

OPTIMALISASI *CASH FLOW* MELALUI PENGENDALIAN SUMBER DAYA PROYEK PADA PEMBANGUNAN REHABILITASI GEDUNG AULA SMP NEGERI 2 DENPASAR

Igst Bagus Bhisma Widhiantara¹, Ni Kadek Sri Ebtha Yuni²,
I G. N. Kade Mahesa Adi Wardana³

¹Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

Email korespondensi: widhiantara0208@gmail.com

ABSTRACT

Cash flow management is one of the crucial aspects in the successful implementation of construction projects. An imbalance in cash flow can disrupt the smooth execution of work and even lead to delays. This study was conducted on the Rehabilitation Project of the SMP Negeri 2 Denpasar Auditorium Building with the aim of calculating the Implementation Budget Plan (RAP), developing a cash flow based on payment system simulations, and analyzing the most effective simulation for maintaining cash flow stability. The RAP value of the project is IDR 972,009,436.00. Five payment simulation scenarios were created based on variations in the timing of material and labor payments, all using the Monthly Certificate (MC) payment system with a 30% advance payment from the total cost. The analysis was carried out by comparing cash flow stability, loan requirements, and monthly expenditure patterns. The results show that Simulation 2, which applies a payment method based on the progress in the time schedule, is the most optimal method as it has a balanced expenditure distribution, avoids large cost spikes at the beginning of the project, and requires relatively low working capital loans compared to other simulations. Therefore, Simulation 2 is recommended as an effective payment strategy to maintain financial stability of the project and minimize the risk of delays due to funding constraints.

Keywords: *cash flow, payment strategy, financial control, construction project, building rehabilitation.*

ABSTRAK

Pengelolaan arus kas (*cash flow*) merupakan salah satu aspek krusial dalam keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi. Ketidakseimbangan arus kas dapat mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan bahkan menimbulkan keterlambatan. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Rehabilitasi Gedung Aula SMP Negeri 2 Denpasar dengan tujuan untuk menghitung Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP), menyusun *cash flow* berdasarkan simulasi sistem pembayaran, serta menganalisis simulasi terbaik dalam menjaga kestabilan arus kas. Nilai RAP proyek sebesar Rp972,009,436.00. Lima skenario simulasi pembayaran disusun berdasarkan variasi waktu pembayaran bahan dan upah, seluruhnya menggunakan sistem pembayaran *Monthly Certificate* (MC) dengan uang muka sebesar 30% dari total biaya. Analisis dilakukan dengan membandingkan kestabilan kas, kebutuhan pinjaman, serta pola pengeluaran tiap bulan. Hasilnya menunjukkan bahwa Simulasi 2 dengan metode pembayaran yang mengikuti progress yang ada pada *time schedule* menjadi metode yang paling optimal karena memiliki distribusi pengeluaran yang seimbang, tidak menimbulkan lonjakan biaya besar di awal proyek, serta membutuhkan pinjaman modal kerja yang relatif kecil dibanding simulasi lainnya. Dengan demikian, Simulasi 2 direkomendasikan sebagai strategi pembayaran yang efektif dalam menjaga kestabilan keuangan proyek dan meminimalkan risiko keterlambatan akibat kendala dana.

Kata Kunci: arus kas, strategi pembayaran, pengendalian keuangan, proyek konstruksi, rehabilitasi gedung.

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan kegiatan pembangunan atau perbaikan fasilitas yang melibatkan banyak pihak serta sumber daya dalam jangka waktu terbatas. Keberhasilan proyek sangat dipengaruhi oleh manajemen yang baik, khususnya dalam aspek finansial. Tanpa pengelolaan keuangan yang tepat, proyek berisiko tertunda bahkan gagal [1]. Dalam pelaksanaannya, proyek konstruksi sering menghadapi risiko keterlambatan dan pembengkakan biaya. Kedua risiko ini saling terkait, di mana keterlambatan waktu dapat meningkatkan biaya, sementara lemahnya pengelolaan arus kas dapat menunda pekerjaan. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya keuntungan kontraktor, padahal tujuan utama kontraktor adalah memperoleh profit optimal [2].

