



Pengenalan Penyusunan Estimasi Biaya Konstruksi Bidang Teknik Sipil Di SMA Negeri 14 Bandar Lampung

Amelia oktavia¹, Putri Octha Oliviyani², Muhammad Andre Shevzenco³, Pradhana Adieftama⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik sipil, Fakultas teknik, universitas malahayati, bandar lampung, Indonesia
Email: amelia.oktavia2810@gmail.com

Abstract

This community service activity aimed to improve participants' understanding of construction cost estimation through socialization and interactive learning activities in the field of civil engineering. The methods used were pre-test and post-test to identify participants' initial understanding and evaluate improvements after the activity was conducted. The pre-test results showed that participants' understanding was still in the moderate to low category. Most participants had not fully understood the basic concepts of construction cost estimation, especially regarding material costs, labor costs, and the preparation of simple budget plans. Based on these results, the implementation team adjusted the learning methods to be more interactive and easier for participants to understand. The materials were delivered through theoretical explanations, discussions, and simple examples related to the construction cost estimation process. The post-test results indicated an improvement in participants' understanding after joining the activity. This activity provided a positive impact in increasing participants' knowledge and became a form of university contribution in supporting the improvement of human resource quality through educational activities in construction and simple project cost planning.

Keywords: Construction Cost Estimation; Civil Engineering; Cost Budget Plan (RAB).

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman peserta mengenai estimasi biaya konstruksi melalui sosialisasi dan pembelajaran interaktif di bidang teknik sipil. Metode yang digunakan adalah *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta serta mengevaluasi peningkatan pemahaman setelah kegiatan dilaksanakan. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa pemahaman peserta masih berada pada kategori sedang hingga rendah. Sebagian besar peserta belum memahami konsep dasar estimasi biaya konstruksi, terutama terkait perhitungan biaya material, tenaga kerja, dan penyusunan rencana anggaran biaya sederhana. Berdasarkan hasil tersebut, tim pelaksana menyesuaikan metode penyampaian materi agar lebih interaktif dan mudah dipahami peserta. Materi disampaikan melalui penjelasan teori, diskusi, dan contoh sederhana mengenai proses estimasi biaya konstruksi. Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan pengetahuan peserta serta menjadi bentuk kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui kegiatan edukatif di bidang konstruksi dan perencanaan biaya proyek sederhana.

Kata Kunci: Estimasi Biaya Konstruksi; Teknik Sipil; RAB.

A. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan, serta peningkatan kualitas hidup masyarakat. Berbagai proyek konstruksi seperti pembangunan gedung, jalan, jembatan, dan fasilitas umum lainnya memerlukan perencanaan yang matang agar dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam proses tersebut, tidak hanya aspek teknis yang perlu

diperhatikan, tetapi juga aspek manajemen proyek, khususnya dalam perencanaan dan pengendalian biaya konstruksi.

Secara sederhana, teknik sipil adalah ilmu yang mempelajari bagaimana merancang, membangun, dan merawat infrastruktur agar aman, bermanfaat, serta berkelanjutan. Ilmu ini tidak hanya berbicara tentang beton, baja, dan pondasi, tetapi juga bagaimana sebuah pembangunan bisa memberikan kenyamanan, efisiensi, serta menjaga keseimbangan dengan lingkungan. Itulah mengapa seorang

insinyur sipil dituntut untuk berpikir kritis, kreatif, dan mampu menghadirkan solusi atas berbagai tantangan di masyarakat.

Teknik sipil merupakan salah satu cabang ilmu keteknikan yang berperan penting dalam perencanaan, perancangan, pelaksanaan, dan pemeliharaan infrastruktur seperti gedung, jalan, jembatan, bendungan, serta berbagai fasilitas publik lainnya. Perkembangan pembangunan infrastruktur yang semakin pesat menuntut tersedianya sumber daya manusia yang memiliki kompetensi teknis dan manajerial yang memadai. Salah satu kompetensi yang harus dimiliki dalam bidang teknik sipil adalah kemampuan melakukan perencanaan dan pengendalian biaya proyek konstruksi. (Johari dan Almushy, 2024).

Proyek Konstruksi tidak hanya menuntut kemampuan teknis dalam merancang dan membangun suatu infrastruktur, tetapi juga kemampuan dalam mengelola biaya secara efektif. Oleh karena itu, pemahaman mengenai estimasi biaya konstruksi menjadi salah satu dasar yang perlu dikenalkan sejak dini kepada generasi sekarang. Pengenalan materi ini di tingkat sekolah menengah diharapkan dapat memberikan wawasan awal mengenai proses perencanaan proyek konstruksi serta meningkatkan ketertarikan siswa terhadap bidang teknik sipil yang memiliki peran strategis dalam pembangunan nasional.

