

FAKTOR PEMBENGGKAKAN BIAYA PROYEK SELAMA PANDEMI COVID-19 PADA KONTRAKTOR SKALA KECIL DI BALI

Ida Ayu Cri Vinantya LAKSMI^{1*}, I Wayan JAWAT², Ni Komang ARMAENI³

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa, Denpasar, Indonesia

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa, Denpasar, Indonesia

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa, Denpasar, Indonesia

*Email korespondensi: vinantyalaksmi@gmail.com

[diterima: 23 Juni 2021, disetujui: 19 Mei 2022]

ABSTRACT

The Covid-19 virus pandemic that hit Indonesia, especially Bali, had a huge impact on people's lives. This has an impact on several sectors, ranging from the health sector, the economy, education, tourism, including the development sector. The Corona outbreak has forced all countries to revise the development plans that have been proclaimed. Targets were realistically adjusted, assumptions were changed according to current circumstances, and short-term program priorities were shifted largely to address the Covid-19 pandemic. In the context of accelerating development to restore economic conditions, several small-scale construction service actors are still able to carry out development even though they have to experience several obstacles. During the implementation of development during a pandemic, of course, some costs undergo significant changes that can even cause cost overruns. The swelling of construction project costs is highly dependent on several factors, both internal and external factors of the project. Several factors were very influential in cost overruns during the implementation of projects carried out by small-scale construction service actors during the Covid-19 pandemic, including inaccurate cost estimates (9.33%), errors in choosing work methods (8.84%), low labor productivity (8.15%), dimensional error/measurement of work in progress (8.14%), frequent work delays (8.04%), schedule delays due to weather effects (8.00%), an increase in material prices (7.94%), high equipment prices/rents (7.67%), delays/lack of materials and materials (7.31%), material damage (6.81%), material specifications required unsuitable (6.52%), and untimely payment methods (6.26%).

Key words: Covid-19, cost overruns, projects, construction.

INTISARI

Pandemi virus Covid-19 yang melanda Indonesia, khususnya Bali sangat berdampak pada kehidupan masyarakat. Hal tersebut memberikan dampak pada beberapa sektor, mulai dari sektor kesehatan, ekonomi, pendidikan, pariwisata termasuk sektor pembangunan. Wabah Corona memaksa semua negara untuk merevisi perencanaan pembangunan yang telah dicanangkan. Target disesuaikan secara realistis, asumsi diubah sesuai keadaan sekarang, dan prioritas program jangka pendek dialihkan sebagian besar untuk mengatasi pandemi Covid-19. Dalam rangka percepatan pembangunan untuk memulihkan kondisi perekonomian, beberapa pelaku jasa konstruksi skala kecil masih bisa melaksanakan pembangunan meskipun harus mengalami beberapa kendala. Selama melaksanakan pembangunan di tengah pandemi, tentunya ada beberapa biaya yang mengalami perubahan yang cukup signifikan bahkan dapat menyebabkan pembengkakan biaya. Pembengkakan biaya proyek konstruksi sangat tergantung dari beberapa faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal proyek. Beberapa factor yang sangat berpengaruh dalam pembengkakan biaya selama pelaksanaan proyek yang dilakukan oleh pelaku jasa konstruksi skala kecil di masa pandemi Covid-19, antara lain: estimasi biaya tidak tepat (9,33%), kesalahan dalam memilih metode pengerjaan (8,84%), produktivitas tenaga kerja yang rendah (8,15%), kesalahan dimensi/ukuran pekerjaan dalam pelaksanaan (8,14%), sering terjadi penundaan pekerjaan (8,04%), keterlambatan jadwal karena

pengaruh cuaca (8,00%), adanya kenaikan harga material (7,94%), harga/sewa peralatan yang tinggi (7,67%), terlambat/kekurangan bahan dan material (7,31%), kerusakan material (6,81%), spesifikasi bahan yang tidak cocok (6,52%), dan cara pembayaran yang tidak tepat waktu (6,26%).

Kata kunci: Covid-19, pembengkakan biaya, proyek, konstruksi.

