

PENAJAMAN KOMPETENSI SISWA SEKOLAH KEJURUAN DI BIDANG ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI JALAN

Purwo Mahardi^{1*}, Anita Susanti², Dadang Supriyatno³, Ari Widayanti⁴, Amanda Ristriana⁵, R. Endro Wibisono⁶, Kusuma Refa Haratama⁷

¹Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: purwomahardi@gmail.com

²Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: anitasusanti@unesa.ac.id

³Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: dadangsupriyatno@unesa.ac.id

⁴Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: ariwidayanti@unesa.ac.id

⁵Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: amandapattisinai@unesa.ac.id

⁶Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: endrowibisono@unesa.ac.id

⁷Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: kusumaharatama@unesa.ac.id

*Koresponden penulis

Article History:

Received: 14 November 2024

Revised: 29 November 2024

Accepted: 30 November 2024

Keywords: vocational, budget plan, road construction

Abstract: Vocational school students were introduced to the preparation of cost budget plans in the subject of construction cost estimation, but it was limited to the budget plan of building buildings, while the expertise of estimators was divided into buildings and roads. Therefore, road budget plan training is considered necessary and the D4 Transportation study program carries it out in the form of Community Service (CS). CS was held at SMKN 3 Surabaya with a total of 32 students in grade XII of Building Modeling and Information Design with an emphasis on 3 main materials, namely the definition of RAB, the stages of preparing RAB, and the calculation of the volume of work in RAB. PKM was proven to increase the level of students' understanding of the definition of RAB (22%), the stages of preparing RAB (35%) and the calculation of work volume (19%).

Introduction

Salah satu kompetensi akhir lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah estimator biaya konstruksi. Peran estimator dalam sebuah proyek konstruksi amatlah vital. Estimator terlibat mulai dari perencanaan proyek hingga proyek dilaksanakan (Monica et al., 2013). Sebuah proyek, terutama proyek yang dilelang atau ditenderkan harus memiliki nilai Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Nilai HPS ini merupakan olahan dari luaran seorang estimator (Gaspersz et al., 2018). Estimator menghitung perkiraan biaya sebuah pekerjaan dan menuangkannya di dalam Engineering's Estimate (EE). Nilai ini yang nanti akan dikaji oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) untuk menghasilkan luaran Owner's Estimate (OE) yang mana nilai tersebut akan ditawarkan kepada penyedia jasa pelaksanaan konstruksi melalui proses pelelangan (Yoedono & Murdiyanto, 2017).

Dari sisi penyedia jasa pelaksanaan konstruksi (kontraktor) juga harus mempunyai estimator karena nanti kontraktor harus memberikan harga penawaran. Harga penawaran

kontraktor disusun oleh estimator kontraktor dengan memperhatikan jenis pekerjaan yang dilelangkan. Seorang estimator harus dapat membaca gambar dengan baik. Dari gambar, estimator harus dapat memperkirakan besarnya volume pekerjaan. Selain gambar, seorang estimator juga harus memahami Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS). RKS dijadikan acuan spesifikasi teknis pekerjaan. Estimator harus paham spesifikasi setiap jenis pekerjaan karena akan berpengaruh terhadap biaya untuk item pekerjaan tersebut. Sebuah pekerjaan yang sama namun dengan mutu atau kualitas yang berbeda akan menghasilkan biaya yang berbeda. Misal pekerjaan beton untuk balok. Perbedaan mutu beton akan menghasilkan biaya yang berbeda. Harga beton K-250 misalnya, akan sangat berbeda dengan beton K-300 untuk setiap meter kubik pekerjaan. Sehingga dalam prakteknya, penyusunan RAB tidak hanya dilakukan oleh pemilik pekerjaan, namun juga calon penawar pekerjaan (Dagustani & Iwan Kurniawan, 2016).

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan kontraktor dalam memenangkan sebuah tender pekerjaan adalah tingkat ketelitian dari luaran estimator (Nugroho et al., 2009). Masing-masing estimator pasti akan mempunyai sudut pandang dan pola pikir yang berbeda dalam menerjemahkan sebuah gambar. Tingkat pemahaman terhadap RKS juga berbeda-beda. Hal inilah yang akan memunculkan disparitas harga penawaran sehingga kompetisi dalam sebuah lelang akan tetap berjalan. Ketika proses konstruksi berlangsung, peran estimator juga masih tetap akan berjalan. Dalam bekerja, kontraktor akan membuat sebuah jadwal yang memuat jenis pekerjaan, bobot, waktu pelaksanaan, serta sumber daya yang dibutuhkan baik tenaga maupun material. Penyusunan ini tentu didasarkan pada alokasi biaya yang dimiliki oleh kontraktor (Gardjito, 2017). Estimator harus dapat memperkirakan kebutuhan biaya untuk dapat melaksanakan pekerjaan sesuai yang telah dijadwalkan. Kesalahan dalam proses ini sudah tentu akan mempengaruhi kemajuan atau progres pelaksanaan pekerjaan (Suwinardi et al., 2015).