Profitabilitas kontraktor ditentukan oleh selisih antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan biaya aktual pelaksanaan (RAP). Oleh karena itu, pengendalian arus kas dan sumber daya menjadi penting untuk menjaga efisiensi serta mengurangi risiko kerugian [3]. Proyek rehabilitasi aula SMP Negeri 2 Denpasar dengan anggaran Rp1.200.000.000,00 menghadapi beberapa kendala, seperti revisi desain berulang, keterlambatan material, dan lemahnya pengendalian biaya. Hal ini menimbulkan potensi pembengkakan anggaran serta keterlambatan penyelesaian. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan *cash flow* melalui pengendalian sumber daya proyek agar pelaksanaan berjalan lebih efisien dan sesuai rencana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus pada proyek rehabilitasi gedung aula SMP Negeri 2 Denpasar. Analisis difokuskan pada penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dan aliran kas (*cash flow*) proyek sesuai periode pelaksanaan. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi harga sumber daya (material dan tenaga kerja), sistem pembayaran, serta kebijakan uang muka. Variabel terikatnya adalah biaya proyek, yang terdiri dari biaya langsung (bahan, tenaga kerja, alat, subkontraktor) dan biaya tidak langsung (*overhead*).

Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pihak kontraktor mengenai sistem pembayaran dan uang muka, serta observasi lapangan terkait harga sumber daya terkini. Data sekunder berupa dokumen proyek seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), dan *time schedule*. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi formulir harga sumber daya untuk mendukung wawancara, serta perangkat lunak Microsoft Excel untuk pengolahan dan simulasi data.

Analisis dilakukan dengan menyusun RAP berdasarkan harga sumber daya aktual, dilanjutkan dengan perhitungan cash flow melalui skenario pembayaran yang mencakup kondisi dengan dan tanpa uang muka. Hasil analisis kemudian digunakan untuk mengevaluasi kelancaran arus kas proyek serta menentukan strategi optimal dalam pengendalian sumber daya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan dokumen perencanaan yang memuat rincian pekerjaan, volume, harga satuan, serta total biaya yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan proyek. RAB disusun berdasarkan gambar perencanaan dan spesifikasi teknis yang telah disepakati, dan digunakan sebagai acuan utama dalam penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) [4]. Berikut adalah rekapitulasi RAB untuk Proyek Rehabilitasi Gedung Aula SMP Negeri 2 Denpasar

Tabel 1. Rekapitulasi RAB

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JML HARGA (Rp.)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	8,528,200.00
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	93,101,350.54
III	PEKERJAAN PASANGAN	208,108,855.29
IV	PEKERJAAN BETON	124,266,299.01
V	PEKERJAAN PINTU DAN BESI	15,221,832.84
VI	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI, DINDING DAN PLAFOND	503,335,877.29
VII	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	48,692,667.31
VIII	PEKERJAAN FINISHING	57,086,647.55
IX	PEKERJAAN LAIN-LAIN	22,740,236.00
Jumlah		1,081,081,965.84
PPN		118,919,016.24
Total (dibulatkan)		1,200,000,000.00

2. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) berfungsi sebagai acuan agar pengeluaran biaya tetap terkendali sesuai perencanaan, tanpa mengurangi kualitas hasil pekerjaan. Resume RAP memuat informasi mengenai nilai pagu anggaran, nilai kontrak proyek, serta rincian biaya langsung dan biaya tak langsung proyek [5].

