

Analisis Perbandingan Biaya Pembangunan Rumah Layak Huni Dengan Metode Konvensional Dan Ferosemen Di Kota Kupang Nusa Tenggara Timur

*Nor Aidi Firdaus & Veronika Happy Puspasari

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

*)aidifirdaus2222@gmail.com

Received: 15 Agustus 2023, Revised: 28 Agustus 2023, Accepted: 28 Agustus 2023

Abstract

In Indonesia, there is still extreme poverty caused by several factors, one of which is low-income among the population. The President of the Republic of Indonesia for the 2019-2024 period, Mr. Joko Widodo, conveyed Presidential Instruction No. 4 of 2022, stating that the Ministry of Public Works and Housing needs to support the acceleration of eradicating extreme poverty, one of which is by improving inadequate housing into habitable dwellings. The implementation of this activity refers to Circular Letter No. 3/SE/Dr/2021 on technical instructions for conducting self-help housing stimulus activities (BSPS). BSPS is a government aid program for low-income communities to encourage and enhance self-reliance in improving housing quality through conventional and ferrocement methods. The purpose of this research is to obtain a cost comparison of habitable dwellings using conventional and ferrocement methods for types 27, 36, and 39 houses. Descriptive analysis methods were employed to determine the budget design for habitable dwellings using conventional and ferrocement methods based on unit price work analysis. Data for this research was obtained from the implementation of BSPS in 2022. The results of the cost comparison analysis for habitable dwellings using conventional and ferrocement methods showed that the budget for a conventional type 27 house amounted to Rp. 345,549,510.48, while the ferrocement house required Rp. 242,127,415.19. For a conventional type 36 house, the budget needed was Rp. 390,354,427.82, while the ferrocement house required Rp. 274,401,749.21. Lastly, for a conventional type 39 house, the budget needed was Rp. 455,467,373.11, while the ferrocement house required Rp. 313,893,235.77.

Kata kunci: *Habitable Dwellings, Ferrocement, Conventional, Unit Price Work Analysis*

Abstrak

Salah satu inovasi rekayasa nilai dalam menunjang program Penanggulangan Kemiskinan Ekstrem (PKE) Presiden Negara Kesatuan Republik Indonesia Periode 2019-2024, Ir. Joko Widodo menyampaikan sebuah Instruksi Presiden No. 4 Tahun 2022 bahwa Kementerian PUPR perlu mendukung percepatan penghapusan kemiskinan ekstrem, salah satunya dengan melalui perbaikan rumah tidak layak huni menjadi rumah layak huni, dalam memenuhi peningkatan kualitas rumah dapat digunakan inovasi teknologi pembangunan atau perbaikan rumah seperti teknologi ferosemen. Sehingga, sejak 2021 hingga 2024 mendatang, pemerintah berupaya mencapai angka 514 kabupaten dan kota agar persentase kemiskinan ekstrem mencapai dibawah 1%. Pelaksanaan kegiatan mengacu pada Surat Edaran Nomor: 3/SE/Dr/2021 tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Kegiatan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya yang selanjutnya disingkat BSPS. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan biaya rumah layak huni menggunakan metode konvensional dan metode ferosemen tipe 36. Metode analisis deskriptif yang diolah untuk mengetahui rancangan anggaran biaya rumah layak huni metode konvensional dan metode ferosemen menggunakan analisa harga satuan pekerjaan. Hasil analisis perbandingan biaya rumah layak huni menggunakan metode konvensional dan metode ferosemen untuk mengetahui selisih rancangan anggaran biaya rumah layak huni dengan hasil rumah tipe 36 konvensional dibutuhkan sebesar Rp. 390.354.427,82 sedangkan rumah ferosemen dibutuhkan sebesar Rp. 274.401.749,21.

Kata kunci: *Rumah Layak Huni, Ferosemen, Konvensional, Analisa Harga Satuan Perkerjaan*

Pendahuluan

Di Indonesia masih terdapat kemiskinan ekstrim padat. Abdullah (2022) menyatakan masalah kelayakan rumah hunian berhubungan dengan kemiskinan. Ir Joko Widodo menyampaikan sebuah Instruksi Presiden No. 4 Tahun 2022 bahwa Kementerian PUPR perlu mendukung percepatan penghapusan kemiskinan ekstrem, salah satunya dengan cara melalui perbaikan rumah tidak layak huni menjadi layak huni.

