

SKRIPSI
ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PADA PENGGUNAAN
SISTEM *LIGHT STEEL FRAME* SEBAGAI MATERIAL
DINDING DI VILLA PANTAI NYANYI TABANAN



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :
KOMANG WAHYU SURYA DELLA
21151240056

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN
PROYEK KONSTRUKSI
2025



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PADA PENGGUNAAN SISTEM
***LIGHT STEEL FRAME* SEBAGAI MATERIAL DINDING DI VILLA**
PANTAI NYANYI TABANAN

Oleh:

KOMANG WAHYU SURYA DELLA

2115124056

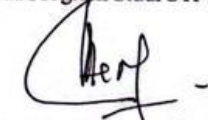
Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 2 September 2025


Ketua Jurusan Teknik Sipil
Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001

Ketua Program Studi STr - MPK,


Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T.
NIP. 196604231995122001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Komang Wahyu Surya Della
NIM : 2115124056
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PADA PENGGUNAAN SISTEM
LIGHT STEEL FRAME SEBAGAI MATERIAL DINDING DI VILLA
PANTAI NYANYI TABANAN

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 25 Juli 2025
Dosen Pembimbing 1



Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, MT
NIP. 199005072018032001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Komang Wahyu Surya Della
NIM : 2115124056
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PADA PENGGUNAAN SISTEM
LIGHT STEEL FRAME SEBAGAI MATERIAL DINDING DI VILLA
PANTAI NYANYI TABANAN

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 06 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 2



I Gusti Ngurah Kade Mahesa Adi Wardana, ST.MT
NIP. 198804192022031003

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Komang Wahyu Surya Della
N I M : 2115124056
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2024/2025
Judul : Analisis Biaya Dan Waktu Pada Penggunaan Sistem Light Steel Frame Sebagai Material Dinding Di Villa Pantai Nyanyi Tabanan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan

Bukit Jimbaran, 2025


METRAI
TEMPEL
C7AMX466788676

Komang Wahyu Surya Della

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PADA PENGGUNAAN SISTEM *LIGHT STEEL FRAME* SEBAGAI MATERIAL DINDING DI VILLA PANTAI NYANYI TABANAN

KOMANG WAHYU SURYA DELLA

Program Studi S.Tr Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik

Negeri Bali Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

Telp. (0361)701981 Laman: www.pnb.ac.id, Email: poltek@pnb.ac.id

Email : wahyusuryadella27@gmail.com

ABSTRAK

Efisiensi biaya dan waktu menjadi perhatian utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi modern, khususnya pada pembangunan akomodasi di wilayah pesisir yang memiliki tantangan korosif tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan dinding menggunakan sistem *Light Steel Frame* (LSF) pada proyek pembangunan Villa Pantai Nyanyi di Tabanan, Bali. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan dan dokumentasi proyek, kemudian dianalisis menggunakan Microsoft Excel dan Microsoft Project. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem LSF menghasilkan efisiensi waktu pemasangan hingga 60% dibanding metode konvensional. Waktu pelaksanaan pemasangan sistem LSF tercatat selama 16,5 hari kalender. Biaya pekerjaan dinding menggunakan sistem LSF bervariasi tergantung pada fungsi dan lokasi pemasangan: untuk area luar senilai Rp1.473.914,00/m² dan untuk sekat ruangan senilai Rp1.077.197,30/m². Total keseluruhan luas pekerjaan dinding LSF adalah 179,28 m², sehingga total keseluruhan biaya mencapai Rp238.700.837,00. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan LSF sebagai material dinding memberikan solusi efisien waktu, cepat, dan ramah lingkungan dalam konstruksi.

Kata Kunci: *Light Steel Frame*, Efisiensi Biaya, Efisiensi Waktu, Dinding, Proyek Konstruksi

***COST AND TIME ANALYSIS OF THE USE OF LIGHT STEEL FRAME SYSTEM AS
WALL MATERIAL AT VILLA PANTAI NYANYI, TABANAN.***

KOMANG WAHYU SURYA DELLA

*S.tr Construction Project Management Study Program, Civil Engineering Department, Bali
State Polytechnic Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, South Kuta, Badung, Bali*

