

Analisis Kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi Proyek EPC pada Pembangunan Fasilitas Pengolahan Batu Bara di Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Ananta Giga Brillianto¹, Bambang Priyambodo², Pio Ranap Tua Naibaho³, Kristina Sembiring⁴

Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Tama Jagakarsa

Email: anantagiga@gmail.com ; bbpriyambodo2018@gmail.com; piorthnaibaho@gmail.com; kristinasembiring70@gmail.com

ABSTRAK

Proyek *Engineering, Procurement, and Construction* (EPC) menghadapi tantangan kompleks seperti koordinasi multidisiplin, ketatnya jadwal, risiko pengadaan material, dan dinamika perubahan desain, yang memerlukan peran krusial Konsultan Manajemen Konstruksi (KMK) dalam memastikan pencapaian target waktu, biaya, dan kualitas. Penelitian ini menganalisis pengaruh kompetensi tenaga ahli, manajemen mutu, dan komunikasi terhadap kinerja KMK pada proyek pembangunan fasilitas pengolahan batu bara di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan instrumen penelitian yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator kompetensi tenaga ahli, manajemen mutu, dan komunikasi. Validasi instrumen dilakukan menggunakan analisis butir dengan koefisien korelasi product moment Pearson, sedangkan reliabilitas diukur dengan koefisien *Alpha Cronbach*. Data dianalisis menggunakan teknik korelasi parsial dan regresi jamak. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Kompetensi tenaga ahli berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja KMK ($r_{y1} = 0,377 > 0$) dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 19.843 + 0.144 X_1$; (2) Manajemen mutu berpengaruh signifikan ($r_{y2} = 0,543 > 0$) dengan persamaan $\hat{Y} = 19.040 + 0.174 X_2$; (3) Komunikasi memberikan kontribusi penting ($r_{y3} = 0,471 > 0$) dengan persamaan $\hat{Y} = 19.590 + 0.152 X_3$. Analisis regresi berganda menunjukkan ketiga variabel bersama-sama menjelaskan 82% variansi kinerja $r_{y123} = 0,9272 > 0$ dengan persamaan $\hat{Y} = 3.9547 + 0.200 \times X_1 + 0.1995 \times X_2 + 0.2237 \times X_3$. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa kinerja konsultan manajemen konstruksi pada proyek EPC secara signifikan dipengaruhi oleh kompetensi tenaga ahli, manajemen mutu, dan komunikasi. Penelitian merekomendasikan perlunya standarisasi kompetensi, penerapan sistem manajemen mutu terintegrasi, dan pengembangan model komunikasi efektif untuk meningkatkan kinerja KMK pada proyek sejenis.

Kata Kunci: Konsultan Manajemen Konstruksi, Kinerja Proyek EPC, Kompetensi Tenaga Ahli, Manajemen Mutu, Komunikasi Proyek.

ABSTRACT

Engineering, Procurement, and Construction (EPC) projects face complex challenges such as multidisciplinary coordination, tight schedules, material procurement risks, and design change dynamics, which require the crucial role of Construction Management Consultants (CMCs) in ensuring the achievement of time, cost, and quality targets. This study analyzes the influence of expert competence, quality management, and communication on CMC performance in the coal processing facility construction project in Tanjung Enim, South Sumatra. The study employs a quantitative approach using research instruments developed based on indicators of expert competence, quality management, and communication. Instrument validation was conducted using item analysis with Pearson's product-moment correlation coefficient, while reliability was measured using Cronbach's Alpha coefficient. Data were analyzed using partial correlation and multiple regression techniques. The results of the study indicate: (1) Expert competence has a significant positive effect on KMK performance ($r_{y1} = 0.377 > 0$) with the regression equation $\hat{Y} = 19.843 + 0.144 X_1$; (2) Quality management has a significant effect ($r_{y2} = 0.543 > 0$) with the equation $\hat{Y} = 19.040 + 0.174 X_2$; (3) Communication makes an important contribution ($r_{y3} = 0.471 > 0$) with the equation $\hat{Y} = 19.590 + 0.152 X_3$. Multiple regression analysis shows that the three variables together explain 82% of the variance in performance ($r_{y123} = 0.9272 > 0$) with the equation $\hat{Y} = 3.9547 + 0.200 \times X_1 + 0.1995 \times X_2 + 0.2237 \times X_3$. These findings confirm that the performance of construction management consultants on EPC projects is significantly influenced by expert competence, quality management, and communication. The study recommends the need for standardization of competencies, implementation of an integrated quality management system, and development of an effective communication model to improve the performance of construction management consultants on similar projects.

Keywords: Construction Management Consultant, EPC Project Performance, Expert Competency, Quality Management, Project Communication

Submitted: 25 Jan 20XX	Reviewed: 15 Feb 20XX	Revised 18 Feb 20XX	Published: 01 August 20XX
----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat, terus berinvestasi dalam pengembangan infrastruktur pendukung. Sektor pertambangan, khususnya dalam pembangunan Fasilitas Pengolahan Batu Bara, menjadi salah satu prioritas strategis (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2018). Proyek-proyek berskala besar seperti ini sering kali mengadopsi metode *Engineering, Procurement, and Construction* (EPC) karena menuntut integrasi yang ketat antara tahap perencanaan, pengadaan, dan konstruksi (Bhattarai et al., 2022). Metode EPC menawarkan keunggulan dalam konsolidasi seluruh tahapan proyek di bawah satu manajemen tunggal, yang berimplikasi pada efisiensi serta pengendalian kualitas, biaya, dan waktu yang lebih terjamin dibandingkan dengan metode pelaksanaan tradisional. (Atapattu et al., 2023; FIDIC, 2017)

Dalam konteks pembangunan Unit Fasilitas Pengolahan Batu Bara di Tanjung Enim, metode EPC tidak hanya memberikan efisiensi operasional tetapi juga memungkinkan penanganan kompleksitas teknis yang lebih baik melalui koordinasi yang erat antara pemilik proyek, konsultan manajemen konstruksi, dan kontraktor. Konsultan manajemen konstruksi berperan penting sebagai penghubung antara pihak-pihak tersebut, memastikan bahwa setiap langkah dalam proyek dilaksanakan sesuai rencana (Morad, 2023; Rehman et al., 2022; Riyadi et al., 2024). Namun, kompleksitas tinggi yang melekat dalam proyek EPC seringkali memunculkan tantangan berupa keterlambatan, pembengkakan biaya, serta risiko mutu yang tidak terduga (Nurmahani, 2021; Umar & Simanjuntak, 2020). Oleh karena itu, analisis mendalam terhadap rencana kerja konsultan manajemen konstruksi sangat diperlukan untuk mengidentifikasi langkah-langkah optimal dalam memastikan keberhasilan proyek. (Iskandar et al., 2021; Sarwani et al., 2024) Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Fasilitas Pengolahan Batu Bara di Tanjung Enim, salah satu fasilitas utama untuk pengelolaan batubara di Indonesia. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas rencana kerja konsultan dalam konteks EPC, serta memberikan rekomendasi strategis untuk optimalisasi proses manajemen konstruksi di masa mendatang.

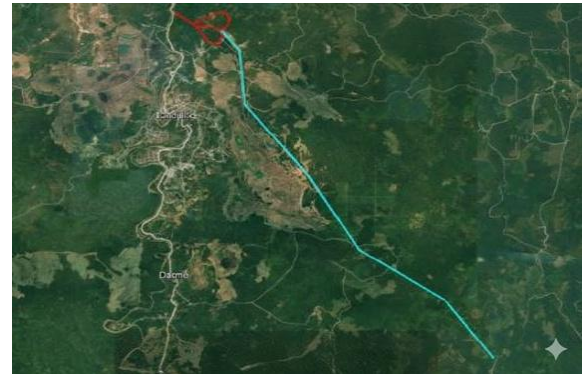
METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berbasis statistik deskriptif untuk mengevaluasi efektivitas rencana kerja konsultan

manajemen konstruksi (kompetensi, mutu, komunikasi) pada proyek EPC. Pengumpulan Data dikumpulkan melalui kuesioner dengan skala Likert yang disebarikan kepada konsultan, kontraktor, dan pemilik proyek, serta studi dokumentasi untuk mendukung analisis kuantitatif.