Rumah layak huni (RLH) diatur dalam UU 1-2011 Perumahan Dan Kawasan Permukiman (PKP) Pasal 24 huruf A adalah rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuni. Kemudian diperbaharui Surat Edaran No.3/SE/Dr/2021 untuk kriteria rumah layak huni dengan memenuhi empat indikator, yang meliputi, ketahanan struktur bangunan, kecukupan luas tempat tinggal, akses air minum layak, dan akses sanitasi layak. ketahanan struktur bangunan meliputi pemenuhan standar keandalan komponen struktur dan kualitas komponen non struktur bangunan. Komponen struktur meliputi pondasi, sloof, kolom, balok, dan rangka atap. Kualitas komponen struktur bangunan meliputi dimensi, campuran atau bahan bangunan, dan ikatan antar komponen struktur. Komponen non struktur bangunan meliputi lantai, dinding, kusen dan daun pintu serta jendela, dan penutup atap. Kecukupan luas tempat tinggal dengan standar ruang gerak minimum per-orang untuk kenyamanan hunian adalah luas per-orang dihitung 9 m² dengan tinggi minimal bangunan sebesar 2.8 meter, pencahayaan 10% dari luas ruangan dan penghawaan 5% dari luas ruangan. Akses air minum layak meliputi pemenuhan akses air minum yang mudah terjangkau dari sisi waktu atau jarak tempuh. Akses sanitasi layak berada di dalam rumah, halaman rumah, atau jarak yang terjangkau dan dapat melayani seluruh anggota keluarga.

Menurut Sari (2019), Rumah konvensional yaitu bangunan rumah yang masih menggunakan material bata merah pada dinding dan material beton pada kolom, balok dan plat kantilever serta rangka atapnya menggunakan kayu. Menurut Sumanto (2012) konstruksi bangunan beton bertulang umumnya disusun oleh elemen struktur fondasi sloof, kolom, balok, dan pelat lantai yang terbuat dan bahan beton bertulang.

Membedakan rumah konvensional dengan ferosemen pada bagian struktur bawah bangunan (Lower Structure) dan struktur atas bangunan (upper Structure). Rumah ferosemen pada bagian sloof, balok, kolom dan ring balok tidak

menggunakan besi tulangan diganti kawat ram-ram sedangkan rumah konvensional menggunakan besi tulangan pada bagian sloof, balok, kolom dan ring balok. Ferosemen adalah sejenis beton bertulang yang berukuran tipis biasanya dibuat dari mortar semen hidrolik ditulangi kawat dengan jarak lapisan dan ukuran jaringan kawat yang rapat. Jaringannya bisa terbuat dari metalik atau matenal lain yang sejenis (Sumanto, 2012).

Menurut Helmi & Alami (2010) Struktur ferosemen memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan struktur beton bertulang. Keunggulan dalam segi fisik, struktur ferosemen memiliki ketebalan yang rendah (tipis), dengan adanya mesh tulangan terdistribusi, penulangan utama dalam 2 arah, dan matriksnya hanya merupakan campuran agregat halus,semen, dan air. RAB adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah atau bahan material dalam sebuah proyek konstruksi. Daftar ini berisi volume, harga satuan, serta total harga dari berbagai macam jenis bahan material dan upah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek (Juansyah et al., 2017).

Pada penelitian ini dilakukan perancangan rumah dengan metode ferosemen mengacu pada buku membangun rumah tembok tahan gempa dengan balutan lapisan ferosemen, perhitungan berat bangunan dan selisih biaya rumah layak huni konvensional dan ferosemen menggunakan analisa harga satuan pekerjaan untuk mendapatkan perbandingan biaya pada rumah tipe 27, tipe 36 dan tipe 39.

