

PERBANDINGAN RAB ANTARA PEKERJAAN DINDING MENGUNAKAN FERROSEMEN DAN BATAKO PADA REHABILITASI RUMAH SEDERHANA

COST COMPARISON OF WALL CONSTRUCTION USING FERROCEMENT AND BRICK IN HOUSING REHABILITATION WORK

Ikhsan Sadilah, Lilik Hendro Widaryanto, M Afif Shulhan

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Informasi Artikel

Dikirim, 15 Mei 2023
Direvisi, 20 Agustus 2023
Diterima, 28 Agustus 2023

Korespondensi Penulis:

Ikhsan Sadilah
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Sarjanawiyata
Tamansiswa
Jl. Miliran No.16
Yogyakarta, Daerah Istimewa
Yogyakarta, 55165
Email:
ikhansadilah0@gmail.com

ABSTRAK

Perbandingan rencana anggaran biaya bangunan (RAB) pada program PUPR yaitu Bantuan Stimulan Rumah Swadaya (BSPS) atau bisa disebut rehabilitasi rumah sederhana. Dengan metode penelitian menggunakan analisis kuantitatif yang disajikan dan di berikan pembahasan menggunakan tabel dan data dari pembangunan rehabilitasi rumah sederhana pada bangunan ukuran keliling 22 meter dan tinggi 3 meter. Rencana anggaran biaya bangunan (RAB) pekerjaan rehabilitasi rumah sederhana di lakukan dengan dua cara yaitu perbaikan dengan mengganti struktur dinding baru atau memperkuat dinding dengan metode ferosemen. Sehingga hasil rencana anggran biaya dari ke dua pekerjaan perbaikan tersebut apakah ada selisih atau tidaknya. Hasil yang didapat dari analisis yang di lakukan pada Rencana Anggaran Biaya bangunan (RAB) pekerjaan rehabilitasi rumah sederhana dengan menggunakan batako adalah Rp. 11.144.000,00 sementara dengan ferosemen adalah Rp. 9.329.500,00. Sehingga di dapat selisih Rp.1.818.500,00 dengan rehabilitasi menggunakan batako biaya lebih besar dibandingkan dengan menggunakan ferosemen.

Kata Kunci : RAB, Rehabilitasi, Ferosemen

ABSTRACT

Comparison of building cost budget plans (RAB) on the PUPR program, namely the Self-Help Home Stimulant Assistance (BSPS) or can be called simple house rehabilitation.. With a research method using quantitative analysis which is presented and discussed using tables and data from the construction of simple house rehabilitation in buildings measuring 22 meters in circumference and 3 meters in height. The building cost budget plan (RAB) for simple house rehabilitation work is carried out in two ways, namely repairs by replacing new wall structures or strengthening walls with the ferrocement method. So that the results of the cost budget plan of the two repair jobs whether there is a difference or not. The results obtained from the analysis carried out on the building Budget Plan (RAB) of simple house rehabilitation work using concrete blocks are Rp. 11,144,000.00 while with ferrocement is Rp. 9,329,500.00. So that there is a difference of Rp.1,818,500.00 with rehabilitation using brick costs more than using ferrocement.

Keyword : RAB, Rehabilitation, Ferrocement

1. PENDAHULUAN

Sebagai upaya untuk mendorong ketersediaan hunian yang layak bagi masyarakat ekonomi bawah, pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Pemukiman Rakyat (PUPR) melaksanakan program BSPS (Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya). Program BSPS berfokus memberikan bantuan dan fasilitasi rehabilitasi rumah yang prosesnya dimulai dengan survei inventarisasi rumah yang masuk dalam kategori Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). Survei tersebut dilaksanakan guna memastikan calon penerima bantuan masuk dalam kategori penerima program BSPS, serta mendefinisikan apa saja yang perlu diperbaiki/rehabilitasi pada konstruksi rumah agar tercipta rumah layak huni. Pendefinisian apakah konstruksi rumah tergolong tidak layak ditentukan berdasarkan standar rumah layak huni edisi rumah tembok atau rumah konvensional dalam panduan rumah layak oleh PUPR.

