

Evaluasi Tingkat Pencapaian Sistem Manajemen Mutu pada Proyek Gedung BPAKD Mahakam Ulu

Nova Satriana Pongsitandi^{1,*}, Melly Lukman², Junus Mara³

^{1,2,3}Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar, 90245
novasatrianapongsitandi@gmail.com

Abstract: *A Quality Management System (QMS) plays a crucial role in ensuring the quality of construction project implementation through planned and continuous control of work processes. This study aims to evaluate the level of QMS implementation in the construction project of the Permanent Office Building of the Regional Financial and Asset Management Agency (BPKAD) of Mahakam Ulu Regency. The study employs a quantitative approach with an evaluative design. Data were collected through observation, interviews, documentation, and the distribution of questionnaires to 30 respondents selected using purposive sampling. The research instrument consisted of 43 indicators that were tested for validity and reliability and then analyzed using a weighting method to determine the level of quality management achievement. The results showed that 39 indicators were deemed valid, and the instrument had a Cronbach's Alpha value of 0.96, meeting the criteria for very high reliability. The level of quality management achievement across all work categories fell into the "good" category, with values ranging from 76.30% to 81.73%. Tie beam work achieved the highest level of achievement (81.73%), while slab work had the lowest (76.30%). These findings indicate that the implementation of the Quality Management System (QMS) has been successful; however, improved supervision, consistent application of quality procedures, and enhanced human resource competencies are still needed to optimize project execution quality.*

Keywords: *scoring analysis; Quality management; building projects; quality management system; achievement level*

Abstrak: Sistem Manajemen Mutu (SMM) berperan penting dalam menjamin mutu pelaksanaan proyek konstruksi melalui pengendalian proses kerja yang terencana dan berkesinambungan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat penerapan SMM pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Mahakam Ulu. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain evaluatif. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan penyebaran kuesioner kepada 30 responden yang dipilih menggunakan *purposive sampling*. Instrumen penelitian terdiri atas 43 indikator yang diuji menggunakan uji validitas dan reliabilitas, kemudian dianalisis dengan metode pembobotan untuk menentukan tingkat pencapaian manajemen mutu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 39 indikator dinyatakan valid dan instrumen memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,96 sehingga memenuhi kriteria reliabilitas sangat tinggi. Tingkat pencapaian manajemen mutu pada seluruh kelompok pekerjaan berada pada kategori baik dengan rentang nilai 76,30%–81,73%. Pekerjaan *tie beam* memperoleh tingkat pencapaian tertinggi (81,73%), sedangkan pekerjaan pelat memiliki tingkat pencapaian terendah (76,30%). Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi SMM telah berjalan dengan baik, namun peningkatan pengawasan, konsistensi penerapan prosedur mutu, dan kompetensi sumber daya manusia masih diperlukan untuk mengoptimalkan kualitas pelaksanaan proyek.

Kata kunci: analisis pembobotan; manajemen mutu; proyek gedung; sistem manajemen mutu; tingkat pencapaian

Informasi Artikel: Diterima: xx-xx-xxxx, Disetujui: xx-xx-xxxx, Dipublikasikan: xx-xx-xxxx

1. Pendahuluan

Sistem Manajemen Mutu (SMM) memainkan peran penting dalam manajemen proyek konstruksi dengan memastikan bahwa pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis, meningkatkan efisiensi, dan menghasilkan bangunan yang memenuhi standar mutu, biaya, dan waktu yang ditetapkan. Implementasi SMM yang efektif, seperti Total Quality Management (TQM) dan sertifikasi ISO, dapat mengurangi pemborosan material dan meningkatkan kepuasan pelanggan, serta mengurangi tingkat cacat sebesar 15-25% dan menghemat biaya 10-15% (Akash, 2025). Selain itu, SMM memberikan pendekatan sistematis untuk manajemen kualitas produk dan proses, yang mencakup analisis, perencanaan, pelatihan, dan audit untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi dan meningkatkan hasil proyek (Dolaček et al., 2002). Dengan demikian, SMM tidak hanya berkontribusi pada kualitas akhir tetapi juga pada keberlanjutan dan efisiensi proses konstruksi secara keseluruhan (Dileep Rao et al., 2022) (Akash, 2025).