Lokasi penelitian

Lokasi penelitian berada di proyek pembangunan Fasilitas Pengolahan Batu Bara di Tanjung Enim, Sumatera Selatan.



Gambar 1 Pengolahan Batu Bara di Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Data penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan kuisisioner kepada responden dalam sampel yang telah ditentukan. Daftar pertanyaan yang diajukan meliputi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan Kompetensi, Mutu, Komunikasi dan Kinerja Manajemen Konstruksi. Untuk kepentingan analisis kuantitatif atas hasil pengumpulan data, dibuatkan skala ordinal (berurutan) yaitu *Likert Scale* (skala Likert). Pada skala Likert ini responden diberi 5 pilihan jawaban dengan klasifikasi dari sangat positif (sangat setuju) sampai sangat negatif (sangat tidak setuju). Kategori pertanyaan jawaban disimbolkan dengan pilihan ganda dengan abjad, sebagaimana terlihat dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Kategori Jawaban Kuisisioner

Kategori Pertanyaan	Skor	Sebutan
a	5	Sangat Berpengaruh
b	4	Berpengaruh
c	3	Netral
d	2	Tidak Berpengaruh
e	1	Sangat Tidak Berpengaruh

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pencari data yang berupa angket (pertanyaan) dari variabel yang hendak diukur. Dalam hal ini variabel bebas X_1 (Kompetensi), variabel X_2 (Mutu), variabel X_3

(Komunikasi) dan variabel terikat Y (Kinerja Manajemen Konstruksi). Instrumen penelitian dibuat berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional dari setiap variabel yang hendak diukur. Definisi konseptual merupakan dasar untuk menentukan indikator variabel penelitian yang digunakan, untuk menjelaskan arti pokok meteri penelitian yang menggambarkan makna dari variabel yang diteliti. Sedangkan definisi operasional merupakan petunjuk pengukuran suatu variabel, dari kriteria kualitatif menjadi kuantitatif, karena analisisnya menggunakan Statistik Kuantitatif.

Konstruksi Instrumen Penelitian

Variabel X₁ (Kompetensi)

Definisi Konseptual dari kompetensi Tenaga Ahli Konsultan MK merupakan *integrasi* dari pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), sikap (*attitude*) dan pengalaman (*experience*) yang harus dimiliki oleh tenaga ahli untuk menjalankan peran teknis dan manajerial dalam proyek konstruksi secara efektif, sesuai standar industri dan kebutuhan spesifik proyek (*Project Management Institute, 2021*, pada (Willy & Sekarsari, 2020)(Nazella, 2023).

Kompetensi Tenaga Ahli Konsultan MK diukur dengan menggunakan indikator kompetensi yang dituangkan maknanya dalam bentuk pertanyaan dengan jawabannya berbentuk skala 5 (*Skala Likert*) yang terdiri dari 8 butir pertanyaan yang mencerminkan faktor yang berpengaruh terhadap kinerja konsultan manajemen konstruksi. Selanjutnya Instrumen yang berupa pertanyaan tersebut disusun dalam Kisi-kisi Instrumen Penelitian. Kompetensi adalah kombinasi terpadu antara pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang tercermin dalam kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas atau pekerjaan secara efektif sesuai standar yang ditetapkan. Lebih dari sekadar kemampuan teknis, kompetensi mencakup keseluruhan kapasitas individu dalam menerapkan keahliannya secara kontekstual dan bertanggung jawab.

Tabel 2 Kisi-kisi Instrumen awal dengan Indikator Variabel X₁ (Kompetensi Tenaga Ahli)

No	Dimensi	Indikator	Butir	Jumlah
1	Pengetahuan Teknis	Penguasaan standar konstruksi (SNI, ASTM, FIDIC), metode pelaksanaan, dan regulasi	1	1
2	Pengalaman Lapangan	Relevansi Pengalaman Lapangan yang relevan pada pekerjaan EPC	2	1

3	Kualifikasi Formal	Keselarasan jenjang pendidikan dan sertifikasi keahlian dengan scope kerja	3,4	2
4	Kompetensi Non- Teknis	Kemampuan komunikasi, adaptasi, bahasa Inggris, dan kerja tim	5,6 7,8	4
TOTAL				8

Variabel X₂ (Mutu)

Mutu dalam proyek konstruksi merujuk pada tingkat kesesuaian antara hasil pekerjaan (*output*) dengan persyaratan spesifikasi teknis, standar industri, ekspektasi *stakeholder*, dan kriteria kinerja yang ditetapkan, yang dicapai melalui penerapan sistem manajemen mutu, kontrol ketat, dan pemenuhan aspek fungsional, keamanan, serta daya tahan (*ISO 9001:2015; American Society for Quality, 2022*).

Mutu diukur dengan menggunakan indikator Mutu yang dituangkan maknanya dalam bentuk pertanyaan dengan jawabannya berbentuk skala 5 (*Skala Likert*) yang terdiri dari 8 butir pertanyaan yang mencerminkan faktor yang berpengaruh terhadap kinerja konsultan manajemen konstruksi. Selanjutnya Instrumen yang berupa pertanyaan tersebut disusun dalam Kisi-kisi Instrumen Penelitian.

Tabel 3 Kisi-kisi Instrumen awal dengan Indikator Variabel X₂ (Manajemen Mutu)

No	Dimensi	Indikator	Butir	Jumlah
1	Dokumentasi Sistem Mutu	Pengaruh Standar mutu yang jelas terhadap akurasi kerja konsultan	1,2	2
2	Penerapan Standar	Pengaruh penerapan standar mutu pada pekerjaan EPC terhadap kualitas output	3	1
3	Tindakan Korektif	Pengaruh tindakan perbaikan terhadap pencegahan masalah berulang	4	1
4	Pelatihan Relevan	Pengaruh pelatihan mutu relevan terhadap efisiensi kerja	5	1
5	Pelatihan Non-Relevan	Pengaruh negatif pelatihan tidak relevan terhadap produktivitas	6	1
6	Keterlibatan Stakeholder	Pengaruh kolaborasi mutu terhadap harmonisasi proyek	7	1

7	Dokumentasi Mutu	Pengaruh rekaman mutu terhadap kecepatan penyelesaian masalah	8	1
TOTAL			8	

Variabel X3 (Komunikasi)

Komunikasi dalam proyek konstruksi adalah proses pertukaran informasi yang efektif antar seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*) proyek, meliputi aspek kejelasan pesan, ketepatan waktu, akurasi, saluran yang memadai, dan umpan balik konstruktif, guna mendukung koordinasi, pengambilan keputusan, dan pencapaian tujuan proyek tanpa hambatan signifikan (*Project Management Institute, 2021; Robbins & Judge, 2019*)

Komunikasi diukur dengan menggunakan indikator Komunikasi yang dituangkan maknanya dalam bentuk pertanyaan dengan jawabannya berbentuk skala 5 (*Skala Likert*) yang terdiri dari 8 butir pertanyaan yang mencerminkan faktor yang berpengaruh terhadap kinerja manajemen konstruksi. Selanjutnya Instrumen yang berupa pertanyaan tersebut disusun dalam Kisi-kisi Instrumen Penelitian.