PENDAHULUAN

Pandemi virus Covid-19 yang melanda Indonesia, khususnya Bali sangat berdampak pada kehidupan masyarakat. Sebagai upaya pengendalian terhadap penyebaran Covid-19, pemerintah menerapkan kebijakan pembatasan sosial. Dampak dari adanya pembatasan social adalah banyak pekerja yang dirumahkan sehingga beberapa sektor juga merasakan dampaknya, mulai dari sektor kesehatan, ekonomi, pendidikan, pariwisata bahkan termasuk sektor pembangunan. Wabah Corona memaksa semua negara untuk merevisi perencanaan pembangunan yang telah dicanangkan. Target disesuaikan secara realistis, asumsi diubah sesuai keadaan sekarang, dan prioritas program jangka pendek dialihkan sebagian besar untuk mengatasi pandemi Covid-19. Sementara kebijakan pembangunan padat modal seperti infrastruktur dilakukan moratorium dan akan dikaji untuk dilaksanakan kembali setelah periode tanggap darurat Covid-19 dinyatakan berakhir (Muhyiddin, 2020).

Dalam rangka percepatan pembangunan untuk memulihkan kondisi perekonomian, beberapa pelaku jasa konstruksi skala kecil masih bisa melaksanakan pembangunan meskipun harus mengikuti aturan terkait protokol kesehatan selama melaksanakan proyek. Selama melaksanakan pembangunan di tengah pandemi, tentunya ada beberapa biaya yang mengalami perubahan yang cukup signifikan bahkan dapat menyebabkan pembengkakan. Pembengkakan biaya proyek konstruksi sangat tergantung dari beberapa factor, baik faktor intern maupun faktor ekstern proyek tersebut. Sehingga perlu dilakukan analisis terhadap faktor-faktor tersebut untuk mengantisipasi terjadinya pembengkakan biaya

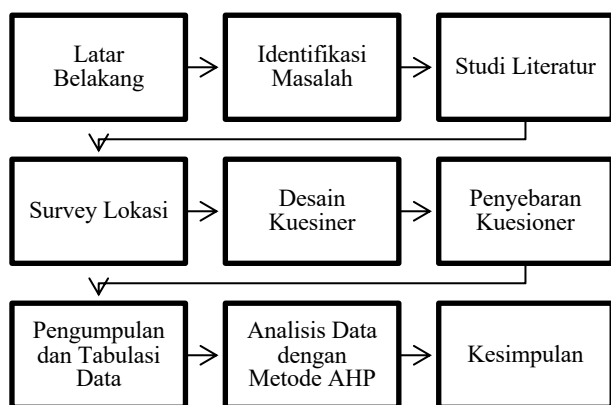
yang berakibat kerugian dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pembengkakan biaya pada pelaksanaan konstruksi, antara lain faktor perencanaan, faktor estimasi biaya, faktor hubungan kerja, faktor material, faktor waktu, faktor tenaga kerja dan faktor peralatan (Sumadi, Wiranata, & Asmara, 2016). Telah banyak penelitian yang dilakukan yang membahas tentang pembengkakan biaya proyek, namun yang belum ada pembahasan yang spesifik mengenai faktor yang dapat berpengaruh terhadap pembengkakan biaya proyek selama terjadinya pandemi Covid-19 yang mewabah di Indonesia khususnya di Bali. Maka dari itu dilakukan penelitian baru untuk menemukan faktor berpengaruh terhadap pembengkakan biaya proyek selama pandemi Covid-19 yang dialami oleh pelaku jasa konstruksi skala kecil di Bali. Dalam menganalisis faktor-faktor pembengkakan biaya digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP digunakan karena dapat membantu memecahkan persoalan terkait faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembengkakan biaya yang kompleks dengan menstrukturkan hierarki kriteria yang ada dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan dan memecahkan permasalahan ke dalam bentuk skala bobot/prioritas.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini diawali dengan melakukan survey lokasi pada beberapa proyek yang sedang dilaksanakan selama pandemi Covid-19 di Bali. Dalam kegiatan survey ini dilakukan identifikasi faktor-faktor yang berkaitan serta

berpengaruh terhadap pembengkakan biaya dalam proyek selama pandemi Covid-19. Setelah survey selesai dilakukan, dilanjutkan dengan penyusunan instrumen penelitian berupa kuesioner. Penyusunan kuesioner berdasarkan pada faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembengkakan biaya selama pelaksanaan proyek. Mengukur tingkat kepentingan masing-masing faktor dilakukan dengan membandingkan antara satu faktor dengan faktor lainnya. Kuesioner yang dirancang bersifat tertutup dengan pertanyaan terstruktur untuk menjawab pertanyaan berdasarkan pilihan yang tersedia serta memberi kemungkinan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi. Secara singkat, metode penelitian disaikan dalam diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Responden yang dijadikan sasaran adalah para kontraktor kecil yang masih bisa melaksanakan pembangunan pada masa pandemi Covid-19 sebanyak 25 responden.

