

**PERHITUNGAN KEKUATAN BEKISTING SEMI SISTEM PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG BARU RSU BUNDA PADANG**

PROYEK AKHIR

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Diploma Pada Prodi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh
HAFIZ AIDUL IKHWAN
NIM. 22062020

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2025

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

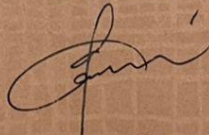
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PERHITUNGAN KEKUATAN BEKISTING SEMI SISTEM PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BARU RSU BUNDA PADANG

Nama : Hafiz Aidul Ikhwan
Nim : 22062020
Prodi : D III Teknik Sipil Bangunan
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

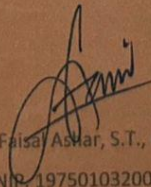
Padang, 30 Oktober 2025

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Fani Keprilia Prima, S.Pd, M.Pd
NIP. 199008142019032015

Mengetahui
Kepala Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Ir. Falsaf Asmar, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197501032003121001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PERHITUNGAN KEKUATAN BEKISTING SEMI SISTEM PROYEK

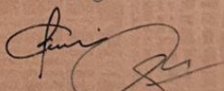
PEMBANGUNAN GEDUNG BARU RSU BUND PADANG

Nama : Hafiz Aidul Ikhwan
Nim : 22062020
Prodi : D III Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Diploma pada Prodi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 30 Oktober 2025

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Fani Keprila Prima, S. Pd., M. Pd. T.	1. 
2. Anggota : Prof. Dr. Ir. M Giatman, M.SIE	2. 
3. Anggota : Dr. Eng. Ir. Nevy Sandra, S.T., M.Eng.	3. 

SURAT KETERANGAN PLAGIAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafiz Aidul Ikhsan.....
NIM/TM : 2206202012022.....
Program Studi : D3 TEKNIK SIPIL.....
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Perhitungan Kekuatan Belasting Semi Sistem Proyek Pembangunan Gedung Baru Rsu Bunda Padang

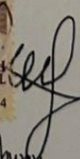
Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Sipil

(Ir. Faisal Ashar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,


METERAN
TEMPEL
Rp 14.000
14BANX097606474
Hafiz Aidul Ikhsan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Proyek akhir ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua, Mama dan Papa

Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terima kasih saya persembahkan kepada Mama (Marnis), dan Papa (Marjani), yang telah memberikan rasa kasih sayang Yang tak henti, dukungan tanpa syarat dan cinta kasih yang tak terhingga yang tidak mungkin dapat saya balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan Persembahan. Semoga ini langkah awal untuk membuat Mama, dan Papa bahagia kedepannya. Terimakasih kedua orang tua yang hebat.

MOTTO

“Tapi saya tetap berjalan, karena ini bagian dari tumbuh”

BIODATA

A. Data Diri

NAMA : Hafiz Aidul Ikhwan
NIM : 22062020
BP : 2022
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/28/November/2003
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak ke : 4
Alamat : Jawa Gadut, Limau Manis, Rw 001, Rt 001
Nomor Telepon : 082172792455



B. Riwayat Pendidikan

SD : SDN 10 Bandar Buat
SMP : SMPN 14 Padang
SMA/SMK Sederajat : SMAN 15 Padang
Universitas :

C. Proyek Akhir

Judul : Perhitungan Kekuatan Bekisting Semi Sistem Proyek
Pembangunan Gedung Baru Rsu Bunda Padang
Tanggal Sidang : 30/10/2025

Padang, 23 Oktober 2025

Hafiz Aidul Ikhwan

2022/22062020

ABSTRAK

HAFIZ AIDUL IKHWAN, 2025. PERHITUNGAN KEKUATAN BEKISTING SEMI SISTEM PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BARU RSU BUNDA PADANG

Bekisting merupakan komponen sementara yang berfungsi sebagai cetakan untuk menahan beton segar hingga mencapai kekuatan yang cukup untuk menopang dirinya sendiri. Penelitian ini membahas perencanaan dan perhitungan kekuatan bekisting pada pekerjaan struktur beton bertulang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas dan keamanan bekisting terhadap beban yang bekerja, baik dari berat sendiri, beban beton basah, maupun tekanan lateral beton segar.

Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data teknis di lapangan, perhitungan manual berdasarkan standar perencanaan menggunakan (SNI 7850:2013 dan PKKI 1961), serta analisis perbandingan antara teori dan kondisi aktual. Data primer didapatkan dari data bekisting semi sistem dan luas bangunan proyek. Metode pelaksanaan dilakukan secara sistematis per zona secara bertahap, pekerjaan bekisting dilakukan menggunakan *concrete pump* yang dapat disalurkan ke wilayah yang dilakukan pekerjaan struktur vertikal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan bekisting sangat dipengaruhi oleh material penyusun (kayu, multipleks, atau panel sistem), jarak tumpuan, dan metode perakitan. Dengan perencanaan yang tepat, efisiensi waktu dan biaya dapat dicapai tanpa mengurangi faktor keamanan struktur. Dari perhitungan kekuatan yang dilakukan pengerjaan bekisting konvensional untuk pekerjaan kolom digunakan multipleks *phenolic* 18 mm dengan kerangka baja hollow 50.50.1,6, bekisting balok dan pelat menggunakan multiplek 12 mm dengan kerangka baja hollow 50.50.1,6. Perancah yang digunakan adalah *Perth Contruction Hore* (PCH)

Kata Kunci: Bekisting, Kontruksi, Konvesional, Semi Sistem

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allahh SWT. Yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “Perhitungan Kekuatan Bekisting Semi Sistem Proyek Pembangunan Gedung Baru Rsu Bunda Padang”. Sholawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Besar kita Muhammad SAW yang telah membimbing kita kepada alam yang berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini

Proyek akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Fani Keprilia Prima, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan, dan nasihat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. M Giatman, M.SIE., selaku penguji 1 Proyek Akhir.
3. Ibu Dr. Eng. Ir. Nevy Sandra, S.T., M.Eng., selaku penguji 2 Proyek Akhir.
4. Bapak Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Ir. Risma Apdeni, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Dr. Eng. Ir. Nevy Sandra, S.T., M.Eng. selaku dosen Pembimbing Akademik.
7. Semua Staf PT. Aneka Bintang Mandiri, selaku kontraktor dalam Proyek Pembangunan Gedung baru RSU BMC Kota Padang, yang telah berbagi ilmu dan pengalaman penulis selama melakukan PLI.
8. Teruntuk teman-teman dekat penulis, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih telah menemani proses penulis hingga akhir,

terima kasih atas dukungan, semangat, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini, semoga sama-sama dilancarkan sampai akhir perjuangan.

Semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT. Sebagaimana manusia yang tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Penulis menyadari bahwa dalam Proyek akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam memperbaiki kekurangan tersebut.

Padang, 23 Oktober 2025

Hafiz Aidul Ikhwan

2022/22062020

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	i
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
SURAT KETERANGAN PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
BIODATA.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir.....	7
D. Batasan Masalah	8
E. Spesifikasi Teknis	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Bekisting	10
B. Bekisting Semi Sistem	14
C. Siklus Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting.....	21
D. Dasar Perancangan Bekisting.....	25
E. Pembebanan Pada Bekisting.....	28
F. Distribusi Beban Kontruksi	29
G. Perhitungan Beban Bekisting	30
H. Metode Pelaksanaan Bekisting Semi Sistem	33
I. Metode Pelaksanaan	35

