

Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Bekisting Alumunium dan Bekisting Konvensional pada Proyek Hotel Morrissey Extension Jakarta

Andri Arthono¹, M. Yayat Solihat²

^{1,2} Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal

Email: aarthono@gmail.com; myayat0@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar proyek yang dikerjakan maka semakin besar pula masalah yang akan dihadapi oleh perusahaan jasa konstruksi. Oleh karena itu perusahaan jasa konstruksi harus memiliki pertimbangan yang matang dalam perencanaan maupun dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Para pengusaha jasa konstruksi selalu berusaha merealisasikan proyeknya sehingga tercapai efisiensi biaya dan waktu namun tetap memenuhi mutu. Inovasi jenis dan metode pelaksanaan pekerjaan bekisting terus berkembang yang mempengaruhi biaya, mutu dan waktu pekerjaannya. Salah satu metode bekisting yang sedang berkembang dan sudah mulai banyak digunakan di Indonesia adalah bekisting aluminium (*aluminum formwork*). Bekisting aluminium yang berbahan dasar material aluminium dengan beberapa tahapan dalam proses fabrikasi memiliki keunggulan dibandingkan dengan bekisting konvensional dan semi sistem yaitu tidak menghasilkan waste material karena dapat digunakan berulang, tidak membutuhkan banyak tenaga kerja dalam pengerjaan dan membutuhkan waktu yang sedikit dalam pengerjaan dikarenakan pemasangan bekisting yang mudah. Dari perhitungan biaya yang dilakukan pada pengerjaan Kolom, Balok dan Plat lantai Proyek Hotel Morrissey Jakarta bekisting alumunium lebih mahal dibandingkan dengan bekisting konvensional, bekisting konvensional sebesar Rp. 10,430,676,691.29 dan bekisting *alumunium* sebesar Rp. 11,532,891,670.00 dengan selisih biaya sebesar Rp. 1,102,214,978.7 dengan bekisting konvensional lebih murah dibandingkan bekisting aluminium. dapat disimpulkan bahwa penggunaan material bekisting konvensional lebih murah dibandingkan bekisting aluminium, Sedangkan untuk waktu pekerjaan bekisting konvensional diperoleh 129 hari dan untuk waktu pekerjaan bekisting aluminium diperoleh 68 hari. Dari hasil perhitungan durasi pekerjaan bekisting konvensional dan bekisting aluminium terdapat selisih sebesar 61 hari dengan bekisting aluminium memiliki waktu pekerjaan lebih cepat.

Kata Kunci: Proyek Morrissey Extension, Biaya, Waktu Pelaksanaan, Bekisting Konvensional, Bekisting Alumunium.

ABSTRACT

In the execution of a construction project, the larger the project, the greater the problems that the construction services company will face. Therefore, construction service companies must have careful consideration in planning and executing a construction project. Construction service entrepreneurs always strive to realize their projects so that cost and time efficiency is achieved while still meeting quality standards. Innovations in the types and methods of formwork work continue to develop, which affect the cost, quality, and time of the work. One of the developing formwork methods that has begun to be widely used in Indonesia is aluminium formwork. Aluminium formwork, made of aluminium material with several stages in the fabrication process, has advantages compared to conventional and semi-system formwork, namely it does not produce waste material because it can be reused, does not require a lot of manpower, and requires less time to work due to the easy installation of formwork. From the cost calculations carried out on the construction of Columns, Beams, and Floor Slabs for the Morrissey Hotel Jakarta project, aluminium formwork is more expensive compared to conventional formwork, with conventional formwork costing Rp. 10,430,676,691.29 and aluminum formwork costing Rp. 11,532,891,670.00, with a cost difference of Rp. 1,102,214,978.7, making conventional formwork cheaper compared to aluminium formwork. It can be concluded that the use of conventional formwork materials is cheaper than aluminium formwork. Meanwhile, the working time for conventional formwork is 129 days, and for aluminium formwork, it is 68 days. From the calculation results of the duration of conventional and aluminium formwork work, there is a difference of 61 days, with aluminium formwork having a faster working time.

Keywords: Morrissey Extension Project, Cost and Time of Implementation, Conventional Formwork, Aluminium Formwork

Submitted: 09 Februari 2026	Reviewed: 05 Mei 2026	Revised: 30 Juni 2026	Published: 01 Agustus 2026
---------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan satu negara berkembang dengan angka pertambahan jumlah penduduk yang sangat tinggi, kota yang luas dengan infrastruktur bangunan yang tinggi menjulang, desain bangunan yang estetik dan struktur yang kuat adalah salah satu bukti nyata pertambahan teknologi (Zakariyyah & Prafitasiwi, 2024)

Pembangunan gedung di Indonesia merupakan salah satu indikator utama untuk mengukur kemajuan dan perkembangan daerah. Di era teknologi yang terus berkembang, peningkatan pembangunan gedung didukung oleh inovasi teknologi konstruksi yang selaras dengan tujuan keberlanjutan (Putra, Safitri, & Rifqi, 2024)

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar proyek yang dikerjakan maka semakin besar pula masalah yang akan dihadapi oleh perusahaan jasa konstruksi. Oleh karena itu perusahaan jasa konstruksi harus memiliki pertimbangan yang matang dalam perencanaan maupun dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Para pengusaha jasa konstruksi selalu berusaha merealisasikan proyeknya sehingga tercapai efisiensi biaya dan waktu namun tetap memenuhi mutu. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, sektor konstruksi menempati posisi ketiga sebagai penyumbang utama pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pada tahun 2017, sektor ini tumbuh sebesar 5,01% dan berkontribusi 10,38% terhadap PDB, lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya. Pertumbuhan sektor konstruksi di Indonesia, yang mencapai 7-8% per tahun, didorong oleh perkembangan teknologi konstruksi, sehingga meningkatkan efektivitas pekerjaan konstruksi (Wijaya, et al., 2024) (Arisyi, Dewita, & Sembiring, 2024)

Seiring dengan kemajuan teknologi yang ada, keterbatasan lahan untuk melakukan suatu pembangunan dapat diatasi dengan membuat bangunan vertikal yang dapat dibangun pada lahan yang terbatas namun tetap memiliki faktor keamanan yang sudah sesuai dengan standarnya. Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat dalam dunia konstruksi, memungkinkan pengelola proyek untuk memilih salah satu metode pelaksanaan. Salah satu usaha yang dilakukan oleh pengelola proyek adalah mengganti cara-cara konvensional menjadi lebih modern. (Ilham and Herzanita 2021)

Pemilihan jenis bekisting serta metode pelaksanaan pekerjaan sangat berpengaruh pada kegiatan proyek konstruksi. Jenis bekisting yang masih digunakan secara umum di Indonesia

yaitu bekisting konvensional dan semi sistem (semi konvensional). Pada jenis bekisting konvensional umumnya menggunakan material seperti kayu, multipleks dan berbagai jenis papan yang dapat dijadikan sebagai bekisting.

