

PROPORSI PENGGUNAAN SUMBER DAYA PROYEK PADA BANGUNAN GEDUNG DI BALI

PROPORTION OF PROJECT RESOURCE USE IN BUILDINGS IN BALI

Ni Kadek Sri Ebtha Yuni¹, I Wayan Sudiasa², I Komang Sudiarta³, Ni Putu Indah Yuliana⁴, I Gede Bambang Wahyudi⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali
Jalan Kapus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

e-mail: ebthayuni@pnb.ac.id, wayansudiasa@pnb.ac.id, sudcom77@yahoo.com, putuindah3107@pnb.ac.id, bambangwahyudi@pnb.ac.id

ABSTRACT

Construction projects are activities carried out with limited time and costs. In its implementation, the project requires resources, namely materials, wages, tools and decisions on the use of subcontractors. Project implementation always begins with implementation planning. This activity consists of planning work methods, calculating project resource requirements, and determining the schedule for procuring these resources. Every project implementation always has risks in it. This risk can originate from human resources, implementation methods, and work environment conditions. Due to the limited time for implementing construction projects, it is not uncommon for planning project resource requirements to experience calculation errors. This error could be a lack of budget allocated to one of the project resource components. This research was carried out with the aim of obtaining the proportion of each resource, namely materials, wages and tools, which can later be used as a reference in preparing project plans in a short time. This research was conducted on a building construction project that functions as a hotel and villa. The projects reviewed are 2 hotels, 1 villa and 1 resort. The results of this research show that the average proportion of project resource use to the total value is (1) Materials 64.45%, (2) Wages 24.75%, (3) Tools 7.64%, and (4) use of subcontractors 3.17%. The proportion of use of material resources, equipment, wages and subcontractors is greatly influenced by the type of building construction, material specifications and work contracts.

Keywords: *proportion, project resources, building*

I. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi erat kaitannya dengan tiga komponen yaitu biaya, mutu, dan waktu. Setiap tahapan proyek selalu ada risiko, sehingga perlu perencanaan yang tepat, dan pengontrolan penggunaan sumber daya proyek (*man, money, material, methode, machine*) pada setiap tahapan [1]. Tujuan utama dari perencanaan adalah mengetahui adanya penyimpangan pada pelaksanaan proyek [2]. Proporsi merupakan ukuran atau nilai dari seluruh aspek pekerjaan yang dijadikan standar [3]. Perhitungan biaya pada proyek seringkali menggunakan estimasi kasar, sehingga dengan diketahuinya proporsi sumber daya proyek seperti material, upak, penggunaan alat, dapat membantu dalam menentukan kebutuhan biaya pada komponen tersebut. Proporsi bangunan sederhana memperoleh hasil bahwa sumber daya material memiliki persentase 61,83%, dan sumber daya tenaga kerja 20,09% [4].

Proyek pembangunan gedung yang dikelola oleh swasta atau perorangan dapat berupa hotel, villa, restaurant, dan resort. Kalsifikasi bangunan Gedung dapat dikategorikan menjadi bangunan sederhana, bangunan tidak sederhana, dan bangunan khusus. Pada penelitian ini meninjau bangunan Gedung tidak sederhana, yaitu memiliki luas lantai lebih dari 500 m² [5]. Dalam proses memperoleh kontraktor pelaksana melalui proses tender. Proses ini sering kali dilaksanakan dalam waktu yang sangat pendek, sehingga menyebabkan adanya risiko yang terjadi pada saat proses tersebut. Pulau Bali sebagai salah satu tujuan destinasi wisata menyediakan sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh wisatawan. Beberapa wilayah yang menjadi tujuan wisatawan adalah SARBAGITA yaitu Kota Denpasar, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar dan Kabupaten Tabanan. Pembangunan hotel ini sejalan dengan banyaknya wisatawan yang berkunjung. Proses pelaksanaan konstruksi ini dilakukan oleh kontraktor yang terpilih menjadi

pemenang tender. Dalam pelaksanaannya perlu dilakukan perencanaan, pelaksanaan proyek yang di dalamnya termasuk menghitung kebutuhan sumber daya proyek.