Program BSPS dalam pelaksanaannya menggunakan beberapa pendekatan teknis dalam melaksanakan rehabilitasi, salah satunya pada pekerjaan pasangan dinding. Terdapat dua metode yaitu metode dinding ferrosemen dan dinding batako (Gambar 1). Ferrosemen adalah material komposit yang digunakan pada bangunan dengan menggunakan bahan semen, pasir, air, dan kawat yang mana ferrosemen ini berupa dinding tipis (*thin sell*). Secara umum, sistem ferrosemen sebetulnya lebih berfungsi untuk memperkuat konstruksi dinding yang telah terpasang/eksisting. Setiap sistem pasangan dinding tersebut memiliki keunggulan masing-masing. Keunggulan sistem batako diantaranya mudah dalam pengerjaan, tidak memerlukan keahlian khusus, cepat dalam waktu pelaksanaan dan penyelesaian, serta material mudah di dapat. Sementara itu, sistem ferrosemen memiliki keunggulan diantaranya ekonomis, lebih tahan api, dan lebih aman dari gempa karena berat sendiri dinding lebih ringan (Basuki, 2016).

Dalam hal pelaksanaan program BSPS, khususnya pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi dinding diperlukan manajemen konstruksi yang baik untuk mencapai efisiensi biaya. Perencanaan merupakan proses awal manajemen dalam memutuskan dan memikirkan cara untuk mencapai efisiensi anggaran (RAB). Dalam hal ini, anggaran didefinisikan sebagai alat dalam fungsi manajemen sebagai panduan perencanaan dan pengendalian biaya selama konstruksi (Khoirunnisa, 2022). Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) bangunan adalah kegiatan untuk menghitung banyaknya biaya yang akan di butuhkan baik upah maupun bahan dalam sebuah pekerjaan proyek (Nugroho, 2009). Penyusunan RAB yang teliti dan tepat diperlukan untuk untuk meminimalisir kesalahan dan ketidakefisienan pada biaya yang muncul selama konstruksi. Secara umum, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya suatu pekerjaan konstruksi yaitu faktor teknis dan non-teknis. Faktor teknis di antaranya ketentuan-ketentuan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pembuatan suatu konstruksi serta gambar-gambar konstruksi bangunan. Sedangkan faktor non-teknis meliputi harga bahan-bahan bangunan dan upah tenaga kerja (Juansyah, 2017).

Pemahaman akan pentingnya perencanaan rencana anggaran biaya yang efisiensi, menjadi latarbelakang penelitian ini yang akan mencoba meneliti perbandingan biaya konstruksi pasangan dinding dengan dua metode yang berbeda, yaitu metode ferrosemen dan batako. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui biaya konstruksi serta selisih kedua sistem tersebut untuk mencari sistem mana yang lebih efisien secara biaya konstruksi. Data-data sekunder dan primer yang digunakan diperoleh dari pelaksanaan program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) di Provinsi Bali pada tahun 2023.



(a)