Salah satu upaya penghematan biaya proyek adalah dengan pemilihan metode bekisting yang tepat. Bekisting berfungsi sebagai struktur penyangga sementara bagi seluruh beban yang ada sebelum struktur beton berfungsi penuh, bekisting juga menentukan posisi, ukuran, serta bentuk dari struktur beton tersebut. (Rosatti, Safitri, & Nabilah, 2022) (Azmariningrum, Azhar, & Bangun, 2024)

Secara umum penggunaan material multipleks sebagai bekisting campuran beton hanya dapat digunakan untuk satu kali pekerjaan, akan tetapi dapat memungkinkan jika material multipleks dapat digunakan untuk beberapa kali pengulangan. Penggunaan material multipleks sebagai bekisting sangat berpengaruh terhadap pengerjaan beton, dimana pengerjaan beton dapat dilaksanakan jika pemasangan bekisting telah selesai dengan sempurna. Material multipleks yang pada umumnya hanya dapat digunakan satu kali pekerjaan akan memerlukan biaya yang besar karena kebutuhan material yang terus bertambah seiring berjalannya proyek yang mempengaruhi biaya serta waktu pekerjaan struktur.

Pada awalnya, metode bekisting yang diterapkan di proyek konstruksi ialah bekisting konvensional, yang dirancang dan dirakit langsung di lokasi proyek (in-site) dengan bahan dan peralatan yang sederhana (Maulana, Abadiyah, & Safitri, 2024)

Bekisting merupakan perancangan bentuk sementara dalam menopang berat beton saat mengeras dan mengambil bentuk yang diinginkan. Karena bobotnya yang ringan dan dimensinya yang lebih besar, bekisting aluminium dapat menyederhanakan pemasangan bagi pekerja. Bila dibandingkan dengan bekisting tradisional, aluminium menawarkan keunggulan dalam hal waktu produksi, kualitas, dan efisiensi (Ningrum & Dani, 2024)

Salah satunya metode bekisting aluminium formwork, yang merupakan material bekisting dengan berbahan dasar aluminium dimana bahan material ini ramah lingkungan dan efisien (Samiono & Salsabilla, 2023) Inovasi jenis dan metode pelaksanaan pekerjaan bekisting terus berkembang yang mempengaruhi biaya, mutu dan waktu pekerjaannya. Salah satu metode bekisting yang sedang berkembang dan sudah

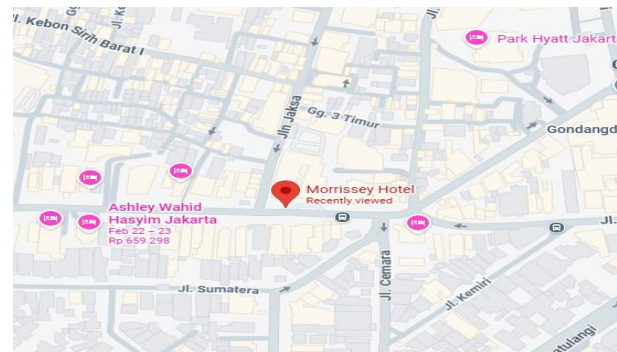
mulai banyak digunakan di Indonesia adalah bekisting aluminium (*aluminum formwork*). Bekisting aluminium yang berbahan dasar material aluminium dengan beberapa tahapan dalam proses fabrikasi memiliki keunggulan dibandingkan dengan bekisting konvensional dan semi sistem yaitu tidak menghasilkan waste material karena dapat digunakan berulang, tidak membutuhkan banyak tenaga kerja dalam pengerjaan dan membutuhkan waktu yang sedikit dalam pengerjaan dikarenakan pemasangan bekisting yang mudah. (Haris Ahmad Kurniawan, 2023).

Proyek Pembangunan Hotel *Morrissey Extension* yang berlokasi Jl. K.H. Wahid Hasyim No.70, Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340. Proyek ini memiliki 1 basement dan 7 lantai. PT. Nusa Raya Cipta Tbk. selaku kontraktor utama mengerjakan struktur gedung dengan menggunakan metode bekisting aluminium. Penelitian ini akan menganalisa perbandingan biaya dan waktu yang telah direncanakan dengan menggunakan bekisting aluminium dan bekisting konvensional, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode yang paling efektif dan efisien. Dengan demikian maka perlu melakukan analisis untuk membuktikan bahwa metode bekisting aluminium lebih efisien dari segi harga maupun waktu dibanding dengan metode bekisting konvensional. Dengan adanya analisis ini maka pelaku konstruksi dapat mempertimbangkan untuk mengambil keputusan ketika memilih metode bekisting yang akan diterapkan di proyek konstruksi dengan efisien harga dan waktu.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini di ambil di proyek Pembangunan Hotel *Morrissey Extension* yang beralamat di Jl. K.H. Wahid Hasyim No.70, Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan, penelitian dimulai dengan observasi di lapangan tempat penelitian dan dilanjut dengan penelitian bersamaan dengan pengumpulan data.



Gambar 1. Peta Lokasi

Metodologi dan Tahapan Penelitian

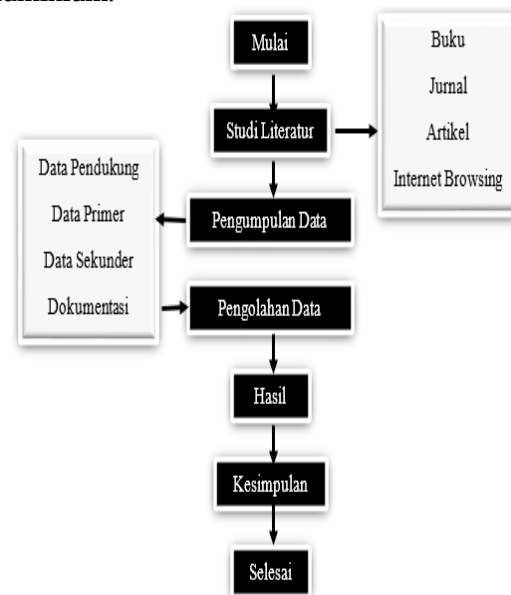
Dalam merancang penelitian tentang metode pelaksanaan bekisting aluminium, berikut adalah beberapa poin yang perlu dipertimbangkan:

1. Data Primer

Data primer merupakan data asli dari hasil survey dan pengamatan langsung dalam proses pengerjaan proyek. Data ini berupa foto, gambar pelaksanaan, serta Rencana Anggaran Biaya (RAB). (PT. Nusa Raya Cipta, tbk., 2024)

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa daftar harga satuan dan analisa pekerja, data bahan atau material bangunan, dan data lainnya yang dapat dijadikan referensi penelitian untuk menganalisis biaya dan waktu bekisting konvensional dan bekisting aluminium.