Metode

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini rumah swadaya dikota Kupang yang menjadi acuan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Data Rumah

Data rumah swadaya tipe 27, tipe 36 dan pe 39 Kota Kupang sebagai berikut:

Rumah tipe 27
 Jumlah ruangan : 5 ruangan yaitu 2 ruang tidur, ruang tamu, dapur dan wc
 Penghuni rumah : 3 orang terdiri dari sepasang suami istri dan 1 orang anak
 Dinding : Beton
 Atap : Seng
 Pencahayaan : Memenuhi standart
 Penghawaan : Memenuhi standart
 Sarana Pembuangan : WC pribadi

Rumah tipe 36
 Jumlah ruangan : 5 ruangan yaitu 2 ruang tidur, ruang tamu, dapur dan wc
 Penghuni rumah : 4 orang terdiri dari sepasang suami istri dan 2 orang anak
 Dinding : Beton
 Atap : Seng
 Pencahayaan : Memenuhi standart
 Penghawaan : Memenuhi standart
 Sarana Pembuangan : WC pribadi

Rumah tipe 39
 Jumlah ruangan : 5 ruangan yaitu 2 ruang tidur, ruang tamu, dapur dan wc
 Penghuni rumah : 4 orang terdiri dari sepasang suami istri dan 2 orang anak
 Dinding : Beton
 Atap : Seng
 Pencahayaan : Memenuhi standart
 Penghawaan : Memenuhi standart
 Sarana Pembuangan : WC pribadi

Data Penelitian Primer

Data penelitian primer adalah data yang bersifat spesifik yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Berikut ini beberapa metode mendapatkan data primer antara lain :

1. Gambar kerja proyek diperoleh setelah melakukan survei lokasi.

2. Metode pelaksanaan konstruksi dengan mengikuti prosedur dan yang telah dirancang.
3. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara pengawas dilapangan.

Data Penelitian Sekunder

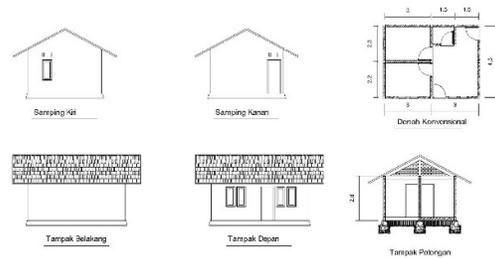
Data penelitian sekunder merupakan data penunjang yang diambil dari literatur-literatur, penelitian terdahulu dan data dari internet Berikut ini beberapa metode mendapatkan data sekunder antara lain :

1. analisis harga satuan pekerjaan (ahsp) bidang cipta karya dan perumahan
2. buku membangun rumah tembokan tahan gempa dengan balutan lapisan ferosemen.
3. peraturan pembebanan indonesia untuk gedung tahun 1983.

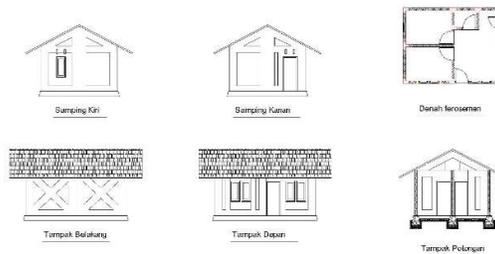
Hasil dan Pembahasan

Data Rumah Layak huni tipe 27

- a. Rumah layak huni tipe 27 didesain dengan tinggi bangunan 2,8m yang terdiri dari 4 ruangan, yaitu 2 kamar tidur dengan ukuran luasan masing-masing 6,6m², 1 ruang tamu dengan ukuran luasan 9,9m² dan 1 kamar mandi dengan ukuran luasan 1,8m². Untuk lebih jelasnya terhadap desain rumah layak huni tipe 27 sebagai berikut:



Gambar 3. Desain rumah konvensional



Gambar 4. Desain rumah ferosemen

b. Realisasi rumah ferosemen



Gambar 5. Rumah tipe 27

c. Kecukupan luas tempat tinggal

Luas perorang dihitung	= 9 m ² x 3 orang
	= 27 m ²
Pencahayaan	= 27 x 10%
	= 2,7 m ²
Pengahawaan	= 27 x 5%
	= 1,35 m ²

d. Berat rumah

1. Rumah Konvensional

Kolom praktis 15 x 15	
Dibutuhkan jumlah kolom	= 11 bh
Ukuran kolom	= 0,15 x 0,15 x 2,8
Volume kebutuhan kolom	= 11 bh x 0,063 m ³
	= 0,693 m ³
Berat beton kolom	= 0,693 x 2.400
	= 1663,2 Kg
Sloof	
Ukuran Sloof	= 0,15 x 0,20 x 30,95
	= 0,93 m ³
Berat beton sloof	= 0,93 x 2.400
	= 2.228,58 Kg
Ring balok	
Ukuran Ring balok	= 0,15 x 0,20 x 30,95
	= 0,93 m ³
Berat beton Ring balok	= 0,93 x 2.400
	= 2.228,58 Kg
Sofi-sofi	
Ukuran sofi-sofi	= 0,15 x 0,20 x 4,88
	= 0,15 m ³
Berat beton sofi-sofi	= 0,15 x 2.400
	= 351,18 Kg
Rangka atap sirap dengan reng dan usuk/kaso	
Dibutuhkan atap	= 2 Sisi
Luasan atap	= 3,67 x 8 x 2
	= 58,72 m ²
Berat atap	= 58,72 x 40
	= 2348,8 Kg
Pondasi Batu belah, batu bulat, batu gunung (berat tumpuk)	
Ukuran pondasi	= (0,3 + 0,6)/2 x 0,6 x 31,2
	= 8,42 m ³
Berat pondasi	= 8,42 x 1500
	= 12.636 Kg
Pasir Bawah Pondasi	

Ukuran pondasi	= 0,05 x 0,6 x 31,2
	= 0,94 m ³
Berat pondasi	= 0,94 x 1600
	= 1.497,6 Kg

Lantai	
Luas lantai	= 24,19 m ²
Berat lantai	= 24,19 x 200
	= 4.837,4 Kg
Dinding Pasangan setengah bata merah	
Luas dinding	= 103,29 m ²
Berat dinding	= 103,29 x 250
	= 25.822,5 Kg

Berdasarkan data beban berat bangunan tersebut, didapatkan berat total= 1.663,2 +2.228,58 +2.228,58+351,18+2.348,8+12.636+1.497,6+4.837,4+25.822,5 senilai 53.613,84 kg.

2. Rumah Ferosemen

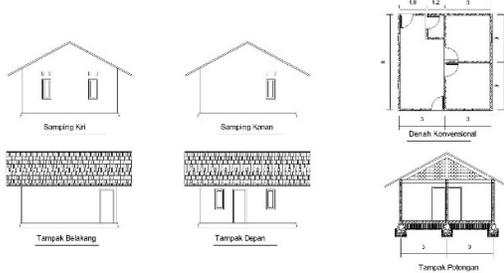
Kolom	
Kawat ram-ram	= 61,74 x 0,3
	= 18,52 Kg
Berat beton kolom	= 61,74 x 21
	= 1.296,54 Kg
Sloof	
Kawat ram-ram	= 15,09 x 0,3
	= 4,53 Kg
Berat beton sloof	= 15,09 x 21
	= 316,95 Kg
Ring balok	
Kawat ram-ram	= 17,48 x 0,3
	= 5,24 Kg
Berat beton Ring balok	= 17,48 x 21
	= 367,04 Kg
Sofi-sofi	
Kawat ram-ram	= 14,15 x 0,3
	= 4,24 Kg
Berat beton sofi-sofi	= 14,15 x 21
	= 297,11 Kg
Rangka atap sirap dengan reng dan usuk/kaso	
Dibutuhkan atap	= 2 Sisi
Luasan atap	= 3,67 x 8 x 2
	= 58,72 m ²
Berat atap	= 58,72 x 40
	= 2348,8 Kg
Pondasi Batu belah, batu bulat, batu gunung (berat tumpuk)	
Ukuran pondasi	= (0,3 + 0,6)/2 x 0,6 x 31,2
	= 8,42 m ³
Berat pondasi	= 8,42 x 1500
	= 12.636 Kg
Pasir Bawah Pondasi	
Ukuran pondasi	= 0,05 x 0,6 x 31,2
	= 0,94 m ³
Berat pondasi	= 0,94 x 1600
	= 1.497,6 Kg
Lantai	
Luas lantai	= 24,19 m ²
Berat lantai	= 24,19 x 200
	= 4.837,4 Kg