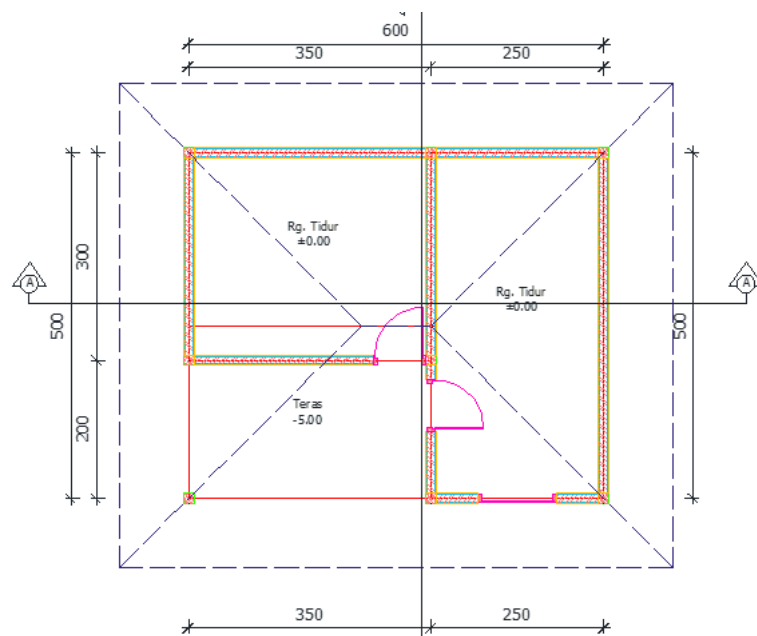


(b)

Gambar 1. (a) Dinding pasangan batako, (b) dinding ferrosemen

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini data yang digunakan merupakan data dari pelaksanaan program Rehabilitasi Rumah Sederhana (BSPS) Provinsi Bali tahun 2022 dengan mengambil sampel bangunan berupa rumah sederhana dengan ukuran 6 x 5 meter (gambar 1). Jumlah ruangan pada rumah tinjauan sejumlah dua ruang dengan satu teras di bagian depan. Ketinggian pasangan dinding sebesar 3 meter dengan luas keliling dinding sebanyak 22 meter. Terdapat beberapa tahap analisis yang dilakukan yaitu menganalisa RAB dinding batako, RAB dinding ferrosemen dan membandingkan kedua RAB tersebut. Selanjutnya analisis dan pembahasan dilakukan berdasarkan kalkulasi RAB yang sebelumnya telah dilaksanakan.



Gambar 2. Denah sampel bangunan rumah sederhana

Penelitian ini menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2019 dan menggunakan harga bahan bangunan sesuai daerah penelitian yaitu kabupaten Gianyar, Provinsi Bali.

Metode Perhitungan RAB

Menurut Yan (2017), Biaya (anggaran) adalah jumlah dari masing-masing volume dengan harga satuan pekerjaan yang bersangkutan dikalikan dengan masing-masing harga satuan pekerjaan. Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut :

$$RAB = \sum(\text{Volume}) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan} \dots \dots \dots (\text{Pers 1})$$

Harga satuan pekerjaan ialah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Secara umum dapat di simpulkan sebagai berikut :

$$H.S \text{ Pekerjaan} = H.S \text{ bahan} + H.S \text{ Upah} + H.S \text{ Alat} \dots \dots \dots (\text{Pers 2})$$

Harga satuan pekerjaan terdiri dari 3 komponen. Yaitu analisis harga satuan bahan material, analisis harga satuan upah tenaga kerja dan analisis harga satuan sewa alat yang bersifat opsional. Proses analisis harga satuan bahan material pada dasarnya adalah menghitung banyaknya volume masing-masing bahan serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan per-satuan pekerjaan konstruksi. analisis harga satuan bahan material mengandung 2 unsur yaitu harga satuan bahan dan koefisien bahan.

$$\sum \text{Bahan} = \text{Vol Pek.} \times \text{Koef. Analisa bahan} \dots \dots \dots (\text{Pers 3})$$

Proses analisa harga satuan upah tenaga pada dasarnya adalah menghitung banyaknya tenaga kerja serta biaya yang dibutuhkan, untuk menyelesaikan per-satuan pekerjaan konstruksi. Analisis harga satuan upah tenaga

mengandung 2 unsur, yaitu harga satuan upah tenaga kerja dan koefisien yang menunjukkan kebutuhan tenaga kerja untuk tiap- tiap posisi kerja.

$$\sum \text{Tenaga Kerja} = \text{Vol Pek.} \times \text{Koef. Analisa Tenaga Kerja} \dots\dots\dots (\text{Pers 4})$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