Tabel 2. Rekapitulasi RAP

NO	KOMPONEN BIAYA	NILAI (Rp.)	DESKRIPSI
A	Biaya Langsung (<i>Direct cost</i>)		
A.1	Biaya Bahan	476,348,900.00	Material Bangunan Utama
A.2	Biaya Upah Kerja	371,178,036.00	Upah Tukang, Mandor, Tenaga Kerja
A.3	Biaya Alat	36,800,000.00	Harga Alat kerja
	Total Biaya Langsung	884,326,936.00	
B	Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)		
B.1	Biaya Persiapan	11,792,500.00	Mobilisasi, pembersihan awal, dan lain-lain
B.2	Operasional dan Administrasi	75,890,000.00	ATK, Laporan, Listrik, Air
	Total Biaya Tidak Langsung	87,682,500.00	
C	Jumlah Total Biaya (A+B)	972,009,436.00	
	Nilai Kontrak Awal Tanpa PPN	1,081,081,965.84	
	Nilai RAP	972,009,436.00	
	Selisih RAB - RAP	109,072,529.84	

3. Simulasi *Cash Flow* Proyek

Simulasi *cash flow* dilakukan untuk menggambarkan aliran pemasukan (*cash in*) dan pengeluaran (*cash out*) selama proyek berlangsung, sekaligus melihat apakah ada kebutuhan tambahan dana melalui pinjaman. Dengan simulasi ini, kontraktor bisa memprediksi kondisi keuangan tiap bulan, mengetahui risiko defisit kas, dan menentukan strategi pengendalian sumber daya yang tepat.

Dasar penyusunan simulasi diambil dari Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) untuk biaya aktual, *time schedule* untuk progres pekerjaan, serta sistem pembayaran *Monthly Certificate* (MC), yaitu pembayaran di akhir bulan sesuai persentase progres. Perhitungan menggunakan metode *real cost*, sehingga arus kas keluar benar-benar mencerminkan kebutuhan riil di lapangan[3].

Hasil simulasi kemudian dibandingkan untuk melihat seberapa besar defisit, kebutuhan pinjaman, dan potensi bunga yang muncul. Dari sini dapat ditentukan skenario pembayaran yang paling stabil dan menguntungkan bagi kontraktor. Untuk memberikan gambaran yang komprehensif, disusun lima simulasi dengan variasi pola pembayaran bahan, upah, dan biaya alat, yaitu:

- a. Pembayaran bahan dilakukan diawal pekerjaan dimulai, pembayaran upah dilakukan setiap bulan, dan biaya alat dibayarkan disaat pekerjaan dimulai sebesar 20% dan diakhir pekerjaan sebesar 80%. Yang hasil cashflownya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. *Cash Flow* Simulasi 1

NO	URAIAN	BULAN		
		1	2	3
1	Persentase Pekerjaan (%)	36.36	100	
2	Penerimaan Bersih (Rp.)	324,324,589.75	255,514,431.38	501,242,944.70
3	Pengeluaran (Rp.)	721,859,168.00	250,150,268.00	
4	Selisih Penerimaan - Pengeluaran (Rp.)	(397,534,578.25)	5,364,163.38	501,242,944.70
5	Kas Awal (Rp.)		465,421.75	854,585.14
6	Kas Sebelum Finansial (Rp.)	(397,534,578.25)	5,829,585.14	502,097,529.84
7	Finansial (Rp.)			
	7.1. Pinjaman (Rp.)	398,000,000.00		
	7.2. Pengembalian (Rp.)			398,000,000.00
	7.3. Bunga Pinjaman (1.25%) (Rp.)		4,975,000.00	4,975,000.00
	Total Finansial (Rp.)	398,000,000.00	(4,975,000.00)	(402,975,000.00)
8	Kas Akhir (Rp.)	465,421.75	854,585.14	99,122,529.84
9	Kumulatif Pinjaman (Rp.)	398,000,000.00	398,000,000.00	-

- b. Pembayaran bertahap sesuai dengan progress fisik setiap bulan sesuai dengan *time schedule*, pembayaran upah dibayarkan secara bertahap sesuai dengan progress fisik sesuai *time schedule* setiap awal bulan dan pembayaran alat dibayarkan disaat pekerjaan dimulai sebesar 20% dan diakhir pekerjaan sebesar 80%. Yang hasil cashflownya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. *Cash Flow* Simulasi 2