Penerapan Sistem Manajemen Mutu menjadi semakin penting pada proyek pembangunan gedung pemerintah yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi, melibatkan berbagai pihak, serta dituntut memenuhi prinsip akuntabilitas, transparansi, dan keberlanjutan dalam penyelenggaraan jasa konstruksi. Meskipun regulasi dan pedoman pelaksanaan Sistem Manajemen Mutu (SMM) di sektor konstruksi telah ada, implementasinya sering terhambat oleh berbagai kendala. Penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti ketidakkonsistenan dalam penerapan prosedur kerja, kurangnya sumber daya manusia yang terlatih, dan pemahaman yang tidak merata mengenai pentingnya SMM berkontribusi pada masalah ini (Dila et al., 2024) (Haupt & Whiteman, 2004). Selain itu, meskipun penerapan SMM dapat mengurangi cacat hingga 15-25% dan menghemat biaya 10-15%, banyak perusahaan konstruksi masih lambat dalam mengadopsi prinsip-prinsip Total Quality Management (TQM) dan SMM secara efektif (Akash, 2025) (Ahmed et al., 2017). Keterlibatan manajemen puncak dan pelatihan yang memadai di lapangan sangat penting untuk meningkatkan pengendalian mutu dan pengawasan selama pelaksanaan konstruksi (Ahmed et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengatasi hambatan-hambatan ini dan mendorong penerapan SMM yang lebih baik di industri konstruksi.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan Sistem Manajemen Mutu tidak hanya ditentukan oleh keberadaan dokumen dan prosedur mutu, tetapi juga oleh tingkat implementasi setiap komponen mutu pada seluruh tahapan pekerjaan konstruksi, mulai dari pekerjaan persiapan hingga pekerjaan arsitektur.

Penelitian terdahulu mengenai Sistem Manajemen Mutu (SMM) pada proyek konstruksi menunjukkan bahwa pengendalian mutu sangat penting untuk keberhasilan proyek. SMM, seperti ISO 9001:2015, membantu mengidentifikasi dan mengelola faktor-faktor yang memengaruhi mutu, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya standar mutu di kalangan pemangku kepentingan (Dwiputranto et al., 2025). Dalam konteks ini, penelitian menunjukkan bahwa penerapan SMM yang efektif dapat mengurangi kesalahan dan meningkatkan kepuasan pemangku kepentingan (Hafit & Saputra, 2025). Selain itu, kualitas dalam proyek konstruksi tidak hanya berkaitan dengan hasil akhir, tetapi juga dengan proses yang berlangsung, di mana perencanaan dan pengujian mutu menjadi kunci untuk mencapai standar yang diinginkan (Bharwad et al., 2025). Dengan demikian, pemahaman yang lebih baik tentang SMM dan penerapannya dapat meningkatkan hasil proyek secara keseluruhan (Dileep Rao et al., 2022).

Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengevaluasi tingkat pencapaian implementasi Sistem Manajemen Mutu berdasarkan pembobotan indikator pada setiap kelompok pekerjaan konstruksi masih relatif terbatas, terutama pada proyek gedung pemerintah di Indonesia, sehingga penelitian ini menawarkan kebaruan melalui evaluasi tingkat pencapaian manajemen mutu menggunakan analisis pembobotan terhadap 43 indikator yang mencakup pekerjaan persiapan,

struktur bawah, struktur atas, dan pekerjaan arsitektur sebagai dasar dalam mengidentifikasi aspek-aspek yang memerlukan peningkatan implementasi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat penerapan dan tingkat pencapaian Sistem Manajemen Mutu pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu berdasarkan hasil uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis pembobotan, sehingga dapat memberikan dasar empiris bagi kontraktor, konsultan pengawas, dan pemilik proyek dalam meningkatkan efektivitas implementasi manajemen mutu pada proyek konstruksi gedung pemerintah.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian evaluatif untuk mengkaji tingkat penerapan Sistem Manajemen Mutu (SMM) pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Mahakam Ulu. Pendekatan evaluatif dipilih karena penelitian bertujuan menilai tingkat pencapaian implementasi manajemen mutu berdasarkan persepsi para pelaku proyek terhadap indikator-indikator mutu yang diterapkan selama pelaksanaan konstruksi. Hasil evaluasi diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keberhasilan penerapan Sistem Manajemen Mutu serta menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan proyek konstruksi.

