

EVALUASI KINERJA *FIELD SUPERVISOR* K3LH DAN *QULITY CONTROL* PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN DAN TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG**Radisya Ikhsan¹, Tatas², Fery Hendi Jaya³**Institut Teknologi Sepuluh Nopember^{1,2}Universitas Saburai³**Abstrak (Indonesia)**

Proyek Rumah Sakit Universitas Lampung memiliki kompleksitas yang tinggi, melibatkan berbagai aspek manajemen konstruksi, termasuk perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan pengawasan. Dalam proses implementasi di lapangan terdapat tantangan teknis dan non-teknis yang membutuhkan solusi tepat guna agar proyek dapat berjalan sesuai jadwal, anggaran, dan standar kualitas yang telah ditentukan. Selain itu, penerapan nilai-nilai profesionalisme, kepatuhan terhadap kode etik, serta penerapan prinsip Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) menjadi aspek penting dalam memastikan kelancaran dan keberlanjutan proyek. Kegiatan yang akan dibahas dalam laporan praktik ini difokuskan pada identifikasi masalah lapangan yang ditinjau dari masa lalu, saat ini, dan masa depan. Mengawasi proses konstruksi dan menilainya dari sisi kode etik, profesionalisme dan K3L keinsinyuran. Menyelesaikan permasalahan lapangan (*problem solving*) secara efektif. Menilai permasalahan lapangan dari sisi kode etik, profesionalisme dan K3L keinsinyuran. Menilai diri (*self assessment*) calon insinyur selama proses Praktik Keinsinyuran sebagai seorang *Problem Solver*. Identifikasi masalah dianalisis dalam lingkup manajemen proyek dan kualitas struktur. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengisian tabel penilaian diri, tabel penilaian manajemen proyek, dan tabel penilaian solusi. Solusi pada praktik ini ditentukan melalui analisis SWOT.

Sejarah Artikel

Submitted: 17 Mei 2025

Accepted: 20 Mei 2025

Published: 21 Mei 2025

Kata Kunci

Manajemen Konstruksi, K3L, Profesionalisme, Quality Control.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu upaya strategis dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi. Salah satu contoh konkret dari upaya ini adalah Proyek Rumah Sakit Pendidikan dan Teknik Universitas Lampung (RSPTN), yang bertujuan untuk membangun fasilitas-fasilitas penting guna menunjang aktivitas penelitian, pengembangan, dan inovasi di lingkungan Universitas Lampung. Proyek ini memiliki kompleksitas yang tinggi, melibatkan berbagai aspek manajemen konstruksi (perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan pengawasan) yang memerlukan pemahaman mendalam dan pendekatan yang tepat dalam setiap tahapnya. Kemampuan untuk mengidentifikasi berbagai jenis masalah lapangan baik yang sudah terjadi (*past problems*), yang sedang terjadi dan harus segera diselesaikan (*present problems*), maupun yang diprediksi akan muncul di masa depan (*future problems*) merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang insinyur. Kemampuan tersebut sangat penting agar insinyur dapat menyiapkan solusi alternatif yang tepat untuk setiap permasalahan yang muncul (Abrar, 2011).

Dalam konteks Proyek Rumah Sakit Universitas Lampung, tantangan teknis dan non-teknis seringkali memerlukan pemecahan masalah yang tidak hanya mempertimbangkan aspek teknis, tetapi juga integritas profesional dan penerapan prinsip-prinsip Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L). Oleh karena itu, seorang insinyur tidak hanya bertanggung jawab terhadap solusi yang diberikan, tetapi juga terhadap pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kode etik, standart profesionalisme, serta kepatuhan terhadap prinsip K3L. Dengan pendekatan yang tepat, proyek ini diharapkan dapat berjalan sesuai dengan jadwal, anggaran, dan kualitas yang diharapkan (Adnyana dkk, 2003).

Kondisi minimalnya penerapan K3LH pada minggu awal menjadi perhatian khusus mengingat Pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung mempunyai kompleksitas tinggi

dalam keselamatan kerja para pekerja proyek. Implementasi mutu dari bahan yang digunakan dalam pekerjaan proyek menjadi permasalahan jika tidak dilaksanakan sesuai dengan perencanaan mengingat proyek ini adalah pekerjaan fasum yang menyangkut keselamatan para pengguna.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka terdapat.

