

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin**Volume 2, Nomor 2, 2024, Halaman 126-132****Licensed by CC BY-SA 4.0****E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.24127/madani.v2i2.10866546)****DOI: <https://doi.org/10.24127/madani.v2i2.10866546>**

Perbandingan Biaya dan Waktu Metode Permen PU No. 28 Tahun 2016 Dengan Metode Kontraktor (Studi Kasus: Proyek *Student Apartement Building Block 1 (Female)* UIII Depok)

Muhammad Aqila Abimanyu¹, Didiek Pramono²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma

e-mail : aqila.abimanyu@yahoo.co.id¹, didiekpramono09@gmail.com²

Abstrak

Kementrian PUPR membuat sebuah standar harga satuan pekerjaan dengan menerbitkan Permen PU No.28 tahun 2016. Namun, total biaya yang harus dikeluarkan lebih besar daripada metode yang digunakan kontraktor. Maka analisis biaya konstruksi diperlukan sebagai sarana untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan pembangunan di bidang konstruksi. Perencanaan anggaran biaya proyek merupakan salah satu kegiatan yang mutlak sebelum dilakukannya suatu pembangunan. Tujuan tugas akhir ini yaitu menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek *Student Apartement Building Block 1 (Female)* UIII Depok dengan menggunakan metode Permen PU No.28 tahun 2016 dan menggunakan jurnal harga satuan bahan dan bangunan konstruksi di daerah Jakarta. Setelah di analisis, jumlah biaya yang harus dikeluarkan untuk pembangunan dengan metode Permen PU No.28 tahun 2016 pada proyek *Student Apartement Building Block 1 (Female)* UIII Depok sebesar Rp. 63.180.745.237. Sedangkan untuk pembangunan dengan metode kontraktor hanya membutuhkan biaya sebesar Rp.44.211.810.456. Jika dibandingkan, selisih antara kedua metode tersebut sekitar Rp. 18.968.934.781 atau 30,02%.

Kata kunci: *Rencana Anggaran Biaya, Harga Satuan Pekerjaan, Kurva S, PERMEN PU*

Abstract

The Ministry of PUPR makes a standard unit price of work by issuing the Minister of Public Works Regulation No. 28 of 2016. However, the total cost to be incurred is greater than the method used by the contractor. So the analysis of construction costs is needed as a means to improve the efficiency and effectiveness of development activities in the construction sector. Planning a project cost budget is one of the absolute activities before carrying out a development. The purpose of this final project is to calculate the Budget Plan (RAB) for the *Student Apartment Building Block 1 (Female)* UIII Depok project by using the Minister of Public Works Regulation No. 28 of 2016 and using the journal unit prices for construction materials and buildings in the Jakarta area. After being analyzed, the total costs that must be incurred for construction using the Minister of Public Works Regulation No.28 of 2016 on the *Student Apartment Building Block 1 (Female)* UIII Depok project are Rp. 63,180,745,237. As for the construction with the contractor method, it only costs Rp.44,211,810,456. When compared, the difference between the two methods is around Rp. 18,968,934,781 or 30.02%.

Keywords: *Budget Plan, Work Unit Price, S Curve, PERMEN PU*

Article Info

Received date: 16 Maret 2024

Revised date: 22 Maret 2024

Accepted date: 24 Maret 2024

PENDAHULUAN

Teknik sipil adalah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang merancang, membangun, dan merenovasi bangunan. Dalam dunia Teknik sipil terdapat berbagai macam bidang, salah satunya adalah manajemen proyek. Ervianto (2009) menyatakan bahwa manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu. Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasarannya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1995).

RAB sendiri memiliki standar nasional untuk acuan pembuatannya, standar nasional tersebut terdapat pada Permen PUPR 28.PRT/M/2016. Dalam kenyataannya Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan penggunaan biaya riil pelaksanaan pasti akan berbeda dalam jumlah total, karena RAB dirancang

untuk mengikuti Permen PUPR yang berlaku dan Permen PUPR tersebut berlaku nasional sedangkan penggunaan biaya riil pelaksanaan sesuai kebutuhan pada proyek tersebut dilaksanakan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penelitian akan dilakukan di Kota Depok dengan melakukan analisis perbandingan rencana anggaran biaya proyek dengan Permen PUPR 28/PRT/M/2016 dan penggunaan biaya riil pelaksanaan. Dalam analisis ini, pekerjaan yang dihitung sesuai yang berkesinambungan antara RAB proyek, RAB Permen PUPR, dan riil pelaksanaan.