Gambar 2. Bagan Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan sitem kerja pada proyek pembangunan gedung meliputi sebagai berikut:

1. Pekerjaan Struktur Kolom
2. Pekerjaan Struktur Balok
3. Pekerjaan Plat Lantai

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Pekerjaan

Lokasi	Kolom	Balok	Plat	Volume (m ²)
BS	503.15			503.15
GF	500.24	566.81	962.90	2,029.95
L2	515.11	636.18	1,150.79	2,302.08
L3	362.61	325.38	176.33	864.32
L4	123.69	153.89	251.50	529.08
L5	270.17	598.35	705.13	1,573.65
L6 Pool	62.72	383.45	191.93	638.10
L6	322.96	338.97	591.70	1,253.63
L6 Mezz	214.81	231.33	464.40	910.54
Lantai Atap		172.90	247.72	420.62
Jumlah	2,875.46	3,407.27	4,742.41	11,025.14
Total				

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Perhitungan Bekisting Konvensional pada Kolom

Perhitungan bekisting meliputi pekerjaan menyatel dan pekerjaan memasang, pekerjaan mengolesi minyak serta pekerjaan membongkar dan pekerjaan membersihkan bekisting.

Waktu

Tabel 2. Koefisien tenaga Kerja Bekisting Konvensional

No	Uraian	Satuan	Koefisien
	Tenaga Kerja		
1	Pekerja	OH	0.66
2	Tukang kayu	OH	0.33
3	Kepala tukang	OH	0.033
4	Mandor	OH	0.033

Sumber: (Dokumen Proyek.)

Sehingga

- 1) Luas = 2875.46 m²
- 2) Total Koefisien = 1.056 OH
- 3) Jumlah Jam Kerja = 90 Jam
- 4) Durasi = $\frac{\text{Luas} \times \text{total Koefisien}}{\text{Jam Kerja}}$
 $= \frac{2875.46 \text{ m}^2 \times 1.056}{90}$
 $= 33.73 \text{ hari} \approx 34 \text{ hari}$
- 5) Produktivitas = $\frac{\text{Luas}}{\text{Durasi}} = \frac{2875.46}{34}$
 $= 84.57 \text{ m}^2/\text{hari}$

Sehingga produktivitas rata-rata untuk menyelesaikan pekerjaan bekisting konvensional struktur kolom adalah 84.57 m²/hari dan membutuhkan waktu selama 34 hari untuk mengerjakan kolom bekisting konvensional, dimana total waktu tersebut bukan waktu yang dihitung secara berurutan dari keseluruhan pekerjaan proyek.

Biaya

Tabel 3. Analisa bekisting kolom konvensional 1m² untuk pemakaian pertama

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp 156,750.00
Bahan	Rp 265,500.00

Peralatan	Rp 17,500.00
Jumlah	Rp 439,750.00
Overhead	Rp 43,975.00
Total Keseluruhan	Rp 483,725.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Tabel 4. Analisa bekisting kolom konvensional 1m² Setelah Pemakaian Kedua Kerusakan 30%

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp 156,750.00
Bahan	Rp 79,650.00
Peralatan	Rp 17,500.00
Jumlah	Rp 253,900.00
Overhead	Rp 76,170.00
Total Keseluruhan	Rp 330,070.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Harga material

$$1. \text{ Minyak bekisting} = 575 \times \text{Rp. } 5000,00 \\ = \text{Rp. } 2,875,000.00$$

2. Upah pekerja

Menyatel dan memasang

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 34 \text{ hr} \times \text{Rp. } 250,000.00 \\ = \text{Rp. } 8,500,000.00$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 34 \text{ hr} \times \text{Rp. } 150,000.00 \\ = \text{Rp. } 25,500,000.00$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 34 \text{ hr} \times \text{Rp. } 130,000.00 \\ = \text{Rp. } 44,200,000.00$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp. } 78,200,000.00$$

Membongkar dan membersihkan

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. } 250,000.00 \\ = \text{Rp. } 2,250,000.00$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. } 150,000.00 \\ = \text{Rp. } 6,750,000.00$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. } 130,000.00 \\ = \text{Rp. } 11,700,000.00$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp. } 20,700,000.00$$

3. Biaya bekisting konvensional

Pemakaian Pertama

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan} \\ = 2875.46 \times \text{Rp. } 483,725.00 \\ = \text{Rp. } 1,390,930,050.35$$

Pemakaian Kedua kerusakan 30 %

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan} \\ = 2875.46 \times \text{Rp. } 330,070.00 \\ = \text{Rp. } 949,101,827.93$$

4. Total Biaya Bekisting Konvensional

$$\text{Material} + \text{Upah Pekerja} + \text{Biaya Bekisting} \\ \text{Total Biaya} = \text{Rp. } 2,875,000.00 + \text{Rp. } 78,200,000.00 + \text{Rp. } 20,700,000.00 + \text{Rp. } 1,390,930,050.35 + \text{Rp. } 949,101,827.93 \\ = \text{Rp. } 2,441,806,878.28$$

Perhitungan Bekisting Alumunium pada Kolom

Perhitungan bekisting meliputi pekerjaan menyatel dan memasang, mengolesi minyak sereta membongkar dan membersihkan. Berikut adalah contoh perhitungan bekisting kolom.