2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu, Provinsi Kalimantan Timur. Objek penelitian meliputi seluruh tahapan pekerjaan konstruksi yang terdiri atas pekerjaan persiapan, struktur bawah, struktur atas, dan pekerjaan arsitektur. Pemilihan proyek didasarkan pada pertimbangan bahwa seluruh proses pelaksanaan masih menerapkan Sistem Manajemen Mutu sehingga memungkinkan dilakukan evaluasi terhadap implementasi setiap indikator mutu secara langsung

2.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh personel yang terlibat dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih responden yang memiliki pengetahuan dan keterlibatan langsung terhadap pelaksanaan Sistem Manajemen Mutu pada proyek. Sebanyak 30 responden berpartisipasi dalam penelitian yang terdiri atas unsur manajemen proyek, tenaga teknis, pengawas lapangan, dan pelaksana pekerjaan. Pemilihan responden tersebut diharapkan mampu memberikan informasi yang representatif mengenai kondisi penerapan Sistem Manajemen Mutu selama pelaksanaan proyek

2.4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian berupa indikator-indikator penerapan Sistem Manajemen Mutu yang disusun berdasarkan tahapan pekerjaan konstruksi gedung. Instrumen penelitian terdiri atas 43 indikator yang dikelompokkan ke dalam empat kelompok pekerjaan, yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur bawah, pekerjaan struktur atas, dan pekerjaan arsitektur. Seluruh indikator dinilai menggunakan skala Likert empat tingkat untuk menggambarkan tingkat penerapan masing-masing komponen Sistem Manajemen Mutu.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Kelompok Pekerjaan	Jumlah Indikator
Pekerjaan Persiapan	10
Pekerjaan Struktur Bawah	12
Pekerjaan Struktur Atas	16
Pekerjaan Arsitektur	5
Total	43

2.5. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada responden yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai implementasi Sistem Manajemen Mutu selama proses konstruksi, sedangkan wawancara digunakan untuk memperkuat hasil observasi serta memperoleh penjelasan mengenai pelaksanaan pengendalian mutu di lapangan. Kuesioner disusun menggunakan skala Likert empat tingkat yang menggambarkan tingkat penerapan setiap indikator Sistem Manajemen Mutu.

Data sekunder diperoleh dari dokumen proyek yang meliputi gambar kerja, spesifikasi teknis, laporan pelaksanaan pekerjaan, kontrak, serta dokumen pendukung lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan Sistem Manajemen Mutu. Data tersebut digunakan sebagai bahan verifikasi terhadap hasil observasi dan kuesioner sehingga informasi yang diperoleh lebih komprehensif.

2.6. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan bahwa setiap indikator mampu mengukur variabel penelitian secara tepat dan konsisten. Uji validitas dilakukan menggunakan metode *Pearson Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%. Suatu indikator dinyatakan valid apabila nilai koefisien korelasi (*r-hitung*) lebih besar daripada nilai *r-tabel*.

Instrumen yang memenuhi persyaratan validitas selanjutnya diuji reliabilitasnya menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh indikator memiliki tingkat konsistensi internal yang memadai sehingga layak digunakan pada tahap analisis berikutnya.

2.7. Analisis Pembobotan dan Tingkat Pencapaian Manajemen Mutu

Analisis data dilakukan menggunakan metode pembobotan (*scoring*) untuk mengevaluasi tingkat penerapan Sistem Manajemen Mutu pada setiap indikator penelitian. Pembobotan didasarkan pada skor jawaban responden terhadap masing-masing indikator menggunakan skala Likert empat tingkat. Total skor setiap indikator kemudian dihitung untuk memperoleh nilai pencapaian pada masing-masing kelompok pekerjaan.