LANDASAN TEORI

Manajemen

Manajemen adalah ilmu dan seni perencanaan, perorganisasian, pengarahan dan pengawasan terhadap usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Manajemen memiliki kegiatan memimpin, mengatur, mengelola, mengendalikan dan mengembangkan. (Dwi, 2013). Manajemen merupakan suatu ilmu pengetahuan yang sistematis agar dapat memahami mengapa dan bagaimana manusia saling bekerja sama agar dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi orang lain maupun golongan tertentu dan masyarakat luas. Manajemen memiliki 4 fungsi utama yaitu:

1. Perencanaan adalah Menyusun berbagai rencana untuk mencapai tujuan secara keseluruhan
2. Pengorganisasian adalah suatu aktivitas pengaturan dalam sumber daya manusia dan sumber daya fisik lainnya yang dimiliki.
3. Pengarahan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja.
4. Pengawasan merupakan kegiatan dalam menilai suatu kinerja yang berdasarkan pada standar yang dibuat.

Terlihat pada gambar dibawah ini bahwa fungsi manajemen terdiri dari kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan kegiatan yang menggunakan sumber daya tertentu untuk mencapai tujuan organisasi tertentu dengan efisiensi dan efektif secara optimal.

Proyek

Proyek merupakan sekumpulan aktivitas yang saling berhubungan dimana ada titik awal dan titik akhir serta hasil tertentu, proyek bersifat lintas fungsi organisasi sehingga membutuhkan bermacam keahlian dari berbagai profesi dan organisasi. Setiap proyek adalah unik, bahkan tidak ada dua proyek yang persis sama. Dipohusodo (1995) menyatakan bahwa suatu proyek merupakan upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan.

Sebuah proyek bukanlah sebuah aktivitas rutin atau aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh organisasi, melainkan aktivitas tidak rutin dengan rentang waktu tertentu yang dapat memberikan dampak pada kelangsungan hidup bisnis organisasi yang bersangkutan dalam jangka panjang. Pada umumnya, sebuah proyek memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Waktu (Timeline) : Proyek memiliki timeline atau garis waktu yang pasti dengan titik awal dan titik akhir terukur, dengan mempertimbangkan kapasitas yang mengerjakan proyek dan customer itu sendiri.
2. Sumber Daya (Resource) : Sebuah proyek memiliki sumber daya modal dan tenaga kerja terbatas. Maka harus dipertimbangkan bagaimana cara membangun proyek dengan sumber daya modal dan tenaga kerja yang terbatas untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
3. Alat (Tools) : Menggunakan alat-alat dan Teknik khusus digunakan untuk manajemen proyek. Pemilihan alat dan metode pembangunan proyek berdasarkan kondisi tertentu di lapangan.
4. Tim (Team) : Manajemen proyek memerlukan tim yang beragam dari berbagai departemen dan fungsi. Pembentukan tim dilakukan agar mempermudah dan mempercepat proses pengerjaan proyek.

Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah suatu proses yang terdiri dari perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), pelaksanaan (actuating) dan pengawasan (controlling) yang memanfaatkan ilmu pengetahuan (science) dan seni (art) untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah diterapkan (George R.Terry,1977). Kemudian yang dimaksud dengan proyek adalah sebuah kegiatan yang bersifat sementara yang telah ditetapkan awal pekerjaannya dan waktu terselesaikannya, untuk mencapai tujuan dan hasil yang spesifik dan unik. Dapat disimpulkan bahwa manajemen

proyek dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan untuk melakukan perencanaan, perorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan serta pengendalian atas sumber daya organisasi yang bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu dan sumber daya yang telah ditentukan (Hasibuan, 2006)

Dengan adanya manajemen proyek maka akan terlihat batasan mengenai tugas, wewenang dan tanggung jawab dari pihak-pihak yang terlibat dalam proyek baik langsung maupun tidak langsung, sehingga tidak akan terjadi adanya tugas dan tanggung jawab yang dilakukan secara bersamaan. Apabila fungsi manajemen proyek dapat direalisasikan dengan jelas dan terstruktur, maka tujuan akhir dari suatu proyek akan mudah terwujud, yaitu:

1. Tepat waktu
2. Tepat kuantitas
3. Tepat kualitas
4. Tepat biaya sesuai dengan biaya rencana
5. Tidak ada gejolak social dengan masyarakat sekitar

Rencana Anggaran Biaya

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Estimasi” adalah perkiraan, penilaian, atau pendapat. Estimasi adalah suatu metode dimana kita dapat memperkirakan nilai dari suatu populasi dengan menggunakan nilai dari sampel. Sedangkan biaya adalah uang yang dikeluarkan untuk mengadakan sesuatu; ongkos; belanja; pengeluaran.