Pengenalan mengenai estimasi biaya konstruksi kepada siswa tingkat SMA dinilai penting sebagai upaya meningkatkan literasi dasar di bidang teknik sipil serta memberikan Gambaran mengenai peluang karier di sektor konstruksi. Pada era pembangunan infrastruktur yang semakin pesat, kebutuhan akan sumber daya manusia yang memahami perencanaan dan pengelolaan proyek konstruksi terus meningkat. Oleh karena itu, pengenalan konsep dasar konstruksi sejak jenjang pendidikan menengah menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan minat generasi muda terhadap bidang keteknikan. Hal ini sejalan dengan hasil kegiatan yang dilakukan oleh Purba (2024) yang menunjukkan bahwa *workshop* pengenalan teknik sipil kepada siswa SMA dapat meningkatkan pemahaman peserta mengenai berbagai bidang keahlian teknik sipil serta prospek karier di sektor konstruksi. Selain itu, bahwa edukasi teknologi konstruksi kepada siswa SMA mampu meningkatkan minat dan kesiapan karier peserta terhadap bidang teknik sipil di era digital. (Purba, 2024; Hermawan, 2025).

Di lingkungan pendidikan menengah, materi mengenai estimasi biaya konstruksi masih belum banyak diperkenalkan kepada siswa secara langsung. Padahal, pemahaman mengenai perencanaan biaya merupakan salah satu aspek

penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang memiliki keterkaitan dengan berbagai bidang ilmu, seperti matematika, manajemen, dan teknik. Melalui pengenalan materi ini, siswa dapat memperoleh wawasan baru mengenai bagaimana suatu proyek direncanakan dan dikelola sejak tahap awal hingga tahap pelaksanaan.

Keberhasilan suatu proyek konstruksi tidak hanya ditentukan oleh kualitas desain dan pelaksanaan pekerjaan, tetapi juga oleh ketepatan dalam menyusun anggaran biaya. Kesalahan dalam proses estimasi dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara kebutuhan dana dan kondisi aktual di lapangan sehingga berdampak pada efisiensi pelaksanaan proyek. Estimasi biaya yang akurat menjadi faktor penting dalam pengendalian biaya proyek dan pengambilan keputusan pada tahap perencanaan konstruksi. (Putu A.A Aptiyasa, C.P.Y. Pao Effi & S. Rada, 2025)

Estimasi biaya konstruksi merupakan salah satu tahapan penting dalam siklus proyek yang berfungsi sebagai dasar dalam menentukan kelayakan suatu pembangunan. Perencanaan biaya yang akurat dapat membantu pemilik proyek dalam mengalokasikan sumber daya secara optimal serta mengurangi potensi terjadinya pembengkakan biaya selama pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu, kemampuan memahami dasar-dasar estimasi biaya menjadi kompetensi yang perlu dikenalkan sejak dini kepada peserta didik yang memiliki minat pada bidang teknik dan konstruksi. (Menurut Fauzi dan Nugroho, 2023).

Kemampuan menyusun estimasi biaya tidak hanya dibutuhkan oleh para profesional di bidang konstruksi, tetapi juga menjadi keterampilan dasar yang dapat melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Dalam proses penyusunannya, seseorang dituntut untuk mampu mengidentifikasi kebutuhan pekerjaan, menghitung volume pekerjaan, serta memperkirakan biaya yang diperlukan secara rasional. Oleh karena itu, pengenalan konsep estimasi biaya kepada siswa dapat menjadi sarana pembelajaran yang bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.

Estimasi biaya yang baik dapat membantu meminimalkan risiko pembengkakan biaya proyek. Estimasi biaya harus mempertimbangkan ketidakpastian harga material, upah tenaga kerja, dan kondisi pasar agar menghasilkan anggaran yang realistis. (Johari dan Almushy, 2024; Rodiyasanti dan Susanto, 2025). Estimasi biaya yang baik dapat membantu meminimalkan risiko pembengkakan biaya proyek. Ketidakakuratan dalam estimasi biaya dapat menyebabkan terjadinya *cost overrun* yang berdampak pada kinerja proyek secara keseluruhan. (Wijanarko dan Anggreani, 2023)