Telp. (0361)701981 Laman: www.pnb.ac.id, Email: poltek@pnb.ac.id

Email : wahyusuryadella27@gmail.com

ABSTRACT

Cost and time efficiency are key concerns in the implementation of modern construction projects, especially in the development of accommodation facilities in coastal areas with high corrosive challenges. This study aims to analyze the cost and time required for wall construction using the Light Steel Frame (LSF) system in the development project of Villa Pantai Nyanyi in Tabanan, Bali. The method used is quantitative descriptive with a case study approach. Data were collected through direct field observation and project documentation, then analyzed using Microsoft Excel and Microsoft Project. The results show that the LSF system provides up to 60% time efficiency compared to conventional methods. The installation period for the LSF system was recorded at 16.5 calendar days. Wall construction costs using the LSF system vary depending on the function and location: for exterior walls, the cost was Rp1,473,914.00/m², and for partition walls Rp1,077,197.30/m². The total wall area using LSF was 179.28 m², resulting in a total cost of Rp238,700,837.00. This study concludes that using LSF as a wall material provides an time efficient, fast, and environmentally friendly solution for building construction.

Keywords: *Light Steel Frame, Cost Efficiency, Time Efficiency, Wall, Construction Project*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena kasih dan karunianya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “**Analisi Biaya Dan Waktu Pada Penggunaan Sistem *Light Steel Frame* Sebagai Material Dinding Di Villa Pantai Nyanyi Tabanan**” yang dapat selesai tepat waktu tanpa hambatan dan tidak akan berakhir dengan baik tanpa kehendak-Nya.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa dalam pengerjaan Skripsi ini masih banyak kekurangan sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penyusun. Penyusun Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. I Nyoman Abdi, SE., M.E Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
5. Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, motivasi, arahan, petunjuk, kritik, dan saran sejak awal penyusunan hingga selesainya skripsi ini.
6. I Gusti Ngurah Kade Mahesa Adi Wardana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, motivasi, arahan, petunjuk, kritik, dan saran sejak awal penyusunan hingga selesainya skripsi ini.

7. Seluruh keluarga serta rekan – rekan yang memberikan motivasi agar skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

Skripsi ini tidak sempurna, dan penulis mengharapkan masukan dari pembaca untuk memperbaikinya.

Badung, 15 November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi.....	6
2.3 Dinding	7
2.4 Dinding <i>Light steel frame</i> (LSF)	8
2.4.1 Baja Galvanis Z 275	9
2.4.2 <i>Dynabolt</i> 12x120mm.....	10
2.4.3 Hex screw 10x19mm.....	10
2.4.4 Frame screw 10x16mm	11
2.4.5 Pelat Buhul	11
2.4.6 Asphalt Tape.....	12
2.4.7 Rockwool.....	12
2.4.8 Glassfiber Reinforced Concrete (GRC)	14
2.4.9 Aluminium Composite Panel (ACP).....	14
2.4.10 Produktivitas Pekerjaan Dinding.....	15

2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	16
2.6 Biaya Proyek.....	18
2.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	19
2.8 Manajemen Waktu.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Rancangan Penelitian.....	23
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian	24
3.3 Jenis dan Sumber data	24
3.3.1 Data Primer.....	25
3.3.2 Data Sekunder	25
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.5 Instrumen Penelitian	26
3.6 Analisa data	27
3.6.1 Biaya.....	27
3.6.2 Waktu	29
3.7 Diagram Alir penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Kebutuhan <i>Light Steel Frame</i>	33
4.1.1 Kebutuhan Rangka LSF	33
4.1.2 Kebutuhan Material Pendukung.....	40
4.1.3 Kebutuhan Material GRC.....	40
4.1.4 Kebutuhan Material <i>Rockwool</i>	43
4.1.5 Analisa Kebutuhan Material Dinding LSF.....	44
4.2 Kebutuhan Tenaga Kerja	45
4.2.1 Produktivitas Tenaga Kerja Pemasangan Rangka LSF .	45
4.2.2 Produktivitas Tenaga Kerja Pemasangan GRC pada Dinding luar Dan Dinding Dalam.....	47