Untuk dapat bekerja di dunia konstruksi sebagai estimator, seorang lulusan SMK harus memiliki sertifikat keahlian yang diterbitkan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK). Untuk mendapatkan sertifikat ini harus melalui proses pengujian yang dilakukan oleh asesor. Apabila seorang lulusan telah memiliki sertifikat keahlian, potensi untuk dapat diterima kerja tentu akan lebih besar. Kondisi ini akan lebih baik lagi jika seorang lulusan tidak hanya memiliki 1 sertifikat keahlian saja karena memang aturan tidak membatasi jumlah sertifikat keahlian yang dimiliki seorang pekerja konstruksi.

Kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh lulusan SMK berdasarkan Perdirjen Dikdasmen No. 06/D.D5/KK/2018 tahun 2018 tentang Spektrum Keahlian Sekolah

Menengah Kejuruan adalah memahami metode analisa biaya, memahami metode analisa harga satuan dan menerapkan volume perhitungan konstruksi. Kompetensi ini melekat pada bidang keahlian seorang estimator. Menilik pada kekhususan bidang estimator, ada 2 skema sertifikasi keahlian yang dapat diperoleh yakni estimator bidang konstruksi dan estimator biaya jalan. Mayoritas sekolah kejuruan bidang bangunan, termasuk dalam hal ini SMK Negeri 3 Surabaya, lebih banyak mengajarkan tentang konstruksi bangunan gedung kepada para siswanya. Mata pelajaran terkait konstruksi non gedung tetap ada namun hanya bersifat pengenalan saja. Dari sini sudah jelas akan adanya gap lebar yang terjadi seputar pengetahuan siswa atau lulusan mengenai konstruksi gedung dan konstruksi jalan, termasuk mengenai penyusunan biaya konstruksinya. Sebagai upaya untuk mempersempit gap tersebut, terutama bagi calon lulusan SMK Negeri 3 Surabaya, tim PKM dari program studi D4 Transportasi mencoba memberikan alih pengetahuan dan peningkatan keterampilan siswa dalam melakukan estimasi biaya untuk pekerjaan konstruksi jalan.

Method

Kegiatan PKM ini pada dasarnya adalah sebuah riset terapan dengan pendekatan pelatihan langsung dimana narasumber dan peserta bertemu dalam satu forum. Kegiatan PKM dengan tema konstruksi banyak dilakukan dengan tujuan utama transfer ilmu yang bermuara pada meningkatnya kompetensi peserta PKM (Amir Sultan & Kaaba, 2022; Bangguna et al., 2021; Harun et al., 2020; Irwansyah et al., 2019; Wiyogo & Patrisia, 2019). PKM ini dimulai dengan pertemuan antara tim PKM Prodi dengan Kepala Sekolah dan Kepala Urusan Kurikulum. Dalam pertemuan ini dibahas agenda rencana PKM terkait dengan jadwal pelaksanaan dan peserta. Setelah serangkaian koordinasi, akhirnya disepakati bahwa pelaksanaan kegiatan dilakukan pada hari Rabu, 7 Agustus 2024 bertempat di SMK N 3 Surabaya. Peserta PKM ini adalah siswa kelas XII Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) sejumlah 32 siswa, yang sebelumnya telah mendapatkan materi mengenai biaya konstruksi. Penyampaian materi menitik beratkan kepada 3 materi utama yakni definisi RAB, tahapan penyusunan RAB, dan perhitungan volume pekerjaan dalam RAB. Materi disampaikan oleh narasumber Choirul Umam Mujaddi, S.Pd., M.Pd yang juga merupakan alumni dari Universitas Negeri Surabaya. Pengukuran tingkat pemahaman peserta dilakukan melalui evaluasi *pretest* dan *posttest* (Lenggogeni et al., 2021).