Selanjutnya, tingkat pencapaian Sistem Manajemen Mutu dihitung dengan mengonversi skor aktual menjadi persentase terhadap skor maksimum yang mungkin diperoleh. Persentase tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat penerapan Sistem Manajemen Mutu berdasarkan kategori pencapaian sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Pencapaian Manajemen Mutu

Persentase (%)	Kategori
86-100	Sangat Baik
65-85,99	Baik
45-64,99	Sedang
20-44,99	Rendah
0-19,99	Sangat Rendah

Hasil analisis pembobotan digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Mutu pada setiap kelompok pekerjaan konstruksi serta menentukan kelompok pekerjaan yang telah menerapkan manajemen mutu dengan baik maupun yang masih memerlukan peningkatan. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi dilakukan secara kuantitatif sehingga memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai tingkat keberhasilan implementasi Sistem Manajemen Mutu pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator pada instrumen penelitian mampu mengukur aspek yang dimaksud dalam evaluasi penerapan Sistem Manajemen Mutu (SMM). Pengujian menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* terhadap 30 responden dengan taraf signifikansi 5%, sehingga diperoleh nilai *r-tabel* sebesar 0,374. Suatu indikator dinyatakan valid apabila nilai *r-hitung* > 0,374, sedangkan indikator dengan nilai *r-hitung* < 0,374 dinyatakan tidak valid dan tidak diikutsertakan

pada analisis berikutnya. Indikator yang tidak valid tersebar pada beberapa kelompok pekerjaan, namun jumlahnya relatif kecil dibandingkan keseluruhan instrumen. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan telah memiliki kemampuan yang baik dalam merepresentasikan aspek-aspek penerapan Sistem Manajemen Mutu pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu.

3.2. Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan pengujian validitas, konsistensi internal instrumen dievaluasi menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Hasil analisis menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,96, yang jauh melebihi batas minimum 0,60. Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator yang digunakan memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat tinggi sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel untuk mengevaluasi implementasi Sistem Manajemen Mutu pada proyek konstruksi.

Nilai reliabilitas yang sangat tinggi mengindikasikan bahwa jawaban responden bersifat konsisten antarindikator dalam mengukur konstruk yang sama. Dengan demikian, instrumen penelitian memiliki tingkat keandalan yang memadai untuk digunakan pada analisis analisis pembobotan sehingga hasil evaluasi yang diperoleh dapat dipercaya sebagai representasi kondisi implementasi manajemen mutu di lapangan.

3.3. Analisis Pembobotan dan Tingkat Penerapan Manajemen Mutu

Analisis pembobotan (*scoring*) dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerapan setiap indikator Sistem Manajemen Mutu berdasarkan skor jawaban responden menggunakan skala Likert. Nilai skor yang diperoleh menggambarkan tingkat implementasi masing-masing komponen pekerjaan sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk menghitung tingkat pencapaian manajemen mutu pada setiap kelompok pekerjaan.

Hasil pembobotan menunjukkan bahwa terdapat variasi skor antarindikator. Skor tertinggi (115) diperoleh pada beberapa indikator yang berkaitan dengan aspek keselamatan kerja dan pekerjaan struktur utama, seperti kegiatan dan peralatan pengendalian risiko keselamatan konstruksi (X8), pembuatan direksi keet (X9), pengeboran bor pile (X11), pemasangan anstamping batu belah (X17), dan pelepasan bekisting tie beam (X26). Sebaliknya, beberapa indikator memperoleh skor relatif lebih rendah (103), seperti penyiapan RKK (X1), asuransi dan perizinan (X4), pelepasan bekisting bor pile (X15), pengecoran pile cap (X21), serta seluruh pekerjaan pelat.