Tabel 4 Kisi-kisi Instrumen awal dengan Indikator Variabel X3 Manajemen Komunikasi

No	Dimensi	Indikator	Butir	Jumlah
1	Alur Komunikasi Formal	Pengaruh ketersediaan saluran formal terhadap akurasi informasi	1	1
2	Frekuensi Komunikasi	Pengaruh intensitas komunikasi terhadap sinkronisasi pekerjaan	2	1
3	Kecepatan & Kejelasan Informasi	Pengaruh presisi informasi terhadap minimasi kesalahan kerja	3	1
4	Konsistensi Informasi	Pengaruh keseragaman informasi terhadap harmonisasi proyek	4	1
5	Teknologi Komunikasi	Pengaruh alat digital terhadap efisiensi koordinasi	5	1
6	Birokrasi Pelaporan	Pengaruh prosedur pelaporan terhadap	6	1

7	Transparansi	Pengaruh keterbukaan informasi terhadap kepercayaan stakeholder	7	1
8	Resolusi Konflik	Pengaruh komunikasi konflik terhadap keberlanjutan proyek	8	1
TOTAL			8	

Variabel Y (Kinerja)

Kinerja Konsultan MK dalam konstruksi merujuk pada tingkat keberhasilan pencapaian tujuan proyek yang diukur melalui kesesuaian dengan ruang lingkup (*scope*), ketepatan jadwal (*time*), efisiensi anggaran (*cost*), pemenuhan standar mutu (*quality*), serta kepuasan stakeholder. Kinerja optimal tercapai ketika seluruh dimensi tersebut terpenuhi secara seimbang dengan mempertimbangkan aspek keselamatan dan keberlanjutan (*Project Management Institute, 2021; Chan & Chan, 2004*).

Kinerja Konsultan MK diukur melalui instrumen berbentuk kuesioner mandiri dengan 4 butir bentuk pertanyaan dengan jawabannya berbentuk skala 5 (*Skala Likert*) yang terdiri dari 6 butir pertanyaan mencerminkan indikator kunci kinerja proyek konstruksi yang telah teruji validitas konten (melalui *expert judgment*) dan reliabilitas (koefisien Alpha Cronbach > 0.7).

Tabel 5 Kisi-kisi Instrumen awal dengan Indikator Variabel Y Kinerja Konsultan MK

No	Dimensi	Indikator	Butir	Jumlah
1	Penyelesaian Proyek Sesuai Target	Menyelesaikan Proyek sesuai jadwal (<i>time</i>), anggaran (<i>cost</i>), dan lingkup (<i>scope</i>)	1,2,3	3
2	Minimalisasi Risiko Proyek	Dalam menyelesaikan pekerjaan Konsultan telah meminimalkan risiko proyek	4,5	2
3	Kepuasan Keseluruhan	Secara keseluruhan, kinerja Konsultan MK memenuhi ekspektasi saya dalam penyelenggaraan proyek	6	1
TOTAL			6	

Uji Statistik

Sebelum melakukan uji hipotesis, mengingat bahwa dalam korelasi dan regresi memerlukan persyaratan yaitu data yang berasal dari sampel harus mempunyai distribusi (sebaran) normal, maka sebelum dilakukan analisis, maka data yang akan diolah harus diuji normalitasnya dahulu. Uji normalitas dimaksud untuk memperoleh kepastian bahwa populasi tersebar secara normal. Bilamana tersebar normal, berarti sampel yang diambil mewakili populasi. Dalam penelitian ini pengujian terhadap normalitas data dilakukan dengan menggunakan Uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan bantuan program SPSS pada komputer. Data akan tersebar normal bilamana Nilai sebaran *SIG* terhitung lebih besar dari nilai *SIG* yang dipergunakan untuk penelitian (0,05). Bilamana data tersebar normal, maka sampel yang diambil benar-benar mewakili populasinya.

Persyaratan Uji Statistik

Butir-butir pertanyaan yang terangkum dalam instrument penelitian ini, sebelum dipergunakan untuk mencari data yang dipergunakan untuk menguji hipotesis, terlebih dahulu harus diuji validitas (ketepatan) dan reliabilitas (keandalannya). Uji validitas dan reliabilitas instrument ini dipergunakan untuk menghindari adanya bias penelitian karena subyektivitas peneliti. Uji validitas dan reliabilitas instrument penelitian dilakukan sebelum uji hipotesis dilakukan. Hasil uji validitas instrumen berupa instrument yang benar-benar *valid* (tepat) dan memiliki hasil pengukuran yang *reliable* (dapat dipercaya) karena angka-angka hasil penelitian ini hasilnya relatif tetap. Uji Reliabilitas instrument ini pada hakekatnya adalah mengkalibrasi *instrument* yang telah diuji validitasnya.

Uji Validitas Instrumen

Uji validitas instrument penelitian dilakukan dengan metode Pearson product moment yaitu menguji validitas koefisien korelasi internal setiap butir. Koefisien Korelasi Internal merupakan koefisien korelasi antara nilai skor jawaban tiap butir pertanyaan dengan nilai skor totalnya. Untuk menghitung besarnya koefisien korelasi internal digunakan rumus *Product Moment* dari Pearson sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

- r_{xy} = Koefisien korelasi Pearson
- X = Skor responden pada item tertentu
- Y = Skor total responden
- n = Jumlah responden

Dengan membandingkan nilai r_{it} dengan r_{tabel} maka diperoleh insstrumen penelitian yang berupa pertanyaan yang sudah dinyatakan valid sebagai alat pencari data (instrumen penelitian).

Bilamana $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrument penelitian dinyatakan valid. Sebaliknya bilamana $r_{xy} < r_{tabel}$ maka Instrumen Penelitian tidak valid, dan dinyatakan dikeluarkan dari instrumen penelitian (tidak dipergunakan). Langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas terhadap instrumen yang sudah dinyatakan valid tersebut dalam bentuk Uji Reliabilitas Instrumen.

Uji Rehabilitas Instrumen

Selanjutnya butir pertanyaan atau pernyataan yang valid diuji reliabilitasnya dengan cara uji α -Cronbach. Apabila nilai α (alpha) hitung lebih besar dari nilai tabelnya berarti signifikan yang bermakna reliabel, sedang sebaliknya apabila nilai α hitung lebih kecil dari nilai tabelnya berarti non / tidak signifikan yang bermakna tidak reliable.

Berlakunya butir angket (pernyataan atau pertanyaan) dapat dijadikan Alat untuk mengukur variabel penelitian. Butir-butir angket ini harus memiliki sifat yang valid dan yang reliabel. Formula yang digunakan untuk menguji validitas butir adalah koefisien korelasi internal yaitu koefisien korelasi antara nilai skor jawaban setiap butir pertanyaan dengan nilai skor totalnya. Apabila nilai koefisien korelasi internal terhitung lebih besar dari nilai tabelnya berarti signifikan yang berakna valid. Sebaliknya apabila nilai koefisien korelasi hitung lebih kecil dari nilai tabelnya berarti non (tidak) signifikan yang bermakna tidak valid. Selanjutnya butir pertanyaan atau pernyataan yang valid diuji reliabilitasnya dengan cara uji α -Cronbach. Rumus yang dipergunakan untuk menghitung besarnya nilai α -Cronbach adalah :

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

α = Koefisien reliabilitas Alpha Cronbach ($0 \leq \alpha \leq 1$).

k = Jumlah item dalam instrumen.

σ_i^2 = Varians skor tiap item.

σ_t^2 = Varians skor total.

Apabila nilai α hitung lebih besar dari nilai tabelnya berarti signifikan dan memiliki arti reliabel, sedangkan apabila nilai α hitung lebih kecil dari nilai tabelnya berarti non/tidak signifikan yang bermakna tidak reliabel

Dari hasil uji validitas dan reliabilitas, diperoleh hasil pertanyaan final yang dinyatakan valid (sahih/tepat) dan reliabel (handal/dapat dipercaya) untuk dapat dipergunakan sebagai instrumen

penelitian. Untuk pertanyaan-pertanyaan yang dinyatakan tidak sah dan tidak handal selanjutnya dikeluarkan dari daftar kuisioner untuk tidak dipergunakan lagi.