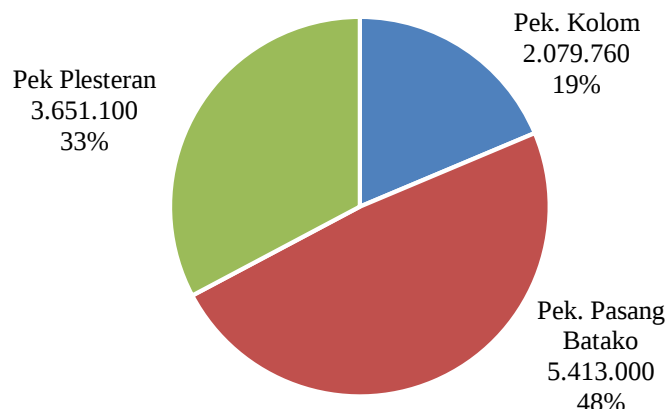
Pada bagian ini dijelaskan hasil dari penelitian serta pembahasan yang komprehensif. Hasil dapat disajikan dalam gambar, grafik, tabel dan lain-lain yang membuat pembaca mudah mengerti. Pembahasan bisa dilakukan dalam beberapa sub-bab.

3.1. Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Dinding Batako

Tabel 1. RAB Pekerjaan Dinding Batako AHSP 2019

NO	URAIAN PEKERJAAN	Vol.	Sat.	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
I Pekerjaan Kolom 11/11					
1	Semen @ 40 Kg	2,10	Zak	Rp. 53.000	Rp. 111.300
2	Pasir Beton	0,14	M3	Rp. 185.000	Rp. 25.900
3	Koral Beton	0,21	M3	Rp. 205.000	Rp. 43.050
4	Pekerja	0,51	Oh	Rp. 80.000	Rp. 40.800
5	Tukang Batu	0,09	Oh	Rp. 125.000	Rp. 11.250
6	Papan Bekisting	5,00	M3	Rp. 85.000	Rp. 425.000
7	Pekerja	1,20	Oh	Rp. 80.000	Rp. 96.000
8	Tukang kayu	0,60	Oh	Rp. 125.000	Rp. 75.000
9	Tul pokok besi Ø 10	9,00	Btg	Rp. 73.000	Rp. 657.000
10	Tul sengkang besi Ø8	4,17	Btg	Rp. 58.000	Rp. 241.860
11	Pekerja	1,72	Oh	Rp. 80.000	Rp. 137.600
12	Tukang Besi	1,72	Oh	Rp. 125.000	Rp. 215.000
II Pekerjaan Pasang Batako 1:5					
1	Batako	825,00	Bh	Rp. 2.300	Rp. 1.897.500
2	Semen @ 40 Kg	12,00	Zak	Rp. 53.000	Rp. 636.000
3	Pasir Pasang	1,78	M3	Rp. 205.000	Rp. 364.900
4	Pekerja	21,12	Oh	Rp. 80.000	Rp. 1.689.600
5	Tukang Batu	6,60	Oh	Rp. 125.000	Rp. 825.000
III Pekerjaan Plesteran Tembok 1:5					
1	Semen @ 40 Kg	9,00	Zak	Rp. 53.000	Rp. 477.000
2	Pasir Pasang	1,72	M3	Rp. 205.000	Rp. 352.600
3	Pekerja	19,80	Oh	Rp. 80.000	Rp. 1.584.000
4	Tukang Batu	9,90	Oh	Rp. 125.000	Rp. 1.237.500
Jumlah Total					Rp. 11.144.000

Hasil dari analisis RAB untuk dinding batako menunjukkan bahwa total RAB mencapai Rp 11.144.000,- yang disumbang dari 3 komponen meliputi pekerjaan kolom praktis, pekerjaan pasangan batako, dan pekerjaan plesteran. Kontribusi setiap komponen pekerjaan pada RAB dinding disajikan pada gambar 3. Melalui Gambar 3, terlihat bahwa pekerjaan yang berkontribusi paling besar adalah pasangan batako dengan persentase sebesar 48%, diikuti dengan pekerjaan plesteran sebesar 33%, dan pekerjaan kolom praktis sebesar 19%.