4.2.3 Produktivitas Tenaga Kerja Pemasangan <i>Rockwool</i> pada Dinding luar Dan Dinding Dalam.....	48
4.3 Biaya Pemasangan LSF	50
4.3.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	51
4.4 Waktu Pemasangan LSF	57
4.5 Metode Kerja Pemasangan <i>Light Steel Frame</i>	58
4.5.1 Pembuatan <i>ShopDrawing</i>	58
4.5.2 Persiapan Pemasangan Rangka	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	24
Table 4. 1 Komponen Rangka LSF dinding bagian luar Dengan modul 37,920 mm x 3,000 mm.....	34
Table 4. 2 Ringkasan Kebutuhan Material rangka luar lsf per 1 m ²	37
Table 4. 3 Komponen Rangka dinding dalam LSF Dengan 21,840 mm x 3,000 mm.....	38
Table 4. 4 Ringkasan Kebutuhan Material rangka dalam LSF per 1 m ²	39
Table 4. 5 Komponen Material Pendukung per 1 m ²	40
Table 4. 6 Komponen Material Pendukung Dengan Modul 59,760 mm x 3,000 mm.....	40
Table 4. 7 Komponen Material Grc dinding Luar Dengan Modul 37,920mm x 3,000mm x (2 sisi luar dalam).....	41
Table 4. 8 Komponen Material Grc Dinding luar per 1 m ²	42
Table 4. 9 Komponen Material Grc dinding dalam Dengan Modul 21,840 mm x 3,000mm x (2 sisi luar dalam).....	42
Table 4. 10 Komponen Material Grc Dinding dalam per 1 m ²	43
Table 4. 11 Material Peredam Suara Rockwool Dengan Modul 59,760 mm x 3,000 mm	44
Table 4. 12 Material Peredam Suara Rockwool per 1 m ²	44
Table 4. 13 Kebutuhan Material Dinding LSF	44
Table 4. 14 Produktivitas Pemasangan Rangka LSF.....	45
Table 4. 15 Produktivitas Pemasangan Dinding Luar dan dinding dalam dengan GRC.....	47
Table 4. 16 Produktivitas Pemasangan <i>Rockwool</i> Pada Dinding Luar dan dinding dalam	49
Table 4. 17 Harga Material Komponen LSF	50
Table 4. 18 Analisa 1 m ² Pekerjaan Rangka Metal Track B9S41 0,95 BMT Dinding Luar.....	51

Table 4. 19 Analisa 1 m2 Pekerjaan Rangka Metal Track B9S41 0,95 BMT Dinding Dalam.....	52
Table 4. 20 Analisa 1 m2 Pekerjaan Pemasangan Dinding Grc 12 mm.....	53
Table 4. 21 Analisa 1 m2 Pekerjaan Pemasangan Dinding Grc 8 mm.....	53
Table 4. 22 Analisa 1 m2 Pekerjaan Pemasangan Rockwool.....	54
Table 4. 23 1m2 Pekerjaan Pemasangan Dinding bagian luar.	55
Table 4. 24 1m2 Pekerjaan Pemasangan Dinding bagian Dalam (sekat ruangan).	55
Table 4. 25 RAB Pada Pekerjaan Dinding <i>Light Steel Frame</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dinding <i>Light Steel Frame</i> (baja ringan).....	9
Gambar 2. 2 Baja Galvanis Z275	9
Gambar 2. 3 Dynabolt 12x120mm	10
Gambar 2. 4 Hex Screw 10x19mm	11
Gambar 2. 5 Frame Screw 10x16mm	11
Gambar 2. 6 Pelat Buhul.....	12
Gambar 2. 7 <i>Asphalt tape</i>	12
Gambar 2. 8 <i>Rockwool</i>	13
Gambar 2. 9 <i>Glassfiber Reinforced Concrete</i> (GRC).....	14
Gambar 2. 10 <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP).....	15
Gambar 2. 11 <i>Barchart</i>	22
Gambar 2. 12 <i>Network Planing</i>	23
Gambar 2. 13 Kurva S	23
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3. 2 Diagram Alir	32
Gambar 4. 1 Rangka Dinding Bagian Luar	33
Gambar 4. 2 Detail Rangka ganda dinding bagian luar.....	34
Gambar 4. 3 Detail Rangka stud vertikal.	35
Gambar 4. 4 Detail Rangka Runner horizontal	35
Gambar 4. 5 Detail Rangka Kbrace (diagonal)	36
Gambar 4. 6 Rangka Dinding Bagian dalam (Sekat ruangan)	37
Gambar 4. 7 Detail Rangka Tunggal Untuk Dinding Dalam (sekat ruangan)	38
Gambar 4. 8 Pemasangan Grc dinding dalam dan luar	41
Gambar 4. 9 Pemasangan Peredam Suara Rockwool	43
Gambar 4. 10 Time Schedule Pekerjaan LSF.....	57
Gambar 4. 11 Contoh <i>Shopdrawing LSF</i>	59
Gambar 4. 12 Contoh <i>Shopdrawing LSF</i>	59
Gambar 4. 13 Pemasangan Rangka Harus Disilang	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan sektor konstruksi di Indonesia mengalami peningkatan signifikan, seiring dengan tingginya kebutuhan akan fasilitas akomodasi, pariwisata, dan properti residensial. Dalam era modern ini, pemilik proyek dan kontraktor semakin mempertimbangkan efisiensi dalam aspek biaya dan waktu sebagai kriteria utama dalam pembangunan. Persaingan yang semakin ketat juga mendorong pengembangan teknologi dan inovasi dalam konstruksi, khususnya terkait material dan metode pembangunan yang dapat mempercepat proses tanpa mengorbankan kualitas [1]. Salah satu inovasi terbaru yang berkembang adalah penggunaan *sistem light steel frame* (LSF) atau rangka baja ringan sebagai alternatif material konstruksi. Sistem ini terkenal dengan kelebihan yang mencakup bobot yang ringan, kemudahan dalam pemasangan, dan waktu pemasangan yang cepat.