BAB III PROSEDUR DAN TAHAPAN PERHITUNGAN/RANCANGAN	36
A. Jenis Proyek Akhir	36
B. Waktu dan Tempat.....	37
C. Data	37
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Perhitungan dan Pengolahan Data	38
F. Diagram Alir Proses Pelaksanaan Proyek Akhir	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Perhitungan Kekuatan Bekisting Semi Sistem	53
1. Bekisting Kolom	53
2. Bekisting Balok.....	61
3. Bekisting Pelat	75
B. Pembahasan.....	82
BAB V PENUTUP.....	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skets Bekisting Semi Sistem	14
Gambar 2. Bekisting Kolom	15
Gambar 3. Bekisting Balok	16
Gambar 4. Bekisting Pelat Lantai	16
Gambar 5. Bekisting Tangga.....	17
Gambar 6. Bekisting Semi Sistem.....	19
Gambar 7. Instalasi Pemasangan Bekisting	25
Gambar 8. Lokasi Tinjauan Proyek Akhir	37
Gambar 9. Potongan memanjang balok 35 cm x 70 cm	40
Gambar 10. Potongan melintang balok 35 cm x 70 cm	40
Gambar 11. Diagram Alir Proses Pelaksanaan Proyek Akhir	51
Gambar 12. Bekisting Kolom.....	53
Gambar 13. Perencanaan Desain Bekisting Kolom	54
Gambar 14. Panel Dinding Kolom	56
Gambar 15. Tampak Dalam Bekisting Balok	61
Gambar 16. Skema Beban Hollow Samping.....	70
Gambar 17. Bekisting Plat.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Teknis	9
Tabel 2. Waktu Minimum Pembongkaran Bekisting	23
Tabel 3. Pembongkaran Bekisting.....	24
Tabel 4. Nilai-nilai Tegangan Izin Kayu dan Modulus Elastisitasnya	30
Tabel 5. Berat Jenis Kayu.....	31
Tabel 6. Spesifikasi Besi Hollow	31
Tabel 7. spesifikasi.....	53
Tabel 8. Hasil Perhitungan Proyek Akhir	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing	88
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Dengan Dosen Pembimbing	89
Lampiran 3. Surat Tugas Penguji Proyek Akhir	92
Lampiran 4. Sumber SNI	93
Lampiran 5. Perbedaan Bekisting.....	94
Lampiran 6. Shop Drawing Pembangunan RSUD BMC.....	96
Lampiran 7. Tampak Depan Bekisting.....	103
Lampiran 8. Tampak Atas.....	104

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan kehidupan dan teknologi pada saat ini menuntut industri jasa konstruksi memiliki manajemen atau pengelolaan yang baik sehingga mampu mencapai tujuan yang diharapkan. Perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi di Indonesia ditandai dengan semakin banyaknya inovasi yang digunakan dalam proses konstruksi. Salah satu contoh aplikasi teknologi pada proses konstruksi adalah teknologi cetakan beton atau bekisting (Baharudin dan Dodi, 2008). Teknologi dan kehidupan yang berkembang pesat menambah besarnya jumlah pertumbuhan penduduk. Dengan pertambahan jumlah penduduk, maka dibutuhkan area hunian yang banyak seperti gedung, perumahan, dan lainnya.

Perkembangan gedung di kota akhir-akhir ini meningkat pesat, hal ini terjadi karena permintaan yang sangat tinggi akan kebutuhan. Pembangunan gedung RSUD baru menjadi solusi untuk mencukupi kebutuhan hunian rawat inap bagi penduduk perkotaan yang terus bertambah, serta meningkatkan aksesibilitas terhadap fasilitas dan pelayanan publik di lingkungan perkotaan. Gedung merupakan bangunan hunian yang dipisahkan secara horizontal dan vertikal agar tersedia hunian yang berdiri sendiri dan mencakup bangunan bertingkat rendah atau bangunan tinggi, dilengkapi berbagai fasilitas yang sesuai dengan standar yang ditentukan. Bekisting semi sistem masih menjadi pilihan dalam banyak proyek konstruksi di Indonesia, termasuk dalam pembangunan gedung RSUD Bunda Padang. Sebab material bekisting semi sistem relatif mudah, efisien, lebih fleksibel dalam menyesuaikan bentuk, serta dapat dipasang dan dibongkar dengan peralatan sederhana (Ulum, 2024).