Waktu

Tabel 5. Kebutuhan Bekisting Alumunium Kolom

Uraian	Kebutuhan
Luas Bekisting	2875.46
Minyak Bekisting	500
Flat Tie	1200
Wedge and Round Pin	1000

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Sehingga

- 1) Menyatel dan memasang = 4 jam / 10m²
- 2) Mengolesi minyak = 0,5 jam / 10m²
- 3) Membongkar dan membersihkan = 2,5 jam / 10m²
- 4) Volume pekerjaan = 2875.46 m²
- 5) Produktivitas

$$= \frac{\text{Total jam kerja}}{\text{Kapabilitas produksi}} \times 10 \text{ m}$$
- 6) Menyatel dan memasang

$$= \frac{112 \text{ m}^2}{4 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2$$

$$= 280 \text{ m}^2$$
- 7) Mengolesi minyak

$$= \frac{112 \text{ m}^2}{0.5 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2$$

$$= 2240 \text{ m}^2 / \text{hari}$$
- 8) Membongkar dan membersihkan

$$= \frac{112 \text{ m}^2}{2.5 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2$$

$$= 448 \text{ m}^2 / \text{hari}$$
- 9) Perhitungan Durasi

$$= \frac{\text{Luas Total}}{\text{Produktivitas per hari}}$$

$$= \frac{2875.46 \text{ m}^2}{280 \text{ m}^2} + \frac{5750.92 \text{ m}^2}{2240 \text{ jam}} = 12.83 \text{ hari} \approx 13 \text{ hari}$$

Biaya

Tabel 6. Analisa bekisting Kolom Alumunium 1m² untuk pemakaian pertama

Uraian	Jumlah
Tenaga Kerja	Rp 156,750.00
Bahan	Rp 749,000.00
Jumlah	Rp 905,750.00
Overhead	Rp 90,575.00
Total Keseluruhan	Rp 996,325.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Tabel 7. Analisa bekisting kolom Alumunium 1m² untuk pemakaian Seterusnya

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp 156,750.00
Bahan	Rp 300.00
Jumlah	Rp 157,050.00

Overhead	Rp 15,705.00
Total Keseluruhan	Rp 172,755.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

1) Harga material

$$\text{Minyak bekisting} = 575 \times \text{Rp.5000,00}$$

$$= \text{Rp. 2,875,000.00}$$

2) Upah pekerja

Menyatel dan memasang

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 13 \text{ hr} \times \text{Rp. 250,000.00}$$

$$= \text{Rp. 3,250,000.00}$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 13 \text{ hr} \times \text{Rp. 150,000.00}$$

$$= \text{Rp. 9,750,000.00}$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 13 \text{ hr} \times \text{Rp. 130,000.00}$$

$$= \text{Rp. 16,900,000.00}$$

Total Biaya Rp. 29,900,000.00

Membongkar dan membersihkan

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 250,000.00}$$

$$= \text{Rp. 2,250,000.00}$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 150,000.00}$$

$$= \text{Rp. 6,750,000.00}$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 130,000.00}$$

$$= \text{Rp. 11,700,000.00}$$

Total Biaya Rp. 20,700,000.00

3) Biaya bekisting konvensional

Pemakaian Pertama

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan}$$

$$= 2875.46 \times \text{Rp. 996,325.00}$$

$$= \text{Rp. 2,864,892,684.50}$$

Pemakaian Kedua kerusakan Seterusnya

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan}$$

$$= 2875.46 \times \text{Rp. 172,755.00}$$

$$= \text{Rp. 496,750,092.30}$$

4) Total Biaya Bekisting Konvensional

Material + Upah Pekerja + Biaya Bekisting

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp. 2,875,000.00} +$$

$$\text{Rp. 29,900,000.00} + \text{Rp. 20,700,000.00} +$$

$$\text{Rp. 2,864,892,684.50} + \text{Rp. 496,750,092.30}$$

$$= \text{Rp. 3,415,117,776.80}$$

Tabel 8. Perbandingan Biaya Bekisting

Konvensional dan Alumunium pada kolom

No	Type Bekisting	Total Biaya
1	Bekisting Konvensional	Rp. 2,441,806,878.28
2	Bekisting Alumunium	Rp. 3,415,117,776.80
	Selisih	Rp. 973,310,898.52

Sumber: Olahan penulis

Tabel 9. Perbandingan Waktu Bekisting

Konvensional dan Alumunium pada kolom

No	Type Bekisting	Durasi
1	Bekisting Konvensional	34 Hari
2	Bekisting Alumunium	13 Hari
	Selisih	21 Hari

Sumber: Olahan penulis

Sehingga untuk menyelesaikan pekerjaan pada kolom bekisting konvensional adalah 34 Hari dengan biaya Rp. 2,441,806,878.28 sedangkan untuk bekisting *aluminium* adalah 13 Hari dengan biaya Rp. 3,415,117,776.80 jadi selisih waktu dan biaya yang didapat adalah 21 Hari dan biaya Rp. 973,310,898.52.

Perhitungan Bekisting konvensional pada Balok

Waktu

Perhitungan bekisting meliputi pekerjaan menyetel dan pekerjaan memasang, pekerjaan mengolesi minyak serta pekerjaan membongkar dan pekerjaan membersihkan.

Tabel 10. Koefisien tenaga Kerja Bekisting Konvensional

No	Uraian	Satuan	Koefisien
1	2	3	4
A	Tenaga Kerja		
1	Pekerja	OH	0.66
2	Tukang kayu	OH	0.33
3	Kepala tukang	OH	0.033
4	Mandor	OH	0.033

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Sehingga

- 1) Luas = 3,407.27 m²
- 2) Total Koefisien = 1.056 OH
- 3) Jumlah Jam Kerja = 90 Jam
- 4) Durasi = $\frac{\text{Luas} \times \text{total Koefisien}}{\text{Jam Kerja}}$
 $= \frac{3,407.27 \text{ m}^2 \times 1.056}{90}$
 $= 39.97 \text{ hari} \approx 40 \text{ hari}$
- 5) Produktivitas = $\frac{\text{Luas}}{\text{Durasi}}$
 $= \frac{3,407.27}{40}$
 $= 85.18 \text{ m}^2/\text{hari}$

Sehingga produktivitas rata-rata untuk menyelesaikan pekerjaan bekisting konvensional struktur kolom adalah 85,18 m²/hari dan membutuhkan waktu selama 40 hari untuk mengerjakan kolom bekisting konvensional, dimana total waktu tersebut bukan waktu yang dihitung secara berurutan dari keseluruhan pekerjaan proyek.

Biaya

Untuk mendapatkan perbandingan yang setara dengan metode bekisting aluminium maka bekisting konvensional di hitung supaya mendapatkan hasil yang dapat dibandingkan dengan volume dan jumlah pekerja yang sama.