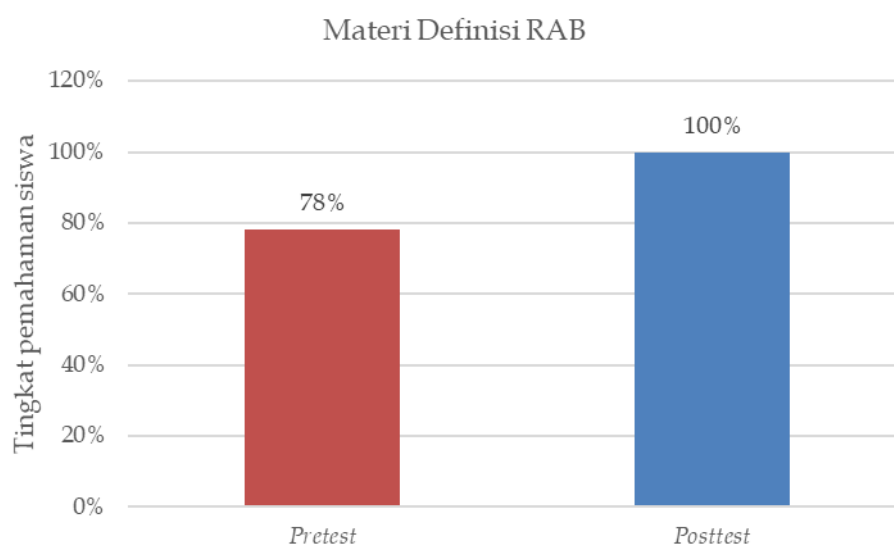
Result and Discussion

Pelaksanaan PKM dimulai dengan memberikan soal pretest yang berisikan materi seputar definisi RAB, prinsip dasar penyusunan RAB, dan perhitungan volume pekerjaan dalam RAB. Setelah pretest dilanjutkan dengan pemberian materi oleh narasumber. Materi diberikan secara detail dan sistematis serta memuat 3 pokok bahasan tersebut dan berdasarkan pada pedoman terbaru yang digunakan untuk penyusunan RAB yakni Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 8 Tahun 2023. Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang diundangkan pada tanggal 30 Agustus 2023 merupakan pedoman penyusunan RAB yang paling baru. Peraturan Menteri ini merupakan pemutakhiran dari peraturan sebelumnya yakni Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022 untuk mengakomodir perubahan-perubahan yang dinamis dalam perhitungan AHSP, perkembangan teknologi, perubahan metode kerja di lapangan, urutan pekerjaan sesuai rumpun dan perubahan kodefikasi serta untuk mengakomodir penambahan AHSP yang belum termuat dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022 yang telah terbit sebelumnya. Sehingga semenjak Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 ini diundangkan, maka Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022 dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 mengatur terkait perkiraan biaya pekerjaan konstruksi yaitu proses perkiraan biaya yang menggabungkan analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) yang mencakup harga bahan, upah tenaga kerja, peralatan, biaya overhead dan keuntungan Penyedia Jasa serta analisis biaya penerapan SMKK. Proses penyusunan perkiraan biaya dilaksanakan untuk mendapatkan Harga Perkiraan Perencana (HPP) / Engineering's Estimate (EE) untuk konsultan, Harga Penawaran Penyedia Jasa Konstruksi, Harga Perkiraan Sendiri (HPS) / Owner's Estimate (OE) untuk PPK, dan Harga dalam proses Klarifikasi dan Negosiasi. Adapun dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 ini, hanya memuat lampiran perkiraan biaya pekerjaan konstruksi bidang Umum dan SMKK. Sedangkan untuk lampiran perkiraan biaya pekerjaan konstruksi bidang Cipta Karya, Bina Marga dan Sumber Daya Air dimuat dalam peraturan turunannya yaitu SE Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 73/SE/Dk/2023.

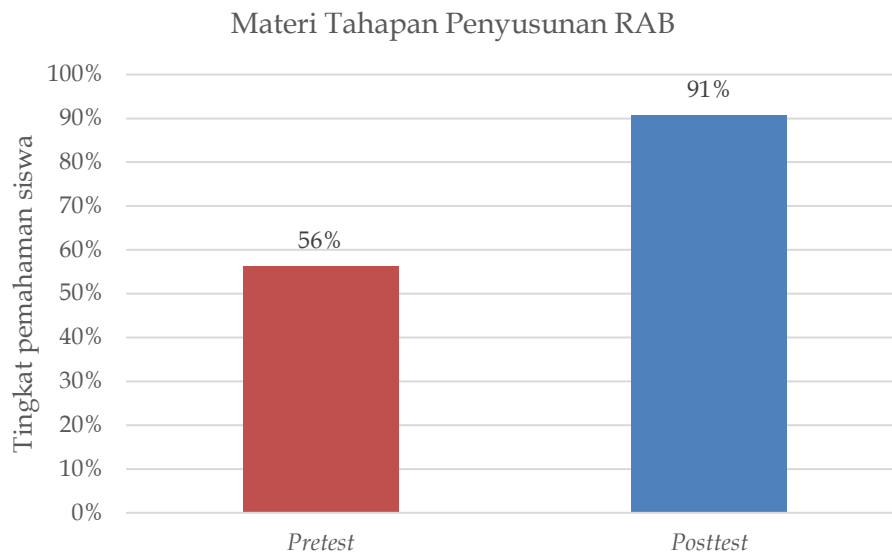
Setelah tahap penyampaian materi, dilanjutkan dengan pelaksanaan posttest. Soal yang diberikan sama persis dengan pretest karena memang diperuntukkan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta setelah diberikan treatment pelatihan. Dari analisis komparasi hasil pretest dengan posttest, terdapat kecenderungan tingkat pemahaman siswa yang