Analisis data merupakan kelanjutan proses setelah semua data yang dibutuhkan dalam penelitian terkumpul. Tahap kegiatan dalam analisis data adalah menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan di lapangan serta hasil dokumentasi dengan cara menjabarkan ke dalam beberapa sub bagian, memilih data yang paling penting dalam untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini dan kemudian dilanjutkan dengan membuat kesimpulan. Dimana dalam penelitian ini,

permasalahan yang akan dipecahkan adalah terkait faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembengkakan biaya selama pelaksanaan proyek. Kuesioner yang telah disebar dan diisi oleh responden kemudian ditabulasi. Karena data yang diperoleh nantinya berasal dari banyak sumber, maka diperlukan proses tabulasi data. Selain untuk mempermudah menyeleksi data dari banyak sumber, tabulasi data juga diperlukan untuk mempermudah didalam proses menganalisa data nantinya.

Setelah pengumpulan data melalui kuesioner, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan dan analisis data dengan menggunakan metode AHP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 13 faktor utama yang paling berpengaruh terhadap pembengkakan biaya yang dialami oleh para pelaku jasa konstruksi skala kecil di Bali selama melaksanakan proyek di masa pandemi Covid-19. Faktor-faktor tersebut terdiri dari:

1. Adanya kenaikan harga material = A
2. Kesalahan dimensi/ukuran pekerjaan dalam pelaksanaan = B
3. Produktivitas tenaga kerja yang rendah = C
4. Kesalahan dalam memilih metode pengerjaan = D
5. Spesifikasi bahan yang tidak cocok = E
6. Estimasi biaya tidak tepat = F
7. Terlambat/kekurangan bahan dan material = G
8. Pencurian bahan/material = H
9. Kerusakan material = I
10. Harga/sewa peralatan yang tinggi = J
11. Cara pembayaran yang tidak tepat waktu = K
12. Keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca = L
13. Sering terjadi penundaan pekerjaan = M

Perbandingan berpasangan dan *reciprocal* (kebalikan) dari jawaban responden dengan 78 jumlah perbandingan.

Penyajian hasil perhitungan matriks dari 78 perbandingan berpasangan yang terjadi disajikan dalam bentuk matriks pada tabel berikut:

Tabel 1. Matriks Aljabar

Faktor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	1,000	1,084	1,136	0,860	1,070	0,747	1,200	0,990	1,196	1,072	1,376	0,935	0,975
B	0,922	1,000	1,069	0,928	1,138	0,868	1,128	1,167	1,078	1,008	1,506	1,052	1,125
C	0,880	0,935	1,000	0,905	1,061	0,826	1,136	1,340	1,245	1,196	1,426	1,032	1,057
D	1,162	1,078	1,105	1,000	1,137	0,914	1,196	1,268	1,427	1,179	1,438	1,077	1,194
E	0,934	0,879	0,943	0,879	1,000	0,762	0,898	1,020	0,925	0,770	1,032	0,778	0,824
F	1,339	1,152	1,211	1,094	1,313	1,000	1,105	1,418	1,302	1,147	1,512	1,216	1,182
G	0,833	0,886	0,880	0,836	1,113	0,905	1,000	1,042	1,010	1,050	1,050	0,934	0,963
H	1,010	0,857	0,746	0,789	0,980	0,705	0,960	1,000	0,908	0,986	0,904	0,781	0,547
I	0,836	0,928	0,803	0,701	1,082	0,768	0,990	1,101	1,000	0,855	1,143	0,922	0,891
J	0,933	0,992	0,836	0,848	1,298	0,872	0,952	1,014	1,170	1,000	1,292	1,009	0,956
K	0,726	0,664	0,701	0,695	0,969	0,661	0,953	1,106	0,875	0,774	1,000	0,843	0,829
L	1,070	0,951	0,969	0,929	1,286	0,822	1,071	1,280	1,085	0,991	1,186	1,000	1,103
M	1,025	0,889	0,946	0,837	1,214	0,846	1,039	1,827	1,123	1,046	1,207	0,907	1,000
JUMLAH	12,671	12,295	12,347	11,302	14,661	10,696	13,629	15,574	14,344	13,074	16,070	12,485	12,645