Permasalahan material dan kerusakan alat menjadi salah satu risiko yang dihadapi pada proyek Gedung [6]. Sumber daya material harus dikelola sedemikian rupa sehingga mengantisipasi adanya material sisa [6]. Pada proyek Pembangunan jalan persentase biaya material dengan biaya lainnya memiliki bobot paling tinggi yaitu 60,41% [6]. Pada Pembangunan Gedung sederhana, biaya material juga laing tinggi 61,83% [4]. Selain ditinjau dari segi material, pemilihan tenaga kerja juga harus berdasarkan kompetensi, motivasi, dan disiplin kerja [7]. Alat berat yang digunakan pada konstruksi berpengaruh terhadap efektifitas biaya dan efesiensi waktu kerja [8].

Beberapa penelitian terkait sumber daya proyek telah dilakukan, namun hanya dilakukan pada satu objek. Pembangunan Gudang persentase biaya material 66,053%, biaya alat 9,263% dan upak tenaga kerja 17,895% [9]. Besarnya volume setiap item kegiatan berpengaruh pada jumlah sumber daya kegiatan yang dibutuhkan selama proyek berlangsung [10]. Keterlamabatan pelaksanaan proyek sangat dipengaruhi oleh material, metode, lingkungan, dan sumber daya manusia [11]. Besarnya persentase penggunaan sumber daya proyek sangat dipengaruhi oleh nilai total kontrak[12]. Pada pembangunan Gedung sederhana yang mempengaruhi penggunaan sumber daya proyek adalah jumlah lantai, durasi pekerjaan dan nilai kontrak proyek [13].

II. METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini menggunakan bangunan dengan kategori tidak sederhana, yang berlokasi di wilayah SARBAGITA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu menentukan harga komponen sumber daya proyek yaitu material, upah tenaga kerja, dan alat. Metode penelitian yang digunakan adalah survey lapangan untuk mem-peroleh data harga bahan, alat, tenaga kerja. Penelitian ini menganalisis data proyek berupa RAB dan Analisa harga satuan, untuk menen-tukan kebutuhan sumber daya tersebut.

Sumber data pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui survey lapangan. Survey lapangan dilakukan untuk memperoleh harga bahan dan harga borongan per satuan pekerjaan. Data sekunder dalam penelitian ini adalah RAB dan analisa harga satuan pekerjaan. Data ini digunakan untuk melakukan perhitungan kuantitas sumber daya proyek yang dibutuhkan, yaitu material, tenaga kerja, dan alat. Data sekunder ini diperoleh melalui pengajuan surat

permohonan data pada perusahaan yang dituju. Fokus penelitian ini adalah melakukan analisis jenis dan kebutuhan sumber daya proyek pada proyek bangunan Gedung di Kawasan SARBAGITA. Permalahan utama adalah untuk menentukan proporsi atau persentase biaya yang diperlukan per komponen sumber daya proyek. Dalam hal ini yang dianalisis adalah material, tenaga kerja dan alat. Komponen material dilakukan analisis diawali dengan menentukan jenis material yang dibutuhkan, kuantitas, dan total biaya berdasarkan kuantitas dan harga satuan material tersebut.

Menghitung kebutuhan sumber daya berdasarkan data RAB dan Analisa, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kebutuhan} = k \times \text{qty} \quad (1)$$

Keterangan:

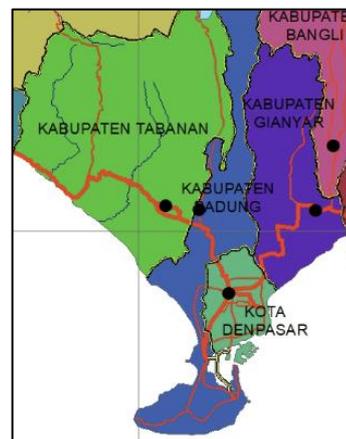
k = koefisian Analisa harga satuan

qty = kuantitas pekerjaan

Berikut Langkah-langkah dalam menghitung kebutuhan sumber daya proyek:

1. Melakukan rekapitulasi kuantitas pekerjaan. Kuantitas pekerjaan diambil dari data RAB. Kuantitas pekerjaan menentukan jumlah kebutuhan sumber daya proyek.
2. Menentukan kebutuhan sumber daya proyek dengan menggunakan rumus sesiap persamaan 1 di atas, yaitu mengalikan koefisien dengan kuantitas pekerjaan.
3. Melakukan rekapitulasi kebutuhan sesuai dengan jenis kebutuhan yaitu kebutuhan material, upah, alat, dan penggunaan subkontraktor.

Ketepatan dalam perhitungan proporsi sumber daya harusnya dikeluarkan oleh suatu proyek konstruksi sehingga lahir suatu acuan yang terorganisasi yang akan mempengaruhi biaya dan keefektifan dalam pelaksanaan [14]. Peta lokasi wilayah SARBAGITA seperti gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Wilayah SARBAGITA

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Proyek

Proyek Gedung di Denpasar yang ditinjau adalah pembangunan hotel di daerah Denpasar Barat. Bangunan ini terdiri dari bangunan Reception, Lounge, dan Hotel. Adapun nilai proyek ini adalah Rp 68.841.000, diluar PPN. Proyek Gedung di Badung yang ditinjau adalah pembangunan hotel di daerah Kuta Selatan, Badung. Bangunan ini berupa restaurant. Adapun nilai proyek ini adalah Rp 8.737.000.000, diluar PPN. Proyek Gedung di Gianyar yang ditinjau adalah Proyek bangunan yang ditinjau dalam hal ini adalah pembangunan Resort dan Spa. Skup pekerja adalah pekerjaan struktur. Adapun nilai proyek ini adalah Rp 40.135.000, diluar PPN. Proyek di Tabanan yang ditinjau adalah pembangunan 1 unit villa. Skup pekerja adalah pekerjaan struktur dan arsitektur. Adapun nilai proyek ini adalah Rp 2.013.000.000, diluar PPN.

B. Jenis Kebutuhan Sumber Daya Proyek

Sumber daya proyek yang dibutuhkan dianalisis melalui Analisa harga satuan pekerjaan. Sumber daya yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Jenis Kebutuhan Sumber Daya Proyek

No	Sumber Daya Proyek	Keterangan
1	Material	Material alam, mataerial finishing
2	Upah	Pekerjaan struktur dan arsitektur
3	Alat	Pekerjaan struktur dan arsitektur
4	Subkontraktor	Pekerjaan struktur dan arsitektur

Analisa yang digunakan untuk menghitung kebutuhan dan nilai sumber daya proyek adalah Analisa kontrak dari proyek tersebut.

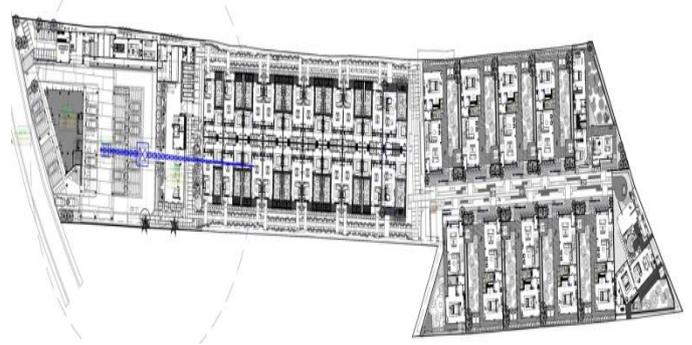
C. Kebutuhan Sumber Daya Proyek

Kebutuhan sumber daya proyek dihitung berdasarkan data RAB dan Analisa harga satuan, dengan mengalikan koefisien harga satuan dengan kuantitas pekerjaan. Adapun perhitungan kebutuhan sumber daya proyek adalah kebutuhan material, kebutuhan upah, kebutuhan alat, dan penggunaan subkontraktor. Kebutuhan sumber daya proyek dihitung pada semua area SARBAGITA:

1) Proyek Gedung di Denpasar

Bangunan ini terdiri dari bangunan Reception, Lounge, dan Hotel, dengan skup pekerjaan struktur dan arsitektur seperti gambar 2.