Villa sebagai salah satu bentuk akomodasi di daerah pantai memerlukan konstruksi yang bukan hanya efisien dalam biaya dan waktu, tetapi juga dapat bertahan dalam kondisi korosif akibat kelembapan tinggi dan paparan udara laut [2]. Villa Pantai Nyanyi di Tabanan menjadi salah satu proyek yang menggunakan sistem *light steel frame* sebagai material dinding. Proyek ini dipilih sebagai studi kasus untuk menganalisis efisiensi biaya dan waktu. Dengan melakukan analisis pada sistem *light steel frame* pada proyek villa ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran konkret mengenai penghematan yang dapat dicapai dan potensi peningkatan efisiensi konstruksi di daerah pantai.

Dinding LSF adalah pekerjaan dinding dengan sistem Kerangka Frame yang tidak melibatkan semen, pasir dan air. Sistem LSF menawarkan sistem yang lebih ringan dari pada sistem dinding konvensional. Komponen utama LSF yaitu rangka Baja ringan galvanis, *Glassfiber Reinforced Cement (GRC)*, Komponen tambahan yaitu, *Aluminium composite panel (ACP)*, *Pelat buhul*, *Dynabolt*, *Hex Screw*, *Frame Screw*, *asphalt tape*. Penggunaan komponen LSF ditentukan berdasarkan area pemasangan. *Wet area* seperti Ruang mandi, dapur, dan dinding luar akan dipilih

material (GRC) yang tahan air. Selanjutnya setelah LSF terpasang dilanjutkan dengan finishing dinding. Finishing bisa berupa cat, pasangan keramik, pasangan marmer, dan *wallpaper*[3]. Secara umum, *Glassfiber Reinforced Cement* (GRC) sering digunakan sebagai material penutup plafon. Namun, penggunaan *Light Steel Frame* (LSF) masih tergolong jarang, terutama di wilayah Bali. Salah satu proyek yang sudah menerapkan sistem LSF adalah Villa Pantai Nyanyi yang berlokasi di Tabanan. Dari segi kekuatan struktural, LSF memiliki ketahanan terhadap gempa karena bahan yang digunakan tergolong ringan. Sistem ini memiliki berbagai keunggulan, antara lain bobot yang ringan, efisiensi waktu dan biaya dalam proses pemuatan dan pembongkaran material, kemudahan dalam pengelolaan area kerja, komponen yang sederhana dan bersih saat pemasangan, fleksibilitas desain yang tinggi serta integrasi yang baik, proses instalasi yang cepat, kemudahan dalam pemasangan utilitas, perawatan yang mudah, hasil akhir yang lebih rapi, serta ketahanan terhadap api. Penggunaan dinding dengan sistem ini juga memberikan kemudahan bagi pemilik bangunan untuk melakukan renovasi tata ruang, karena proses pembongkarannya yang tidak rumit.