Tabel 11. Analisa bekisting Balok konvensional 1m² untuk pemakaian pertama

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp 156,750.00
Bahan	Rp 277,500.00
Peralatan	Rp 15,500.00
Jumlah	Rp 449,750.00
Overhead	Rp 44,975.00
Total Keseluruhan	Rp 494,725.00

Sumber: (Dokumentasi Proyek Tbk)

Tabel 12. Analisa bekisting Balok konvensional 1m² Setelah pemakaian Kedua Kerusakan 30%

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp. 156,750.00
Bahan	Rp. 83,250.00
Peralatan	Rp. 15,500.00
Jumlah	Rp. 255,500.00
Overhead	Rp. 25,550.00
Total Keseluruhan	Rp. 281,050.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

1) Harga material

Minyak bekisting = 681 x Rp. 5000,00
= Rp. 3,405,000.00

2) Upah pekerja

Menyetel dan memasang

Mandor = 1 org x 40 hr x Rp. 250,000.00
 = Rp. 10,000,000.00

Tukang = 5 org x 40 hr x Rp. 150,000.00
 = Rp. 30,000,000.00

Pekerja = 10 org x 40 hr x Rp. 130,000.00
 = Rp. 52,000,000.00

Total Biaya Rp 92,000,000.00

Membongkar dan membersihkan

Mandor = 1 org x 9 hr x Rp. 250,000.00
 = Rp. 2,250,000.00

Tukang = 5 org x 9 hr x Rp. 150,000.00
 = Rp. 6,750,000.00

Pekerja = 10 org x 9 hr x Rp. 130,000.00
 = Rp. 11,700,000.00

Total Biaya Rp. 20,700,000.00

3) Biaya bekisting konvensional Pemakaian Pertama

Biaya = Luas total x Harga Satuan
 = 3,407.27 x Rp. 494,725.00
= Rp. 1,685,661,274.76

Pemakaian Kedua kerusakan 30 %

Biaya = Luas total x Harga Satuan
 = 3,407.27 x Rp. 281,050.00
= Rp. 957,613,233.50

4) total Biaya Bekisting Konvensional pada Balok

Material + Upah Pekerja + Biaya Bekisting

Total Biaya = **Rp. 3,405,000.00 + Rp. Rp 92,000,000.00 + Rp. 20,700,000.00 + Rp. 1,685,661,274.76 + Rp. 957,613,233.50**

$$= \text{Rp. 2,759,379,508.26}$$

Perhitungan Bekisting Aluminium pada Balok

Perhitungan bekisting meliputi pekerjaan menyatel dan memasang, mengolesi minyak sereta membongkar dan membersihkan. Berikut adalah contoh perhitungan bekisting Balok.

Waktu

Tabel 13. Kebutuhan Bekisting Aluminium Balok

Uraian	Kebutuhan
Luas Bekisting	3,407.27
Minyak Bekisting	681,45
Pipa Suport	1200
Prop Head	1000

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Sehingga

- 1) Menyatel dan memasang = 4 jam / 10m²
- 2) Mengolesi minyak = 0,5 jam / 10m²
- 3) Membongkar dan membersihkan
= 2,5 jam / 10m²
- 4) Volume pekerjaan = 3,407.27 m²
- 5) Produktivitas = $\frac{\text{Total jam kerja}}{\text{Kapasitas produksi}} \times 10 \text{ m}^2$
- 6) Menyatel dan memsasang
= $\frac{112 \text{ jam}}{4 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2 = 280 \text{ m}^2$
- 7) Mengolesi minyak
= $\frac{112 \text{ jam}}{0.5 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2 = 2240 \text{ m}^2 / \text{hari}$
- 8) Membongkar dan membersihkan
= $\frac{112 \text{ jam}}{2.5 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2 = 448 \text{ m}^2 / \text{hari}$
- 9) Perhitungan Durasi

$$= \frac{\text{Luas Total}}{\text{Produktivitas per hari}}$$

$$= \frac{3,407.27 \text{ m}^2}{280 \text{ m}^2} + \frac{6814.54 \text{ m}^2}{2240 \text{ jam}}$$

$$= 15.21 \text{ hari} \approx 15 \text{ hari}$$

Biaya

Biaya erhitungan analisa harga satuan pekerjaan bekisting aluminium menggunakan koefisien dari dokumen proyek PT Nusa Raya Cipta Tbk. (PT. Nusa Raya Cipta, tbk., 2024)

Tabel 14. Analisa bekisting Balok Aluminium 1m² untuk pemakaian pertama

Uraian	Jumlah
Tenaga Kerja	Rp. 156,750.00
Bahan	Rp. 749,000.00
Jumlah	Rp. 905,750.00
Overhead	Rp. 90,575.00
Total Keseluruhan	Rp. 996,325.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Tabel 15. Analisa bekisting Balok Aluminium 1m² untuk pemakaian seterusnya

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp. 156,750.00
Bahan	Rp. 300.00
Jumlah	Rp. 157,050.00
Overhead	Rp. 15,705.00
Total Keseluruhan	Rp. 172,755.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk)

1) Harga material

$$\text{Minyak bekisting} = 681,45 \times \text{Rp.5000,00}$$

$$= \text{Rp. 3,407,250.00}$$

2) Upah pekerja

Menyatel dan memasang

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 15 \text{ hr} \times \text{Rp. 250,000.00}$$

$$= \text{Rp. 3,750,000.00}$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 15 \text{ hr} \times \text{Rp. 150,000.00}$$

$$= \text{Rp. 11,250,000.00}$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 15 \text{ hr} \times \text{Rp. 130,000.00}$$

$$= \text{Rp. 19,500,000.00}$$

Total Biaya

$$= \text{Rp. 34,500,000.00}$$

3) Membongkar dan membersihkan

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 250,000.00}$$

$$= \text{Rp. 2,250,000.00}$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 150,000.00}$$

$$= \text{Rp. 6,750,000.00}$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 130,000.00}$$

$$= \text{Rp. 11,700,000.00}$$

Total Biaya

$$= \text{Rp. 20,700,000.00}$$

4) Biaya bekisting konvensional

Pemakaian Pertama

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan}$$

$$= 3,407.27 \times \text{Rp. 996,325.00}$$

$$= \text{Rp. 3,394,748,282.75}$$

Pemakaian Kedua kerusakan Seterusnya

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan}$$

$$= 3,407.27 \times \text{Rp. 172,755.00}$$

$$= \text{Rp. 588,622,928.85}$$

5) total Biaya Bekisting Aluminium

Material + Upah Pekerja + Biaya Bekisting

Total Biaya

$$= \text{Rp. 3,407,250.00} + \text{Rp. 34,500,000.00} +$$

$$\text{Rp. 620,700,000.00} + \text{Rp. 3,394,748,282.75}$$

$$+ \text{Rp.588,622,928.85}$$

$$= \text{Rp. 4,041,978,461.60}$$

Tabel 16. Perbandingan Biaya Bekisting Konvensional dan Aluminium pada Balok

No	Type Bekisting	Total Biaya
1	Bekisting Konvensional	Rp. 2,759,379,508.26
2	Bekisting Aluminium	Rp. 4,041,978,461.60
	Selisih	Rp. 1,282,598,953.34

Sumber: Olahan penulis

Tabel 17. Perbandingan Waktu Bekisting Konvensional dan *Almunium* pada Balok

No	Type Bekisting	Durasi
1	Bekisting Konvensional	40 hari
2	Bekisting <i>Alumunium</i>	34 Hari
	Selisih	6 Hari

Sumber: Olahan penulis

Sehingga untuk menyelesaikan pekerjaan pada Balok bekisting konvensional adalah **40 Hari** dengan biaya **Rp. 2,759,379,508.26** sedangkan untuk bekisting *alumunium* adalah **34 Hari** dengan biaya **Rp. 4,041,978,461.60** jadi selisih waktu dan biaya yang didapat adalah **6 Hari** dan biaya **Rp. 1,282,598,953.34**.