Model dan Pengujian Hipotesis

Uji Hipotesis Untuk Hipotesis Pertama, Kedua dan Ketiga dengan Regresi Sederhana

Pengujian terhadap hipotesis pertama dan kedua akan dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi sederhana dan regresi sederhana. Model matematis yang menyatakan hubungan antara Variabel Bebas Kompetensi Tenaga Ahli (X_1) dengan Kinerja Konsultan MK (Y), Variabel Bebas Manajemen Mutu (X_2) dengan Kinerja Konsultan MK (Y) dan hubungan antara Variabel Bebas Komunikasi (X_3) dengan Kinerja Konsultan MK (Y) dinyatakan dengan persamaan regresi sederhana sebagai berikut :

$$\text{Hipotesis Pertama } \hat{Y} = a + b X_1$$

$$\text{Hipotesis Kedua } \hat{Y} = a + b X_2$$

$$\text{Hipotesis Ketiga } \hat{Y} = a + b X_3$$

Dimana :

\hat{Y} : Kinerja Konsultan MK yang diprediksi
(variabel terikat)

a : Konstanta (intercept)

b : Koefisien regresi masing-masing variabel bebas

X_1 : Kompetensi Tenaga Ahli (variabel bebas)

X_2 : Manajemen Mutu (variabel bebas)

X_3 : Komunikasi (variabel bebas)

dalam memberikan pelayanan di proyek Pembangunan Fasilitas Pengolahan Batu Bara dan n = banyaknya sampel. Besarnya nilai konstanta a dan koefisien regresi b dapat dihitung melalui persamaan berikut :

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}_i \dots\dots\dots (3)$$

selanjutnya dijabarkan sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} - \left(\frac{((X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}))}{(X_i - \bar{X})^2} \times \frac{\sum X_i}{n} \right) \dots\dots\dots (4)$$

untuk mengetahui kebenaran hipotesis hubungan variabel X_i terhadap Variabel Y , maka perlu dilakukan pengujian terhadap nilai koefisien korelasi sederhana dengan melihat besarnya nilai koefisien korelasi terhitung r_{yx} . Besarnya koefisien korelasi sederhana terhitung ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Product Moment dari Pearson. Menurut Sugiyono (2003) klasifikasi tingkat kekuatan hubungan antar variabel tersebut distratifikasikan dan didefinisikan sebagaimana terlihat dalam Tabel 8, berikut :

Tabel 6 Pedoman Tingkat Kekuatan Hubungan Antar Variabel

Interval Koef. Korelasi	Tingkat Kekuatan Hubungan	Interpretasi
-------------------------	---------------------------	--------------

$0 < 0,199$	Sangat Lemah	Hubungan praktis tidak ada. Perubahan variabel tidak memengaruhi variabel lain.
$0,200 - 0,499$	Lemah	Hubungan rendah dan sering diabaikan dalam analisis.
$0,500 - 0,599$	Sedang	Hubungan cukup berarti. Layak dipertimbangkan untuk analisis lebih lanjut
$0,600 - 0,899$	Kuat	Hubungan signifikan dan relevan secara praktis
$> 0,800$	Sangat Kuat	Hubungan sangat erat. Perubahan satu variabel sangat memengaruhi variabel lain.

Untuk melihat tingkat signifikansi hubungan dilakukan dengan uji t . dengan menggunakan aras nyata atau significant level $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 2$ didapatkan $t_{tabel} = 2,171$. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka berarti bahwa variabel bebas (X_1) mempengaruhi variabel terikat (Y), dan memiliki hubungan nyata.

Uji Hipotesis Untuk Hipotesis Empat dengan Regresi Berganda.

Pengujian terhadap hipotesis ketiga akan dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi berganda dan regresi berganda. Model matematis yang menyatakan hubungan antara Variabel Bebas Kompetensi (X_1), Variabel Bebas Mutu (X_2) dan Variabel Bebas Komunikasi (X_3) secara bersama-sama dengan kinerja MK (Y) dinyatakan dengan persamaan regresi berganda sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + (b_1 X_1) + (b_2 X_2) + (b_3 X_3) \dots\dots\dots (5)$$

Sedangkan untuk mengetahui tingkat kesalahan estimasi yang dikandungnya, perlu dilakukan perhitungan *Standard Error Estimate*. Semakin kecil besarnya *Standard Error Estimate* berarti peramalannya semakin akurat. Demikian pula halnya kondisi sebaliknya. Perhitungan *Standard Error Estimate* (Galat Baku) menggunakan rumus :

$$S_{yx} = \sqrt{\frac{\sum Y_i^2 - a \sum Y_i - b \sum X_i Y_i}{n-2}} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

S_{yx} : Standard Error Estimate

a = konstanta;

b = koefisien arah regresi;

X = Variabel bebas

Y = Variabel terikat

n = banyaknya sampel.

Besarnya nilai koefisien korelasi pada regresi berganda ini adalah sebagai berikut :

$$R_{y12} = \sqrt{\frac{r_{y1}^2 + r_{y2}^2 - 2(r_{y1} \times r_{y2} \times r_{x1x2})}{1 - r_{x1x2}^2}} \dots\dots\dots (7)$$

Uji signifikansi koefisien korelasi R_{y12} dilakukan dengan membandingkan besarnya F_{hitung} dengan

F_{tabel} . Besarnya F_{hitung} dihitung melalui persamaan berikut ini.

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} \dots \dots \dots (8)$$

Dimana :

R = Koefisien Korelasi Berganda;

n = jumlah sampel

k = jumlah variabel.

Untuk mengetahui kebermaknaan hubungan antar variabel maka hipotesisnya adalah jika nilai $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ menunjukkan bahwa persamaan regresi memiliki kebermaknaan atau keberartian, sedangkan bilamana $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ menunjukkan bahwa persamaan regresi tidak memiliki kebermaknaan atau keberartian.

Nilai F_{tabel} dibaca dari tabel F dengan selang kepercayaan 95 % uji satu ekor (one tailed test) dengan k = 2 dan pada n – 2. Baik pada uji regresi sederhana maupun uji regresi berganda besarnya koefisien determinasi yang dihasilkan mengandung makna besaran yang menunjukkan prosentasi kekuatan prediktor yang dapat memperoleh kriteria. Yang dapat dilihat besarnya *r-square* pada masing-masing hasil analisis dengan menggunakan SPSS.

Perumusan Hipotesis Statistik

Rumusan Hipotesis

$H_0 : r_{y1} \leq 0$ tidak terdapat pengaruh dari variable bebas terhadap variabel terikat

$H_0 : r_{y1} > 0$ terdapat pengaruh dari variable bebas terhadap variabel terikat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil data Penelitian

Variabel X1 Kompetensi Tenaga ahli

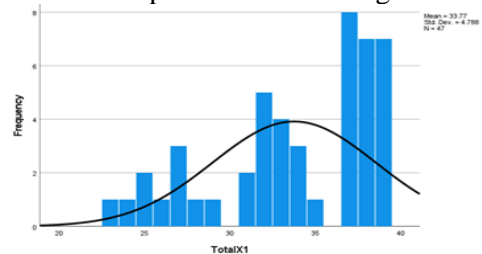
Data Kompetensi ini diperoleh dari hasil instrumen kuisioner yang menggunakan skala Likert, dengan jumlah sampel sebanyak 47 orang, yang terdiri dari 8 butir pertanyaan. Skor jawaban tertinggi adalah 39 dan terendah 23, dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 33.77 dan nilai tengah (median) sebesar 34.00. Frekuensi terbesar diperoleh jumlah skor jawaban 37 dengan frekuensi sebanyak 8 kali dan presentasi sebesar 17 %. Simpangan baku yang dihasilkan adalah sebesar 4,788 dengan varians sebesar 22.922 Distribusi Frekuensi Variabel Kompetensi dapat dilihat dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Distribusi Frekuensi Variabel X1 Kompetensi Tenaga Ahli

Total X1				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
> 23	1	2.1	2.1	2.1
24	1	2.1	2.1	4.3

25	2	4.3	4.3	8.5
26	1	2.1	2.1	10.6
27	3	6.4	6.4	17.0
28	1	2.1	2.1	19.1
29	1	2.1	2.1	21.3
31	2	4.3	4.3	25.5
32	5	10.6	10.6	36.2
33	4	8.5	8.5	44.7
34	3	6.4	6.4	51.1
35	1	2.1	2.1	53.2
37	8	17.0	17.0	70.2
38	7	14.9	14.9	85.1
39	7	14.9	14.9	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Sedangkan kurva yang menggambarkan Distribusi Frekuensi Kompetensi adalah sebagai berikut