1. Bagaimana implementasi K3LH pada proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung?
2. Bagaimana kinerja pengawas terhadap *quality control* bahan pada proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung?

TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengetahui implementasi K3LH pada proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung.
2. Mengetahui kinerja pengawas terhadap *quality control* bahan pada proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung.

KAJIAN TEORI

Penelitian oleh Rahmadani, Dewi, dan Rizal (2023) di PT. X Kota Batam menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara implementasi K3 dan lingkungan kerja terhadap produktivitas pekerja fabrikasi. Hasil uji statistik menunjukkan P-value = 0,023, yang berarti implementasi K3 memiliki pengaruh signifikan terhadap produktivitas kerja. Utami dan Kartawidjaja (2025) menganalisis penerapan K3L dalam proyek pembangunan SMK 3 di Kota Bengkulu. Studi ini menyoroti pentingnya penerapan standar K3L untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja selama proses konstruksi. Penelitian oleh Nasution, Permata, dan Hasibuan (2024) melakukan studi kasus di PT Indomaret dan menemukan bahwa kurangnya kesadaran dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja, serta kebutuhan akan pelatihan keterampilan, mempengaruhi tingkat risiko di lingkungan kerja proyek pembangunan.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Pengawasan Manajemen Proyek di Lapangan

Manajemen proyek di lapangan berfokus pada pengelolaan sumber daya yang ada, termasuk tenaga kerja, material, peralatan, dan keuangan untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan rencana. Pada proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung, penulis melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kelancaran pekerjaan konstruksi di lapangan, seperti koordinasi antar tim kerja, manajemen waktu, dan pengendalian kualitas. Dengan pendekatan yang terstruktur dan penerapan standar operasional yang jelas, manajemen proyek dapat membantu meminimalkan risiko keterlambatan atau pembengkakan biaya. Selain itu, penggunaan perangkat lunak manajemen proyek yang sesuai untuk pemantauan progres pekerjaan sangat penting dalam mendukung kelancaran proyek di lapangan (Balamuralithara dkk, 2019).

Muhamad Taqiudin dan rekan-rekannya (2023), melakukan evaluasi terhadap kinerja konsultan pengawas pada proyek pembangunan Gedung IGD RSUD Awet Muda Narmada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsultan pengawas memiliki kinerja sangat baik dengan skor tertinggi pada aspek mutu, khususnya dalam pengawasan material dan metode kerja. Metode penelitian melibatkan kuesioner dengan tahapan check list, rating scale, dan deskripsi kualitatif.

TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data merupakan tahapan paling akhir dari kegiatan praktik keinsinyuran sebelum penyusunan laporan. Dalam tahap ini, data dan informasi yang telah didapatkan dari tahap observasi diolah menjadi informasi-informasi yang diperlukan dan tentu saja lebih berguna dan mudah dipahami dari pada sebelumnya.

Penilaian diri, *field asesment*, dan Solusi dihitung menggunakan persentase skor dapat dilihat pada rumus 3.1 (Dipohusodo, 1996).

$$\%skor = \frac{X}{Total\ X} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

X = Skor total dari pengukuran tabel penilaian diri, field assessment, dan Solusi

Total X = Total skor apabila setiap komponen penilaian mendapatkan nilai maksimum

Kriteria Interpretasi Skor:

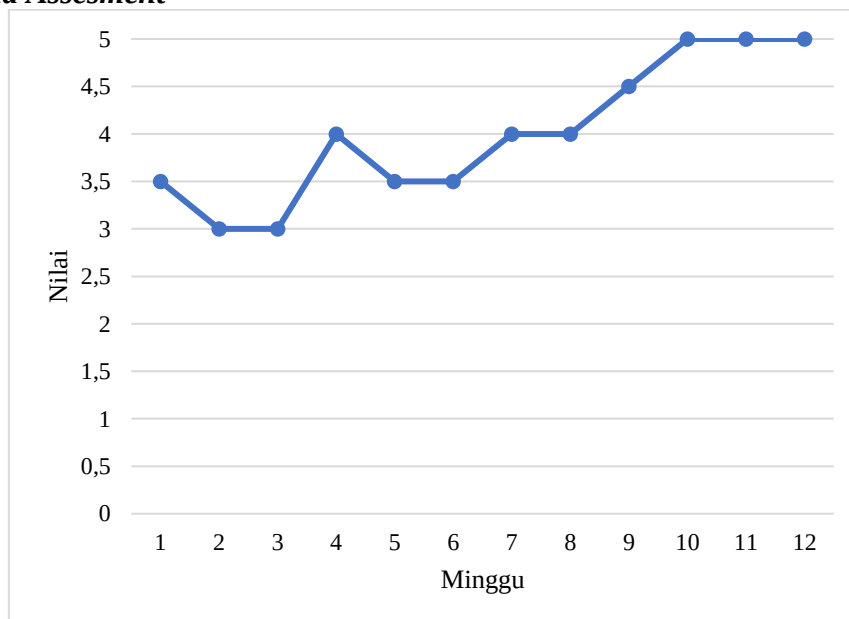
0% - 20% = Sangat Tidak Baik

21 % - 40% = Tidak Baik

41% - 60% = Cukup

61 % - 80% = Baik

81% - 100% = Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN**1. K3 Field Assesment**

Gambar 1 Penilaian K3 di Kegiatan Konsturksi Rumah Sakit Universitas Lampung

Penilaian K3 (Kesehatan, Keselamatan, dan Keamanan Kerja) untuk proyek konstruksi Rumah Sakit Universitas Lampung. Berdasarkan sistem klasifikasi yang digunakan dalam data ini, penilaian diberikan dalam skala 1 hingga 5, dengan 1 "Sangat Tidak Baik" dan 5 "Baik Sekali". Data ini menunjukkan fluktuasi dalam penilaian K3 yang mencerminkan dinamika implementasi standar keselamatan selama proyek berlangsung.

Pada karakteristik data, dapat dilihat adanya fluktuasi yang signifikan dalam nilai K3 sepanjang delapan minggu pelaksanaan proyek. Pada minggu pertama dan kedua, nilai penilaian cenderung lebih rendah, nilai 3 yang menunjukkan status "Cukup". Hal ini besar disebabkan oleh tahap awal proyek yang belum sepenuhnya memprioritaskan penerapan prosedur dan peralatan keselamatan (PPE). Minggu keempat menunjukkan lonjakan penilaian yang cukup signifikan, yang mencerminkan adanya evaluasi ulang dan perbaikan dari standar keselamatan yang lebih baik. Pada minggu ketujuh dan kedelapan, nilai penilaian kembali menunjukkan angka yang lebih stabil dan lebih tinggi, yang mengindikasikan bahwa di akhir proyek, standar keselamatan sudah lebih banyak diterapkan dengan baik. Pada minggu ke sepuluh hingga keduabelas menunjukan nilai sempurna, mengindikasikan bahwa tim proyek Sudah beradaptasi pada regulasi K3 dan telah mengutamakan keselamatan pekerja.

Fluktuasi dalam penilaian K3 ini dapat dijelaskan dengan beberapa faktor yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Pertama, pada awal proyek, penerapan standar keselamatan belum sepenuhnya terlaksana atau disiplin dalam penggunaan PPE belum sepenuhnya diterapkan. Di samping itu, pada tahap awal, proyek juga masih dalam proses pengaturan, yang dapat menyebabkan penilaian lebih rendah. Seiring berjalannya waktu, pekerja menjadi lebih familiar dengan prosedur keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri, yang pada gilirannya meningkatkan kepatuhan terhadap standar yang ditetapkan.

Selain itu, penilaian yang lebih baik pada minggu keempat dan seterusnya disebabkan oleh pengawas keselamatan atau pemeriksaan eksternal yang dilakukan selama proyek berlangsung. Pengawasan ini menghasilkan temuan yang mendorong perbaikan segera terhadap prosedur keselamatan. Kemajuan dalam implementasi sistem keselamatan atau perubahan dalam manajemen proyek yang lebih tegas juga bisa berkontribusi pada peningkatan nilai di minggu-minggu berikutnya. Pada akhirnya, pengawasan yang lebih ketat dan komunikasi yang lebih jelas terkait dengan pentingnya keselamatan kerja dapat menjelaskan peningkatan dalam standar K3 pada minggu ketujuh dan kedelapan.