Keberhasilan suatu proyek konstruksi tidak hanya ditentukan oleh kualitas desain dan pelaksanaan pekerjaan, tetapi juga oleh ketepatan dalam menyusun anggaran biaya. Kesalahan dalam proses estimasi dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara kebutuhan dana dan kondisi aktual di lapangan sehingga berdampak pada efisiensi pelaksanaan proyek. Ketidakakuratan estimasi biaya bahkan menjadi salah satu faktor utama yang memicu terjadinya pembengkakan biaya (*cost overrun*) dan menurunkan kinerja proyek konstruksi. (Badan, N.P., Agustin, A., & Andreas, A., 2023)

Selain itu, faktor utama penyebab ketidakefisienan biaya proyek berasal dari kesalahan estimasi awal, fluktuasi harga material, serta perubahan kondisi lapangan selama proses pelaksanaan konstruksi. Oleh karena itu, ketepatan dalam penyusunan estimasi biaya menjadi aspek penting dalam menjaga efisiensi dan keberhasilan proyek konstruksi. (Peginusa, S.S., 2023)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan dokumen yang berisi perhitungan seluruh biaya yang diperlukan untuk melaksanakan suatu pekerjaan konstruksi berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan yang berlaku. RAB berfungsi sebagai pedoman dalam menentukan kebutuhan dana proyek, pengendalian biaya, serta dasar pengambilan keputusan selama proses pelaksanaan konstruksi. RAB merupakan salah satu tahapan terpenting dalam pelaksanaan proyek konstruksi karena menjadi dasar dalam penyusunan estimasi biaya dan evaluasi efisiensi pelaksanaan pekerjaan. (Ferdianto dan Gondokusumo, 2025).

Salah satu aspek penting dalam perencanaan proyek konstruksi adalah penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). RAB merupakan dokumen yang berisi perhitungan seluruh biaya yang diperlukan untuk melaksanakan suatu pekerjaan konstruksi berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan yang berlaku. Keakuratan penyusunan RAB sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pelaksanaan proyek karena menjadi dasar dalam pengendalian biaya, perencanaan sumber daya, dan pengambilan keputusan selama proyek berlangsung. Hal ini sesuai dengan ketepatan estimasi biaya konstruksi berpengaruh langsung terhadap efisiensi pelaksanaan proyek dan pengendalian anggaran. (Wijayati, A., dkk., 2023).

Selain itu, RAB yang disusun dengan baik dapat membantu meminimalkan risiko terjadinya *cost overrun* serta meningkatkan efektivitas pengelolaan proyek konstruksi. Dengan demikian, RAB tidak hanya berfungsi sebagai dokumen perencanaan biaya, tetapi juga sebagai alat kontrol utama dalam pelaksanaan proyek. (Wijanarko, D., & Anggreani, N.A., 2023)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan komponen kritis dalam manajemen proyek konstruksi yang menentukan efisiensi dan keberhasilan implementasi. Metode perhitungan kontraktor memberikan fleksibilitas tertinggi dalam adaptasi kondisi lapangan. Penelitian mengungkap kompleksitas faktor-faktor yang memengaruhi perhitungan anggaran, termasuk skala proyek, lokasi geografis, ketersediaan sumber daya, dan dinamika teknologis. Rekomendasi utama adalah pengembangan pendekatan hibrid yang mengintegrasikan kelebihan masing-masing metode untuk mengoptimalkan akurasi dan efisiensi anggaran konstruksi. (Wijaya, D. P., & Windari, A. C. 2025).

Salah satu dasar utama dalam penyusunan RAB adalah Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). AHSP merupakan metode perhitungan biaya yang digunakan untuk menentukan harga satuan setiap jenis pekerjaan konstruksi berdasarkan kebutuhan tenaga kerja, bahan, dan peralatan. AHSP merupakan pedoman yang diterbitkan pemerintah dan digunakan secara luas dalam penyusunan estimasi biaya proyek konstruksi guna menghasilkan perhitungan yang lebih akurat dan efisien. (Santoso dan Yuliyanti, 2025).

Selain itu, AHSP menjadi salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam penyusunan anggaran biaya proyek karena memiliki dasar perhitungan yang jelas dan sesuai dengan standar yang berlaku di Indonesia. Penggunaan AHSP memungkinkan perencana proyek memperoleh estimasi biaya yang lebih realistis sehingga dapat mendukung keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi. (Mawardi, 2023)

Harga satuan pekerjaan (HSP) setiap mata pembayaran merupakan luaran (*output*) yang diperoleh melalui suatu proses perhitungan dan masukan-masukan. Dalam hal ini, masukan yang dimaksud antara lain berupa asumsi, urutan pekerjaan, serta penggunaan upah, bahan dan alat. Harga satuan dasar upah, bahan dan alat akan menentukan harga satuan pekerjaan. (Dian Sarasanty, 2021).