Rekapitulasi penggunaan sumber daya proyek dapat dilihat pada tabel 2.



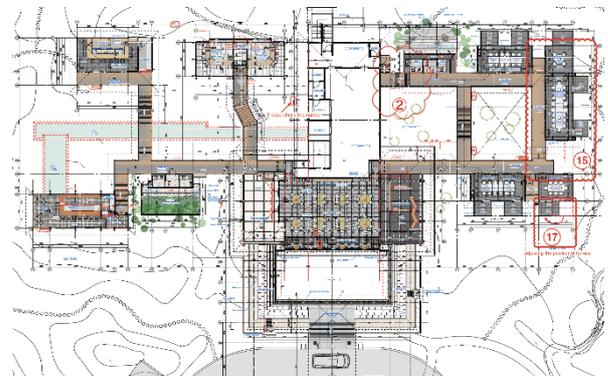
Gambar 2. Denah Bangunan Gedung di Denpasar

Tabel 2 Rekap Kebutuhan Sumber Proyek Salah Satu Bangunan Gedung di Denpasar

No	Uraian	Total	Persentase
1	Bahan	45.553.787.334	66,17%
2	Upah	17.094.793.755	24,83%
3	Alat	4.548.237.600	6,61%
4	Subkontraktor	1.644.420.864	2,39%
Total		68.841.000.000	

Persentase kebutuhan sumber daya proyek terhadap nilai proyek adalah bahan 66,17%, upah 24,83%, alat 6,61%, dan subkontraktor 2,39%.

2) Proyek Gedung di Badung



Bangunan yang dianalisis adalah restaurant, dengan skup pekerjaan struktur dan arsitektur seperti gambar 3.

Gambar 3. Denah Bangunan Gedung di Badung

Rekapitulasi penggunaan sumber daya proyek adalah seperti terlihat pada tabel 3.

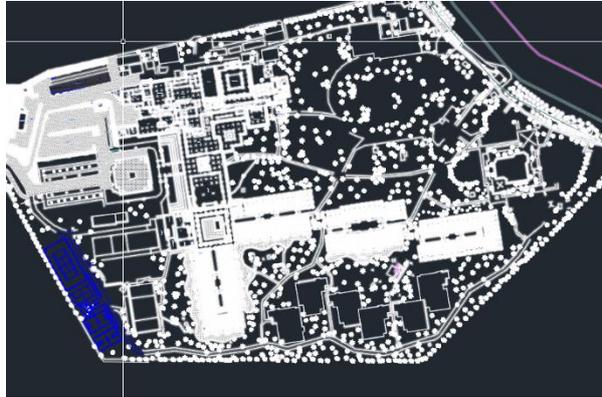
Tabel 3 Rekap Kebutuhan Sumber Proyek Salah Satu Bangunan Gedung di Badung

No	Uraian	Total	Persentase
1	Bahan	5.331.854.860	61,03%
2	Upah	1.952.521.868	22,35%
3	Alat	881.430.000	10,09%
4	Subkon	571.329.000	6,54%
Total		8.737.000.000	

Persentase kebutuhan sumber daya proyek terhadap nilai proyek adalah bahan 61,03%, upah 22,35%, alat 10,09%, dan subkontraktor 6,54%.

3) Proyek Gedung di Gianyar

Bangunan yang dianalisis adalah Resort dan Spa, dengan layout seperti gambar 4.



Gambar 4. Denah Bangunan Gedung di Gianyar

Rekapitulasi penggunaan sumber daya proyek dapat dilihat pada tabel 4.

