil. Maka hipotesis H_0 : Mutu yang baik pada bangunan gedung tinggi yang akan dilakukan proses *take over*, akan

mempengaruhi proses pengambilan keputusan di terima, dan H_1 : Mutu yang baik pada bangunan gedung tinggi yang akan dilakukan proses *take over*, tidak akan mempengaruhi proses pengambilan keputusan ditolak.

Tabel 10. Uji linier sederhana Y_1 dengan Y_2

	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	4.586	1.119	4.099	.000	
Kinerja Mutu	.632	.087	.722	7.298	.000

a. Dependent Variable: Pengambilan Keputusan

Untuk itu dasar pengambilan keputusan *take over* pada proyek gedung tinggi yang didasarkan pada kinerja mutu harus memperhatikan hal hal sebagai berikut :

a) Adanya dokumen pengetesan yang menyatakan bahwa hasil pengetesan sesuai dengan spesifikasi.

Dokumen pengetesan adalah dokumen yang menyatakan bahwa pekerjaan yang terpasang sesuai dengan spesifikasi. Adapun dokumen pengetesan ini terdapat dalam dua pekerjaan yaitu dokumen pengetesan pekerjaan struktur dan arsitektur . Dokumen pengetesan yang ada pada pekerjaan struktur antara lain adalah :

- a. Dokumen pengetesan kuat tekan beton
- b. Dokumen pengetesan kuat Tarik dan kuat tekuk besi beton
- c. Dokumen pengetesan momen pada pekerjaan baja
- d. Dokumen pengetesan penetran pada pekerjaan baja
- e. Dokumen pengetesan pondasi
- f. Dokumen *soil investigation*

Dokumen pengetesan yang ada pada pekerjaan arsitektur antara lain adalah:

- a. Dokumen test *water proofing* pada pekerjaan area basah (toilet, planter box, dll)
- b. Dokumen test *water tite* pada pekerjaan fasade
- c. Dokumen ponding test pada lantai keramik kamar mandi

Dengan adanya dokumen pengetesan, maka ini akan mempermudah pengambilan keputusan *take over* suatu proyek konstruksi gedung tinggi, karena kondisi kualitas bangunan eksisting tergambar dari dokumen pengetesan yang ada.

b) Temuan ketidaksesuaian / cacat produk pada saat dilakukan inspeksi bersama

Dalam melakukan *take over* proyek gedung bertingkat, perlu dilakukan *checklist* bersama pada pekerjaan eksisting baik pekerjaan struktur maupun pekerjaan arsitektur. Hal ini dilakukan agar kondisi kualitas bangunan dapat teridentifikasi. *Checklist* yang dilakukan bertujuan untuk menemukan ketidaksesuaian pada

pekerjaan yang sudah dilakukan. banyaknya ketidaksesuaian yang ditemukan secara tidak langsung akan berdampak pada waktu penyelesaian dan biaya penyelesaian.

c) Hasil *assessment* / penilaian yang dilakukan oleh konsultan independent terhadap kondisi eksisting bangunan.

Bangunan konstruksi yang akan dilakukan *take over* perlu dilakukan *assessment* / penilaian dengan melibatkan konsultan independent, hal ini untuk melihat bahwa apakah bangunan eksisting memiliki kualitas / mutu yang sesuai dengan persyaratan. Ini dikarenakan kontraktor yang akan melakukan *take over* tidak mengetahui secara persis proses pelaksanaan yang dahulu pernah dilakukan. Adapun *assessment* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan *assessment* terhadap mutu beton eksisting, dengan melakukan *Destructive test* yaitu core drill pada beton baik pada lantai, balok, kolom dan *shearwall*. untuk menggambarkan mutu beton eksisting secara keseluruhan.
- b. Melakukan *assessment* terhadap mutu beton eksisting, dengan melakukan *Non- Destructive test* yaitu dengan cara melakukan test UPV (*Ultrasonic Pulse Velocity*) pada beton baik pada lantai, balok, kolom dan *shearwall*, untuk mengetahui kepadatan dari beton eksisting.
- c. Melakukan *assessment* terhadap mutu beton eksisting, dengan melakukan *Non- Destructive test* yaitu dengan cara melakukan *hammer test* pada beton baik pada lantai, balok, kolom dan *shearwall*, untuk mengetahui kepadatan dari beton eksisting.
- d. Melakukan *assessment* terhadap retak yang timbul pada bangunan eksisting, untuk mengetahui apakah retak tersebut termasuk dalam retak struktur atau tidak.
- e. Melakukan *assessment* terhadap selimut beton dengan menggunakan cover meter
- f. Melakukan *assessment* terhadap besi yang terpasang dengan menggunakan *concrete rebar scanner*

Setelah dilakukannya *assessment* terhadap struktur eksisting, konsultan independent akan mengeluarkan hasil laporan yang menyatakan bahwa struktur tersebut apakah sesuai dengan spesifikasi yang ada atau tidak.