Kegiatan konstruksi selanjutnya disarankan untuk memastikan bahwa semua pekerja memahami dan mematuhi standar keselamatan dari awal. Audit keselamatan yang rutin dan komunikasi yang berkelanjutan tentang pentingnya penerapan prosedur keselamatan juga akan sangat membantu dalam memastikan bahwa keselamatan tetap terjaga sepanjang proyek. Dengan demikian, meskipun terdapat fluktuasi dalam penilaian, pendekatan yang lebih proaktif terhadap keselamatan dapat memastikan hasil yang lebih baik pada tahap akhir proyek (Beever, J., & Brightman, A. O. 2016).

Penilaian Indikator K3

Tabel 1 Penilaian Indikator K3 di Kegiatan Konstruksi Rumah Sakit Universitas Lampung

ITEM	Minggu ke-											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Organisasi proyek	6	7	7	4	6	6	6	7	8	8	9	9
Temporary office	5	6	6	6	6	6	7	7	8	8	9	9
Helmet	6	7	5	6	5	5	6	7	7	8	9	9
Rapat P2K3/ QHSE/ UKK	5	7	6	6	6	5	7	7	8	8	8	8
Sepatu	6	6	6	7	5	6	7	7	7	9	9	9
Identitas proyek	6	5	5	6	6	5	6	7	8	8	8	8
Kacamata Safety	6	5	6	7	7	6	7	7	7	9	9	9
Face shield	6	6	6	6	7	6	6	6	6	8	8	8
HSE Information Board	5	6	6	7	7	5	7	7	7	7	9	9

Masker (pelindung pernafasan)	5	5	7	6	5	5	6	6	6	9	9	9
Kompetensi	7	6	6	7	7	6	7	7	8	8	8	8
Sarung Tangan Katun	6	6	5	7	7	6	7	7	7	8	8	8
%	57.50	60.00	59.17	62.50	61.67	55.83	65.83	68.33	72.50	81.67	85.83	85.83

Keterangan:

1-2: Belum terlihat ada pelaksanaan.

3-5: Ada pelaksanaan tetapi tidak ada laporan.

6-7: Ada pelaporan tetapi masih revisi.

8-9: Sudah ada pemenuhan tetapi bersifat continue.

10: Sudah ada pemenuhan dan closing.

Data yang ditampilkan pada tabel merupakan representasi penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dalam proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung, yang diukur melalui sejumlah indikator penting seperti organisasi proyek, perlengkapan keselamatan (helm, sepatu, kacamata safety, face shield, masker), pelatihan kompetensi, serta penyediaan fasilitas seperti kantor sementara dan HSE Information Board. Data ini disusun berdasarkan pengamatan mingguan selama dua belas minggu, dan menunjukkan skor penilaian terhadap tiap item dengan rentang nilai dari 0 hingga 10. Jika dilihat dari tren keseluruhan, penerapan K3 dalam proyek ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dan konsisten dari waktu ke waktu, dimulai dari nilai rata-rata 57,50% pada minggu pertama hingga mencapai 85,83% pada minggu kedua belas.

Karakteristik data ini menunjukkan bahwa pada awal proyek, penerapan K3 masih tergolong rendah dan belum merata pada semua aspek. Misalnya, pada minggu pertama hingga keenam, beberapa item seperti rapat P2K3/QHSE/UKK, identitas proyek, dan penggunaan masker masih menunjukkan nilai yang fluktuatif dan cenderung rendah. Hal ini bisa disebabkan oleh kurangnya kesiapan awal, baik dari sisi manajemen proyek maupun kesadaran pekerja terhadap pentingnya K3. Namun, memasuki minggu ketujuh dan seterusnya, terlihat adanya peningkatan yang cukup tajam dan stabil pada hampir semua aspek K3. Kenaikan ini sangat dipengaruhi oleh kehadiran tim audit K3 yang secara berkala melakukan inspeksi dan evaluasi mendalam terhadap pelaksanaan keselamatan kerja di lapangan. Pengawasan rutin ini mendorong semua pihak yang terlibat dalam proyek untuk lebih disiplin dan bertanggung jawab dalam menerapkan prosedur keselamatan sesuai standar.