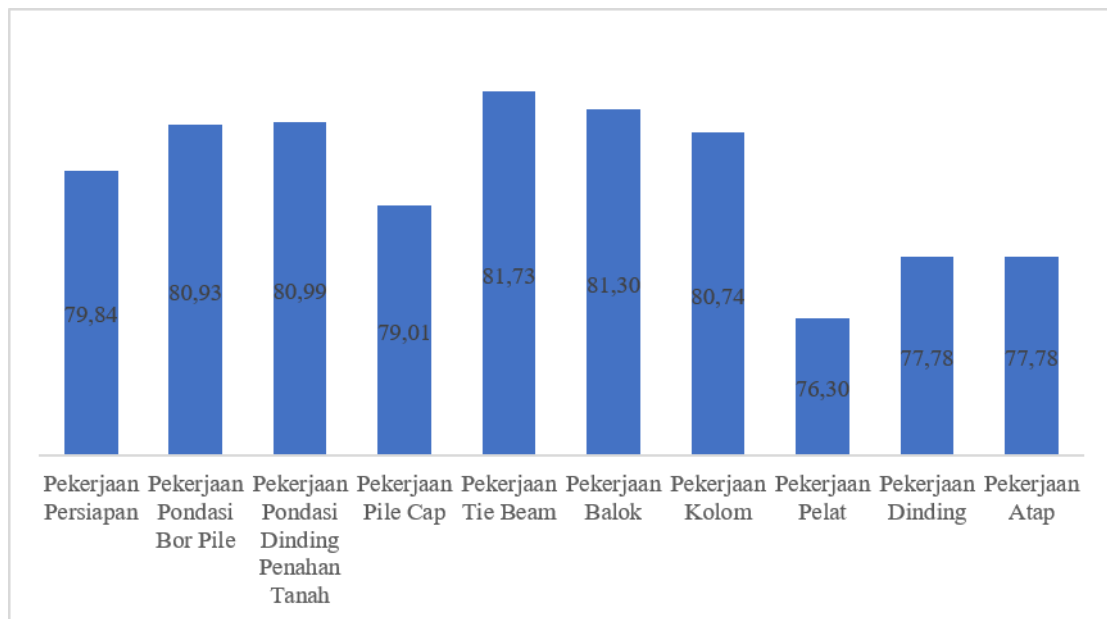
Secara umum, hasil pembobotan memperlihatkan bahwa sebagian besar aktivitas konstruksi telah memperoleh penilaian yang tinggi dari responden. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi Sistem Manajemen Mutu telah diterapkan secara konsisten pada seluruh tahapan pekerjaan, meskipun masih terdapat beberapa indikator yang memerlukan peningkatan agar kualitas penerapan menjadi lebih merata pada setiap jenis pekerjaan.

3.4. Tingkat Pencapaian Manajemen Mutu

Berdasarkan hasil analisis pembobotan, selanjutnya dihitung tingkat pencapaian manajemen mutu untuk setiap kelompok pekerjaan. Nilai persentase pencapaian diperoleh dari perbandingan antara skor aktual terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai sehingga memberikan gambaran kuantitatif mengenai tingkat implementasi Sistem Manajemen Mutu pada masing-masing kelompok pekerjaan.

Tabel 3. Tingkat Pencapaian Manajemen Mutu pada Setiap Kelompok Pekerjaan

Kelompok Pekerjaan	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
Pekerjaan Persiapan	79,84	Baik
Pondasi Bor Pile	80,93	Baik
Pondasi DPT	80,99	Baik
Pile Cap	79,01	Baik
Tie Beam	81,73	Baik
Balok	81,30	Baik
Kolom	80,74	Baik
Pelat	76,30	Baik
Dinding	77,78	Baik
Atap	77,78	Baik



Gambar 1. Tingkat Pencapaian Manajemen Mutu pada Setiap Kelompok Pekerjaan

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerjaan berada pada kategori "Baik", dengan tingkat pencapaian berkisar antara 76,30% hingga 81,73%. Temuan ini mengindikasikan bahwa Sistem Manajemen Mutu pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu telah diterapkan secara memadai pada seluruh tahapan pekerjaan konstruksi. Meskipun demikian, terdapat variasi tingkat pencapaian yang menunjukkan adanya peluang peningkatan pada beberapa kelompok pekerjaan tertentu.

Kelompok pekerjaan tie beam memperoleh tingkat pencapaian tertinggi (81,73%), diikuti oleh pekerjaan balok (81,30%), pondasi dinding penahan tanah (80,99%), pondasi bor pile (80,93%), dan kolom (80,74%). Tingginya nilai pada kelompok pekerjaan tersebut menunjukkan bahwa pekerjaan yang berhubungan langsung dengan elemen struktur utama telah dilaksanakan dengan pengendalian mutu yang relatif lebih baik dibandingkan kelompok pekerjaan lainnya. Hal ini mencerminkan tingginya perhatian pelaksana proyek terhadap kualitas pekerjaan yang berpengaruh langsung terhadap keamanan dan kinerja struktur bangunan.

Sebaliknya, pekerjaan pelat memperoleh tingkat pencapaian terendah (76,30%), diikuti oleh pekerjaan dinding dan atap yang masing-masing mencapai 77,78%, serta pekerjaan pile cap sebesar 79,01%. Meskipun seluruhnya masih berada dalam kategori baik, nilai tersebut menunjukkan bahwa implementasi manajemen mutu pada kelompok pekerjaan tersebut belum seoptimal pekerjaan struktur lainnya. Kondisi ini mengindikasikan perlunya peningkatan pengawasan lapangan, kepatuhan terhadap prosedur pelaksanaan, serta konsistensi inspeksi mutu agar kesenjangan tingkat pencapaian antarpekerjaan dapat diminimalkan.