Estimasi Biaya adalah perhitungan kebutuhan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kegiatan atau pekerjaan sesuai dengan persyaratan atau kontrak (Hamdi, 2011). Dalam melakukan estimasi biaya, diperlukan :

1. Pengetahuan dan keterampilan teknis estimator, seperti membaca gambar, melakukan estimasi (perhitungan), dll.
2. Personal judgement berdasarkan pengalaman estimator.

Akan tetapi estimasi biaya dalam proses konstruksi tersebut pada umumnya ditujukan untuk memperkirakan nilai pembiayaan suatu proyek bukannya biaya tepat yang harus dibelanjakan. Hal demikian akan terasa benar sewaktu menyiapkan estimasi penawaran lelang atau harga kontrak konstruksi melalui persaingan. Cara melakukan estimasi sangat bervariasi dan terentang sejak dari yang hanya berdasarkan pada tebak-tebakan hingga menghitung harga penawaran borongan secara detail dan terperinci.

Estimasi biaya konstruksi merupakan proses analisis perhitungan berdasarkan pada metode konstruksi, volume pekerjaan, dan ketersediaan berbagai sumber daya, dimana keseluruhannya membentuk operasi pelaksanaan optimal yang membutuhkan pembiayaan. Dengan demikian, estimasi keseluruhan biaya konstruksi biasanya meliputi analisis perhitungan terhadap lima unsur utama, yaitu:

1. Biaya material
2. Biaya tenaga kerja
3. Biaya peralatan
4. Biaya tidak langsung
5. Keuntungan perusahaan

Rencana Anggaran Pelaksanaan

Rencana Anggaran Pelaksanaan merupakan suatu perencanaan tentang besarnya biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek dilapangan. Rencana anggaran pelaksanaan ini direncanakan dan digunakan sebagai pedoman agar pengeluaran biaya tidak melampaui batas anggaran yang disediakan, tetapi dapat mencapai kualitas dan mutu pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dengan menghitung volume pekerjaan secara teliti dan dengan mengetahui jumlah kebutuhan material serta harga secara rinci, upah tenaga kerja untuk setiap satuan pekerjaan, maka dapat disusun rencana anggaran proyek. Disamping itu, juga harus diperhitungkan peralatan yang harus digunakan dengan semua rincian biaya, baik pengadaannya maupun biaya operasionalnya. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan RAP adalah:

1. Analisa harga satuan pekerjaan (upah dan bahan).
2. Rencana waktu pelaksanaan (time schedule).
3. Persediaan alat, jumlah, dan waktu pemakaian.
4. Biaya administrasi proyek baik dilapangan atau dikantor yang terjadi selama pelaksanaan proyek.
5. Biaya administrasi proyek yang tak terduga.

Penjadwalan

Menurut herjanto (2011), penjadwalan (Scheduling) adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi penjadwalan mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan ataupun tenaga kerja bagi suatu kegiatan operasi dan menentukan urutan pelaksanaan kegiatan operasi. Dalam hierarki pengambilan keputusan, penjadwalan merupakan Langkah akhir sebelum dilakukannya operasi. Dalam pembuatan penjadwalan proyek dapat digunakan pendekatan gantt.

Produktivitas Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah besarnya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Kinerja dari tenaga kerja sangat mempengaruhi produktivitas suatu proyek konstruksi. Maka, setiap tenaga kerja dituntut harus memiliki keterampilan yang memadai. Tenaga kerja yang ada di proyek konstruksi terdiri atas tukang, pembantu tukang, kepala tukang, dan mandor.

Durasi Pekerjaan

Durasi kegiatan dalam metode jaringan kerja adalah lama waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan dari awal sampai akhir (Soeharto, 1995). Ketepatan atau akurasi asumsi durasi kegiatan akan banyak tergantung dari siapa yang membuat perkiraan tersebut. Durasi ini lazimnya dinyatakan dengan jam, hari, atau minggu.

Kurva S

Kurva S adalah sebuah grafis yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek. Kurva s dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek.