Bekisting semi sistem efisien karena pemakain bisa berulang, lebih efisien tenaga kerja, tapi harus mempunyai tenaga kerja ahli, oleh karena itu, perhitungan kekuatan bekisting semi sistem harus dilakukan dengan cermat untuk memastikan bahwa struktur sementara tersebut mampu menahan beban selama pengecoran. Evaluasi teknis terhadap kekuatan bekisting dapat mengurangi risiko deformasi, kebocoran beton, dan bahkan kegagalan struktur (Wijaya dkk, 2024).

Pembangunan sebuah gedung sangat membutuhkan pekerjaan struktur terlebih pada pemakaian bekisting yang tepat. *Formwork* atau cetakan beton sering juga disebut bekisting merupakan suatu sarana pembantu untuk mencetak beton dengan ukuran, bentuk rupa ataupun posisi serta *alignment* yang dikehendaki (Mia 2024). Bekisting terdiri dari beberapa bagian yang dirangkai menjadi suatu kesatuan konstruksi tertentu dengan sistem yang praktis, artinya sesuai dengan sifatnya hanya merupakan struktur sementara.

Proyek pembangunan gedung RSUD Bunda Padang, perhitungan kekuatan bekisting menjadi sangat penting karena proyek ini bersifat vital sebagai fasilitas kesehatan. Keterlambatan maupun kerusakan struktur akibat bekisting yang gagal akan berdampak besar tidak hanya terhadap biaya, tetapi juga terhadap penyelesaian layanan kesehatan masyarakat. Dengan demikian, studi mengenai kekuatan bekisting semi sistem dapat memberikan kontribusi dalam perencanaan proyek yang lebih aman dan efisien.

Penelitian terbaru, metode analisis kekuatan bekisting harus memperhitungkan beban beton segar, tekanan lateral, serta faktor tambahan seperti getaran akibat alat *vibrator* dan aktivitas pekerja. Hal ini memperlihatkan adanya kebutuhan untuk menemukan keseimbangan antara kekuatan teknis dan efisiensi ekonomi.

Studi serupa pada pembangunan RSPAD Gatot Soebroto juga menunjukkan bahwa pemilihan material bekisting, seperti ketebalan multipleks dan dimensi hollow, berpengaruh signifikan terhadap kemampuan bekisting dalam menahan beban beton basah (Rasyid, 2024). Oleh sebab itu, setiap proyek harus melakukan perhitungan yang spesifik sesuai kondisi lapangan agar bekisting semi sistem dapat berfungsi optimal.

Perhitungan kekuatan bekisting semi sistem perlu memperhatikan standar dan regulasi teknis yang berlaku di Indonesia, seperti SNI 7857:2013 tentang perancangan bekisting dan perancah. Dengan mengacu pada standar tersebut, perencana dapat memastikan bahwa struktur sementara memiliki tingkat keamanan yang memadai. Penelitian terbaru juga menekankan bahwa pengawasan dan evaluasi di lapangan menjadi faktor penting dalam menjaga konsistensi kualitas pekerjaan (Ahmizal, 2024).

Konteks proyek RSUD Bunda Padang, penggunaan bekisting semi sistem dianggap lebih realistis karena dapat memanfaatkan anggaran dan tenaga kerja yang sudah terbiasa dengan metode tersebut. Oleh sebab itu, penelitian ini difokuskan untuk memastikan bahwa penggunaan bekisting semi sistem tetap aman dan sesuai kebutuhan.

Perhitungan kekuatan bekisting semi sistem tidak hanya memberikan manfaat teknis, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi pengambil keputusan dalam memilih metode konstruksi. Dengan adanya data analisis kekuatan, kontraktor dan manajemen proyek dapat mempertimbangkan aspek biaya, durasi, serta tingkat keamanan secara lebih komprehensif. Hal ini sejalan dengan penelitian terkini yang menekankan pentingnya manajemen risiko dalam pekerjaan struktur sementara (Wiradnyana, 2025).