NO	URAIAN	BULAN		
		1	2	3
1	Persentase Pekerjaan (%)	36.36	100	
2	Penerimaan Bersih (Rp.)	24,324,589.75	255,514,431.38	501,242,944.70
3	Pengeluaran (Rp.)	68,655,937.63	603,353,498.37	
4	Selisih Penerimaan - Pengeluaran (Rp.)	(44,331,347.88)	(347,839,066.98)	501,242,944.70
5	Kas Awal (Rp.)		668,652.12	267,085.14
6	Kas Sebelum Finansial (Rp.)	(44,331,347.88)	(347,170,414.86)	501,510,029.84
7	Finansial (Rp.)			
	7.1. Pinjaman (Rp.)	45,000,000.00	348,000,000.00	
	7.2. Pengembalian (Rp.)			393,000,000.00
	7.3. Bunga Pinjaman (1.25%) (Rp.)		562,500.00	4,912,500.00
	Total Finansial (Rp.)	45,000,000.00	347,437,500.00	(397,912,500.00)
8	Kas Akhir (Rp.)	668,652.12	267,085.14	103,597,529.84
9	Kumulatif Pinjaman (Rp.)	45,000,000.00	393,000,000.00	-

- c. Pembayaran bahan dibayarkan 20% di setiap pekerjaan dimulai dan 80% di akhir pekerjaan pembayaran upah dibayarkan secara bertahap sesuai dengan progress fisik sesuai *time schedule* setiap awal bulan sedangkan pembayaran pekerjaan borongan, service dan lansir dibayar sesuai dengan *time schedule*, dan biaya alat dibayarkan disaat pekerjaan dimulai sebesar 20% dan diakhir pekerjaan sebesar 80%. Yang hasil cashflownya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. *Cash Flow* Simulasi 3

NO	URAIAN	BULAN		
		1	2	3
1	Persentase Pekerjaan (%)	36.36	100	
2	Penerimaan Bersih (Rp.)	324,324,589.75	255,514,431.38	501,242,944.70
3	Pengeluaran (Rp.)	450,988,613.32	521,020,822.68	
4	Selisih Penerimaan - Pengeluaran (Rp.)	(126,664,023.57)	265,506,391.30)	501,242,944.70
5	Kas Awal (Rp.)		335,976.43	242,085.14
6	Kas Sebelum Finansial (Rp.)	(126,664,023.57)	(265,170,414.86)	501,485,029.84
7	Finansial (Rp.)			
	7.1. Pinjaman (Rp.)	127,000,000.00	267,000,000.00	
	7.2. Pengembalian (Rp.)			394,000,000.00

	7.3. Bunga Pinjaman (1.25%) (Rp.)		1,587,500.00	4,925,000.00
	Total Finansial (Rp.)	127,000,000.00	265,412,500.00	(398,925,000.00)
8	Kas Akhir (Rp.)	335,976.43	242,085.14	102,560,029.84
9	Kumulatif Pinjaman (Rp.)	127,000,000.00	394,000,000.00	-

- d. Pembayaran bahan dibayarkan setiap akhir bulan, pembayaran upah dibayarkan secara bertahap sesuai dengan progress fisik sesuai *time schedule* setiap awal bulan dan pembayaran alat dibayarkan disaat pekerjaan dimulai sebesar 20% dan diakhir pekerjaan sebesar 80%. Yang hasil cashflownya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. *Cash Flow* Simulasi 4