METODE PENELITIAN

Analisa data pekerjaan yang akan dibahas yaitu biaya dan waktu pekerjaan. Dalam hal ini penulis menggunakan harga satuan bahan dan upah jurnal harga satuan tahun 2020 untuk daerah Depok. Tahap dari penelitian ini dapat dilihat pada bagan dibawah:



Gambar 1 *Flowchart* Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Student Apartement Building Female Block 1 Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) berlokasi di Jl. Raya Bogor No.9, Cisalak, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok Jawa Barat

Data Umum Proyek

Data umum yang didapatkan dari proyek pembangunan Student Apartement Building (Female) Block 1 UIII Depok adalah sebagai berikut:

1. Nama Proyek :Pembangunan Student Apartment Building (Female) Block 1 Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII)
2. Lokasi Proyek :Kawasan Universitas Islam Internasional Jl. Raya Bogor, Cisalak, Kec. Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat
3. Pemilik Proyek :BP2JK Wilayah DKI Jakarta Kementerian PUPR
4. Konsultan Perencana : PT. Pandu Persada KSO PT. SaranaBudi
5. Konsultan Pengawas :PT. Virama Karya
6. Kontraktor Utama :PT. Hutama Karya
7. Kontraktor MEP :PT.Hutama Karya
8. Nilai Proyek :Rp 120.781.061.970,-

Data Teknis Proyek

Data teknik proyek meliputi tinggi bangunan, jumlah, dan spesifikasi tiap lantai, pondasi, dan bahan-bahan lainnya.

1. Tinggi Bangunan : $\pm 38,75$ m
2. Luas Bangunan: 12.651,8 m²
3. Jumlah Lantai : 10 (sepuluh)
4. Fungsi Bangunan: Asrama Putri

No	Lantai	Slab Elevation	Height (m ²)	GFA (m ²)	Jumlah Kamar
1	1st Floor Plan	0.000	4.950	1.664,69	16
2	2st Floor Plan	4.900	3.900	1.595,37	36
3	3st Floor Plan	8.850	3.900	1.551,49	36
4	4st Floor Plan	12.750	3.900	1.584,71	36
5	5st Floor Plan	16.650	3.900	1.545,41	36
6	6st Floor Plan	20.550	3.900	1.560,45	36
7	7st Floor Plan	24.450	3.900	1.563,45	36
8	8st Floor Plan	28.350	4.500	1.586,23	36
9	Elevator Machine	32.850	3.600	118,23	
10	Top Roof	36.450			
	TOTAL			12.651,80	268

Gambar 2 Rekapitulasi Data Teknis Per lantai

Analisis Data Harga Satuan Metode Permen PUPR

Analisa harga satuan dengan metode Permen PU No. 28 Tahun 2016 pada proyek pembangunan Student Apartement Building (Female) Block 1 UIII Depok.

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,200	Rp 166.729	Rp 33.346
	Tukang Kayu	OH	0,400	Rp 166.729	Rp 66.692
	Kepala Tukang	OH	0,020	Rp 157.643	Rp 3.153
	Mandor	OH	0,020	Rp 194.274	Rp 3.885
			Jumlah Tenaga Kerja (A)		Rp 107.076
B	BAHAN				
	Dolken Kayu	btg	1,25	Rp 38.000	Rp 47.500
	Semen Portland	kg	2,5	Rp 2.350	Rp 5.875
	Seng Gelombang	lbr	1,2	Rp 50.800	Rp 60.960
	Pasir Beton	m3	0,005	Rp 300.000	Rp 1.500
	Koral Beton	m3	0,009	Rp 261.500	Rp 2.354
	Kayu 5/7	m3	0,072	Rp 3.100.000	Rp 223.200
	Paku Biasa 2"-5"	kg	0,06	Rp 25.000	Rp 1.500
	Meni Besi	liter	0,45		
			Jumlah Harga Bahan (B)		Rp 342.889
C	PERALATAN				
			Jumlah Harga Alat (C)		
D	Jumlah (A+B+C)				Rp 449.964
E	Overhead + Profit		(10%) x D		Rp 44.996
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E)				Rp 494.961
G	DIBULATKAN				Rp 494.960

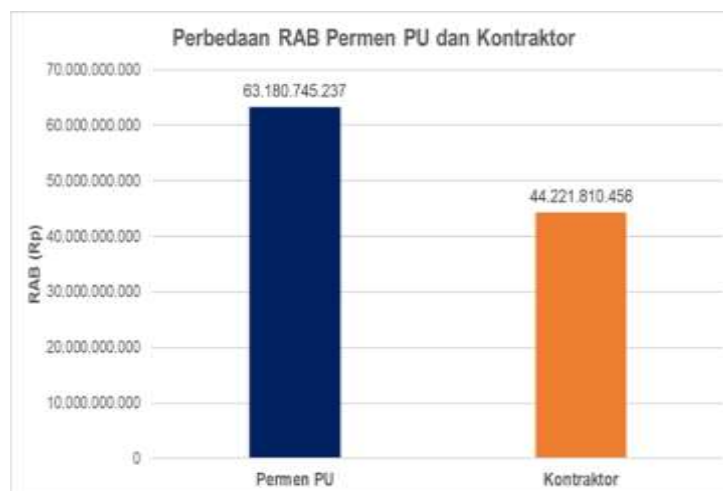
Gambar 3 Contoh Analisa Harga Satuan

Menentukan Volume Pekerjaan

Menentukan Volume Pekerjaan merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan sebelum menghitung rencana anggaran Biaya. Volume Pekerjaan dihitung berdasarkan gambar kerja atau *Shop Drawing* yang tersedia (*Pilecap*, Kolom, Balok, Plat Lantai, *Shearwall*)