Gambar 2 Kurva Distribusi Frekuensi Kompetensi

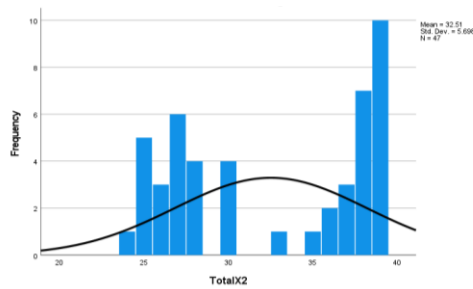
Variabel X2 Mutu

Data Mutu ini diperoleh dari hasil instrumen kuisioner yang menggunakan skala Likert, dengan jumlah sampel sebanyak 47 orang, yang terdiri dari 8 butir pertanyaan. Skor jawaban tertinggi adalah 39 dan terendah 24, dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 32.51 dan nilai tengah (median) sebesar 33.00. Frekuensi terbesar diperoleh jumlah skor jawaban 39 dengan frekuensi sebanyak 10 kali dan presentasi sebesar 21.23 %. Simpangan baku yang dihasilkan adalah sebesar 5,698 dengan varians sebesar 32.473 Distribusi Frekuensi Variabel Manajemen Mutu dapat dilihat dalam Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8 Distribusi Frekuensi Variabel Manajemen Mutu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
24	1	2.1	2.1	2.1
25	5	10.6	10.6	12.8
26	3	6.4	6.4	19.1
27	6	12.8	12.8	31.9
28	4	8.5	8.5	40.4
30	4	8.5	8.5	48.9
33	1	2.1	2.1	51.1
35	1	2.1	2.1	53.2
36	2	4.3	4.3	57.4
37	3	6.4	6.4	63.8
38	7	14.9	14.9	78.7
39	10	21.3	21.3	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Sedangkan kurva yang menggambarkan Distribusi Frekuensi Mutu adalah sebagai berikut:



Gambar 3 Kurva Distribusi Frekuensi Mutu

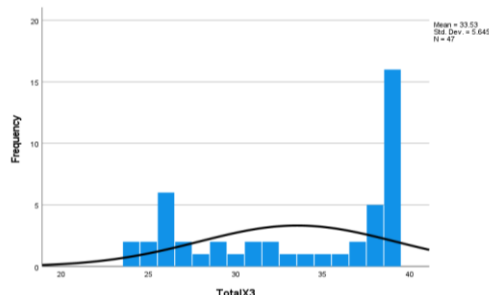
Variabel X3 Komunikasi

Data Komunikasi ini diperoleh dari hasil instrumen kuisioner yang menggunakan skala Likert, dengan jumlah sampel sebanyak 47 orang, yang terdiri dari 8 butir pertanyaan. Skor jawaban tertinggi adalah 39 dan terendah 24, dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 33.53 dan nilai tengah (median) sebesar 36.00. Frekuensi terbesar diperoleh jumlah skor jawaban 39 dengan frekuensi sebanyak 19 kali dan presentasi sebesar 34.0 %. Simpangan baku yang dihasilkan adalah sebesar 5,645 dengan varians sebesar 31,863 Distribusi Frekuensi Variabel Kompetensi dapat dilihat dalam Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9 Distribusi Frekuensi Variabel Komunikasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
24	2	4.3	4.3	4.3
25	2	4.3	4.3	8.5
26	6	12.8	12.8	21.3
27	2	4.3	4.3	25.5
28	1	2.1	2.1	27.7
29	2	4.3	4.3	31.9
30	1	2.1	2.1	34.0
31	2	4.3	4.3	38.3
32	2	4.3	4.3	42.6
33	1	2.1	2.1	44.7
34	1	2.1	2.1	46.8
35	1	2.1	2.1	48.9
36	1	2.1	2.1	51.1
37	2	4.3	4.3	55.3
38	5	10.6	10.6	66.0
39	16	34.0	34.0	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Sedangkan kurva yang menggambarkan Distribusi Frekuensi Komunikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 1.4 Kurva Distribusi Frekuensi Komunikasi

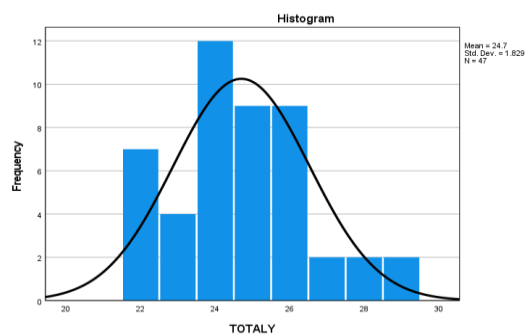
Variabel Y Kinerja Manajemen Kontruksi

Data kinerja pegawai ini diperoleh dari hasil instrument kuisioner yang menggunakan skala Likert, dengan jumlah sampel sebanyak 47 orang, yang terdiri dari 6 butir pertanyaan. Skor jawaban tertinggi adalah 29 dan terendah adalah 22, dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 24,70 dan nilai tengah (median) sebesar 25,00. Frekuensi terbesar diperoleh jumlah jumlah skor jawaban 24 dengan frekuensi sebanyak 12 kali dan presentasi sebesar 25,50%. Simpangan baku yang dihasilkan adalah sebesar 1829 dengan varians sebesar 3,344. Distribusi Frekuensi Variabel Kinerja Pegawai dapat dilihat dalam Tabel 10 berikut ini.

Tabel 10 Distribusi Frekuensi Variabel Kinerja Konsultan MK

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
22	7	14.9	14.9	14.9
23	4	8.5	8.5	23.4
24	12	25.5	25.5	48.9
25	9	19.1	19.1	68.1
26	9	19.1	19.1	87.2
27	2	4.3	4.3	91.5
28	2	4.3	4.3	95.7
29	2	4.3	4.3	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Sedangkan kurva yang menggambarkan Distribusi Frekuensi Kinerja Konsultan MK adalah sebagai berikut:



Gambar 5 Kurva Distribusi Frekuensi Kinerja Konsultan MK

Uji Validitas Instrument

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana item-item dalam instrumen (kuesioner) mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, validitas menunjukkan ketepatan dan kecermatan alat ukur. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi Pearson (Product Moment) melalui software SPSS. Setiap item pertanyaan diuji korelasinya terhadap total skor variabelnya (*item-total correlation*).

Uji Validitas pada X1 Kompetensi Tenaga Ahli

Metode Pearson digunakan untuk menghitung korelasi antara skor item X1 dengan *total skor variabel* (tanpa memasukkan skor X1 itu sendiri) Dari Input di SPSE didapatkan **Pearson product moment** dengan hasil sebagai berikut:

Hasil Uji Validitas Instrument Valid seluruh variabel berkorelasi positif dan signifikan Setiap pasangan variabel X1.1–X1.8 memiliki korelasi positif yang signifikan $p < 0.01$. Korelasi terkuat: X1.1 dan X1.5 dengan nilai $r = 0.691$, menunjukkan hubungan yang sangat erat. Korelasi terlemah: X1.2 dan X1.5 ($r = 0.396$) serta X1.3 dan X1.8 ($r = 0.402$), meskipun lemah, tetap signifikan. Total X1 berkorelasi sangat kuat dengan semua variabel, Setiap variabel memiliki korelasi tinggi dengan total X1 $r > 0.70$, menunjukkan bahwa: Kontribusi terbesar berasal dari X1.1 $r = 0.807$, Kontribusi terkecil berasal dari X1.3 ($r = 0.731$) dan X1.8 ($r = 0.767$), meskipun masih tergolong kuat. Pola hubungan dominan X1.4, X1.6, dan X1.7 konsisten berkorelasi kuat dengan hampir semua variabel lain ($r > 0.53$). X1.5 menjadi "pusat" hubungan terkuat (misal dengan $r = 0.691$), tetapi juga memiliki hubungan terlemah (dengan X1.2: $r = 0.396$). Dari Hasil ini mengindikasikan bahwa semua variabel X1.1 – X1.8 mengukur konstruk yang saling terkait, dan Total X1 merupakan representasi efektif dari gabungan variabel-variabel tersebut. Konsistensi korelasi tinggi mendukung reliabilitas pengukuran secara keseluruhan.