Dinding Pasangan setengah bata merah
 Luas dinding = 103,29 m²
 Berat dinding = 103,29 x 250
 = 25.822,5 Kg

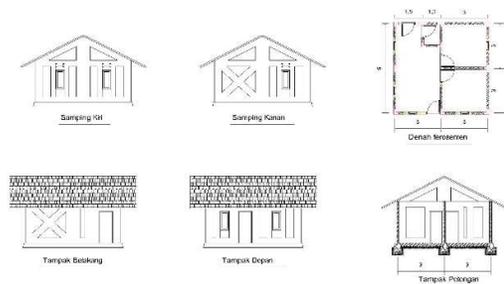
Berdasarkan data beban berat bangunan tersebut, didapatkan berat total = 18,52 + 1.296,54 + 4,53 + 316,95 + 5,24 + 367,04 + 4,24 + 297,11 + 58,72 + 2.348,8 + 12.636 + 1.497,6 + 4.837 + 25.822,5 senilai 49.510,79 kg.

Data Rumah Layak huni tipe 36

a. Rumah layak huni tipe 36 didesain dengan tinggi bangunan 2,8m yang terdiri dari 5 ruangan, yaitu 2 kamar tidur dengan ukuran luasan masing-masing 9m², 1 ruang tamu dengan ukuran luasan 9m², 1 dapur dengan ukuran luasan 7,2m² dan 1 kamar mandi dengan ukuran luasan 1,8m². Untuk lebih jelasnya terhadap desain rumah layak huni tipe 36 sebagai berikut:



Gambar 6. Desain rumah konvensional



Gambar 7. Desain rumah ferosemen

b. Realisasi rumah ferosemen



Gambar 8. Rumah tipe 27

c. Kecukupan luas tempat tinggal
 Luas perorang dihitung = 9 m² x 4 orang
 = 36 m²
 Pencahayaan = 36 x 10%
 = 3,6 m²
 Penghawaan = 36 x 5%
 = 1,8 m²

d. Berat rumah

1. Rumah Konvensional

Kolom praktis 15 x 15
 Dibutuhkan jumlah kolom = 12 bh
 Ukuran kolom = 0,15 x 0,15 x 2,8
 Volume kebutuhan kolom = 12 bh x 0,063 m³
 = 0,76 m³
 Berat beton kolom = 0,76 x 2.400
 = 1.814,4 Kg
 Sloof
 Ukuran Sloof = 0,15 x 0,20 x 35,45
 = 1,06 m³
 Berat beton sloof = 1,06 x 2.400
 = 2.544 Kg
 Ring balok
 Ukuran Ring balok = 0,15 x 0,20 x 35,45
 = 1,06 m³
 Berat beton Ring balok = 1,06 x 2.400
 = 2.544 Kg
 Sofi-sofi
 Ukuran sofi-sofi = 0,15 x 0,20 x 5,76
 = 0,17 m³
 Berat beton sofi-sofi = 0,17 x 2.400
 = 408 Kg
 Rangka atap sirap dengan reng dan usuk/kaso
 Dibutuhkan atap = 2 Sisi
 Luasan atap = 4,56 x 8 x 2
 = 72,96 m²
 Berat atap = 72,96 x 40
 = 2.918,4 Kg

Pondasi Batu belah, batu bulat, batu gunung (berat tumpuk)
 Ukuran pondasi = (0,3 + 0,6)/2 x 0,6 x 35,7
 = 9,64 m³
 Berat pondasi = 9,64 x 1500
 = 14.460 Kg

Pasir Bawah Pondasi
 Ukuran pondasi = 0,05 x 0,6 x 35,7
 = 1,07 m³
 Berat pondasi = 1,07 x 1600
 = 1.712 Kg

Lantai
 Luas lantai = 32,54 m²
 Berat lantai = 32,54 x 200
 = 6.508 Kg

Dinding Pasangan setengah bata merah
 Luas dinding = 117,18 m²
 Berat dinding = 117,18 x 250
 = 29.295 Kg

Berdasarkan data beban berat bangunan tersebut, didapatkan berat total = 1.814,4 + 2.544 + 2.544 +

$408 + 2.918,4 + 14.460 + 1.712 + 6.508 + 29.295$
 senilai 62.206,8 kg.