Analisis Perbedaan Biaya RAB Metode Permen PU dan Kontraktor

Berdasarkan analisis perhitungan RAB antara Permen PU dan Kontraktor didapatkan perbedaan biaya sebesar Rp. 18.968.934.781 atau secara presentase RAB Permen PU lebih tinggi 30,02% dibanding RAB Kontraktor, seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4 Perbandingan Biaya Permen PU vs Kontraktor

Analisis Perbedaan Waktu Pelaksanaan Metode Permen PU dan Kontraktor

Total durasi pekerjaan pada metode Permen PU adalah 58 minggu (detail menggunakan microsoft project terlampir), sedangkan total durasi untuk metode kontraktor adalah 48 minggu, terdapat perbedaan waktu pelaksanaan selama 9 minggu, dengan detail perbandingan waktu untuk item pekerjaan Permen PU dan Kontraktor sebagai berikut :

No.	Uraian Pekerjaan	Permen PU	Kontraktor
1	Pekerjaan Persiapan	51 Hari Kerja	42 Hari Kerja
2	Pekerjaan Struktur Bawah	111 Hari Kerja	105 Hari Kerja
3	Pekerjaan Struktur Atas	282 Hari Kerja	245 Hari Kerja
Total Waktu Pengerjaan Struktur		400 Hari Kerja	334 Hari Kerja

Gambar 5. Perbandingan Waktu Konstruksi Permen PU vs Kontraktor

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya dengan metode Permen PU, total biaya untuk pekerjaan persiapan, struktur bawah dan struktur atas sebesar Rp. 63.180.745.237 dengan waktu selama 400 hari.
2. Total pembiayaan menggunakan metode Permen PU sebesar Rp. 63.180.745.237, sedangkan Rencana Anggaran Biaya metode kontraktor menghasilkan biaya sebesar Rp. 44.211.810.456. Perbedaan biaya untuk kedua metode tersebut sebesar Rp. 18.968.934.781. Waktu yang dibutuhkan dengan metode permen PU selama 400 hari, sedangkan dengan metode kontraktor, memakan waktu 334 hari. Perbedaan waktu kedua metode tersebut selama 66 hari atau ± 9 minggu.

SARAN

Berikut ini adalah hal-hal yang disarankan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan jurnal harga satuan yang sesuai dengan tahun proyek yang ditinjau.
2. Teliti saat memasukan maupun menghitung data harga satuan pekerjaan yang akan dihitung.
3. Saat perencanaan proyek, sebaiknya menghitung dengan beberapa metode agar dapat membandingkan mana yang paling ekonomis.

REFERENSI

- Andi, E., "Analisis Anggaran Biaya Antara Metode SNI dan Kontraktor pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit di Tangerang", *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 1, Hal. 66-75, 2019.
- Husen, A., (2009) *Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek)*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Nggiku, U, Y., "Perbandingan Upah Tenaga Kerja Antara Kontraktor dan Permen PU 2016 Pada Pekerjaan Konstruksi Baja Proyek Gedung Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang", 2018.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016 Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Cipta Karya, Jakarta.
- Putra, T.S., "Analisis Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pasangan Dinding Dengan Bata Ringan", 2020.
- Sari, R.K., "Perbandingan Penggunaan Biaya Riil Pelaksanaan Dan RAB Berpedoman Permen PUPR Dengan RAB Proyek", 2018.
- Setiani, Y., "Perbandingan Kebutuhan Biaya-Waktu Pemakaian Alat-Alat Berat antara Hitungan Kontraktor dan Permen PUPR No. 28/PRT/M/2016", 2022.
- Soeharto, I. (1997) *Manajemen Proyek*. Erlangga. Jakarta.
- Subagya. (2019) *Analisis Manajemen Proyek*. Penerbit Graha Pena, Bekasi.
- Wahyuningtyas, A., "Perbandingan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Dinding Proyek Royal Sentul Park", 2019.