Dalam praktik konstruksi, penyusunan RAB dan penggunaan AHSP merupakan bagian yang saling berkaitan dalam menghasilkan perencanaan biaya yang terukur. Kedua komponen tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan anggaran suatu proyek sehingga setiap pekerjaan yang akan dilaksanakan dapat direncanakan dengan lebih efektif. Pemahaman mengenai konsep tersebut penting untuk diperkenalkan kepada siswa agar mereka memiliki gambaran awal mengenai proses perencanaan yang dilakukan dalam dunia konstruksi.

Berdasarkan hal permasalahan inilah, kami dari Mahasiswa bersama Dosen Program Teknik Sipil Universitas Malahayati melalui program pengabdian kepada masyarakat bisa memberikan suatu pengenalan terkait Estimasi Biaya Konstruksi Bidang Teknik Sipil sekaligus pengenalan kepada siswa-siswi SMA 14 Bandar Lampung dalam dunia konstruksi di Teknik Sipil.

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pengabdian memandang bahwa siswa sekolah menengah perlu mendapatkan wawasan mengenai penyusunan estimasi biaya konstruksi sebagai salah satu kompetensi dasar dalam bidang teknik sipil. Pengenalan materi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman awal mengenai proses perencanaan proyek konstruksi, khususnya dalam menghitung kebutuhan biaya suatu pekerjaan. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana untuk memperkenalkan dunia teknik sipil kepada siswa sehingga dapat meningkatkan minat mereka untuk melanjutkan pendidikan pada bidang keteknikan di masa yang akan datang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diselenggarakan sebagai bentuk kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan pengetahuan siswa melalui kegiatan edukatif yang aplikatif. Materi yang diberikan disusun secara sederhana dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SMA sehingga peserta dapat memahami konsep dasar estimasi biaya konstruksi dengan lebih mudah.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai konsep dasar estimasi biaya konstruksi, Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat memperkenalkan Program Studi Teknik Sipil kepada siswa SMA Negeri 14 Bandar Lampung sehingga mampu menumbuhkan minat dan motivasi mereka untuk mengenal lebih jauh dunia konstruksi dan bidang keteknikan secara umum.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan menggunakan metode **workshop** yang dipadukan dengan ceramah, diskusi, (*hands-on practice*), serta evaluasi menggunakan **pre-test** dan **post-test**. Pendekatan workshop dipilih karena mampu meningkatkan partisipasi aktif peserta dan memberikan pengalaman belajar yang aplikatif sehingga memudahkan peserta memahami konsep estimasi biaya konstruksi (Salsabilla et al., 2025; Soehardi et al., 2025). Selain itu, penggunaan pre-test dan post-test merupakan metode evaluasi yang efektif untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan pelatihan (Arifin & Setiawan, 2022). Pendekatan evaluasi seperti ini juga banyak digunakan dalam kegiatan pendidikan

dan pelatihan untuk mengukur efektivitas proses pembelajaran.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada **20 Mei 2026** di **SMA Negeri 14 Bandar Lampung** dengan melibatkan **36 siswa kelas XI** sebagai peserta. Peserta dipilih berdasarkan koordinasi dengan pihak sekolah dan merupakan siswa yang memiliki minat untuk mengenal bidang keteknikan. Kegiatan berlangsung selama kurang lebih **4 jam**, dimulai pukul **08.00 WIB hingga 12.00 WIB**, yang terdiri atas pembukaan, pelaksanaan pre-test, penyampaian materi, diskusi, post-test, dan penutupan.

Selain itu, metode workshop dalam kegiatan pengabdian masyarakat umumnya mengombinasikan ceramah, diskusi, simulasi, dan praktik langsung untuk meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Hasil berbagai kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa metode *hands-on* mampu meningkatkan keterampilan dan pemahaman peserta secara signifikan. (Soeradi, F., Rahmat, H., & Idris, M., 2025).

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara sistematis mulai dari tahapan persiapan tim pengabdian dan tahap pelaksanaan dilapangan. Setiap tahapan dirancang untuk mendukung tercapainya tujuan kegiatan, yaitu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai konsep dasar estimasi biaya konstruksi serta penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan, tim pelaksana terlebih dahulu melakukan tahap persiapan untuk memastikan kegiatan berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tahap persiapan diawali dengan survei lokasi ke SMA Negeri 14 Bandar Lampung guna mengidentifikasi kondisi sekolah, fasilitas yang tersedia, serta karakteristik peserta yang akan mengikuti kegiatan. Survei ini dilakukan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kebutuhan dan kesiapan mitra dalam pelaksanaan program.