NO	URAIAN	BULAN		
		1	2	3
1	Persentase Pekerjaan (%)	36.36	100	
2	Penerimaan Bersih (Rp.)	324,324,589.75	255,514,431.38	501,242,944.70
3	Pengeluaran (Rp.)	433,622,118.70	538,387,317.30	
4	Selisih Penerimaan - Pengeluaran (Rp.)	(109,297,528.95)	(282,872,885.92)	501,242,944.70
5	Kas Awal (Rp.)		17,702,471.05	242,085.14
6	Kas Sebelum Finansial (Rp.)	(109,297,528.95)	(265,170,414.86)	501,485,029.84
7	Finansial (Rp.)			
	7.1. Pinjaman (Rp.)	127,000,000.00	267,000,000.00	
	7.2. Pengembalian (Rp.)			394,000,000.00
	7.3. Bunga Pinjaman (1.25%) (Rp.)		1,587,500.00	4,925,000.00
	Total Finansial (Rp.)	127,000,000.00	265,412,500.00	(398,925,000.00)
8	Kas Akhir (Rp.)	17,702,471.05	242,085.14	102,560,029.84
9	Kumulatif Pinjaman (Rp.)	127,000,000.00	394,000,000.00	-

- e. Pembayaran bahan dibayarkan 30% di awal proyek dimulai dan 70% di akhir proyek dimulai dan pembayaran upah dibayarkan secara bertahap sesuai dengan progress fisik sesuai *time schedule* setiap awal bulan dan pembayaran alat dibayarkan disaat pekerjaan dimulai sebesar 20% dan diakhir pekerjaan sebesar 80%. Yang hasil cashflownya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Cash Flow Simulasi 5

NO	URAIAN	BULAN		
		1	2	3
1	Persentase Pekerjaan (%)	36.36	100	
2	Penerimaan Bersih (Rp.)	324,324,589.75	255,514,431.38	501,242,944.70
3	Pengeluaran (Rp.)	388,974,938.00	583,034,498.00	
4	Selisih Penerimaan - Pengeluaran (Rp.)	(64,650,348.25)	(327,520,066.62)	501,242,944.70
5	Kas Awal (Rp.)		349,651.75	17,085.14
6	Kas Sebelum Finansial (Rp.)	(64,650,348.25)	(327,170,414.86)	501,260,029.84
7	Finansial (Rp.)			
	7.1. Pinjaman (Rp.)	65,000,000.00	328,000,000.00	
	7.2. Pengembalian (Rp.)			393,000,000.00
	7.3. Bunga Pinjaman (1.25%) (Rp.)		812,500.00	4,912,500.00
	Total Finansial (Rp.)	65,000,000.00	327,187,500.00	(397,912,500.00)
8	Kas Akhir (Rp.)	349,651.75	17,085.14	103,347,529.84
9	Kumulatif Pinjaman (Rp.)	65,000,000.00	393,000,000.00	-

Variasi kelima simulasi tersebut dirancang untuk mencerminkan kondisi nyata yang sering ditemui di lapangan, mulai dari pembayaran bahan secara penuh di awal, bertahap mengikuti progres, hingga kombinasi pembayaran di awal dan akhir proyek. Dengan membandingkan hasil tiap simulasi, dapat diketahui pola pembayaran yang paling efisien dalam menjaga kelancaran cash flow, meminimalkan kebutuhan pinjaman, dan pada akhirnya menjaga profitabilitas kontraktor.

4. Analisis dan Pengendalian Sumber Daya

Pada tahap ini, Analisis pengendalian sumber daya dilakukan untuk menilai bagaimana variasi waktu pembayaran bahan, upah, dan alat memengaruhi kondisi arus kas proyek. Meskipun nilai total pengeluaran pada setiap simulasi sama, yaitu Rp972.009.436,00 sesuai hasil perhitungan RAP, perbedaan pola pembayaran menyebabkan variasi distribusi kas bulanan yang cukup signifikan. Pola pengeluaran yang tidak merata dapat menimbulkan lonjakan kebutuhan dana pada bulan tertentu, sehingga berisiko menyebabkan defisit kas dan menghambat kelancaran proyek.