Meskipun sistem *Light Steel Frame* (LSF) telah banyak diterapkan pada proyek konstruksi, penelitian mengenai efisiensi biaya dan waktu pada proyek villa masih terbatas. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode analisis biaya–waktu mampu menghemat durasi proyek hingga 34,69% serta efisiensi biaya sebesar 4,24% [4]. Di sisi lain, penelitian lain menegaskan bahwa penggunaan LSF pada dinding bangunan menghasilkan kecepatan pemasangan hingga 4,19 m²/jam, jauh lebih cepat dibanding metode konvensional [5]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat umum dan belum secara spesifik menganalisis penerapan LSF pada proyek villa. Oleh karena itu, masih terdapat gap penelitian yang memerlukan kajian empiris terkait seberapa besar efisiensi biaya dan waktu penggunaan LSF dibanding metode konvensional pada proyek villa, seperti pada Villa Pantai Nyanyi di Tabanan.

Basarkan inovasi diatas perlu dilakukan kajian dari aspek biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan

rekomendasi praktis bagi pemilik proyek dan profesional konstruksi dalam memilih material yang sesuai untuk proyek-proyek serupa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahanya sebagai berikut

1. Berapa biaya pekerjaan dinding dengan menerapkan sistem *light steel frame* (LSF) pada proyek di Villa Nyanyi Tabanan?
2. Berapa waktu yang di butuhkan pada penerapan sistem *light steel frame* (LSF) pada pekerjaan dinding di Villa Nyanyi Tabanan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis biaya penerapan sistem *light steel frame* (LSF) pada pekerjaan dinding proyek Villa Pantai Nyanyi di Tabanan.
2. Menghitung waktu pelaksanaan pekerjaan dinding sistem *light steel frame* (LSF) pada proyek Villa Pantai Nyanyi di Tabanan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Terhadap Institusi
Hasil penelitian dapat menjadi sumber referensi yang berharga bagi mahasiswa dan peneliti lainnya yang tertarik pada sistem konstruksi modern dan efisiensi biaya serta waktu.
2. Manfaat Terhadap Peneliti
Besar harapan kepada peneliti untuk selalu mengembangkan ilmu terbaru atau inovatif salah satunya adalah *system light steel frame* (LSF) yang dapat menambah wawasan baru dan mengimplementasikan ilmu yang didapatkan kepada sekitar.
3. Manfaat Terhadap Masyarakat Industri Konstruksi
Penelitian ini mendorong industri konstruksi untuk berinovasi dan beradaptasi dengan teknologi terbaru, serta memperhatikan aspek

keberlanjutan dalam pembangunan, yang sangat penting untuk masa depan lingkungan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Dengan tujuan agar penelitian ini terfokus dan tidak menyimpang dari topik, maka perlu dilakukan pembatasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan membahas penggunaan sistem *light steel frame* (LSF) sebagai alternatif material dinding dalam konstruksi bangunan, dengan fokus khusus pada penerapan di proyek Villa Pantai Nyanyi di Tabanan, Bali.
2. Pekerjaan yang diteliti adalah pekerjaan pemasangan dinding yaitu perakitan *Light steel frame*, pemasangan *Light steel frame*, dan pemasangn *Glassfiber Reinforced Cement (GRC)*.
3. Analisis akan mencakup estimasi biaya material, biaya tenaga kerja, dan waktu pelaksanaan.
4. Periode waktu pengamatan pada hari sabtu dan minggu dilakukan dari pukul 08.00 hingga 17.00 WITA. Pengamatan dilakukan pada tahapan pabriksi dan instalasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan sebagai jawaban atas rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Biaya Pekerjaan Dinding dengan Sistem LSF

Biaya pemasangan dinding menggunakan sistem light steel frame (LSF) pada proyek Villa Nyanyi Tabanan bervariasi tergantung pada fungsi dan lokasi. Untuk area luar, biaya tercatat sebesar Rp1.473.914,00/m², sedangkan untuk sekat ruangan sebesar Rp1.077.197,30/m². Dengan total luas pekerjaan dinding sebesar 179,28 m², maka total biaya keseluruhan mencapai Rp238.700.837,00.

2. Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding dengan Sistem LSF

Waktu pelaksanaan pekerjaan dinding menggunakan sistem light steel frame (LSF) pada proyek Villa Nyanyi Tabanan tercatat selama 16,5 hari kalender, lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Efisiensi waktu ini membuktikan bahwa sistem LSF mampu mempercepat proses konstruksi tanpa mengurangi kualitas pekerjaan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan LSF sebagai material dinding memberikan solusi efisien Waktu, cepat, dan ramah lingkungan dalam konstruksi bangunan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan di lapangan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Sistem LSF pada Berbagai Jenis Bangunan

Sistem *Light Steel Frame* (LSF) memiliki karakteristik yang ringan, fleksibel, cepat dipasang, dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, sistem ini direkomendasikan untuk diterapkan tidak hanya pada bangunan rumah tinggal sederhana, tetapi juga pada proyek-proyek seperti villa, bangunan komersial,

maupun konstruksi modular lainnya yang memerlukan efisiensi waktu pelaksanaan dan kemudahan modifikasi.

2. Pelatihan Khusus bagi Tenaga Kerja

Mengingat metode kerja sistem LSF berbeda dari sistem konstruksi konvensional, disarankan agar pihak pelaksana proyek memberikan pelatihan teknis khusus kepada tenaga kerja sebelum pekerjaan dimulai. Pelatihan ini penting untuk meningkatkan pemahaman terhadap material dan metode pemasangan, serta untuk memastikan efisiensi, ketepatan, dan keselamatan selama pelaksanaan proyek.

3. Standarisasi Prosedur Pelaksanaan dan Pengawasan

Perlu adanya penyusunan dan penerapan standar operasional prosedur (SOP) dalam pelaksanaan pekerjaan LSF. Selain itu, pengawasan yang ketat juga diperlukan guna menjamin konsistensi mutu pekerjaan, efisiensi proses konstruksi, serta keselamatan kerja di lapangan.

4. Saran Terhadap Peneliti

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas kajian dengan melakukan analisis struktural terhadap penggunaan Light Steel Frame (LSF) berdasarkan standar SNI yang berlaku di Indonesia. Hal ini penting untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai aspek kekuatan, kestabilan, dan ketahanan sistem LSF, sehingga dapat mendukung penerapannya secara lebih luas pada proyek konstruksi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deane R.O. Walangitan and Revo L. Inkiriwang, “Analisis Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Merah Dengan Bata Ringan,” *J. Sipil Statik*, vol. 8, no. 3, pp. 311–318, 2020.
- [2] M. R. Primadani, S. Suhendra, and E. Dahlan, “Perencanaan Baja Ringan Sebagai Salah Satu Alternatif Pengganti Kayu Pada Struktur Rangka Atap Bangunan,” *J. Talent. Sipil*, vol. 4, no. 2, p. 193, 2021, doi: 10.33087/talentsipil.v4i2.74.
- [3] I. Fawwaz and A. Faris Indriya Himawan, “Analisis Penyebab yang Mempengaruhi Terjadinya Keterlambatan Pengadaan Barang Pada PT. Petrojaya Boral Plasterboard Gresik,” *J. Indones. Sos. Teknol.*, vol. 2, no. 12, pp. 2214–2226, 2021, doi: 10.36418/jist.v2i12.313.
- [4] E. A. Budianto and A. E. Husin, “Analisis Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode Time Cost Trade Off Pada Proyek Gudang Amunisi.,” *J. Apl. Tek. Sipil*, vol. 19, no. 3, p. 305, 2021, doi: 10.12962/j2579-891x.v19i3.9146.
- [5] B. A. Tombeg and R. Rumbayan, *Teknologi Bahan Bangunan*, vol. 3, no. 1. 2020.
- [6] I. P. Rini, “Pengaruh Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Kinerja Waktu Proyek Pada Bangunan Bertingkat,” *J. Infrastruktur*, vol. 3, no. 2, pp. 127–135, 2017.
- [7] M. Rangkuti, “Manajemen Konstruksi : Pengertian, Aspek, Fungsi, dan Tujuan,” Fakultas Teknik UMSU.
- [8] A. Rafik, M. Humaidi, and R. F. Cahyani, “Pengaruh Penggunaan Bata Merah Dan Bata Ringan Terhadap Dimensi Pondasi Dan Harga Rumah Tipe 54,” *J. INTEKNA Inf. Tek. dan Niaga*, vol. 18, no. 1, 2018, doi: 10.31961/intekna.v18i1.548.
- [9] L. Morselli, “Evaluasi Proyek Perumahan dengan Rangka Baja Ringan Menurut LEED untuk Rumah Abstrak,” pp. 1–20, 2021.
- [10] M. Rusdy and M. S. HS, “Pengendalian Kualitas Pada Produk Baja Ringan

(Galvalum) Tipe Reng Kanal U Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC),” *Rekayasa Tek. Sipil*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018.