Gambar 3. Kontribusi setiap item pekerjaan dinding batako

3.2. Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Ferosemen

Sama halnya seperti rencana anggaran biaya pekerjaan dinding batako, setelah menentukan harga satuan bahan dan volume pekerjaan yang dibutuhkan pada tiap-tiap item pada pekerjaan konstruksi dinding dan kolom, selanjutnya adalah membuat rencana anggaran biaya dengan cara mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan bahan bangunan dari setiap item kebutuhan pekerjaan ferosemen. Hasil analisis RAB untuk pasangan dinding ferosemen tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. RAB Pekerjaan Ferosemen AHSP 2019

NO	URAIAN PEKERJAAN	Vol.	Sat.	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
I	Pekerjaan Ferosemen 1pc :4ps (20 mm)				
1	Pasir Pasang	2,00	M3	Rp. 205.000	Rp. 410.000
2	Semen @ 40 Kg	12,00	Zak	Rp. 53.000	Rp. 636.000
3	Kawat Ayam	99,00	M2	Rp. 30.000	Rp. 2.970.000
4	Kawat Ikat	13,00	Kg	Rp. 22.000	Rp. 286.000
5	Paku Payung	13,50	Kg	Rp. 35.000	Rp. 472.500
6	Pekerja	52,80	Oh	Rp. 80.000	Rp. 4.224.000
7	Tukang Batu	2,64	Oh	Rp. 125.000	Rp. 330.000
Jumlah Total					Rp. 9.328.500

Tabel 2 menyajikan nilai RAB untuk pekerjaan pasangan dinding ferosemen yang menghasilkan biaya total sebesar Rp. 9.328.500,-. Pada RAB ferosemen hanya dikontribusikan dari satu item pekerjaan saja yaitu pekerjaan dinding ferosemen.

3.3. Perbandingan Anggara Biaya

Selanjutnya setelah didapat hasil akhir perhitungan rencana anggran biaya pada pekerjaan dinding batako dan ferosemen. Selanjutnya membandingkan sub pekerjaan dan total biaya harga keseluruhan. Perbandingan tersebut disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Perbandingan RAB pasangan batako dan ferosemen AHSP 2019

No	Uraian Pekerjaan	Biaya dinding batako	Biaya dinding Ferosemen
1	Papan Begisting	Rp. 425.000	-
2	Besi Ø 10 mm SNI	Rp. 657.000	-
3	Besi Ø 8 mm SNI	Rp. 232.000	-
4	Semen @ 40 Kg	Rp. 1. 224.000	Rp. 636.000
5	Pasir Beton/Cor	Rp. 37.000	-
6	Koral	Rp. 61.500	-
7	Pasir Pasang	Rp. 717.500	Rp. 410.000
8	Batako	Rp. 1.897.500	-

Perbandingan RAB Antara Pekerjaan Dinding Menggunakan Ferosemen dan Batako pada Rehabilitasi Rumah Sederhana (Ikhsan Sadilah)

9	Pekerja	Rp. 3.548.000	Rp. 4.224.000
10	Tukang Batu	Rp. 2.074.000	Rp. 330.000
11	Tukang Besi	Rp. 215.000	-
12	Tukang Kayu	Rp. 706.500	-
13	Paku payung	-	Rp. 472.500
14	Kawat ayam	-	Rp. 2.970.000
15	Kawat ikat	-	Rp. 286.000
Jumlah Total		Rp. 11.144.000	Rp. 9.328.500
Selisih		Rp. 1.818.500	

Dapat dilihat pada tabel 3 diatas bahwas rehabilitasi rumah sederhana dengan menggunakan sistem pasangan dinding batako lebih mahal dari sistem dinding ferrosemen. Hal tersebut secara umum dikarenakan item bahan dan pekerja pada sistem dinding batako yang dibutuhkan lebih banyak dari sistem ferosemen. Sistem dinding batako memiliki 12 item pekerjaan sementara sistem ferrosemen hanya 7 item saja. Rehabilitasi rumah menggunakan ferosemen secara biaya lebih efisien dilihat dari banyaknya item pekerjaan yang perlu dikerjakan.