Penelitian mengenai perhitungan kekuatan bekisting semi sistem pada proyek pembangunan gedung RSUD Bunda Padang menjadi sangat relevan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kinerja bekisting semi sistem dalam proyek besar, serta menjadi dasar bagi pengembangan metode konstruksi yang lebih efektif dan efisien di masa mendatang. Selain itu, penelitian ini juga dapat berkontribusi terhadap literatur akademik mengenai teknologi konstruksi di Indonesia, khususnya dalam penerapan bekisting semi sistem pada proyek vital pasca 2020. Yang mendukung beratnya sendiri dan berat beton basah. Konstruksi bekisting harus mudah dikerjakan dan mudah pula untuk dibongkar serta tidak mudah rusak sehingga dapat dipakai berulang kali. Hal yang perlu diperhitungkan adalah bekisting harus mampu menahan beban- beban yang ada.

Pekerjaan struktur beton dalam suatu bangunan terdiri dari tiga hal, yaitu adonan beton, pembesian, dan *formwork* atau bekisting. Bekisting merupakan cetakan bersifat sementara yang dibentuk sesuai bentuk yang dibutuhkan dan berfungsi menahan beban beton sampai beton tersebut mampu menahan beratnya sendiri (Fatchurrohman dkk, 2024). Pemilihan jenis bekisting dan cara kerjanya sangat berpengaruh pada aktivitas konstruksi. Pada pekerjaan bekisting untuk konstruksi atau proyek besar, biasanya penggunaan material dan alat bekisting lebih efisien, karena bekisting dapat dipindah dan dipakai lagi setelah pekerjaan pengecoran dan pembongkaran.

Perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bangunan, aspek keamanan dan keselamatan menjadi prioritas utama yang harus diperhatikan. Salah satu faktor penting adalah perhitungan beban yang bekerja pada struktur, baik beban mati, beban hidup, maupun beban lingkungan lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pedoman standar yang dapat dijadikan acuan dalam perhitungan beban bangunan. Di Indonesia,

ketentuan mengenai pembebanan pada bangunan gedung telah diatur dalam SNI 1727:2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain, yang memberikan panduan komprehensif terkait jenis, besar, serta kombinasi beban yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan struktur.

Aspek pembebanan, proses konstruksi juga melibatkan penggunaan bekisting dan perancah yang memiliki peran krusial dalam mendukung pekerjaan pengecoran beton. Bekisting dan perancah tidak hanya berfungsi sebagai cetakan sementara, tetapi juga harus mampu menahan beban beton segar, pekerja, serta peralatan selama proses konstruksi berlangsung. Standar mengenai persyaratan teknis dan pelaksanaan bekisting serta perancah telah diatur dalam SNI 7857:2013 tentang tata cara perencanaan bekisting dan perancah untuk struktur beton, yang menjadi acuan penting untuk menjamin keamanan, efisiensi, dan mutu konstruksi. Mengacu pada kedua standar nasional tersebut, diharapkan pelaksanaan pekerjaan konstruksi dapat memenuhi aspek keamanan, keandalan, serta kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku di Indonesia.

Menurut standar nasional, terdapat pula standar internasional yang dapat digunakan sebagai rujukan, salah satunya adalah ACI 347-04: *Guide to Formwork for Concrete* yang diterbitkan oleh *American Concrete Institute*. Standar ini memberikan panduan teknis mengenai perencanaan, perancangan, pemasangan, dan pembongkaran bekisting dengan memperhatikan faktor keamanan, kualitas hasil pengecoran, serta efisiensi pelaksanaan konstruksi.

Pemasangan, pabrikasi dan pembongkaran bekisting dapat menimbulkan adanya sisa atau *waste material*, dalam hal ini kayu atau multipleks yang tidak bisa dipakai lagi untuk pekerjaan bekisting selanjutnya. Sebuah konstruksi bekisting harus memenuhi syarat dan ketentuan,

kekuatan dan stabilitas. Syarat ini harus dipenuhi mengingat bekisting adalah pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang pada bangunan bertingkat serta memerlukan biaya yang besar untuk membuatnya (Rahadiano dkk, 2022).