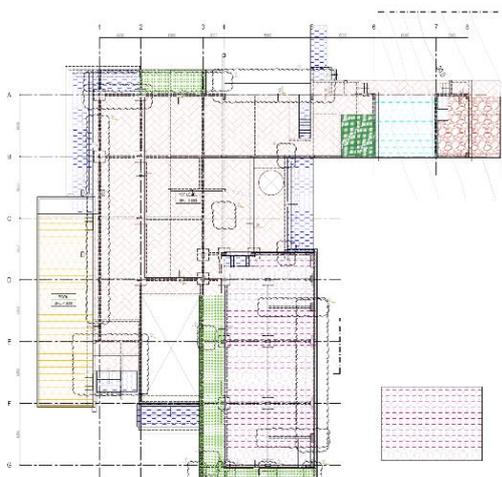
Tabel 4. Rekap Kebutuhan Sumber Proyek Salah Satu Bangunan Gedung di Gianyar

No	Uraian	Total	Persentase
1	Bahan	25.858.559.250	64,43%
2	Upah	10.824.661.350	26,97%
3	Alat	2.902.123.960	7,23%
4	Subkontraktor	550.272.000	1,37%
Total		40.135.000.000	

Persentase kebutuhan sumber daya proyek terhadap nilai proyek adalah bahan 64,43%, upah 26,97%, alat 7,23%, dan subkontraktor 1,37%.

4) Proyek Gedung di Tabanan

Bangunan yang dianalisis adalah 1 unit villa, seperti gambar 5.



Gambar 5. Denah Bangunan Gedung di Tabanan

Rekapitulasi penggunaan sumber daya proyek dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rekap Kebutuhan Sumber Proyek Salah Satu Bangunan Gedung di Tabanan

No	Uraian	Total	Persentase
1	Bahan	1.211.959.790,20	60,20%
2	Upah	635.754.531,73	31,58%
3	Alat	106.600.000,00	5,30%
4	Subkontraktor	58.901.743,85	2,93%
Total		2.013.216.065,77	

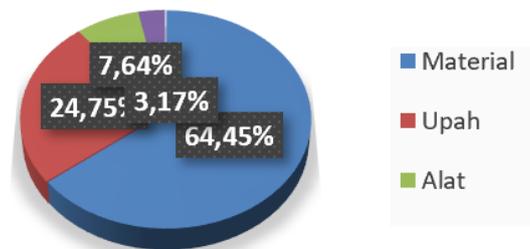
Persentase kebutuhan sumber daya proyek terhadap nilai proyek adalah bahan 60,20%, upah 32,58%, alat 5,30%, dan subkontraktor 2,93%.

D. Proporsi Sumber Daya Proyek

Berdasarkan hasil analisis persentase penggunaan sumber daya proyek pada masing-masing bangunan Gedung, dilanjutkan menghitung proporsi bangunan Gedung seperti tabel 6, dan proporsi digambarkan seperti gambar 6.

Tabel 6 Rekap Penggunaan Sumber Daya Proyek Masing-Masing Daerah

Sumber Daya	Denpasar %	Badung %	Gianyar %	Tabanan %	Rata-Rata %
Material	66,17	61,03	64,43	66,17	64,45
Upah	24,83	22,35	26,97	24,83	24,75
Alat	6,61	10,09	7,23	6,61	7,64
Subkontraktor	2,39	6,54	1,37	2,39	3,17



Gambar 6. Proporsi Penggunaan Sumber Daya Proyek

Berdasarkan rekapitulasi penggunaan sumber daya material, upah, alat dan subkontraktor di wilayah SARBAGITA (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan) rata-rata sebagai berikut: material (64,45%), upah (24,75%), alat (7,64%), subkontraktor (3,17%). Proporsi penggunaan kebutuhan sumber daya material, alat, upah dan subkontraktor sangat dipengaruhi oleh jenis konstruksi bangunan, spesifikasi material, dan kontrak pekerjaan. Jenis konstruksi bangunan Gedung berbeda dengan konstruksi infrastruktur yang tentunya memiliki perbedaan item pekerjaan. Pekerjaan bangunan memiliki item pekerjaan

lebih kompleks dibandingkan dengan infrastruktur, sehingga mempengaruhi penggunaan kebutuhan sumber daya proyek.