Secara umum dari Tabel 3 terlihat bahwa terdapat selisih sebesar Rp. 1.818.500,- dimana sistem ferrosemen lebih murah daripada sistem batako. Selain dari efisiensi item pekerjaan, sistem ferrosemen memiliki biaya yang lebih rendah yang diperoleh karena sistem ferrosemen tidak memerlukan kolom beton praktis, sehingga tidak diperlukan adanya papan bekesting, besi tulangan, pasir cor dan koral cor. Namun demikian, sistem ferrosemen membutuhkan jumlah pekerja yang lebih banyak, meskipun jumlah pekerja menjadi lebih sedikit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a) Biaya konstruksi pembangunan dinding pada rumah sederhana dengan menggunakan sistem batako AHSP 2019 sebesar Rp. 11.144.000,00 sedangkan dengan menggunakan sistem ferosemen sebesar Rp. 9.328.500,00.
- b) Perbandingan biaya konstruksi rehabilitasi rumah sederhana menggunakan batako lebih mahal daripada dengan metode ferosemen dengan selisih sebesar Rp.1.818.500,00.
- c) Selisih harga tersebut muncul karena perbedaan metode kerja, cara pengerjaan dan juga bahan yang dipakai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriliana, Milla. 2021. *Akurasi Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) Terhadap RTLH Menggunakan Metode Weighted Product*.
- [2] Basuki, Kelik Hendro. 2016. *Struktur Alternatif Dalam Arsitektur Dengan Menggunakan Teknologi Ferosemen*. *Jurnal Teknologi*.
- [3] Boen, Teddy. 2015. *Membangun rumah Tembokan Tahan Gempa Dengan Balutan Lapisan Ferosemen*.
- [4] Dewi, Cahyaning Permata, Dkk. 2016. *Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pada Pembangunan gedung Serbaguna Dijalan Bung Tomo Samarinda kalimantan Timur*.
- [5] Direktorat Jendral Perumahan. 2021. Surat Edaran No : 3/SE/Dr/2021 *Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Kegiatan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya Direktorat Jendral Perumahan*.
- [6] Dirjen Perumahan Kementerian PUPR. 2021. *Panduan Teknis 2021 Persiapan Kegiatan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) Dirjen Perumahan Kementerian PUPR*
- [7] Ervianto, I.W. 2005. *Manajemen Proyek konstruksi Edisi Revisi*, Yogyakarta.
- [8] Hidayat, Felix. 2010. *Studi Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dengan Bata Merah*.
- [9] Hutapea, Handayani. 2014. *Perencanaan Pembangunan Perumahan Baru Dan Strategi Pengadaan Tanah Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah Di Kecamatan Banyumanik*.
- [10] Juansyah, Yan dkk. 2017. *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode SNI dan BOW (Studi Kasus : Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung Kwarda Pramuka Lampung)*.
- [11] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2020. *Pedoman Umum National Affordable Housing Program Seri 2, Perumahan Swadaya, Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*.
- [12] Kementerian Pekerjaan Umum.2012. *Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum 2012*.
- [13] Khoirunisa,Siti.dkk. 2022. *Analisis Rencana Anggaran Biaya proyek Dan Realisasi Anggaran Proyek Terhadap Profitabilitas PT.Bima Sakti Geotama Bandung*.
- [14] Mamangkey,Anderson. Dkk. 2019. *Pelaksanaan Proqram Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) Di Kecamatan Amurang Timur Kabupaten Minahasa Selatan*.
- [15] Nugroho, Adi.dkk. 2009. *Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga)*.

-
- [16] Nugroho, Fajar. 2017. *Pengaruh Dinding Geser Terhadap Perencanaan Kolom Dan Balok Bangun Gedung Beton Bertulang.*
 - [17] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*
 - [18] Syawaldi, Nurkholid. Eko Heri Siswanto. 2014. *Materi Ajar : Rencana Anggaran Biaya.*
 - [19] Harahap, Sahrul. 2021. *Analisis Perbandingan Biaya Serta Waktu Pelaksanaan Material Dinding Batu Bata dan Batako Pada Rumah Type 36.*