Perhitungan Bekisting konvensional pada Plat Lantai

Perhitungan bekisting meliputi pekerjaan menyatel dan memasang, mengolesi minyak serta membongkar dan membersihkan.

Waktu

Tabel 18. Koefisien tenaga Kerja Bekisting Konvensional

No	Uraian	Satuan	Koefisien
1	2	3	4
A	Tenaga Kerja		
1	Pekerja	OH	0.66
2	Tukang kayu	OH	0.33
3	Kepala tukang	OH	0.033
4	Mandor	OH	0.033

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Sehingga

- 1) Luas = 4704.73 m²
- 2) Total Koefisien = 1.056 OH
- 3) Jumlah Jam Kerja = 90 Jam
- 4) Durasi = $\frac{\text{Luas} \times \text{total Koefisien}}{\text{Jam Kerja}}$

$$= \frac{4704.73 \text{ m}^2 \times 1.056}{90}$$

$$= 55.20 \text{ hari} \approx 55 \text{ hari}$$

- 5) Produktivitas = $\frac{\text{Luas}}{\text{Durasi}} = \frac{4704.73}{55}$

$$= 85.54 \text{ m}^2/\text{hari}$$

Sehingga produktivitas rata-rata untuk menyelesaikan pekerjaan bekisting konvensional struktur kolom adalah 85,54 m²/hari dan membutuhkan waktu selama 55 hari untuk mengerjakan kolom bekisting konvensional, dimana total waktu tersebut bukan waktu yang dihitung secara berurutan dari keseluruhan pekerjaan proyek.

Biaya

Untuk mendapatkan perbandingan yang setara dengan metode bekisting aluminium maka bekisting konvensional dihitung supaya

mendapatkan hasil yang dapat dibandingkan dengan volume dan jumlah pekerja yang sama.

Tabel 19. Analisa bekisting Plat Lantai konvensional 1m² untuk pemakaian pertama

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp. 156,750.00
Bahan	Rp. 477,500.00
Peralatan	Rp. 15,500.00
Jumlah	Rp. 649,750.00
Overhead	Rp. 64,975.00
Total Keseluruhan	Rp. 714,725.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Tabel 20. Analisa bekisting Plat Lantai konvensional 1m² setelah pemakaian Kedua Kerusakan 30%

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp. 156,750.00
Bahan	Rp. 143,250.00
Peralatan	Rp. 18,500.00
Jumlah	Rp. 318,500.00
Overhead	Rp. 31,850.00
Total Keseluruhan	Rp. 350,350.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

1) Harga material

$$\text{Minyak bekisting} = 940 \times \text{Rp. } 5000,00$$

$$= \text{Rp. } 4,700,000.00$$

2) Upah pekerja

Menyatel dan memasang

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 55 \text{ hr} \times \text{Rp. } 250,000.00$$

$$= \text{Rp. } 13,750,000.00$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 55 \text{ hr} \times \text{Rp. } 150,000.00$$

$$= \text{Rp. } 41,250,000.00$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 55 \text{ hr} \times \text{Rp. } 130,000.00$$

$$= \text{Rp. } 71,500,000.00$$

Total Biaya Rp. 126,500,000.00

Membongkar dan membersihkan

$$\text{Mandor} = 1 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. } 250,000.00$$

$$= \text{Rp. } 2,250,000.00$$

$$\text{Tukang} = 5 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. } 150,000.00$$

$$= \text{Rp. } 6,750,000.00$$

$$\text{Pekerja} = 10 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. } 130,000.00$$

$$= \text{Rp. } 11,700,000.00$$

Total Biaya Rp. 20,700,000.00

3) Biaya bekisting konvensional

Pemakaian Pertama

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan}$$

$$= 4704.73 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 714,725.00$$

$$= \text{Rp. } 3,362,588,149.25$$

Pemakaian Kedua kerusakan 30 %

$$\text{Biaya} = \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan}$$

$$= 3,407.27 \times \text{Rp. } 350,350.00$$

$$= \text{Rp. } 1,648,302,155.50$$

4) Total Biaya Bekisting Konvensional

$$\text{Material} + \text{Upah Pekerja} + \text{Biaya Bekisting}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya} &= \text{Rp. 4,700,000.00} + \text{Rp. 126,500,000.00} + \text{Rp. 20,700,000.00} + \text{Rp. 3,362,588,149.25} + \text{Rp. 1,648,302,155.50} \\ &= \text{Rp. 5,162,790,304.75} \end{aligned}$$

Perhitungan Bekisting Aluminium pada Plat lantai

Perhitungan bekisting meliputi pekerjaan menyatel dan memasang, mengolesi minyak sereta membongkar dan membersihkan. Berikut adalah contoh perhitungan bekisting Plat Lantai

Waktu

Tabel 21. Kebutuhan Bekisting Aluminium Plat Lantai

Uraian	Kebutuhan
Luas Bekisting	4704.73
Minyak Bekisting	940
Pipa Suport	1200
Prop Head	1000

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Sehingga

1. Menyetel dan memasang = 4 jam / 10m²
2. Mengolesi minyak = 0,5 jam / 10m²
3. Membongkar dan membersihkan = 2,5 jam / 10m²

$$1) \text{ Volume pekerjaan} = 4704.73 \text{ m}^2$$

$$2) \text{ Produktivitas} = \frac{\text{Total jam kerja}}{\text{Kapasitas produksi}} \times 10 \text{ m}^2$$

$$3) \text{ Menyetel dan memsasan} = \frac{112 \text{ jam}}{4 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2 = 280 \text{ m}^2$$

$$4) \text{ Mengolesi minyaK} = \frac{112 \text{ jam}}{0.5 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2 = 2240 \text{ m}^2 / \text{hari}$$

$$5) \text{ Membongkar dan membersihkan} = \frac{112 \text{ jam}}{2.5 \text{ jam}} \times 10 \text{ m}^2 = 448 \text{ m}^2 / \text{hari}$$

$$6) \text{ Perhitungan Durasi} = \frac{\text{Luas Total}}{\text{Produktivitas per hari}} = \frac{4704.73 \text{ m}^2}{280 \text{ m}^2} + \frac{9409.46 \text{ m}^2}{2240 \text{ jam}} = 21 \text{ hari}$$

Biaya

Biaya perhitungan analisa harga satuan pekerjaan bekisting aluminium menggunakan koefisien dari dokumen proyek PT Nusa Raya Cipta Tbk.