Selanjutnya, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan Kepala SMA Negeri 14 Bandar Lampung dan pihak sekolah terkait untuk membahas waktu pelaksanaan, jumlah peserta, kebutuhan sarana dan prasarana, serta teknis pelaksanaan kegiatan. Koordinasi ini bertujuan untuk membangun kerja sama yang baik antara tim pengabdian dan pihak sekolah sehingga kegiatan dapat berlangsung secara efektif dan tertib. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah tahap persiapan yaitu survey dan koordinasi dan identifikasi kebutuhan mitra bersama pihak sekolah untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa mengenai teknik sipil dan estimasi biaya konstruksi. (Maulana & Wijayanti, 2023).

Setelah memperoleh persetujuan dari pihak sekolah, tim menyusun rundown kegiatan sebagai pedoman pelaksanaan program. Rundown kegiatan memuat susunan acara, pembagian tugas tim pelaksana, alokasi waktu setiap sesi, serta mekanisme pelaksanaan kegiatan mulai dari pembukaan hingga evaluasi. Penyusunan rundown dilakukan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

Tahap berikutnya adalah penyusunan materi presentasi dalam bentuk PowerPoint (PPT) yang berisi pengenalan teknik sipil, konsep dasar estimasi biaya konstruksi, komponen penyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), serta contoh perhitungan sederhana. Materi disusun dengan bahasa yang mudah dipahami dan disesuaikan dengan tingkat pengetahuan siswa sekolah menengah atas agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Setelah seluruh tahapan persiapan selesai, kegiatan pengabdian selanjutnya adalah tahapan pelaksanaan yang dilaksanakan melalui penyampaian materi, sesi diskusi dan tanya jawab, serta evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilakukan melalui beberapa tahapan yang telah dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan kegiatan. Tahap pertama diawali dengan pembukaan kegiatan dan pengenalan tim pengabdian kepada peserta. Pada tahap ini, tim menyampaikan tujuan kegiatan, manfaat yang diharapkan, serta gambaran umum mengenai materi yang akan diberikan kepada siswa. Setelah kegiatan pembukaan, peserta diberikan *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal mengenai teknik sipil dan estimasi biaya konstruksi. *Pre-test* dilakukan sebelum penyampaian materi sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

Tahap pelaksanaan kegiatan yang diawali dengan pemberian *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta. Selanjutnya dilakukan penyampaian materi mengenai pengenalan teknik sipil, konsep dasar estimasi biaya konstruksi, komponen penyusun RAB, serta contoh perhitungan sederhana. Setelah penyampaian materi, peserta diberikan kesempatan untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, dan mengikuti latihan penyusunan estimasi biaya sederhana berdasarkan studi kasus yang telah disiapkan. Menurut Firmansyah dan Puspitasari (2024), kegiatan diskusi dan praktik secara langsung dapat meningkatkan interaksi peserta serta memperkuat pemahaman

terhadap materi yang diberikan. (Firmansyah dan Puspitasari, 2024).

Tahap selanjutnya adalah pemaparan materi mengenai pengenalan teknik sipil, konsep dasar estimasi biaya konstruksi, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), serta contoh perhitungan sederhana yang sering digunakan dalam perencanaan proyek konstruksi. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media presentasi PowerPoint (PPT) agar peserta lebih mudah memahami materi yang diberikan. Setelah pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan diskusi. Pada tahap ini peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta berdiskusi mengenai materi yang telah disampaikan. Kegiatan diskusi bertujuan untuk meningkatkan interaksi antara pemateri dan peserta sekaligus memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan *post-test* sebagai bentuk evaluasi. Instrumen evaluasi berupa **10 soal pilihan ganda** yang disusun berdasarkan indikator pemahaman mengenai pengertian estimasi biaya konstruksi, komponen biaya proyek, RAB, AHSP, serta perhitungan sederhana volume pekerjaan. Setiap jawaban benar diberikan skor 10 sehingga nilai maksimum adalah 100. Keberhasilan kegiatan ditentukan dari adanya peningkatan rata-rata nilai *post-test* dibandingkan nilai *pre-test*.