meningkat. Hal ini diamati dari kenaikan jumlah jawaban yang benar untuk setiap tema materi yang diberikan. Untuk tema 1 yakni definisi RAB, hasil pretest menunjukkan 25 dari 32 siswa menjawab dengan benar (78%). Setelah dilakukan penajaman materi oleh narasumber, hasil posttest menunjukkan bahwa 32 siswa menjawab dengan benar (100%). Dengan demikian terjadi peningkatan pemahaman peserta sebesar 22%. Pada dasarnya para siswa memang pernah mendapatkan materi mengenai estimasi biaya konstruksi, dimana salah satu topik bahasannya adalah mengenai pengertian RAB, sehingga tidaklah mengherankan apabila siswa telah memahami pengertian RAB dengan baik.



Gambar 1. Tingkat pemahaman siswa terhadap materi definisi RAB

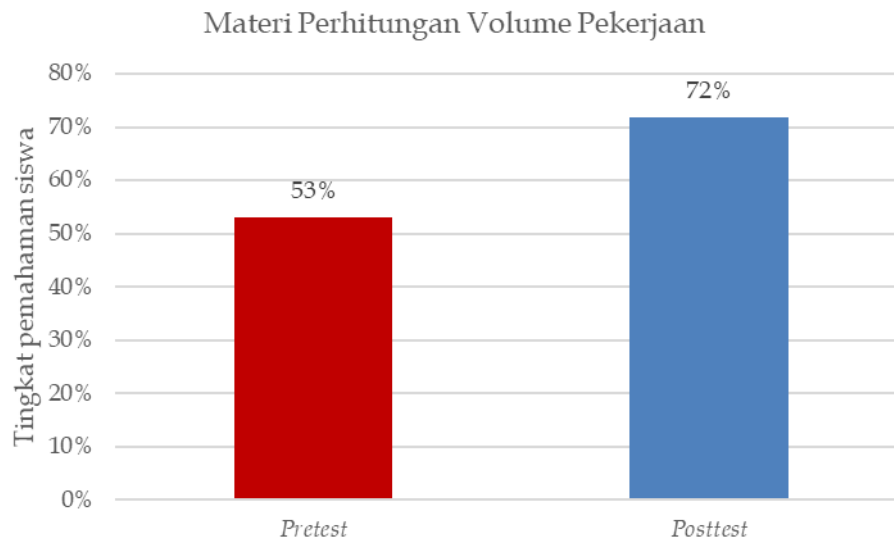
Penyusunan RAB terdiri atas beberapa tahapan yang dimulai dari penyusunan daftar harga pekerja, material, dan peralatan. Tahap berikutnya adalah mencari analisa yang sesuai untuk item pekerjaan yang kemudian dilanjutkan dengan memasukkan harga survey. Setelah itu dilakukan perhitungan volume pekerjaan yang kemudian akan dikalikan dengan harga satuan yang diperoleh dari tahap sebelumnya.



Gambar 2. Tingkat pemahaman siswa terhadap materi tahapan penyusunan RAB

Selama pemberian materi, banyak siswa yang masih belum terlalu memahami tahapan ini. Siswa memang pernah mendapatkan materi tersebut namun sebagian besar sudah lupa. Hal ini wajar karena siswa tidak pernah mempraktekkan menyusun RAB sedangkan tahapan penyusunan adalah tahapan yang cukup panjang. Untuk tema materi 2, tahapan penyusunan RAB, dari 32 siswa yang menjawab pretest dengan benar sejumlah 18 siswa (56%), sedangkan saat posttest sebanyak 29 siswa menjawab dengan benar (91%).