Perbandingan antar simulasi menunjukkan bahwa skenario dengan pembayaran bahan sekaligus di awal proyek, seperti pada Simulasi 1, memunculkan beban pengeluaran yang sangat besar pada bulan pertama. Hal ini mengharuskan kontraktor menyiapkan modal kerja dalam jumlah

tinggi atau bergantung pada pinjaman bank. Kondisi serupa juga terlihat pada Simulasi 5, di mana pembayaran bahan lebih banyak dilakukan pada akhir proyek sehingga menyebabkan lonjakan pengeluaran di bulan terakhir. Sebaliknya, simulasi dengan pola pembayaran yang lebih merata, seperti Simulasi 2, menghasilkan distribusi pengeluaran yang sejalan dengan progres fisik proyek, yaitu 36,36% pada bulan pertama dan 63,64% pada bulan kedua. Dengan pola tersebut, kebutuhan dana bulanan lebih stabil dan risiko defisit kas dapat ditekan.

Evaluasi pengendalian sumber daya dilakukan dengan mempertimbangkan kestabilan arus kas, besaran pinjaman yang diperlukan, serta tingkat keuntungan yang diperoleh. Hasil analisis menunjukkan bahwa Simulasi 2 merupakan skenario yang paling ideal. Pada simulasi ini, kontraktor hanya memerlukan pinjaman sebesar Rp393.000.000,00 atau 36,35% dari real cost, dengan perolehan keuntungan Rp103.597.529,84. Jumlah pinjaman yang relatif kecil membuat beban finansial kontraktor lebih ringan, sekaligus menjaga likuiditas proyek tetap terjaga sepanjang pelaksanaan.

Dengan demikian, pengendalian sumber daya melalui penentuan pola pembayaran terbukti sangat berpengaruh terhadap kondisi cash flow proyek. Simulasi 2 dapat direkomendasikan sebagai strategi terbaik karena mampu menyeimbangkan kebutuhan modal kerja, menjaga kestabilan arus kas, dan memberikan fleksibilitas keuangan yang lebih baik dibandingkan simulasi lainnya. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi antara pengendalian sumber daya dan manajemen cash flow sebagai upaya untuk meminimalkan risiko keterlambatan maupun pembengkakan biaya pada proyek konstruksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian sumber daya melalui penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) mampu menekan biaya proyek rehabilitasi gedung aula SMP Negeri 2 Denpasar menjadi Rp972.009.436,00. Analisis cash flow dengan metode pembayaran Monthly Certificate (MC) dan simulasi lima skenario pembayaran memperlihatkan adanya perbedaan kebutuhan modal kerja dan besaran keuntungan. Rentang keuntungan proyek berada pada kisaran Rp99.000.000,00 hingga Rp103.000.000,00.

Di antara seluruh skenario, Simulasi 2 memberikan hasil paling optimal karena distribusi pembayaran lebih seimbang, kebutuhan pinjaman relatif rendah, serta arus kas akhir tetap positif. Temuan ini menegaskan pentingnya strategi pengendalian cash flow dalam menjaga kelancaran pendanaan proyek dan memastikan profitabilitas kontraktor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. S. Riskijah, “Optimalisasi cashflow menggunakan metode penjadwalan est dan pengaturan sumberdaya pada proyek bangunan gedung,” pp. 55–64, 2008.
- [2] M. F. Tolangi, J. P. Rantung, J. E. C. Langi, and M. Sib, “ANALISIS CASH FLOW OPTIMAL PADA KONTRAKTOR PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN,” vol. 1, no. 1, 2012.
- [3] W. D. Putra, W. D. Putra, and P. Bulanan, “Perencanaan *cashflow* pada proyek pembangunan gedung kantor pengadilan negeri bulukumba tahap ii,” vol. 4, no. 1, pp. 51–60, 2020.
- [4] I. Wideasanti and Lenggogeni, *Manajemen Konstruksi*, 1 st ed. PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2013.
- [5] A. Husen, *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2009.