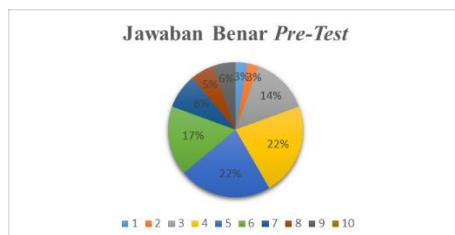
Tahap selanjutnya adalah evaluasi kegiatan melalui *post-test* dan observasi partisipasi peserta selama pelaksanaan workshop. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Metode evaluasi ini banyak digunakan dalam kegiatan pendidikan dan pelatihan karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas program yang dilaksanakan. Hasil evaluasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai penyusunan estimasi biaya konstruksi. (Arifin & Setiawan, 2022; Firmansyah & Puspitasari, 2024). Evaluasi menjadi bagian penting dalam kegiatan ini karena digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan penyampaian materi kepada peserta. Hasil evaluasi tidak hanya menunjukkan peningkatan pengetahuan siswa, tetapi juga menjadi dasar untuk menilai efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan selama kegiatan berlangsung. Kegiatan kemudian diakhiri dengan penutupan, penyampaian kesimpulan materi, pemberian apresiasi kepada peserta yang aktif selama kegiatan berlangsung, serta sesi foto bersama sebagai dokumentasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan dilakukan dengan metode *pre-test* dan *post-test* menggunakan instrumen kuesioner berisi 10 butir soal pilihan ganda yang mencakup seluruh materi kegiatan. Berdasarkan hasil *pre-test*, diketahui bahwa sebagian besar siswa belum memahami secara mendalam mengenai bidang teknik sipil, estimasi biaya konstruksi Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), serta komponen biaya konstruksi. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan merupakan pengetahuan baru bagi mayoritas peserta.

Tabel 1. Total Persentase *Pre-Test* Penilaian Partisipan Tentang Pengenalan Penyusunan Estimasi Biaya Konstruksi Di Bidang Teknik Sipil

No	Nilai <i>Pre-test</i>	Jumlah Siswa
1	3%	1
2	3%	1
3	14%	5
4	22%	8
5	22%	8
6	17%	6
7	8%	3
8	5%	2
9	6%	2
10	0%	0



Gambar 1. Diagram Hasil *Pre-Test*

Berdasarkan diagram *pre-test* diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil *pre-test* menunjukkan tingkat pemahaman peserta masih bervariasi. Secara umum, hasil *pre-test* ini menggambarkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi estimasi biaya konstruksi masih berada pada kategori sedang hingga rendah, sehingga diperlukan penjelasan dan pembelajaran lebih lanjut untuk meningkatkan pemahaman mereka.

Setelah pelaksanaan *pre-test*, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi penyusunan estimasi biaya konstruksi menggunakan media presentasi.

Materi yang diberikan meliputi pengertian estimasi biaya, tujuan & langkah – langkah estimasi biaya, AHSP (analisa harga satuan pekerjaan), serta cara menghitung AHSP dan contoh perhitungan AHSP itu sendiri.



Gambar 2. Penyampaian Materi Penyusunan Estimasi Biaya

Selain demonstrasi penyampaian materi penyusunan estimasi biaya konstruksi, dilakukan pula sesi tanya jawab antara pemateri dan peserta. Pada sesi ini siswa mengajukan beberapa pertanyaan terkait estimasi biaya di lingkungan kerja konstruksi.



Gambar 3. Sesi Tanya Jawab Peserta

Pada sesi tanya jawab dan diskusi, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi. Peserta aktif mengajukan pertanyaan mengenai jurusan teknik sipil, cara menghitung volume pekerjaan, fungsi Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), serta proses penyusunan RAB. Diskusi yang berlangsung secara interaktif membantu memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan.

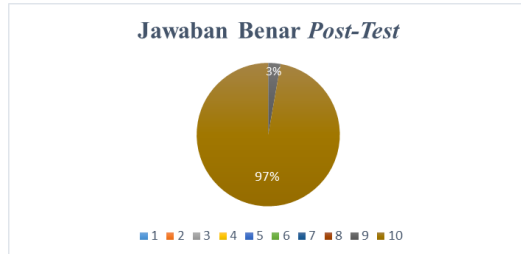
Tahap evaluasi dilakukan melalui pelaksanaan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan penyampaian materi penyusunan estimasi biaya konstruksi. Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan pemahaman siswa mengenai pentingnya estimasi biaya di bidang konstruksi.