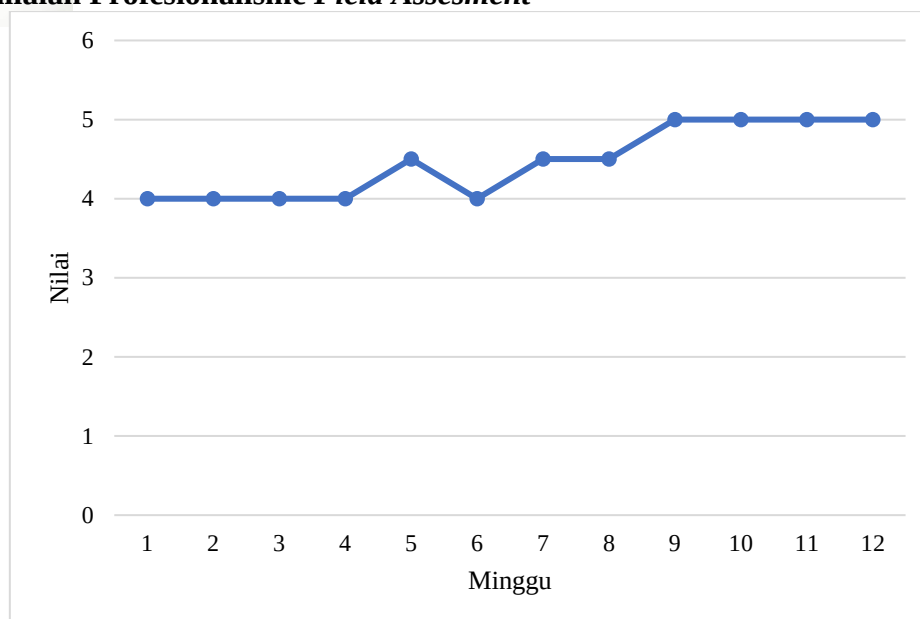
Peningkatan skor dari waktu ke waktu juga mengindikasikan bahwa pelaksanaan program K3 dalam proyek ini bersifat adaptif dan responsif terhadap masukan dan koreksi. Misalnya, pelatihan kompetensi yang sejak awal mendapat skor cukup tinggi, terus dipertahankan hingga minggu ke-12, sementara aspek lain yang awalnya lemah seperti penyediaan informasi K3 dan identitas proyek, berhasil ditingkatkan melalui tindak lanjut cepat dari manajemen proyek. Hal ini menunjukkan efektivitas komunikasi antara tim pengawas dan pelaksana proyek, serta adanya komitmen bersama untuk menjadikan K3 sebagai bagian integral dari proses pembangunan, bukan sekadar formalitas administratif.

Secara keseluruhan, data ini mencerminkan bahwa penerapan K3 dalam proyek Rumah Sakit Universitas Lampung berjalan secara progresif dan membaik seiring waktu. Pencapaian skor tinggi pada minggu-minggu akhir menjadi indikator bahwa kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja telah tertanam dengan baik di seluruh lapisan pekerja. Keberhasilan ini tidak hanya berdampak pada kelancaran dan keamanan proyek, tetapi juga menjadi landasan penting

bagi kualitas hasil akhir bangunan rumah sakit yang aman, nyaman, dan sesuai dengan standar keselamatan kerja di sektor konstruksi.