Pelaksanaan struktur atas (*superstructure*) bangunan gedung bertingkat merupakan proses yang berulang sehingga untuk memenuhi aspek kecepatan konstruksi diperlukan sejumlah bekisting dan perancah. Oleh karena itu, perencanaan, pengawasan dan pelaksanaan yang baik serta metode evaluasi yang memadai sangat diperlukan. Proyek Pembangunan RSU BMC Padang yang dikerjakan oleh PT. Aneka Bintang Mandiri ini merupakan pembangunan infrastruktur yang memiliki struktur bermacam-macam.

Kajian ini dilakukan perhitungan kekuatan pada bekisting. Kegunaannya dirancang untuk suatu proyek dan ukurannya telah disesuaikan dengan bentuk beton yang dibutuhkan. Material yang akan digunakan untuk perencanaan menggunakan multipleks *triplek 12 mm* untuk struktur horizontal dan *Multiplek Phenolic Film 18 mm* struktur vertikal.

Fenomena yang terjadi dalam perkembangan industri konstruksi saat ini adalah meningkatnya kebutuhan akan pembangunan gedung bertingkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, keterbatasan lahan, serta tuntutan efisiensi ruang di kawasan perkotaan. Pembangunan gedung bertingkat, seperti rumah sakit, perkantoran, maupun pusat perbelanjaan, memerlukan teknologi konstruksi yang lebih maju, sistematis, dan efisien dibandingkan bangunan sederhana. Hal ini mendorong pemilihan metode kerja, material, serta sistem struktur yang mampu menjawab tantangan keselamatan, kecepatan, dan biaya konstruksi. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi bekisting yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan pembangunan gedung bertingkat. Berdasarkan uraian di atas,

maka Proyek Akhir ini diberi judul **“Perhitungan Kekuatan Bekisting Semi Sistem Proyek Pembangunan Gedung Baru RSUD Bundo Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, dapat diidentifikasi masalah yaitu:

1. Terdapat pengaruh kurangnya perhitungan kekuatan terhadap kinerja bekisting semi sistem pada proyek pembangunan gedung bertingkat, terjadi lendutan berlebihan pada bekisting semi sistem selama proses pengecoran.
2. Terdapat kebocoran beton pada bekisting semi sistem memengaruhi mutu dan kualitas permukaan struktur beton. Metode perhitungan dan pemilihan material bekisting dapat meminimalkan risiko kegagalan serta meningkatkan keselamatan kerja.

C. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir

Adapun Tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah

1. Mengetahui pengaruh kurangnya perhitungan kekuatan terhadap kinerja bekisting semi sistem pada proyek pembangunan gedung bertingkat serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya lendutan berlebih pada bekisting semi sistem saat proses pengecoran.
2. Menilai dampak kebocoran beton pada bekisting semi sistem terhadap mutu dan kualitas permukaan struktur beton dan memberikan rekomendasi penerapan metode perhitungan dan pemilihan material bekisting yang lebih tepat untuk meminimalkan risiko kegagalan dan meningkatkan keselamatan kerja.

Manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah wawasan bagi peneliti mengenai pemakaian bekisting yang digunakan dalam sebuah proyek pembangunan.
 - b. Dapat menjadikan pertimbangan pengambil keputusan dalam pekerjaan bekisting pada pembuatan suatu proyek bangunan dalam masyarakat.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi mahasiswa: dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan sumber pembelajaran bagi mahasiswa di Departemen Teknik sipil tentang metode pekerjaan bekisting.
 - b. Bagi kontraktor dan konsultan: diharapkan penelitian ini menjadi evaluasi dan masukan untuk pekerjaan konstruksi selanjutnya.