Gambar 4. Pelaksanaan *Post-test* Peserta

Tabel 2. Total Persentase *Post-Test* Penilaian Partisipan Tentang Pengenalan Penyusunan Estimasi Biaya Konstruksi Di Bidang Teknik Sipil

No	Nilai <i>Post-Test</i>	Jumlah Siswa
1	97%	35
2	3%	1



Gambar 5. Diagram Hasil *Post-Test*

Berdasarkan peningkatan hasil post-test menunjukkan bahwa metode penyampaian materi melalui ceramah, diskusi, dan praktik sederhana mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep estimasi biaya konstruksi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Purba et al. (2024) yang menunjukkan bahwa kegiatan workshop mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai bidang teknik sipil serta meningkatkan ketertarikan terhadap dunia konstruksi. Mayoritas hasil menunjukkan 97% jawaban benar, yang mengindikasikan bahwa hampir seluruh materi yang diberikan telah dipahami dengan baik oleh peserta. Sementara itu, hanya terdapat sekitar 3% jawaban yang masih belum tepat, yang menunjukkan adanya sedikit bagian materi yang masih perlu penguatan. Secara keseluruhan, hasil post-test ini membuktikan bahwa metode penyampaian materi dalam kegiatan PKM efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai estimasi biaya konstruksi di bidang Teknik Sipil.

Analisis hasil dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan persentase jawaban benar pada saat pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan setelah peserta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Pada pre-test, sebagian besar peserta masih berada pada kategori pemahaman rendah hingga sedang, sedangkan pada post-test hampir seluruh peserta mampu menjawab soal dengan benar. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian berhasil mencapai tujuan dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai estimasi biaya konstruksi, RAB, dan AHSP.

Sebagai bentuk apresiasi terhadap siswa yang aktif selama kegiatan berlangsung, tim pengabdian memberikan penghargaan kepada beberapa peserta yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan selama sesi edukasi berlangsung. Pemberian apresiasi bertujuan untuk meningkatkan partisipasi

dan antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung.



Gambar 6. Pemberian Apresiasi Kepada Peserta Aktif

Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama antara peserta dan tim pengabdian kepada masyarakat Program Studi Teknik Sipil Universitas Malahayati dengan para peserta sebagai bentuk dokumentasi pelaksanaan kegiatan pengabdian telah berlangsung dengan lancar.



Gambar 7. Foto Bersama Tim PKM dan Peserta

D. PENUTUP

Secara umum, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema “Pengenalan Penyusunan Estimasi Biaya Konstruksi Bidang Teknik Sipil di SMA Negeri 14 Bandar Lampung” telah terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat positif bagi siswa SMA Negeri 14 Bandar Lampung. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga mengenalkan penerapan dasar teknik sipil dalam penyusunan estimasi biaya konstruksi. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, siswa memperoleh pemahaman mengenai konsep estimasi biaya konstruksi, komponen biaya seperti material, tenaga kerja, dan peralatan, serta dasar penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Rangkaian kegiatan yang meliputi *pre-test*, penyampaian materi, diskusi, tanya jawab, dan *post-test* terbukti efektif dalam meningkatkan penyampaian materi, diskusi, tanya jawab, dan *post-test* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Hal ini terlihat dari meningkatnya hasil *post-test* dan partisipasi aktif siswa selama kegiatan berlangsung. Selain menambah wawasan tentang pentingnya perencanaan biaya proyek konstruksi, kegiatan ini juga mampu meningkatkan minat siswa terhadap bidang teknik sipil dan bidang keteknikan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terlaksananya kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Program Studi Teknik Sipil Universitas Malahayati dengan judul “Pengenalan