Profesionalisme *Field Assesment*

Total Penilaian Profesionalisme *Field Assesment*



Gambar 2 Penilaian Profesionalisme di Kegiatan Konstruksi Rumah Sakit Universitas Lampung

Tabel yang ditampilkan menunjukkan hasil penilaian profesionalisme dalam kegiatan konstruksi Rumah Sakit Universitas Lampung, dengan menggunakan skala nilai dari 1 hingga 5. Penilaian ini mencakup berbagai aspek penting, seperti standar material dan ukuran item pekerjaan yang ditetapkan dalam lampiran 1.1 Tabel Field Assesment. Berdasarkan tabel, kita dapat melihat adanya fluktuasi dalam penilaian sepanjang delapan minggu, dengan nilai yang cenderung berfluktuasi antara 4 dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pekerjaan dan kesesuaian material serta ukuran item pekerjaan tidak selalu stabil, dengan beberapa minggu menunjukkan nilai yang lebih tinggi dan minggu lainnya menunjukkan penurunan yang signifikan.

Fluktuasi dalam penilaian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Nilai rendah mencerminkan adanya ketidaksesuaian antara material yang digunakan dengan standar yang telah ditetapkan. Dalam lampiran 1.1 Tabel Field Assesment tercantum bahwa kolom beton yang digunakan harus memiliki kekuatan K400, tetapi material yang digunakan memiliki kekuatan yang lebih rendah, hal ini dapat mengurangi kualitas keseluruhan dari konstruksi dan menurunkan penilaian profesionalisme. Selain itu, ukuran item pekerjaan yang tidak sesuai dengan standar juga bisa berkontribusi pada penurunan nilai. Sebagai contoh, jika balok, kolom, plat yang dipasang tidak memenuhi ukuran yang ditetapkan dalam lampiran 1.1 Tabel Field Assesment, maka hal ini dapat dianggap sebagai pelanggaran terhadap standar yang ada, yang pada akhirnya berdampak negatif pada nilai keseluruhan.

Di sisi lain, nilai tinggi pada minggu ke 6, 7, dan 8 mencerminkan bahwa standar material dan ukuran item pekerjaan telah dipenuhi dengan sangat baik. Penggunaan bahan yang sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati, seperti balok baja dengan kekuatan yang sesuai atau balok, kolom, plat yang dipasang dengan ukuran yang tepat, akan meningkatkan kualitas keseluruhan proyek dan memastikan bahwa pekerjaan dilakukan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Penilaian yang lebih tinggi menunjukkan bahwa tim proyek telah berhasil menjaga

kualitas kerja dan memastikan kepatuhan terhadap spesifikasi yang ada. Kesempurnaan kualitas dan kuantitas pekerjaan terus berlanjut hingga minggu ke 10 sampai minggu ke-12 menunjukkan nilai sempurna. Keadaan ini mengindikasikan seluruh kualitas dan kuantitas material serta item pekerjaan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Item	Standar	Total Kuantiti	Minggu											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bore Pile	K350	94	74%	59%	52%	75%	51%	76%	75%	80%	82%	87%	82%	83%
Kolom	K400	94	79%	63%	54%	80%	52%	80%	78%	80%	83%	88%	84%	89%
Plat	K400	261	83%	65%	57%	84%	57%	80%	89%	80%	80%	88%	86%	89%
Balok	K400	254	82%	54%	59%	80%	59%	81%	79%	79%	79%	81%	85%	89%
Rata-rata			80%	60%	56%	80%	55%	79%	80%	80%	81%	86%	84%	88%

Secara keseluruhan, fluktuasi dalam penilaian profesionalisme ini menunjukkan pentingnya kontrol kualitas yang ketat dalam proyek konstruksi. Agar nilai penilaian tetap tinggi dan konsisten, diperlukan perhatian yang lebih besar terhadap penggunaan material yang sesuai dengan standar dan pemasangan item pekerjaan yang tepat. Dengan demikian, meskipun terdapat fluktuasi, pengelolaan yang baik terhadap kualitas material dan pelaksanaan pekerjaan akan memberikan dampak positif terhadap hasil keseluruhan proyek konstruksi.

Tabel 2 Mutu Beton yang Sesuai dengan Standar Mutu

Total Penilaian Indikator Kualitas

Data yang ditampilkan dalam tabel menggambarkan persentase penggunaan kualitas bahan yang sesuai standar pada pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung selama periode dua belas minggu. Secara umum, data ini menunjukkan karakteristik yang sangat positif, dengan tren peningkatan yang konsisten dari minggu ke minggu. Pada awal pelaksanaan proyek, persentase kesesuaian mutu bahan masih tergolong rendah dan fluktuatif, seperti terlihat pada minggu pertama hingga kelima, di mana persentase penggunaan bahan sesuai standar berkisar antara 50% hingga 80%. Hal ini bisa disebabkan oleh masa adaptasi di lapangan terhadap spesifikasi teknis yang telah ditentukan atau kurang optimalnya kontrol mutu pada tahap awal.