Setelah penyusunan matriks aljabar, selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan normalisasi matriks. Normalisasi matriks atau Bobot relatif yang dinormalkan ini merupakan suatu bobot relatif untuk

masing-masing elemen pada setiap kolom yang dibandingkan dengan jumlah masing-masing elemen (Asja, 2013). Hasil dari normalisasi matriks yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Normalisasi Matriks

Ftr	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Jumlah	Eigen vektor
A	0,079	0,088	0,092	0,076	0,073	0,070	0,088	0,064	0,083	0,082	0,086	0,075	0,077	1,033	0,079
B	0,073	0,081	0,087	0,082	0,078	0,081	0,083	0,075	0,075	0,077	0,094	0,084	0,089	1,058	0

dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ maksimum} - n}{(n - 1)} \quad (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

n = jumlah kriteria/faktor
RI = *random index*

$$CI = \frac{13,047 - 13}{(13 - 1)}$$

$$CI = 0,0039$$

Dimana:

CI = indeks konsistensi

Λ maks = nilai eigen terbesar

Berikut ini *random index* (RI) untuk matriks berukuran 1 sampai 13 (matriks berukuran 1 dan 2 mempunyai inkonsistensi 0).

Tabel 3. Nilai RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56

Berdasarkan tabel tersebut, dengan jumlah kriteria sebanyak 13, maka besarnya nilai RI adalah 1,56. Maka nilai rasio konsistensi adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,0039}{1,56}$$

$$CR = 0,003$$

Berdasarkan hasil perhitungan rasio konsistensi, dapat disimpulkan jika $CR < 0,1$, maka matriks dinyatakan konsisten.

Penetapan bobot elemen atau penetapan prioritas pada setiap hirarki dilakukan melalui proses iterasi (perkalian matriks), iterasi dilakukan terus-menerus hingga ditemukan hasil selisih antar iterasi 0,000 atau tidak mengalami perubahan (=0), nilai iterasi yang di peroleh tersebut selanjutnya menjadi urutan prioritas.

Tabel 4. Iterasi Pertama Matriks

Ftr	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Jumlah	Eigen Vektor
A	13,000	12,715	12,743	11,688	15,250	11,117	14,212	16,166	14,845	13,563	16,668	12,974	13,122	178,062	0,0794
B	13,421	13,000	13,047	12,007	15,643	11,385	14,546	16,700	15,197	13,891	17,003	13,274	13,406	182,519	0,0814
C	13,451	13,049	13,000	12,000	15,710	11,414	14,551	16,640	15,216	13,920	16,986	13,297	13,353	182,585	0,0815
D	14,568	14,182	14,175	13,000	16,992	12,357	15,806	18,045	16,529	15,091	18,501	14,418	14,541	198,208	0,0884
E	11,248	10,928	10,977	10,052	13,000	9,499	12,174	13,827	12,741	11,637	14,266	11,082	11,190	152,621	0,0681
F	15,427	14,973	15,015	13,758	17,879	13,000	16,694	18,993	17,446	15,924	19,535	15,188	15,323	209,154	0,0933
G	12,106	11,734	11,742	10,800	14,062	10,243	13,000	14,894	13,655	12,456	15,275	11,916	12,023	163,906	0,0731
H	10,775	10,532	10,513	9,638	12,506	9,121	11,654	13,000	12,203	11,135	13,669	10,634	10,701	146,079	0,0652
I	11,551	11,20													