Untuk tema materi 3 yakni perhitungan volume pekerjaan, pada pretest hanya 17 dari 32 siswa yang menjawab dengan benar (53%), sedangkan saat posttest 23 siswa menjawab benar (72%). Dengan demikian terjadi peningkatan tingkat pemahaman sebesar 19%. Pemahaman siswa tentang perhitungan volume pekerjaan relatif rendah padahal materi ini berisikan formula perhitungan volume yang telah banyak dipelajari sedari tingkat menengah pertama. Dalam pekerjaan jalan, sesuai dengan geometrinya, formula yang paling banyak digunakan adalah untuk bangun ruang balok dan prisma trapesium. Sebagian siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan volume prisma trapesium. Selain itu kesalahan juga muncul akibat kurang telitian dalam mengidentifikasi bagian jalan yang harus dihitung volumenya.



Gambar 3. Tingkat pemahaman siswa terhadap materi perhitungan volume pekerjaan

Conclusion

Kegiatan PKM yang dilakukan di SMKN 3 Surabaya terbukti telah meningkatkan tingkat pemahaman siswa mengenai definisi RAB, tahapan penyusunan RAB serta perhitungan volume pekerjaan dalam RAB. Namun apabila dicermati dengan seksama, tingkat pemahaman untuk dua tema terakhir tidak mencapai 100%. Bahkan untuk perhitungan volume pekerjaan, tingkat pemahaman siswa hanya mencapai 72%. Sebagai tindak lanjut dari kondisi ini, kedepan pemberian materi mengenai perhitungan volume direncanakan dalam durasi yang lebih panjang.

References

- Amir Sultan, M., & Kaaba, S. (2022). Pelatihan Penyusunan RAB Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). In *AHSP) Jurnal Pengabdian Khairun (JPK)* (Vol. 1, Issue 1).
- Bangguna, D. L., Pandoyu, E. O., Pujiono, P., Abulebu, H. I., & Tangkeallo, M. M. (2021). Pelatihan Autocad Dan Rab Untuk Penyusun Rencana Kerja Pemerintah Desa (Rkpd) Kecamatan Pamona Puselemba. *Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 222. <https://doi.org/10.31604/jpm.v4i1.222-226>
- Dagustani, D., & Iwan Kurniawan, G. (2016). Pelatihan Pembuatan Rencana Anggaran Biaya (Rab) Dikelurahan Neglasari Bandung. In *Jurnal Dharma Bhakti STIE Ekuitas* (Vol. 01, Issue 01).

- Gardjito, E. (2017). *Pengendalian Jadwal Dan Anggaran Terpadu Dengan Metode Earned Value Analysis Pada Pekerjaan Konstruksi*.
- Gaspersz, W., Maelissa, N., Latar, S., & Ambon, P. N. (2018). *Pelatihan Teknik Penyusunan Rab Bagi Pekerja Dan Tukang Di Negeri Naku*.
<http://tampayang.blogspot.com/2013/07/peta->
- Harun, E. H., Ilham, J., Wiranto, I., Asmara, B. P., Musa, W., & Ridwan, W. (2020). Pelatihan Penyusunan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan AHSP Sesuai Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(2), 151–163.
<https://doi.org/10.37905/sibermas.v9i2.10125>
- Irwansyah, Irawan Heri, & Isma Faiz. (2019). Pendampingan Pembuatan Desain Dan Rab Untuk Perangkat Gampong Dan Pemuda Karang Taruna. *Global Science Society : Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 31–39.
- Lenggogeni, Saefudin, A., Aristawidya, & Diza Haritz, M. (2021). Peningkatan Pengetahuan Estimasi Biaya Proyek Konstruksi Bagi Siswa Smk Di Kabupaten Bekasi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021*.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm>
- Monica, M., Tarore, P. H., Mandagi, R. J. M., & Malingkas, G. Y. (2013). Aplikasi rekayasa nilai pada proyek konstruksi perumahan (studi kasus perumahan taman sari metropolitan manado pt. Wika realty). *Jurnal Sipil Statik*, 1(5), 328–334.
- Nugroho, A., Beeh, Y. R., & Astuningdyas, H. (2009). *Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (Rab) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga)*.
- Suwinardi, O. :, Pengajar, S., Teknik, J., Politeknik, E., Semarang, N., Sudarto, J., & Semarang, T. (2015). *Penjadwalan Dan Pengembangan Rencana Proyek* (Vol. 11, Issue 3).
- Wiyogo, & Patrisia, Y. (2019). Enhancing Skills On Bill Of Quantity Preparation For Students Of Building Engineering Education Study Program At University Of Palangka Raya. In *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan BALANGA* (Vol. 7, Issue 1).
- Yoedono, B. S., & Murdiyanto, D. (2017). *Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (Rab) Bagi Perangkat Desa Sitarjo*.