4. Simpulan

Dari hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor yang mempengaruhi kinerja mutu adalah faktor sumber daya manusia, faktor material dan faktor manajemen

2. Faktor paling dominan yang mempengaruhi kinerja mutu adalah faktor material, hal ini dibuktikan dengan persamaan linier berganda yang didapat dari analisis menggunakan program SPSS yaitu $Y_1 = -1.978 + 0,148 X_1 + 0.294 X_2 + 0.185 X_3$.
3. Adapun hal yang perlu dipertimbangkan dalam dasar pengambilan keputusan proses *take over* proyek bangunan tinggi dengan ruang lingkup kinerja mutu adalah :
 - (a) Dokumen hasil pengetesan yang menyatakan sesuai dengan spesifikasi pada bangunan yang akan di *take over*
 - (b) Temuan ketidaksesuaian / cacat produk pada saat dilakukan inspeksi bersama pada proses *take over*
 - (c) Hasil *assessment* / penilaian yang dilakukan oleh konsultan independent terhadap kondisi eksisting bangunan.

Daftar pustaka

- [1] M. Labombang, "Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi," *J. SMARTek*, vol. 9, pp. 39–46, 2011.
- [2] Y. unit. Messah, T. Widodo, and M. Adoe, "Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan," *Univ. Nusa Cendana*, vol. II, no. 2, pp. 157–168, 2013.
- [3] Andi, S. Winata, and Y. Hendarlim, "Faktor-faktor Penyebab Rework Pada Pekerjaan Konstruksi," *Civ. Eng. Dimens.*, vol. 7, no. 1, pp. 22–29, 2007.
- [4] K. Khamistan, "Analisis Efek-Efek Yang Terjadi Akibat Rework Pada Pekerjaan Konstruksi," *Portal J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 2007–2010, 2017, doi: 10.30811/portal.v1i1.433.
- [5] A. Rauzana and D. A. Usni, "Kajian Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Kinerja Mutu pada Proyek Konstruksi di Provinsi Aceh," *Media Komun. Tek. Sipil*, vol. 26, no. 2, pp. 267–274, 2020.
- [6] R. Supian and G. J. Johari, "Faktor yang Mempengaruhi Terhadap Kualitas Proyek Konstruksi Jalan di Kabupaten Garut," *J. Konstr.*, vol. 19, no. 1, pp. 109–117, 2021, doi: 10.33364/konstruksi/v.19-1.894.
- [7] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet, 2012.
- [8] Abdullah, *Berbagai Metodologi Dalam Penelitian Pendidikan dan Manajemen*. Gowa: Gunadarma Ilmu, 2017.
- [9] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013.
- [10] 2014 Carlo, et al, "Analisis Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Mutu Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Padang Panjang".
- [11] A. Kausari *et al.*, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Mutu Pada Di Kabupaten Merangin," *J. Penelit. Progr. Pasca Sarj. UBH-Padang*, vol. 5, no. i, pp. 1–10, 2014.
- [12] T. S. Vadivel, M. Doddurani, K. S. Shobana, and B. Kalidhass, "Analyzing the Factors Affecting Quality in Construction," *Int. J. Eng. Res. Technol.*, vol. 4, no. 33, pp. 1–6, 2016.
- [13] S. Malasyi, A. Rauzana, M. Afifuddin, M. T. Sipil, U. S. Kuala, and B. Aceh, "ANALISIS FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG dapat diakibatkan oleh pihak penyedia jasa atau pengguna jasa . Semua menyebabkan kegagalan konstruksi (failure constructions). Oleh sebab itu," vol. 11, no. 1, 2021.
- [14] F. F. Alrizal, S. Choiriyah, and L. E. Adi Saputro, "Identifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu dan Mutu Pekerjaan pada Proyek Ruko (Rumah Toko) Green Junction Citraland," *J. IPTEK*, vol. 24, no. 1, pp. 53–58, 2020, doi: 10.31284/j.ipitek.2020.v24i1.901.
- [15] J. K. Larsen, G. Q. Shen, S. M. Lindhard, and T. D. Brunoe, "Factors Affecting Schedule Delay, Cost Overrun, and Quality Level in Public Construction Projects," *J. Manag. Eng.*, vol. 32, no. 1, 2016, doi: 10.1061/(asce)me.1943-5479.0000391.
- [16] A. A. Ajayi, O. Babalola, O. Oyeyipo, and A. Anjorin-ohu, "Examining the Quality Performance of Indigenous and Expatriate Contractors in Nigeria : Clients ' Perspective," vol. 11, no. 2, pp. 81–92, 2021.
- [17] I. Imron, "Analisa Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Kuantitatif Pada CV. Meubele Berkah Tangerang," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–28, 2019, doi: 10.31294/ijse.v5i1.5861.
- [18] Sugiyono & Susanto, "Jurnal bisnis terapan," *Cara Mudah Belajar SPSS Lisrel. Bandung Alf.*, pp. 61–72, 2015.
- [19] D. Budiastuti and A. Bandur, *Validitas dan Reabilitas Penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018.
- [20] G. Imam, *Aplikasi Analisis Multivariete dengan Program IBM SPSS 23*, 8th ed. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2016.
- [21] Imran, S. Darmawan, I. Sulaiman, C. Lie, and Aryantho, "Assessment and Repair/Strengthening of a Settlement Damaged Office Building," *Proceeding 1st Int. Conf. Rehabil. Maint. Civ. Eng. (ICRMCE)*, Solo, 2009.

Halaman ini sengaja dikosongkan