Tabel 5. Iterasi Kedua Matriks

Ftr	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Jumlah	Eigen Vektor
A	2235,376	2169,960	2171,229	1995,536	2597,558	1891,203	2415,723	2751,987	2525,068	2307,805	2824,474	2202,784	2074,765	30163,467	0,079
B	2291,263	2224,241	2225,544	2045,442	2662,520	1938,504	2476,148	2820,776	2588,233	2365,526	2895,145	2257,887	2126,638	30917,866	0,081
C	2292,180	2225,133	2226,452	2046,269	2663,590	1939,286	2477,151	2821,938	2589,282	2366,477	2896,329	2258,802	2127,304	30930,193	0,081
D	2488,198	2415,403	2416,824	2221,249	2891,367	2105,120	2688,971	3063,255	2810,686	2568,840	3143,975	2451,952	2308,268	33574,111	0,088
E	1916,195	1860,133	1861,222	1710,614	2226,703	1621,192	2070,818	2359,091	2164,551	1978,303	2421,220	1888,292	1780,909	25859,243	0,068
F	2625,745	2548,930	2550,426	2344,044	3051,227	2221,506	2837,628	3232,628	2966,072	2710,856	3317,787	2587,514	2435,483	35429,846	0,093
G	2057,941	1997,742	1998,919	1837,158	2391,408	1741,114	2224,018	2533,586	2324,684	2124,657	2600,347	2027,979	1911,517	27771,069	0,073
H	1834,557	1780,866	1781,922	1637,734	2131,840	1552,123	1982,598	2258,664	2072,333	1894,023	2318,064	1807,845	1705,317	24757,884	0,065
I	1965,182	1907,700	1908,823	1754,351	2283,619	1662,637	2123,771	2419,384	2219,907	2028,891	2483,146	1936,574	1825,965	26519,950	0,070
J	2157,624	2094,504	2095,732	1926,142	2507,238	1825,446	2331,738	2636,302	2437,281	2227,572	2726,288	2126,203	2003,423	29115,494	0,077
K	1762,427	1710,887	1711,902	1573,358	2048,021	1491,106	1904,668	2169,776	1990,888	1819,570	2226,984	1736,788	1639,145	23785,523	0,063
L	2252,097	2186,225	2187,513	2010,490	2617,041	1905,390	2433,845	2772,624	2544,015	2325,109	2845,694	2219,323	2091,130	30390,496	0,080
M	2262,035	2195,893	2197,211	2019,385	2628,624	1913,826	2444,619	2784,920	2555,287	2335,387	2858,331	2229,162	2100,310	30524,990	0,080
Jumlah	28140,821	27317,618	2733												

	Faktor	Bobot	Ranking
K	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	0,0626 (6,26%)	13
L	Keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca	0,0800 (8,00%)	6
M	Sering terjadi penundaan pekerjaan	0,0804 (8,04%)	5
	Jumlah	1,0000 (100%)	

Berdasarkan hasil perankingan yang disajikan dalam Tabel 7, hasil pembobotan faktor yang mempengaruhi pembengkakan biaya selama pelaksanaan proyek di masa pandemi pada pelaku jasa konstruksi skala kecil di Bali, yang menempati posisi pertama adalah faktor estimasi biaya tidak tepat dengan persentase sebesar 9,33%, kemudian faktor kesalahan dalam memilih metode pengerjaan dengan persentase sebesar 8,84% pada posisi kedua, produktivitas tenaga kerja yang rendah sebesar 8,15% pada posisi ketiga. Sehingga urutan faktor-faktor berdasarkan hasil perankingan adalah sebagai berikut:

1. Estimasi biaya tidak tepat.
2. Kesalahan dalam memilih metode pengerjaan.
3. Produktivitas tenaga kerja yang rendah.
4. Kesalahan dimensi/ukuran pekerjaan dalam pelaksanaan.
5. Sering terjadi penundaan pekerjaan.
6. Keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca.
7. Adanya kenaikan harga material.
8. Harga/sewa peralatan yang tinggi.
9. Terlambat/kekurangan bahan dan material.
10. Kerusakan material.
11. Spesifikasi bahan yang tidak cocok.
12. Cara pembayaran yang tidak tepat waktu.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, evaluasi faktor yang berpengaruh terhadap pembengkakan biaya selama pelaksanaan proyek di masa Pandemi Covid-19 pada pelaku jasa konstruksi skala kecil di Bali secara perankingan adalah sebagai berikut: estimasi biaya tidak tepat (9,33%),