Penyusunan Estimasi Biaya Konstruksi Bidang Teknik Sipil di SMA Negeri 14 Bandar Lampung” dengan baik dan lancar. Tim pelaksana pkM menyampaikan terima kasih kepada pihak sekolah SMA Negeri 14 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan dukungan selama kegiatan berlangsung, kepada para guru dan siswa yang telah berpartisipasi aktif, serta kepada seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyukseskan kegiatan ini serta Universitas Malahayati khususnya Program Studi Teknik Sipil yang sudah memberikan kesempatan kepada Tim PKM dalam hal ini dapat mendistribusikan hasil diperkuliahan terutama pada matakuliah Manajemen Konstruksi kepada masyarakat yang berdampak. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat dan menambah wawasan siswa mengenai bidang teknik sipil, khususnya dalam penyusunan estimasi biaya konstruksi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., & Setiawan, A. (2022). Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Metode Pre-Test dan Post-Test dalam Program Pelatihan. Badan, N. P., Agustin, A., & Andreas, A. (2023). Analisis Faktor Penentu Tingkat Akurasi Estimasi Biaya Proyek Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Arsitekta: Jurnal Arsitektur dan Kota Berkelanjutan*, 5(1). <https://doi.org/10.47970/arsitekta.v5i01.400>
- Ferdianto, Y., & Gondokusumo, O. (2025). Analisa Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Pekerjaan Plumbing dengan Menggunakan Metode AHSP dan Metode Kontraktor.
- Hermawan, F., Putri, L. R., Faisal, U. F., Imam, M., & Kuswanda, G. F. (2025). Peran Edukasi BIM dalam Meningkatkan Minat dan Kesiapan Karir Siswa SMA Bidang Teknik Sipil Digital.
- Tisnawan, R. (2025). **Perbandingan Estimasi Biaya Struktur Menggunakan AHSP 2023 dan Standar Indonesia**. *Jurnal Teknologi Ilmiah*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). **Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum**.
- Ferdianto, Y., & Gondokusumo, O. (2024). **Analisa Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Pekerjaan Plumbing Menggunakan Metode AHSP dan Metode Kontraktor**. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). **Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan**.
- Halim, A., Surya, M., & Nugroho, R. (2021). **Digital-Based Estimation Tools for Improving Accuracy of Construction Cost Planning**. *International Journal of Built Environment*, 8(3), 44–52
- Oktaviani, R., Lusiana, & Rafie. (2024). **Utilizing the AHSP Method for Cost Estimation in Road Improvement at Jalan Parit Demang**. *Jurnal Teknik Sipil*, 24(4), 1514–1522. <https://doi.org/10.26418/jts.v24i4.86435>
- Johari, G. J., & Almuhsy, M. R. (2024). Penerapan Metode Cost Significant Model pada Estimasi Biaya Pembangunan Peningkatan Jalan.
- Sari, Y., Ramadhan, A., & Fikri, M. (2022). **Updating Construction Unit Price Analysis Based on Recent Productivity and Material Cost Trends**. *Jurnal Rekayasa Konstruksi*, 11(1), 40–50.
- Mawardi, E., et al. (2023). Analisa Perbandingan Anggaran Biaya dengan Menggunakan Metode BOW, SNI, dan AHSP.
- Purba, S., Dewanto, G., Ciaves, V., & Sumantri, N. A. (2024). **Workshop Mengenal Teknik Sipil Melalui Pembuatan Spaghetti Bridge Bagi Siswa SMA**. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- Hermawan, F., Putri, L. R., Faisal, U. F., Imam, M., & Kuswanda, G. F. (2025). **Peran Edukasi BIM dalam Meningkatkan Minat dan Kesiapan Karier Siswa SMA Bidang Teknik Sipil Digital**.
- Putu, A. A. A., Pao Effi, C. P. Y., & Rada, S. (2025). Pengembangan Model Estimasi Konseptual Biaya Pembangunan Gedung Rumah Sakit Menggunakan Cost Significant Model.
- Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil, 3(2), 76–88.
- Putra, R., Lestari, D., & Wibowo, A. (2021). **Analysis of Regulation Changes in Construction Cost Estimation**. *Civil Engineering Journal*, 7(4), 76–84.
- Nugraha, B., Yanto, E., & Kusuma, A. (2021). **Effectiveness of Community Service Training for Improving Technical Competency in Construction Workers**. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 27(1), 55–66.
- Santoso, A. B., & Yuliyanti, E. (2025). **Comparative Analysis of the RAB for the Kampi Sunter Hotel Development Project Structural Work Package between AHSP 2024 and AHSP 2025**. *International Journal of Science and Technology*, 4(3).
- Napitupulu, S. (2025). **Analysis of Project Cost Estimation as an Effort to Improve Construction Project Performance**. *CIVED*.
- Rahman, F., dkk. (2025). **Estimasi Harga Satuan Ekonomis Menggunakan Metode AHSP 2023 dalam Penyusunan Anggaran Proyek Konstruksi**. *Jurnal Riset Teknik Komputer*.

- Ardani, M., Putra, D., & Santoso, H. (2023). **Evaluation of Construction Cost Estimation Based on Recent AHSP Regulation.** *Journal of Construction Engineering*, 12(2), 115–124.
- Wahyuningsih, S., et al. (2024). Perbandingan Estimasi Biaya Konstruksi Menggunakan Permen PUPR Nomor 28 Tahun 2016 dan Nomor 8 Tahun 2023.
- Wijanarko, D., & Anggreani, N. A. (2023). Studi Analitik Estimasi Biaya Tetap Proyek Konstruksi.
- Wijaya, D. P., & Windari, A. C. (2025). Analisis Perbandingan Metode SNI, BOW dan Perhitungan Kontraktor dalam Penyusunan Rencana Anggaran Biaya pada Proyek Konstruksi. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 5(2).
<https://doi.org/10.31004/innovative.v5i2.18643>
- Wijayati, A., et al. (2023). Analisis Pengaruh Komponen Biaya terhadap Rencana Anggaran Biaya Konstruksi.