Uji Validitas pada X2 Manajemen Mutu

Metode Pearson digunakan untuk menghitung korelasi antara skor item X2 dengan total skor variabel (tanpa memasukkan skor X2 itu sendiri) Dari Input di SPSE didapatkan Pearson product moment sebagai berikut, bahwa hasil Uji Validitas Instrument adalah Valid seluruh variabel berkorelasi positif dan signifikan Setiap pasangan variabel X2.1–X2.8 memiliki korelasi positif yang signifikan $p < 0.01$. Korelasi terkuat: X2.1 dan X2.8 dengan nilai $r = 0.677$ dan X 2.2 serta X 2.4 ($r = 0.663$) hasil tersebut menunjukkan hubungan yang sangat erat. Korelasi terlemah: X2.4 dan X2.5 ($r = 0.409$) serta X2.3 dan X2.8 ($r = 0.417$), meskipun lemah, tetap signifikan. Total X2 berkorelasi sangat kuat dengan semua variabel, Setiap variabel memiliki korelasi tinggi dengan Total X2 $r > 0.74$,

menunjukkan bahwa: Kontribusi terbesar berasal dari X2.2 $r = 0.800$, Kontribusi terkecil berasal dari X2.5 ($r = 0.745$), meskipun masih tergolong kuat. Pola hubungan dominan X2.2 menjadi "pusat" hubungan terkuat dengan berkelesian tinggi dengan X2.4 ($r = 0.663$), X2.7 ($r = 0.677$), X2.8 ($r = 0.644$), dan Total X2 ($r = 0.800$), Dari Hasil ini mengindikasikan bahwa semua variabel X2.1 – X2.8 mengukur konstruk yang saling terkait, dan Total X2 merupakan representasi efektif dari gabungan variabel-variabel tersebut. Konsistensi korelasi tinggi mendukung reliabilitas pengukuran secara keseluruhan.

Uji Validitas pada X3 Komunikasi

Metode Pearson digunakan untuk menghitung korelasi antara skor item X3 dengan total skor variabel (tanpa memasukkan skor X3 itu sendiri) Dari Input di SPSE didapatkan Pearson product moment sebagai berikut. Bahwa hasil Uji Validitas Instrument Valid seluruh variabel berkorelasi positif dan signifikan Setiap pasangan variabel X3.1–X3.8 memiliki korelasi positif yang signifikan $p < 0.01$. Korelasi terkuat: X3.3 dan X3.7 dengan nilai $r = 0.734$ dan X 3.4 serta X 3.5 ($r = 0.701$) hasil tersebut menunjukkan hubungan yang sangat erat. Korelasi terlemah: X3.1 dan X3.2 ($r = 0.519$) serta X3.7 dan X3.8 ($r = 0.534$), meskipun lemah, tetap signifikan. Total X3 berkorelasi sangat kuat dengan semua variabel, Setiap variabel memiliki korelasi tinggi dengan Total X2 $r > 0.77$, menunjukkan bahwa: Kontribusi terbesar berasal dari X3.6 $r = 0.859$ dan X3.3 $r = 0.850$, Kontribusi terkecil berasal dari X3.1 ($r = 0.771$), meskipun masih tergolong kuat. Pola hubungan dominan X3.3 menjadi "pusat" hubungan terkuat dengan berkelesian tinggi dengan X3.7 ($r = 0.734$), X3.6 ($r = 0.683$), dan Total X3 ($r = 0.850$), Dari Hasil ini mengindikasikan bahwa semua variabel X3.1 – X3.8 mengukur konstruk yang saling terkait, dan Total X3 merupakan representasi efektif dari gabungan variabel-variabel tersebut. Konsistensi korelasi tinggi mendukung reliabilitas pengukuran secara keseluruhan.

Uji Validitas pada Y Kinerja Konsultan

Dari Input di SPSE didapatkan **Pearson product moment**, bahwa Hasil Uji Validitas Instrument Valid seluruh variabel berkorelasi positif dan signifikan Setiap pasangan variabel Y.1–Y.6 memiliki korelasi positif yang signifikan $p < 0.01$. Korelasi terkuat Y.1 & Y.5 ($r = 0.308$) dan Y.4 &

Y.6 ($r=0.013$) hasil tersebut menunjukkan hubungan yang sangat erat Indikator-indikator kinerja saling terkait, tetapi tidak tumpang tindih (multikolinearitas rendah), sehingga masing-masing memberi kontribusi unik. Korelasi terkuat Y.5 ($r=0.621$) dan Y.6 ($r=0.615$), sedangkan Korelasi terlemah: Y.3 ($r=0.388$), meskipun lemah, tetap signifikan. Hasil ini mengindikasikan bahwa semua variabel Y.1–Y.6 mengukur konstruk yang saling terkait, dan Total Y merupakan representasi efektif dari gabungan variabel-variabel tersebut. Konsistensi korelasi tinggi mendukung reliabilitas pengukuran secara keseluruhan.

Reliabilitas Instrument

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari suatu instrumen penelitian pengujian ini bertujuan menguji seberapa andal atau konsisten item-item pertanyaan dalam mengukur suatu variabel tertentu metode yang digunakan pada penelitian ini adalah **Cronbach's Alpha** dengan menggunakan software SPSS

Uji Reliabilitas pada X1 Kompetensi Tenaga Ahli

Dari analisa Cronbach's Alpha pada software SPSS terhadap Variable X1 (X1.1 – X1.8) didapatkan hasil sebagai berikut Instrumen sangat andal dengan nilai Alpha = 0.903, hasil tersebut memenuhi standar reliabilitas untuk penelitian variable X1.1 – X1.8 bisa dipertahankan dikarenakan berkontribusi positif, tingginya korelasi item secara total yang melebihi 0.6 mengindikasikan semua item mengukur konsep yang sama

Uji Reliabilitas pada X2 Manajemen Mutu

Dari analisa Cronbach's Alpha pada software SPSS terhadap Variable X2 (X2.1 – X2.8) didapatkan hasil sebagai berikut Instrumen sangat andal dengan nilai Alpha = 0.905, hasil tersebut memenuhi standar reliabilitas untuk penelitian variable X2.1 – X2.8 bisa dipertahankan dikarenakan berkontribusi positif, tingginya korelasi item secara total yang melebihi 0.6 mengindikasikan semua item mengukur konsep yang sama.

Uji Reliabilitas pada X3 Komunikasi

Dari analisa Cronbach's Alpha pada software SPSS terhadap Variable X3 (X3.1 – X3.8) didapatkan hasil sebagai berikut Instrumen sangat andal dengan nilai Alpha = 0.930, hasil tersebut memenuhi standar reliabilitas untuk penelitian variable X3.1 – X3.8 bisa dipertahankan

dikarenakan berkontribusi positif, tingginya korelasi item secara total yang melebihi 0.6 mengindikasikan semua item mengukur konsep yang sama.

Uji Reliabilitas pada Y Kinerja Konsultan

Dari analisa Cronbach's Alpha pada software SPSS terhadap Variable Y (Y.1 – Y.8) didapatkan hasil sebagai berikut Instrumen sangat andal dengan nilai Alpha = 0.861, hasil tersebut memenuhi standar reliabilitas untuk penelitian variable Y.1 – Y.8 bisa dipertahankan dikarenakan berkontribusi positif, tingginya korelasi item secara total yang melebihi 0.6 mengindikasikan semua item mengukur konsep yang sama.