D. Batasan Masalah

Agar pelaksanaan penelitian pada proyek akhir ini dapat berjalan dengan lebih terarah dan sistematis, maka ditetapkan batasan-batasan berikut sebagai pedoman yang membatasi ruang lingkup serta fokus:

- a. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung RSUD BMC Padang.
- b. Perhitungan struktur pada satu pekerjaan kolom, balok, dan pelat pada lantai satu dengan dimensi yang sesuai dengan detail gambar yang tersedia.
- c. Peneliti hanya mengidentifikasi kekuatan bekisting yang digunakan.

E. Spesifikasi Teknis

Pekerjaan Proyek Gedung RSUD BMC Padang memiliki spesifikasi teknis sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Teknis

Luas Lahan	1000 m ²
Luas Bangunan	4950 m ²
Tipe Kolom	700 x 700 mm
Tipe Balok	350 x 700 mm
Tipe Pelat	120 mm
spesifikasi	Berat jenis beton= 2400kg/m ³ σ ijin baja BJ-37 = 1600kg/cm ² BJ Hollow =2.38kg/m Profil Hollow =50.50.1,6 BJ Kayu =600kg/m ³
Bekisting	Triplek 12 mm (Digunakan pada <i>Tie Beam</i> , <i>Pile Cap</i> , Plat Lantai, dan Balok) <i>Multiplek Phenolic Film</i> 18 mm (Digunakan pada bagian Kolom dan <i>Shear Wall</i>) Pasangan Batu Merah (Digunakan pada Tie Beam Bagian Dalam)

(Sumber: Dokumen Proyek, 2025)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari pemaparan metode pelaksanaan dan perhitungan kekuatan bekisting semi sistem yang telah dibahas diatas, maka penulis dapat menarik kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Analisis perhitungan bekisting di RSUD BMC PADANG lantai 1-3, diperoleh kekuatan lendutan bekisting oke, karena lebih kecil dari lendutan ijin.
2. Bekisting dapat digunakan untuk melanjutkan pengecoran beton (k-350) di lantai 4-5.

B. Saran

Pekerjaan bekisting di proyek pembangunan rsu bmc padang ini sudah cukup baik dan sudah beracuan standar SNI. Adapun dari pelaksanaan proyek akhir ini, penulis dapat memberikan saran terhadap pelaksanaan pekerjaan bekisting semi sistem ini, yaitu:

1. Pengawasan pekerjaan konstruksi dilakukan di setiap pelaksanaan konstruksi, untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan mengakibatkan terjadinya cacat konstruksi
2. Kontraktor dan manajemen konstruksi hendaknya bekerja sama dalam memperhatikan pekerjaan konstruksi terutama bekisting, supaya tidak ada kecacatan beton saat pengecoran
3. Kontraktor, pengawas, dan pekerja hendaknya berkomunikasi dengan baik agar tidak ada kesalahan dalam pekerjaan terutama pekerjaan dibidang struktur

DAFTAR PUSTAKA

- AHMIZAL, A. (2024). *OPTIMALISASI PENGAWASAN MUTU PADA PROYEK REKONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN DI LINGKUNGAN BALAI JALAN NASIONAL PUPR PROVINSI BENGKULU* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Arsanti, C. M. (2025). *STUDI PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING KONVENSIONAL DAN BEKISTING ALUMINIUM PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK BSI TOWER JAKARTA* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Dewi, R. A., & Sembiring, R. A. (2022). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional dan Sistem Pada Gedung Bertingkat. *vol, 8*, 9-14.
- Fatchurrohman, M., Riskiyah, I. R., & Sugiarto, A. (2024). PERENCANAAN BEKISTING SEMI SISTEM KOMBINASI TABLE FORM PROYEK GEDUNG FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI MALANG. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 5(4), 306-312.
- Ilham, M., & Herzanita, A. (2021). ANALISIS PERBANDINGAN BEKISTING KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING ALUMINIUM DITINJAU DARI ASPEK BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN: Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan The Lana Apartment–Tangerang. *Jurnal Artesis*, 1(1), 23-30.
- Kurniawan, H. A. (2023). *Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu antara Pekerjaan Bekisting Aluminium dan Bekisting Semi Sistem pada Kolom (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Tower Pegadaian Jakarta Pusat)* (Doctoral dissertation).
- Maulana, H. R., Irawan, D., & Cakrawala, M. (2024). Analisis Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional Dan Semi Konvensional Dari Aspek Mutu, Waktu Dan Biaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Lingkungan*, 4(1).
- Mia, M. S. N. (2024). Perbandingan Biaya Bekisting Konvensional Dan Bekisting Aluminium (Studi Kasus: Gedung Rusunawa Pakal, Surabaya). *Jurnal Vokasi Teknik Sipil*, 2(3).
- Mongkau, F. Z., Dundu, A. K., & Arsjad, T. T. (2025). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Kantor Mako Brimob Polda Sulut. *TEKNO*, 23(91), 203-213.