2. Rumah Ferosemen

Kolom
 Kawat ram-ram = $80,75 \times 0,3$
 = 24,23 Kg
 Berat beton kolom = $80,75 \times 21$
 = 1.695,75 Kg

Sloof
 Kawat ram-ram = $17,25 \times 0,3$
 = 5,18 Kg

Berat beton sloof = $17,25 \times 21$
 = 362,25 Kg

Ring balok
 Kawat ram-ram = $22,01 \times 0,3$
 = 6,6 Kg
 Berat beton Ring balok = $22,01 \times 21$
 = 462,21 Kg

Sofi-sofi
 Kawat ram-ram = $18,74 \times 0,3$
 = 5,62 Kg
 Berat beton sofi-sofi = $18,74 \times 21$
 = 393,54 Kg

Rangka atap sirap dengan reng dan usuk/kaso
 Dibutuhkan atap = 2 Sisi
 Luasan atap = $456 \times 8 \times 2$
 = 72,96 m²
 Berat atap = $72,96 \times 40$
 = 2.918,4 Kg

Pondasi Batu belah, batu bulat, batu gunung (berat tumpuk)
 Ukuran pondasi = $(0,3 + 0,6)/2 \times 0,6 \times 35,7$
 = 9,64 m³
 Berat pondasi = $9,64 \times 1500$
 = 14.458,5 Kg

Pasir Bawah Pondasi
 Ukuran pondasi = $0,05 \times 0,6 \times 35,7$
 = 1,07 m³
 Berat pondasi = $1,07 \times 1600$
 = 1.713,6 Kg

Lantai
 Luas lantai = 32,54 m²
 Berat lantai = $32,54 \times 200$
 = 6.508 Kg

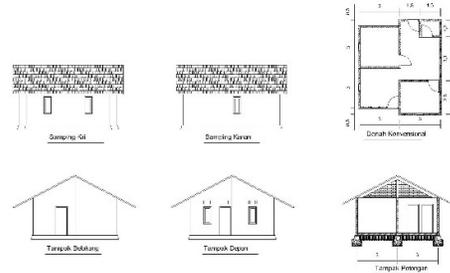
Dinding Pasangan setengah bata merah
 Luas dinding = 117,18 m²
 Berat dinding = $117,18 \times 250$
 = 29.295 Kg

Berdasarkan data beban berat bangunan tersebut, didapatkan berat total = $24,23 + 1.695,75 + 5,18 + 362,25 + 6,6 + 462,21 + 5,62 + 393,54 + 2.918,4 + 14.458,5 + 1.713,6 + 6.508 + 29.295$ senilai 57.848,88 kg.

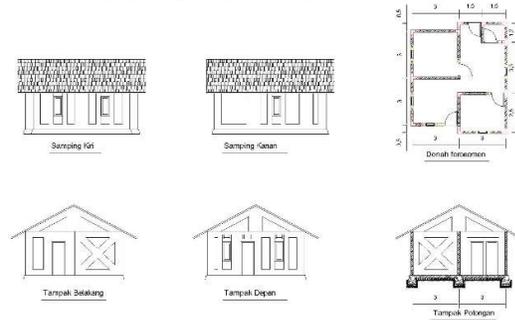
e. Rancangan Anggaran Biaya

Data Rumah Layak huni tipe 39

a. Rumah layak huni tipe 39 didesain dengan tinggi bangunan 2,8m yang terdiri dari 5 ruangan, yaitu 2 kamar tidur dengan ukuran luasan masing-masing 9m² dan 7,5 m², 1 ruang tamu dengan ukuran luasan 9m², 1 dapur dengan ukuran luasan 11,7m² dan 1 kamar mandi dengan ukuran luasan 1,8m². Untuk lebih jelasnya terhadap desain rumah layak huni tipe 39 sebagai berikut:



Gambar 9. Desain rumah konvensional



Gambar 10. Desain rumah ferosemen

b. Realisasi rumah ferosemen



Gambar 11. Rumah tipe 39

c. Kecukupan luas tempat tinggal
 Luas perorang dihitung = $9 \text{ m}^2 \times 4 \text{ orang}$
 = 36 m²
 Pencahayaannya = $36 \times 10\%$
 = 3,6 m²
 Penghawaannya = $36 \times 5\%$
 = 1,8 m²

d. Berat rumah

1. Rumah Konvensional

Kolom praktis 15 x 15
 Dibutuhkan jumlah kolom = 15 bh
 Ukuran kolom = $0,15 \times 0,15 \times 2,8$

Volume kebutuhan kolom	= 15 bh x 0,063 m ³				
	= 0,95 m ³				
Berat beton kolom	= 0,95 x 2.400		Ring balok		= 428,65 Kg
	= 2.268 Kg		Kawat ram-ram	= 23,88 x 0,3	
Sloof				= 7,16 Kg	
Ukuran Sloof	= 0,15 x 0,20 x 38,45		Berat beton Ring balok	= 23,88 x 21	
	= 1,15 m ³			= 501,42 Kg	
Berat beton sloof	= 1,15 x 2.400		Sofi-sofi		
	= 2.768,58 Kg		Kawat ram-ram	= 18,74 x 0,3	
Ring balok				= 5,62 Kg	
Ukuran Ring balok	= 0,15 x 0,20 x 38,45		Berat beton sofi-sofi	= 18,74 x 21	
	= 1,15 m ³			= 393,54	
Berat beton Ring balok	= 1,15 x 2.400		Rangka atap sirap dengan reng dan usuk/kaso		
	= 2.768,58 Kg		Dibutuhkan atap	= 2 Sisi	
Sofi-sofi			Luasan atap	= 4,56 x 8 x 2	
Ukuran sofi-sofi	= 0,15 x 0,20 x 5,76			= 72,96 m ²	
	= 0,17 m ³		Berat atap	= 72,96 x 40	
Berat beton sofi-sofi	= 0,17 x 2.400			= 2.918,4 Kg	
	= 408 Kg		Pondasi Batu belah, batu bulat, batu gunung (berat tumpuk)		
Rangka atap sirap dengan reng dan usuk/kaso			Ukuran pondasi	= (0,3 + 0,6)/2 x 0,6 x 38,7	
Dibutuhkan atap	= 2 Sisi			= 10,45 m ³	
Luasan atap	= 4,56 x 8 x 2		Berat pondasi	= 10,45 x 1500	
	= 72,96 m ²			= 15.673,5 Kg	
Berat atap	= 72,96 x 40		Pasir Bawah Pondasi		
	= 2.918,4 Kg		Ukuran pondasi	= 0,05 x 0,6 x 38,7	
Pondasi Batu belah, batu bulat, batu gunung (berat tumpuk)				= 1,16 m ³	
Ukuran pondasi	= (0,3 + 0,6)/2 x 0,6 x 38,7		Berat pondasi	= 1,16 x 1600	
	= 10,45 m ³			= 1.857,6 Kg	
Berat pondasi	= 10,45 x 1500		Lantai		
	= 15.673,5 Kg		Luas lantai	= 33,66 m ²	
Pasir Bawah Pondasi			Berat lantai	= 33,66 x 200	
Ukuran pondasi	= 0,05 x 0,6 x 38,7			= 6.732 Kg	
	= 1,16 m ³		Dinding Pasangan setengah bata merah		
Berat pondasi	= 1,16 x 1600		Luas dinding	= 178,68 m ²	
	= 1.857,6 Kg		Berat dinding	= 178,68 x 250	
Lantai				= 44.670 Kg	
Luas lantai	= 33,66 m ²				
Berat lantai	= 33,66 x 200				
	= 6.732 Kg				
Dinding Pasangan setengah bata merah					
Luas dinding	= 178,68 m ²				
Berat dinding	= 178,68 x 250				
	= 44.670 Kg				

Berdasarkan data beban berat bangunan tersebut, didapatkan berat total = 2.268 + 2.768,58 + 2.768,58 + 408 + 2.918,4 + 15.673,5 + 1.857,6 + 6.732 + 44.670 senilai 80.064,66 kg.