Namun, seiring berjalannya waktu, khususnya mulai minggu keenam, terlihat adanya perbaikan signifikan dan konsisten dalam hal kualitas material yang digunakan. Persentase kesesuaian bahan mulai meningkat stabil, hingga pada minggu kesepuluh hingga kedua belas, seluruh item pekerjaan konstruksi—termasuk bore pile, kolom, plat, dan balok menunjukkan persentase kesesuaian di atas 80%, bahkan mendekati angka 90%. Peningkatan ini tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan merupakan hasil dari upaya berkelanjutan yang dilakukan oleh tim proyek, terutama berkat kehadiran tim audit yang secara rutin dan mendetail melakukan pemeriksaan di lapangan. Tim audit ini berperan penting dalam menjaga dan meningkatkan mutu, dengan melakukan pengawasan yang ketat serta memberikan arahan atau rekomendasi korektif apabila ditemukan penyimpangan terhadap standar teknis.

Selain menunjukkan perbaikan kualitas, data ini juga mengindikasikan pentingnya sistem pengawasan dalam proyek konstruksi, khususnya pada bangunan fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, yang memerlukan standar keamanan dan ketahanan struktur yang tinggi. Setiap item dalam tabel menggunakan mutu beton yang telah ditentukan, seperti K350 untuk bore pile dan K400 untuk kolom, plat, serta balok, menyesuaikan dengan beban struktural yang akan ditopang masing-masing elemen. Kolom memiliki total kuantitas tertinggi, yaitu 94 satuan, diikuti oleh plat dan balok, menandakan pentingnya bagian vertikal dan horizontal dalam mendukung keseluruhan struktur rumah sakit. Keberhasilan dalam menjaga mutu pada elemen-elemen ini akan sangat berpengaruh terhadap kestabilan dan umur pakai bangunan.

Secara keseluruhan, data ini tidak hanya menggambarkan perkembangan mutu material dalam proyek, tetapi juga menunjukkan bagaimana sistem manajemen mutu yang baik dapat diterapkan secara efektif. Proyek ini menjadi contoh bahwa dengan pengawasan berkala, evaluasi yang objektif, serta kolaborasi yang baik antara pelaksana dan tim pengawas, kualitas konstruksi dapat terus ditingkatkan. Pada akhirnya, pencapaian nilai kesesuaian yang hampir sempurna di akhir periode menunjukkan bahwa pembangunan Rumah Sakit Universitas Lampung berada pada jalur yang tepat dalam hal kontrol mutu, dan menjadi pondasi kuat bagi keandalan bangunan tersebut di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, H. (2011). *Manajemen proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Adnyana, I. B. P., Sudarsana, D. K., SWASTIKA, I. N., & Yana, A. A. G. A. (2003). *Buku ajar manajemen proyek konstruksi*. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- Algirdas Juozapaitisa, E. K. Zavadskasb, J. Tamošaitien, A. Navickasd, L. Sakalauskien, & D. Gedvilas. (2015). Preliminaries of the professional engineer's multi-criteria assessment model in Lithuania. *Procedia Engineering*, 122, 235-238.
- Asiyanto. (2005). *Construction project cost management*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Athanassoulis, N., & Ross, A. (2010). A virtue ethical account of making decisions about risk. *Journal of Risk Research*, 13(2), 217-230.
- Balamuralithara, B., Balakrishnan, F., Tochinai, F., Kanemitsu, H. (2019). Engineering ethics education: A comparative study of Japan and Malaysia. *Science and Engineering Ethics*, 25(4), 1069-1083. <https://doi.org/10.1007/s11948-018-0051-3>
- Beever, J., & Brightman, A. O. (2016). Reflexive principlism as an effective approach for developing ethical reasoning in engineering. *Science and Engineering Ethics*, 22(1), 275-291.