4. Kesimpulan

Penerapan Sistem Manajemen Mutu pada proyek pembangunan Gedung Kantor Permanen BPKAD Kabupaten Mahakam Ulu secara umum telah menunjukkan kinerja yang baik. Hasil pengujian instrumen menunjukkan bahwa 39 dari 43 indikator dinyatakan valid, sedangkan instrumen penelitian memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,96, yang mengindikasikan tingkat validitas dan reliabilitas yang sangat baik sehingga layak digunakan dalam mengevaluasi implementasi manajemen mutu pada proyek konstruksi.

Hasil analisis pembobotan menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerjaan berada pada kategori baik, dengan tingkat pencapaian berkisar antara 76,30% hingga 81,73%. Tingkat pencapaian tertinggi diperoleh pada pekerjaan tie beam (81,73%), diikuti pekerjaan balok (81,30%), sedangkan tingkat pencapaian terendah terdapat pada pekerjaan pelat (76,30%). Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi Sistem Manajemen Mutu telah diterapkan secara konsisten pada seluruh tahapan pekerjaan konstruksi, meskipun efektivitas penerapannya masih bervariasi antar kelompok pekerjaan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa Sistem Manajemen Mutu pada proyek telah mampu mendukung pelaksanaan pekerjaan sesuai standar yang ditetapkan. Namun demikian, peningkatan pengawasan lapangan, konsistensi pelaksanaan prosedur mutu, serta penguatan kompetensi sumber daya manusia masih diperlukan, terutama pada kelompok pekerjaan dengan tingkat pencapaian relatif lebih rendah, sehingga implementasi manajemen mutu dapat berlangsung lebih optimal dan merata pada seluruh tahapan konstruksi

Daftar Pustaka

- Akash, T. R. (2025). Examining the Quality Management System's Efficiency in Construction. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology*, 13(5), 7–13. <https://doi.org/10.55524/ijircst.2025.13.5.2>
- Bharwad, G. D., & Pitroda, D. J. R., & Prajapati, E. J. D., & Patel, D. R. L. (2025). Quality management in infrastructure projects: a review. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 9(10). <https://doi.org/10.55041/IJSREM52862>
- Dolaček, Z., Mikulić, D., & Radujković, M. (2002). *Quality management in construction projects*.
- Dwiputranto. B.P., Anwar M.R., & Zacob. A. *Analysis of ISO 9001:2015 Quality Management System Implementation on Project Quality in Building Construction*. *Engineering and Technology Journal*. 10(3). 4217-4423. DOI: 10.47191/etj/v10i03.30, I.F. – 8.482
- F. Dilah., H. Eryanto., & Suherdi. *Analysis of ISO 9001:2015 Quality Management System Implementation at PT X*. *International Student Conference on Business Education Economics Accounting and Management (ISC-BEAM)*. 2(1). 2120-2136. <https://doi.org/10.21009/ISC-BEAM.012.153>
- Haupt TC, Whiteman DE (2004), "Inhibiting factors of implementing total quality management on construction sites". *The TQM Magazine*, Vol. 16 No. 3 pp. 166–173, doi: <https://doi.org/10.1108/09544780410532891>
- Hendra Hafit, & Saputra, R. A. (2025). Analysis of the Implementation of Quality Management Systems in Construction Projects central Business District Batavia Pantai Indah Kapuk, Jakarta City. *International Journal Science and Technology*, 4(2), 223–235. <https://doi.org/10.56127/ijst.v4i2.2288>
- M.A. Ahmed, V. Coffey., & B. Xia. *The Requirements of Developing a Framework for Successful Adoption of Quality Management Systems in the Construction Industry*. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 11(1). 189-197.
- P.S. Dileep Rao., P.S. Charpe., & R.N. Shiral "A study the overview of quality management system in construction projects", *JASRAE*, vol. 19, no. 6, pp. 789–794, Dec. 2022, doi: [10.29070/s3gb2442](https://doi.org/10.29070/s3gb2442).