Pengujian Persyaratan Analisis

Untuk memperoleh kepastian bahwa sampel yang diambil benar-benar mewakili populasi, maka uji normalitas populasi dilakukan dengan metode Uji Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas terhadap kinerja konsultan MK dapat dilihat dalam Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11 Uji Shapiro-Wilk

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kinerja Konsultan MK	0.081	47	.200*	0.980	47	0.580

Berdasarkan hasil Tabel 11 menunjukkan bahwa data Kinerja Konsultan MK berdistribusi normal karena nilai p-value lebih besar dari tingkat signifikansi 0.05 ($\alpha = 5\%$) dalam arti benar bahwa sampel mewakili populasinya, sehingga analisis korelasi dan regresi dapat dilanjutkan.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis Pertama

Rumusan Hipotesis

$H_0 : r_{y1} \leq 0$ tidak terdapat pengaruh Kompetensi Tenaga Ahli terhadap Kinerja Konsultan MK

$H_0 : r_{y1} > 0$ terdapat pengaruh Kompetensi Tenaga Ahli terhadap Kinerja Konsultan MK

Dari hasil analisis regresi dan korelasi sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 12 Hasil Uji Regresi Sederhana pada Kompetensi Tenaga Ahli

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.377 ^a	0.142	0.123	1.713

Nilai koefisien korelasi $r_{y1} = 0,377 > 0$ maka terdapat pengaruh antara variabel Kompetensi terhadap Kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi. Sedangkan besarnya nilai peningkatan kinerja konsultan MK ini ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien regresi pada persamaan regresi sederhana. Hasil analisis persamaan regresi adalah

$$\hat{Y} = 19.843 + 0.144 X_1$$

Besarnya kontribusi Variabel Kompetensi dalam meningkatkan kinerja konsultan MK dapat dilihat dari besarnya nilai Koefisien Determinasi R^2 atau R Square = 0.142. Nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi Variabel Kompetensi dalam meningkatkan kinerja konsultan MK sebesar 14,20% sedangkan sisanya sebesar 83,80% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Merujuk pada Table 6, dari besarnya nilai r_{y1} sebesar 0,377 adalah termasuk dalam kategori lemah. Dengan memperhatikan Nilai $t_{hitung} = 11.034$ dan nilai $t_{tabel} = 1.679$, maka ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan demikian hubungan antara variabel X_1 dengan Variabel Y adalah signifikan.

Nilai F : 7.443 dengan Sig. 0.009 Karena p -value < 0.05 , model regresi ini signifikan secara statistik, artinya Kompetensi Tenaga Ahli secara signifikan memengaruhi Kinerja Konsultan MK Signifikansi hubungan antara kedua variabel tersebut juga memiliki kebermaknaan.

Mengingat bahwa nilai derajat bebas $F_{hitung} = 7.443 > F_{tabel} = 4.057$. Kebermaknaan hubungan ini memiliki implikasi bahwa dari persamaan regresi sederhana tersebut variabel X_1 dapat dipergunakan untuk memprediksi besarnya variabel Y .

Hipotesis Kedua

Rumusan Hipotesis

$H_0 : r_{y2} \leq 0$ tidak terdapat pengaruh Manajemen Mutu terhadap Kinerja Konsultan MK

$H_0 : r_{y2} > 0$ terdapat pengaruh Manajemen Mutu terhadap Kinerja Konsultan MK

Dari hasil analisis regresi dan korelasi sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 13 Hasil Uji Regresi Sederhana pada Manajemen Mutu

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.543 ^a	0.295	0.279	1.553

Nilai koefisien korelasi $r_{y2} = 0,543 > 0$ maka terdapat pengaruh antara variabel X_2 Manajemen Mutu terhadap Kinerja Konsultan Manajemen

Konstruksi, dimana besarnya nilai peningkatan Manajemen Mutu ini ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien regresi pada persamaan regresi sederhana. Hasil analisis persamaan regresi adalah:

$$\hat{Y} = 19.040 + 0.174 X_2$$

Besarnya kontribusi Variabel Mutu dalam meningkatkan Kinerja Konsultan MK dapat dilihat dari besarnya nilai Koefisien Determinasi R^2 atau $R^2 = 0.295$. Nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi Variabel Komunikasi dalam meningkatkan kinerja konsultan MK sebesar 29,50% dan 70,50 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Merujuk pada Table 6 dari besarnya nilai $r_{y2} = 0,543$ adalah termasuk dalam kategori sedang.

Dengan memperhatikan Nilai $t_{hitung} = 14.361$ dan nilai $t_{tabel} = 1,679$, maka ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan demikian hubungan antara variabel X_2 dengan Variabel Y adalah signifikan.

Nilai F : 18.787 dengan Sig. 0.00. Karena p -value < 0.05 , model regresi ini signifikan secara statistik, artinya Pengaruh Manajemen secara signifikan memengaruhi Kinerja Konsultan MK Signifikansi hubungan antara kedua variabel tersebut juga memiliki kebermaknaan.

Mengingat bahwa nilai derajat bebas $F_{hitung} = 18.787 > F_{tabel} = 4.057$. Kebermaknaan hubungan ini memiliki implikasi bahwa dari persamaan regresi sederhana tersebut variabel X_1 dapat dipergunakan untuk memprediksi besarnya variabel Y .

Hipotesis Ketiga

Rumusan Hipotesis

$H_0 : r_{y3} \leq 0$ tidak terdapat pengaruh Komunikasi terhadap Kinerja Konsultan MK

$H_0 : r_{y3} > 0$ terdapat pengaruh Komunikasi terhadap Kinerja Konsultan MK

Dari hasil analisis regresi dan korelasi sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 14 Hasil Uji Regresi Sederhana pada Komunikasi

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.471 ^a	0.221	0.204	1.631

Dengan nilai koefisien korelasi $r_{y3} = 0,471 > 0$ maka terdapat pengaruh antara variabel X_3 Komunikasi terhadap Kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi, dimana besarnya nilai peningkatan Komunikasi ini ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien regresi pada persamaan regresi sederhana. Hasil analisis persamaan regresi adalah:

$$\hat{Y} = 19.590 + 0.152 X_3$$

Besarnya kontribusi Variabel Komunikasi dalam meningkatkan Kinerja Konsultan MK dapat dilihat dari besarnya nilai Koefisien Determinasi R^2 atau $R^2 = 0.204$. Nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi Variabel Komunikasi dalam meningkatkan Kinerja konsultan MK sebesar 20,40% dan 79,60 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Merujuk pada Table 6, dari besarnya nilai $r_{y3} = 0,471$ adalah termasuk dalam kategori lemah.

Dengan memperhatikan Nilai $t_{hitung} = 13.524$ dan nilai $t_{tabel} = 1,679$, maka ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan demikian hubungan antara variabel X_3 dengan Variabel Y adalah signifikan.

Nilai F : 19.590 dengan Sig. 0.00 Karena p -value < 0.05 , model regresi ini signifikan secara statistik, artinya Pengaruh Komunikasi secara signifikan memengaruhi Kinerja Konsultan MK Signifikansi hubungan antara kedua variabel tersebut juga memiliki kebermaknaan.

Mengingat bahwa nilai derajat bebas $F_{hitung} = 19.590 > F_{tabel} = 4.057$. Kebermaknaan hubungan ini memiliki implikasi bahwa dari persamaan regresi sederhana tersebut variabel X_1 dapat dipergunakan untuk memprediksi besarnya variabel Y .

Hipotesis Kempat

Rumusan Hipotesis

$H_0 : r_{y123} \leq 0$ tidak terdapat pengaruh Kompetensi, Manajemen Mutu Komunikasi terhadap Kinerja Konsultan MK

$H_0 : r_{y123} > 0$ terdapat pengaruh Kompetensi, Manajemen Mutu Komunikasi terhadap Kinerja Konsultan MK

Dari hasil analisis regresi dan korelasi sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 15 Hasil Uji Regresi Berganda pada Kompetensi, Mutu dan Komunikasi

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.9272 ^a	0.8598	0.8500	0.7083

Nilai koefisien korelasi $r_{y123} = 0,9272 > 0$ maka terdapat pengaruh antara variabel X_1 (Kompetensi), X_2 (Manajemen Mutu), dan X_3 (Komunikasi) terhadap Kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi. Besarnya nilai peningkatan Kompetensi, Manajemen Mutu Komunikasi ini ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien regresi pada persamaan regresi sederhana. Hasil analisis persamaan regresi adalah:

$$\hat{Y} = a + (b_1 X_1) + (b_2 X_2) + (b_3 X_3)$$

$$\hat{Y} = 3.9547 + (0.200 \times X_1) + (0.1995 \times X_2) + (0.2237 \times X_3)$$

Besarnya kontribusi Variabel Kompetensi, Manajemen Mutu Komunikasi dalam meningkatkan Kinerja Konsultan MK dapat dilihat dari besarnya nilai Koefisien Determinasi R^2 atau R Square = 0.8598. Nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi Variabel Komunikasi dalam meningkatkan kinerja konsultan MK sebesar 85,98% dan 14,02 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Merujuk pada Table 6, dari besarnya nilai $r_{y123} = 0.9272$ adalah termasuk dalam kategori Kuat.