- [11] F. A. Mukti, A. Z. G. Firdaus, and A. Hardawati, “Analisis Baut Dynabolt pada Shoring Proyek Jembatan Rangka Baja Simpang Joglo Surakarta,” *Proceeding Civ. Eng. Res. Forum*, vol. 3, no. 1, pp. 22–30, 2023, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/45508%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/45508/29>. Naskahh Mukti dkk - Analisis Baut.pdf?sequence=1
- [12] S. Sirait, J. Tarigan, and A. Perwira Mulia, “Kajian Kapasitas Sambungan Plat Buhul Struktur Portal Pylon Jembatan Gantung Menggunakan Software Idea Statica,” *J. Syntax Admiration*, vol. 2, no. 12, pp. 2412–2428, 2021, doi: 10.46799/jsa.v2i12.352.
- [13] Y. Yildirim, A. Qatan, J. Prozzi, and P. Aspal, “Perkerasan Aspal,” 2006.
- [14] J. Riset, I. V. Aristawati, A. Yulianto, and U. Nurbaiti, “Aplikasi Rockwool sebagai Material Absorben Gelombang Bunyi Application of Rockwool as a Sound Wave Absorbent Material,” vol. 6, no. 1, pp. 41–45, 2022, doi: 10.30595/jrst.v6i1.10895.
- [15] V. N. April *et al.*, “Glass Reinforced Concrete (GRC) Roudotul Magfiroh Ariada Teknik Pengolahan limbah , Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya fasad bangunan yang ringan , tahan cuaca , dan mudah dipasang . Panel ini dapat dibentuk,” vol. 2, no. 2, 2024.
- [16] Ireandi fitra edwar, “TEKNOLOGI BAHAN BANGUNAN TENTANG ALUMINIUM COMPOSITE PANEL (ACP),” p. 6, 2015.
- [17] A. Rathnayake and C. Middleton, “Systematic Review of the Literature on Construction Productivity,” *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 149, no. 6, 2023, doi: 10.1061/jcemd4.coeng-13045.
- [18] O. M. Elsayhly, S. Ahmed, and A. Abdelfatah, “Systematic Review of the Time-Cost Optimization Models in Construction Management,” *Sustain.*, vol. 15, no. 6, 2023, doi: 10.3390/su15065578.
- [19] S. Mediana, “RAB (Rencana Anggaran Biaya): Landasan Penting untuk

Suksesnya Bisnis dan Proyek,” Tomps.

- [20] A. Nurdiana, “Analisis Biaya Tidak Langsung Pada Proyek Pembangunan Best Western Star Hotel & Star Apartement Semarang,” *Teknik*, vol. 36, no. 2, pp. 105–109, 2015, doi: 10.14710/teknik.v36i2.8906.
- [21] A. Nurdiana, “ANALISIS BIAYA TIDAK LANGSUNG PADA PROYEK PEMBANGUNAN BEST WESTERN STAR HOTEL & STAR APARTEMENT SEMARANG Abstrak,” vol. 36, no. 2, pp. 105–109, 2015.
- [22] S. Pengadaan, “Mengenal Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan RAB dalam Proyek Konstruksi.”
- [23] D. A. Wibowo, B. Priyatno, and P. A. Permata Suwandi, “ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DKK DAN GEDUNG PARKIR PANDANARAN KOTA SEMARANG (Studi Kasus : PT. Sinar Cerah Sempurna),” *J. Tek. Sipil Giratory UPGRIS*, vol. 1, no. 1, pp. 11–20, 2020, doi: 10.26877/giratory.v1i1.5424.
- [24] A. Hidayat, C. Ramadhany, P. Studi, T. Sipil, F. Teknik, and U. Tamansiswa, “Analisa penerapan manajemen waktu pada proyek pembangunan jembatan gantung lubuk ulak dengan metode cpm,” no. 1987, 2002.