Tabel 22. Analisa bekisting Plat Lantai Aluminium 1m² untuk pemakaian pertama

No	Type Bekisting	Total Biaya
1	Bekisting Konvensional	Rp. 5,162,790,304.75
2	Bekisting Aluminium	Rp. 3,944,695,431.60
	Selisih	Rp. 1,218,094,873.15

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Tabel 23. Analisa bekisting Plat Lantai Aluminium 1m² untuk pemakaian seterusnya

Uraian	Jumlah Harga
Tenaga Kerja	Rp. 156,750.00
Bahan	Rp. 143,250.00
Jumlah	Rp. 300,000.00
Overhead	Rp. 30,000.00
Total Keseluruhan	Rp. 330,000.00

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

1. Harga material

$$\begin{aligned} \text{Minyak bekisting} &= 940 \times \text{Rp.5000,00} \\ &= \text{Rp. 4,700,000.00} \end{aligned}$$

2. Upah pekerja

Menyetel dan memasang

$$\begin{aligned} \text{Mandor} &= 1 \text{ org} \times 21 \text{ hr} \times \text{Rp. 250,000.00} \\ &= \text{Rp. 5,250,000.00} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tukang} &= 5 \text{ org} \times 21 \text{ hr} \times \text{Rp. 150,000.00} \\ &= \text{Rp. 15,750,000.00} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= 10 \text{ org} \times 21 \text{ hr} \times \text{Rp.130,000.00} \\ &= \text{Rp. 27,300,000.00} \end{aligned}$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp 48,300,000.00}$$

Membongkar dan membersihkan

$$\begin{aligned} \text{Mandor} &= 1 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 250,000.00} \\ &= \text{Rp. 2,250,000.00} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tukang} &= 5 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 150,000.00} \\ &= \text{Rp. 6,750,000.00} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= 10 \text{ org} \times 9 \text{ hr} \times \text{Rp. 130,000.00} \\ &= \text{Rp. 11,700,000.00} \end{aligned}$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp. 20,700,000.00}$$

1) Biaya bekisting konvensional

Pemakaian Pertama

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan} \\ &= 4704.73 \times \text{Rp. 697,675.00} \\ &= \text{Rp. 3,282,372,502.75} \end{aligned}$$

Pemakaian Kedua kerusakan Seterusnya

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Luas total} \times \text{Harga Satuan} \\ &= 3,407.27 \times \text{Rp. 330,000.00} \\ &= \text{Rp. 1,152,560,900.00} \end{aligned}$$

2) Total Biaya Bekisting Aluminium

3) Material + Upah Pekerja + Biaya Bekisting

4) Total Biaya

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 4,700,000.00} + \text{Rp 48,300,000.00} + \\ &\text{Rp. 3,282,372,502.75} + \text{Rp. 588,622,928.85} \\ &= \text{Rp. 3,944,695,431.60} \end{aligned}$$

Tabel 24. Perbandingan Biaya Bekisting Konvensional dan Aluminium pada Plat Lantai

No	Type Bekisting	Total Biaya
1	Bekisting Konvensional	Rp. 5,162,790,304.75
2	Bekisting Aluminium	Rp. 3,944,695,431.60
	Selisih	Rp. 1,218,094,873.15

Sumber: (Dokumen Proyek Tbk.)

Tabel 25. Perbandingan Waktu Bekisting konvensional dan *Almunium* pada Balok

No	Type Bekisting	Durasi
1	Bekisting Konvensional	55 hari
2	Bekisting Alumunium	21 hari
	Selisih	34 Hari

Sumber: Olahan penulis

Sehingga untuk menyelesaikan pekerjaan pada Balok bekisting konvensional adalah 55 hari dengan biaya **Rp. 5,162,790,304.75** sedangkan untuk bekisting *alumunium* adalah 21 Hari dengan biaya **Rp. 3,944,695,431.60** jadi selisih waktu dan biaya yang didapat adalah 34 Hari dan biaya **Rp 1,218,094,873.15**

Tabel 26. Rekapitulasi Perbandingan Biaya Antara Bekisting Konvensional Dan Bekisting *Aluminium* seluruh pekerjaan

No	Type Bekisting	Total Biaya
1	Bekisting Konvensional	Rp.10,363,976,691.29
2	Bekisting <i>Aluminium</i>	Rp.11,401,791,670.00
	Selisih	Rp.1,037,814,978.71

Sumber: Olahan penulis

Tabel 27. Perbandingan Waktu Bekisting Konvensional dan *Almunium* Seluruh Pekerjaan

No	Type Bekisting	Durasi
1	Bekisting Konvensional	129 Hari
2	Bekisting <i>Aluminium</i>	68 Hari
	Selisih	61 Hari

Sumber: Olahan penulis

Dari hasil perhitungan yang diperoleh total biaya yang digunakan untuk pekerjaan bekisting konvensional sebesar Rp. **10,363,976,691.29** sedangkan untuk bekisting *alumunium* sebesar Rp. **11,401,791,670.00** Dari hasil perhitungan rencana anggaran biaya antara bekisting konvensional dan bekisting *alumunium* diperoleh selisih antara dua metode tersebut yaitu Rp. **1,037,814,978.71** dengan bekisting konvensional lebih murah dibandingkan bekisting *alumunium*. dapat disimpulkan bahwa penggunaan material bekisting konvensional lebih murah dibandingkan bekisting *alumunium*, Sedangkan untuk waktu pekerjaan bekisting konvensional diperoleh 129 hari dan untuk waktu pekerjaan bekisting *alumunium* diperoleh 68 hari. Dari hasil perhitungan durasi pekerjaan bekisting konvensional dan bekisting *alumunium* terdapat selisih sebesar 61 hari dengan bekisting *alumunium* memiliki waktu pekerjaan lebih cepat dibandingkan bekisting konvensional.

Namun Bekisting *alumunium* menjadi salah satu material yang efektif digunakan karena hasil cetakan beton menjadi lebih baik, lebih halus, dan menghemat waktu terutama pada kolom expose yang tidak membutuhkan pekerjaan plesteran dan pekerjaan acian.