Nilai F : 87.8788 dengan Sig. 0.00 Karena p -value < 0.05 , model regresi ini signifikan secara statistik, artinya Pengaruh Komunikasi secara signifikan memengaruhi Kinerja Konsultan MK Signifikansi hubungan antara kedua variabel tersebut juga memiliki kebermaknaan.

Mengingat bahwa nilai derajat bebas $F_{hitung} = 87.8788 > F_{tabel} = 2.579$. Kebermaknaan hubungan ini memiliki implikasi bahwa dari persamaan regresi sederhana tersebut variabel X_1 , X_2 dan X_3 dapat dipergunakan untuk memprediksi besarnya variabel Y .

KESIMPULAN

Mengacu pada hasil pembahasan sebagaimana dikemukakan dapat diambil kesimpulan bahwa Hipotesis pertama yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara Kompetensi Tenaga Ahli dengan Kinerja Konsultan MK, dapat diterima, ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien korelasi sederhana $r_{y1} = 0,377$. Besarnya Pengaruh variabel kompetensi tenaga ahli terhadap kinerja konsultan MK ini termasuk dalam kategori yang lemah dan signifikan. Pengaruh antara kedua variabel tersebut memiliki kebermaknaan dalam artian variabel kompetensi tenaga ahli benar-benar dapat dipergunakan untuk memprediksi variabel kinerja konsultan MK, sesuai dengan persamaan regresi sederhana. Pengaruh Nilai F : 7.443 dengan Sig. 0.009 Karena p -value < 0.05 , model regresi ini signifikan secara statistik, artinya Kompetensi Tenaga Ahli secara signifikan memengaruhi kinerja. Kinerja Konsultan EPC di samping dipengaruhi oleh Kompetensi, ternyata juga masih dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Besarnya faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja adalah 85.8%.

Menerima Hipotesis Kedua yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara Manajemen Mutu terhadap kinerja Manajemen Konstruksi, ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien korelasi

sederhana $r_{y2} = 0.543$. Pengaruh variabel Manajemen Mutu terhadap kinerja konsultan MK ini termasuk dalam kategori yang sedang dan signifikan. Pengaruh antara kedua variabel tersebut memiliki kebermaknaan dalam artian variabel Manajemen Mutu benar-benar dapat dipergunakan untuk memprediksi variabel kinerja konsultan MK, sesuai dengan persamaan regresi sederhana. Kinerja konsultan MK di samping dipengaruhi oleh Manajemen Mutu, ternyata juga masih dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Besarnya faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja adalah 70,55 %.

Menerima Hipotesis Ketiga yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara Komunikasi terhadap kinerja Manajemen Konstruksi, ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien korelasi sederhana $r_{y3} = 0.471$. Pengaruh Komunikasi terhadap kinerja konsultan MK ini termasuk dalam kategori yang lemah dan signifikan. Pengaruh antara kedua variabel tersebut memiliki kebermaknaan dalam artian variabel Komunikasi benar-benar dapat dipergunakan untuk memprediksi variabel kinerja konsultan MK, sesuai dengan persamaan regresi sederhana. Kinerja konsultan MK disamping dipengaruhi oleh Komunikasi, ternyata juga masih dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Besarnya faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja adalah 77,85 %.

Menerima Hipotesis Empat yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara Kompetensi, Mutu, dan Komunikasi secara bersama-sama dengan Kinerja Konsultan MK, ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien korelasi sederhana $R_{y123} = 0.9272$. Pengaruh variabel Kompetensi dan komunikasi terhadap kinerja pegawai ini termasuk dalam kategori yang kuat dan signifikan. Hubungan positif antara keempat variabel tersebut memiliki kebermaknaan dalam artian variabel Kompetensi, Mutu, dan Komunikasi secara bersama-sama dapat dipergunakan untuk memprediksi variabel kinerja konsultan MK, sesuai dengan persamaan regresi ganda. Kinerja konsultan MK di samping dipengaruhi oleh Kompetensi dan Komunikasi, ternyata juga masih dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Besarnya faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja adalah 14,02 %.

DAFTAR PUSTAKA

Atapattu, C., Domingo, N., & Sutrisna, M. (2023). Causes and Effects of Cost Overruns in Construction Projects. *Proceedings of the 45th AUBEA Conference, January*, 14–23.

- Bhattarai, S. S., Kisi, K. P., & Kayastha, R. (2022). Contractors' Claims in an EPC and Turnkey Contract: Lessons Learned from a Hydropower Project. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 15(2), 05022011.
<https://doi.org/10.1061/JLADAH.LADR-915>
- FIDIC. (2017). *EPC/Turnkey Contract 2nd Ed (2017 Silver Book)*. Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils (FIDIC).
- Iskandar, I., Hardjomuljadi, S., & Sulistio, H. (2021). The Most Influencing Factors on the Causes of Construction Claims and Disputes in the EPC Contract Model of Infrastructure Projects in Indonesia. *Review of International Geographical Education Online*, 11(2), 80–91.
<https://doi.org/10.33403/rigeo.800441>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara*.
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/159730/p-ermen-pupr-no-22prtm2018-tahun-2018>
- Morad, A. M. M. E.-S. S. (2023). An Analysis of Global Construction Projects: Causes and Implications of Cost Overruns. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 1(1), 1–10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/sjyn6>
- Nazella, P. V. (2023). *Evaluasi Kompetensi Tenaga Konsultan Pengawas pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi* (Vol. 4, Issue 5) [Universitas Andalas].
<http://scholar.unand.ac.id/216092/>
- Nurmahani, I. (2021). Tanggung Gugat Konsultan Pengawas Konstruksi dalam Pekerjaan Terintegrasi Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. *Jurist-Diction*, 4(5), 1791–1814.
<https://doi.org/10.20473/JD.V4I5.29819>
- Rehman, M. S. U., Shafiq, M. T., Thaheem, M. J., & Albattah, M. (2022). A Case Study of Implementing Project Management Processes in EPC Contracts. *12th International Conference on Engineering, Project, and Production Management (EPPM2022)*.
https://www.researchgate.net/publication/371990373_A_Case_Study_of_Implementing_Project_Management_Processes_in_EPC_Contracts
- Riyadi, S., Taqwa, F. M. L., Brillianto, A. G., &

- Simanjuntak, M. R. A. (2024). Analisis Implementasi Teknologi Building Information Modelling (BIM) pada Tahap Perencanaan Bangunan Gedung Istana Kepresidenan Ibu Kota Nusantara (Studi Kasus PT Yodya Karya, Persero). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 8(2), 279–288. <https://doi.org/10.32832/KOMPOSIT.V8I2.15450>
- Sarwani, Baihaqi, I., & Utomo, C. (2024). Causes of Delay in EPC Projects: The Case of Indonesia. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 14(2), 618–628. <https://doi.org/10.18517/IJASEIT.14.2.1974>
- 4
- Umar, A. A. A. F., & Simanjuntak, M. R. A. (2020). Analisis Risiko Metode Konstruksi Design and Build terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek pada Pembangunan Gedung PT. ABC. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*. <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/12154>
- Willy, Y., & Sekarsari, J. (2020). Analisis Aspek Sumber Daya Manusia Terhadap Kinerja Pekerja Proyek Konstruksi. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(3), 523. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i3.8392>