kesalahan dalam memilih metode pengerjaan (8,84%), produktivitas tenaga kerja yang rendah (8,15%), kesalahan dimensi/ukuran pekerjaan dalam pelaksanaan (8,14%), sering terjadi penundaan pekerjaan (8,04%), keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca (8,00%), adanya kenaikan harga material (7,94%), harga/sewa peralatan yang tinggi (7,67%), terlambat/kekurangan bahan dan material (7,31%), kerusakan material (6,81%), spesifikasi bahan yang tidak cocok (6,52%), dan cara pembayaran yang tidak tepat waktu (6,26%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada suami dan keluarga yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi serta semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca lain pada umumnya.

REFERENSI

- Asja, M. A. (2013). *Pengantar Penggunaan AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam Pengambilan Keputusan*. Retrieved December 14, 2017, from <http://mawardisyana.blogspot.co.id/2013/04/pengantar-penggunaan-ahp-analytical.html>
- Bima Risandi, Masimin, & Anita Rauzana. (2017). Analisis Faktor-Faktor Pembengkakan Biaya (Cost Overrun) Yang Berpengaruh Terhadap Ketidakpastian Biaya (Contingency Cost) Pada Proyek Irigasi Di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala Volume 1 Special Issue, Nomor 2*, 317-328.

- Deri Afriza Saputra, Rian Tri Komara Iriana, & Mardani Sebayang. (2018). Analisis Faktor Dominan Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya (Cost Overrun) Pada Proyek Konstruksi Gedung Pemerintah Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa FTEKNIK Volume 5 No.1*, 1-8.
- Fahadila, F. (2017). Kajian Faktor Penyebab Cost Overrun Pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Teknik Mesin (JTM) Vol 6, No 2*, 94-101.
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2006). *Project Management : The Managerial Process 3th Edition*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Jason, C., & Waty, M. (2021). Identifikasi Faktor Penyebab Cost Overrun (Pembengkakan Biaya) Pada Proyek Rumah Tinggal. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, Vol. 4, No. 3*, 633-640.
- Laksmi, I. A. (2019). Faktor Sukses Penerbitan IMB di Kabupaten Gianyar, Bali. *Jurnal Spektran Vol. 7, No 2*, 195-203.
- Monica Tanskanovia Magna, Widi Hartono, & Sugiyarto. (2017). Analisis Risiko Konstruksi Struktur Bore Pile Pada Proyek Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 598-604.
- Muhyiddin. (2020). Covid-19, New Normal dan Perencanaan Pembangunan di Indonesia. *The Indonesian Journal of Development Planning*.
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pandey, Raymond D, & et al. (2012). Analisis Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya (Cost Overrun) Peralatan Pada Proyek Konstruksi Dermaga Di Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering, vol. 2, no. 3*, 2012, 153-162.
- Saaty, T. L. (1993). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses. Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Jakarta: Pustaka Binama Pressindo.
- Sahusilawane, T., Bisri, M., & Rachmansyah, A. (2012). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya (Cost Overrun) pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Ambon. *Rekayasa Sipil, [S.l.]*, v. 5, n. 2, 118-128.
- Sari, M. M., Hadi, T. S., & Aldiansyah. (2020). Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Yang Berpengaruh Terhadap Biaya Akhir Pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Infrastruktur 6 (1)*, 59-67.
- Sean A.M.Pebakirang, Agung Sutrisno, & Johan Neyland. (2017). Penerapan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Untuk Pemilihan Supplier Suku Cadang Di Pltd Bitung. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin Volume 6 Nomor 1*, 32-44.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek*. Jakarta: Erlangga.
- Sumadi, I. E., Wiranata, A., & Asmara, A. A. (2016). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pembengkakan Biaya Konstruksi (Cost Overrun) Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Proyek Konstruksi Di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil · A Scientific Journal Of Civil Engineering Vol. 20 No. 1 □ Januari 2016*, 66-71.
- Yasa, A. (2020, Juni 14). *Ekonomi Bisnis*. Diambil kembali dari Bisnis.com: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20200614/45/1252557/dampak-corona-strategi-pembangunan-infrastruktur-perlu-penyesuaian>