IV. KESIMPULAN

Rata-rata persentase proporsi sumber daya proyek adalah (1) material 64,45%, (2) upah 24,75%, (3) alat 7,64% dan (4) subkontraktor 3,17 % terhadap nilai kontrak proyek. Penggunaan sumber daya proyek tergantung pada jenis konstruksi, kategori bangunan, dan spesifikasi material yang digunakan, dan nilai kontrak proyek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam melakukan penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada tim lapangan yang memberikan data secara objektif dan masukan-masukan yang sangat membantu dalam analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Mangare, B. Sompie, and H. Tarore, "Kajian Proporsional Model Sumber Daya Pada Proyek Konstruksi Gedung," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 2, no. 3, 2012.
- [2] I. K. N. S., "Perencanaan Kebutuhan Dan Penjadwalan Sumber Daya Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi," *Paduraksa*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [3] M. Pur, "Pengertian Proporsi," <https://www.freedomsiana.id/>, 2019.
- [4] R. A. Hawari, C. Z. Oktaviani, and N. Nurisra, "Komposisi Biaya Sumber Daya Material dan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Sederhana," *J. Civ. Eng. Student*, vol. 3, no. 2, 2021, doi: 10.24815/journalces.v3i2.14448.
- [5] PUPR, "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara," *JDIH Kementerian. PUPR*, 2018.
- [6] Y. Hernandi and J. S. Tamtana, "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKTIVITAS PEKERJA PADA PELAKSANAAN KONSTRUKSI GEDUNG BERTINGKAT," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.24912/jmts.v3i2.6985.
- [7] Y. Willy and J. Sekarsari, "ANALISIS ASPEK SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP KINERJA PEKERJA PROYEK KONSTRUKSI," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 3, no. 3, 2020, doi: 10.24912/jmts.v3i3.8392.
- [8] Erwin J Chaplin, "The Analisa Biaya Operasional Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan," *J. Ilm. Tek. Unida*, vol. 3, no. 1, 2022, doi: 10.55616/jitu.v3i1.212.
- [9] R. Apdeni, Z. Citra, P. D. Wibowo, and Y. Malinda, "Optimasi Proporsi Sumber Daya Proyek dengan Menggunakan Aplikasi Java pada Bangunan Konstruksi Pabrik," *CIVED*, vol. 9, no. 3, 2022, doi: 10.24036/cived.v9i3.120779.
- [10] I. G. Ngurah Sunatha, T. I. Praganingrum, and M. Alvianita Dhey, "Analisis Penjadwalan Sumber Daya Kegiatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Camat Payangan Gianyar Bali," *J. Ilm. Kurva Tek.*, vol. 10, no. 2, 2021, doi: 10.36733/jikt.v10i2.2993.
- [11] H. R. Dewi, A. H. Maksum, and M. T. Rachmat, "Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi Sumber Daya dengan Melakukan Perencanaan Manajemen Proyek Menggunakan Metode CPM dan PERT di PT. Anugrah Damai Mandiri," *J. Serambi Eng.*, vol. 8, no. 2, 2023, doi: 10.32672/jse.v8i2.5394.
- [12] V. Vabio Lesar, J. . Fabian, and Y. Grace Malingkas, "ANALISIS PROPORSI SUMBER DAYA PADA PROYEK IRIGASI DI KABUPATEN MINAHASA SELATAN," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 12, no. 1, pp. 11–20, 2022.
- [13] Y. Muzayanah, "Pemodelan Proporsi Sumber Daya Proyek Konstruksi," *Tesis Magister Tek. Sipil Univ. Diponegoro, Semarang*, pp. 1–160, 2008, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/11717058.pdf>
- [14] J. Mangare, B. Sompie, and H. Tarore, "Kajian Proporsional Model Sumber Daya Pada Proyek Konstruksi Gedung," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 2, no. 3, p. 98640, 2012.