- Nabillah, J. A., Dewi, N., & Fatah, M. H. (2024). METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PENINGKATAN STRUKTUR RUAS JALAN TARJUN-SERONGGA. *Jurnal Rekayasa Konstruksi*, 3(1), 41-52.
- Perwitasari, D., Susanti, J. E., & Mashur, A. R. H. (2021). Analisa Perbandingan Metode, Biaya dan Waktu Penggunaan Bekisting Aluminium Dengan Bekisting Konvensional, Semi Konvensional dan Sistem (PERI). *Insitut Teknologi Sumatera*.
- Rahadiano, D., Perwitasari, D., & Mashur, A. R. H. (2022). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Aluminium, Bekisting Konvensional, Semi Konvensional Dan Sistem (Peri). *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 9.
- Rasyid, A. (2024). LKP Abdur Rasyid 218110026 Pengamatan Pekerjaan Kolom pada Proyek Pengembangan Rumah Sakit Umum Madani.
- Rohim, F., Yuliyanti, E., & Alizar, A. (2025). Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Plat Menggunakan Metode Sistem (Table Form) Dan Semi Sistem Pada Proyek Hope Academy Pik 2. *Jurnal Sosial Teknologi*, 5(5), 1538-1547.
- Rossaty, R., Safitri, R. A., & Nabilah, S. A. (2023). Analisis Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional Dan Bekisting Alumunium Terhadap Biaya Dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Akasa Apartment Tower Kamaya, Bumi Serpong Damai, Tangerang Selatan). *Structure*, 4(2), 43-53.
- Salmawati, S. (2023). *Pengaruh Pasang Surut Air Laut terhadap Korosi Beton Silinder yang Terbentuk oleh Agregat Limbah* (Doctoral dissertation, Universitas Fajar).
- Sukirno, I. A. (2025). Studi Perbandingan kekuatan Beton Pracetak dan Beton Cor Pada Proyek Gedung Bertingkat. *Jurnal Bangunan Konstruksi (BARAKKA)*, 3(1), 122-127.
- ULUM, M. M. (2024). *ANALISIS PERBANDINGAN BEKISTING KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM PERI PADA GEDUNG BERTINGKAT (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Unit Kegiatan Mahasiswa, Tower Ruang Kelas dan Laboratorium Politeknik Pekerjaan Umum Kota Semarang)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Wijaya, M. M., Zhafira, E., Prayogi, G. R., Dwiyan, P. A., Ribowo, A. B., Khanza, A. K., ... & Gunawan, R. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN

WAKTU PENGGUNAAN BEKISTING KONVENSIONAL DAN BEKISTING ALUMINIUM FORMWORK: ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN BEKISTING KONVENSIONAL DAN BEKISTING ALUMINIUM FORMWORK. *STATIKA: Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 1-9.

Wiradnyana, I. G. O., Astrawan, I. K. A., Setiawan, I. G. N., Pamungkas, T. H., Indramanik, I. B. G., & Partama, I. G. N. E. (2025). ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA PEKERJAAN BEKISTING TRADISIONAL DENGAN BEKISTING SEMI SISTEM PADA PROYEK VILLA AQUAMARINE CANGGU. *Jurnal Teknik Gradien*, 17(01), 118-126