Berikut beberapa gambar terkait dengan pekerjaan bekisting *alumunium* dan bekisting konvensional



Gambar 3 Pekerjaan Pengecoran kolom



Gambar 4 Pekerjaan Pemasangan Bekisting



Gambar 5. Tampak pekerjaan struktur

KESIMPULAN

Dari hasil analisa data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari perhitungan biaya yang dilakukan pada pengerjaan Kolom, Balok dan Plat lantai Proyek Hotel Morrissey Jakarta bekisting *alumunium* lebih mahal dibandingkan dengan bekisting konvensional, bekisting konvensional sebesar Rp. 10,430,676,691.29 dan bekisting *alumunium* sebesar Rp. 11,532,891,670.00 dengan selisih biaya sebesar Rp. 1,102,214,978.71
2. Perhitungan waktu untuk pekerjaan struktur pada Kolom, Balok dan Plat lantai

pembangunan Hotel Morrissey Extension Jakarta pada penggunaan bekisting konvensional diselesaikan dengan durasi waktu total 129 hari, Sedangkan untuk bekisting *aluminium* durasi waktu yang diperlukan adalah 68 hari, sehingga terdapat selisih sebesar 61 hari. Dengan demikian, bekisting *aluminium* memiliki waktu pekerjaan lebih cepat dibandingkan bekisting konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisyi, L., Dewita, H., & Sembiring, K. (2024). Analisis Struktur Beton Pelat Lantai dan Balok dengan Metode Bekisting Sistem Fix Shoring. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 8(2), 399-410.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v8i2.15598>
- Azmarningrum, E. C., Azhar, M., & Bangun, S. (2024). Analisis Struktur Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Pelat Baja pada Kolom Kotak dan Kolom Bulat (Studi Kasus Pembangunan Cibinong City Mall 2). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 8(1), 105-110.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v8i1.14890>
- Bahri, M., & Sembiring, K. (2023). Analisis Kinerja Waktu Menggunakan Metode Earned Value pada Proyek Pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi DKI Jakarta. *Jurnal Teknika*, 107-116.
<https://doi.org/10.30736/jt.v15i2.1086>
- Firdausiah, N., Lestari, A. D., & Riskijah, S. S. (2025). Analisis Aluminium Formwork pada Proyek Apartemen X Surabaya. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 6(1), 330-336.
<https://doi.org/10.33795/jos-mrk.v6i1.6067>
- Ilham, M., & Herzanita, A. (2021). Analisis Perbandingan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Aluminium Ditinjau dari Aspek Biaya dan Waktu Pelaksanaan. *Jurnal Artesis*, 1(1), 23-30.
<https://doi.org/10.35814/artesis.v1i1.2704>
- Lubis, A. P., Alvindra, A., & Sihombing, L. B. (2023). Metode Pelaksanaan dan Analisa Efisiensi Pekerjaan Aluminium Formwork System pada Proyek Apartemen Sudimara Forestwalk Tower Albizia. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 7(1), 71-75.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v7i1.9402>
- Mafriyal, M., Natalia, M., Alexander, H., Febriansyah, & Putra, A. A. (2022). Analisa Biaya dan Waktu Penggunaan Aluma System dan Scaffolding Proyek Arandra Residence Jakarta. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 86-99.
<https://doi.org/10.31849/siklus.v8i1.9560>
- Maulana, B. F., Abadiyah, S., & Safitri, R. A. (2024). Analisa Perbandingan Bekisting Semi Sistem (Knockdown) dengan Bekisting Konvensional Berdasarkan RAB. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 147-156.
<https://doi.org/10.17509/jptb.v4i2.80552>
- Ningrum, M. S., & Dani, H. (2024). Perbandingan Biaya Bekisting Konvensional dan Bekisting Aluminium (Studi Kasus: Gedung Rusunawa Pakal, Surabaya). *Jurnal Vokasi Teknik Sipil*, 2(3), 7-11.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/vitek/article/view/64227>
- PT. Nusa Raya Cipta, tbk. (2024). *Dokumen Proyek*. Jakarta: PT Nusa Raya Cipta.
- Putra, M. R., Safitri, F. A., & Rifqi, M. G. (2024). Perbandingan Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Sistem pada Pekerjaan Kolom Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati. *Jurnal Riset Teknik Sipil dan Sains*, 3(1), 29-35.
<https://doi.org/10.57203/j-riteks.v3i1.2024.29-35>
- Rahadiano, D., Perwitasari, D., & Mashur, A. R. (2022). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Aluminium, Bekisting Konvensional, Semi Konvensional dan Sistem (Peri). *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 9(2), 109-114.
<https://doi.org/10.24036/cived.v9i2.113909>
- Rosatti, R., Safitri, R. A., & Nabilah, S. A. (2022). Analisis Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Aluminium terhadap Biaya dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Akasa Apartment Tower Kamaya, Bumi Serpong Damai, Tangerang Selatan). *Structure*, 4(2), 43-53.
<http://dx.doi.org/10.31000/civil.v4i2.8062>
- Samiono, R., & Salsabilla, Z. (2023). Analisis Perbandingan Bekisting Konvensional dan Bekisting Aluminium terhadap Biaya dan Waktu pada Proyek Anwa Residence Apartment. *C-Line: Jurnal Teknik Sipil*, 13(1), 57-67.
<https://journal.istn.ac.id/index.php/cline/article/view/2091>

- Saptatiansah, D. (2021). *Analisis Perbandingan antara Pekerjaan Pemasangan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Aluminium Ditinjau dari Segi Biaya dan Waktu pada Kolom*. Retrieved from Dspace UII: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/36816>
- Sirait, G. E., Welan, P. C., & Tanee, Y. A. (2023). Perbandingan Penggunaan Sistem Bekisting Konvensional dan Alumunium pada Proyek Pembangunan Mall X. *Crane: Civil Engineering Research Journal*, 4(1), 49-57. <https://doi.org/10.34010/crane.v4i1.9894>
- Wijaya, M. M., Zhafira, E., Prayogi, G. R., Dwiyanana, P. A., Ribowo, A. B., Khanza, A. K., . . . Gunawan, R. (2024). Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Penggunaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Aluminium Formwork. *Statika: Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 1-9. <https://doi.org/10.53494/jts.v10i2.706>
- Zakariyyah, M. M., & Prafitasiwi, A. G. (2024). Analisa Perbandingan Pemasangan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Alumunium Pada Pekerjaan Struktur Gedung Sekolah. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.30587/jtsl.v1i1.7407>