2. Rumah Ferosemen

Kolom		
Kawat ram-ram	= 89,04 x 0,3	
	= 26,71 Kg	
Berat beton kolom	= 89,04 x 21	
	= 1.869,84 Kg	
Sloof		
Kawat ram-ram	= 20,41 x 0,3	
	= 6,12 Kg	
Berat beton sloof	= 20,41 x 21	

Berdasarkan data beban berat bangunan tersebut, didapatkan berat total = 26,71 + 1.869,84 + 6,12 + 428,65 + 7,16 + 501,42 + 5,62 + 393,54 + 2.918,4 + 15.673,5 + 1.857,6 + 6.732 + 44.670 senilai 75.090,56 kg.

Kesimpulan

Pada pelaksanaan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa rumah layak huni tipe 27, tipe 36 dan tipe 39 desainnya mengacu berdasarkan Surat Edaran No.3/SE/Dr/2021, didapatkan hasil bahwa berat bangunan rumah layak huni tipe 27 menggunakan metode konvensional seberat 53.613,84 Kg sedangkan menggunakan metode ferosemen seberat 49.510,79 Kg, rumah layak huni tipe 36 menggunakan metode konvensional seberat 62.206,8 Kg sedangkan menggunakan metode ferosemen seberat 57.848,88 Kg dan rumah layak huni tipe 39 menggunakan metode konvensional seberat 80.064,66 Kg sedangkan menggunakan metode ferosemen seberat 75.090,56 Kg. Dan dari

untuk biaya yang dibutuhkan dalam pengerjaan rumah layak huni tipe 27 menggunakan metode konvensional sebesar Rp. 345.549.510,48 sedangkan menggunakan metode ferosemen Rp. 242.127.415,19, rumah layak huni tipe 36 menggunakan metode konvensional sebesar Rp. 390.354.427,82 sedangkan menggunakan metode ferosemen Rp. 274.401.749,21 dan rumah layak huni tipe 39 menggunakan metode konvensional sebesar Rp. 455.467.373,11 sedangkan menggunakan metode ferosemen Rp. 313.893.235,77. Atas kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pembangunan rumah layak huni metode konvensional membutuhkan daya dukung tanah yang lebih kuat dan membutuhkan biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah layak huni metode ferosemen.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT atas kesehatan dan kemudahan saat penelitian dilakukan, kepada para Dosen yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan artikel ini. Dan juga kepada keluarga dan teman-teman yang memberi semangat sampai penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Instruksi Presiden Nomor 4 Tahun 2022 Tentang Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem
- Surat Edaran Direktur Jenderal Perumahan Nomor 3 Tahun 2021 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Kegiatan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya.
- Abdullah, S. S., & Firjal, (2022). Strategi Partisipasi Masyarakat Desa Dalam Peningkatan Kualitas
- Hidup Melalui Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 8(20), pp.563–574.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 *Perumahan Dan Kawasan Pemukiman*. 12 Januari 2011. Jakarta.
- Sari, A., & Oetomo, W, (2019). *Analisis Perbandingan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Harga Dan Antara Rumah Sederhana Rupa Dengan Konvensional Tipe 36*, Tesis, MT, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya.
- Sumanto, (2012). *Analisis hubungan persentase tulangan terhadap variasi tebal elemen lentur ferosemen*, Skripsi, ST, Universitas Internasional Batam, Batam.
- Helmi, M. & Alami, F, (2010). Ferrocement And Thin Reinforced Cement Composites: Green Technology For Housing And Infrastructure Construction. *Proceeding 9th Internasional Symposium on Ferrocement and Thin Reinforced Cement Composites*, pp. 59–68.
- Juansyah, Y., Oktarina, D., & Zulfiqar, M, (2017). Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode Sni Dan Bow (Studi Kasus : Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung Kwarda Pramuka Lampung). *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, pp.1-5.
- Boen, T. (2015). *Membangun Rumah Tembokan Tahan Gempa Dengan Balutan Lapisan Ferosemen*, Jakarta