

**ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE *PRECAST*
PADA GEDUNG PASAR BUAH SUPERMARKET MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

**DILLA ADINDA MEILIA
188110009**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 12/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)12/9/23

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA PELAT LANTAI DENGAN METODE *PRECAST* PADA GEDUNG PASAR BUAH SUPERMARKET MEDAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Disusun Oleh:

DILLA ADINDA MEILIA
188110009

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

Tika Ermita Wulandari, S.T, M.T
NIDN : 0103129301

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Rahmat Syah, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0105058804

Ka. Program Studi Teknik Sipil



Hermansyah, S.T, M.T
NIDN : 0106088004

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 05 September 2023

Yang Membuat Pernyataan



Dilla Adinda Meilia
188110009

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dilla Adinda Meilia

NPM : 188110009

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas karya saya yang berjudul : Analisis Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Dengan Metode *Precast* pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 05 September 2023

Yang Membuat Pernyataan



Dilla Adinda Meilia
188110009

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Medan, Sumatera Utara pada tanggal 10 Mei 2000. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sumarno dan Ibu Nur Azizah Sariani Lubis. Penulis pertama kali masuk pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 060837 Kota Medan pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2012.

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 12 Kota Medan dan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMK Negeri 5 Kota Medan dengan mengambil jurusan Teknik Gambar Bangunan dan lulus pada tahun 2018. Di tahun yang sama melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik di Universitas Medan Area.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas seluruh rahmat dan hidayah-Nya, telah memberikan kesehatan, kekuatan serta kelancaran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai dengan Metode *Precast* pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan” dimaksudkan sebagai salah satu syarat dalam ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa terselesainya Skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang berkenan membantu, memberikan pemikiran, kritik dan saran, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :


1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., sebagai rektor Universitas Medan Area;
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
3. Bapak Hermansyah, S.T., M.T., sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area;
4. Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang turut membantu dan memberikan nasehat dan saran yang sangat berguna bagi penulis;
5. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area;

6. Bapak Mujiyono selaku Mandor Lapangan dan seluruh pekerja di lingkungan proyek Pembangunan Gedung Pasar Buah Supermarket Medan;
7. Orang tua penulis yang telah memberikan support baik moral dan motivasi kepada penulis;
8. Rekan-rekan mahasiswa stambuk 2018 program studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
9. Diri sendiri yang sudah berjuang dan berproses hingga penyelesaian Skripsi ini. Terima kasih banyak karena telah kuat dan mampu bertahan sampai sejauh ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan mengharapkan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membaca.

Medan, 05 September 2023



Dilla Adinda Meilia

188110009

ABSTRAK

Bertambahnya penduduk di Kota Medan menyebabkan peningkatan permintaan konsumen akan konstruksi bangunan gedung. Akibat dari peningkatan tersebut inovasi pada metode pelaksanaan konstruksi semakin berkembang agar pelaksanaan lebih efektif dan efisien dari segi mutu, biaya dan waktu. Metode *precast half slab* dapat dijadikan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pelaksanaan konstruksi gedung. *Precast half slab* ialah gabungan antara beton *precast* dan konvensional pada pekerjaan pelat lantai. RAB memiliki peranan yang sangat penting dalam penyelenggaraan sebuah proyek karena adanya keterkaitan dengan metode pelaksanaan konstruksi yang akan dilaksanakan. Pada pembangunan Gedung Pasar Buah Supermarket Medan terjadi keterlambatan pada tahap pengecoran pelat lantai saat proyek berlangsung dikarenakan keterlambatan penyelesaian perakitan tulangan pelat. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini akan diterapkan metode *precast/pracetak* pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan pada pekerjaan pelat lantai. Maksud penelitian ini adalah untuk menganalisis rencana anggaran biaya pelat lantai dengan metode *precast* pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besar rencana anggaran biaya pelat lantai dengan metode *precast*. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan struktur dengan mendesain pelat lantai metode *precast/pracetak* sesuai dengan SNI 2847:2019 dan *PCI Design Handbook Precast and Prestresses Concrete* dan perhitungan rencana anggaran biaya mengacu pada AHSP PUPR 2022 untuk mengetahui besarnya rencana anggaran biaya yang dibutuhkan. Berdasarkan perhitungan diiperoleh hasil pada pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dengan metode *precast* membutuhkan anggaran biaya sebesar Rp.1.684.097.837,94.

Kata Kunci : AHSP PUPR 2022, *Precast Half Slab*, Rencana Anggaran Biaya,

ABSTRACT

The increasing population in Medan City has led to an increase in consumer demand for building construction. As a result of this increase, innovation in construction implementation methods is increasingly developing so that implementation is more effective and efficient in terms of quality, cost, and time. The half-slab precast method can be used as a method that can be used in building construction. A precast half slab is a combination of precast and conventional concrete in floor slab work. RAB has a very important role in the implementation of a project because of its connection with the construction implementation method to be carried out. In the construction of the Medan Fruit Supermarket Building, there was a delay in the floor slab casting stage during the project due to delays in completing the plate reinforcement assembly. Based on this, this research will apply the precast method to the Medan Fruit Supermarket Building on floor slab work. The purpose of this study was to analyze the budget plan for floor slabs using the precast method at the Medan Fruit Supermarket Building. The purpose of this research is to find out the the budget plan cost for floor slabs using the precast method. In this study, structural calculations were carried out by designing floor slabs with the precast/precast method by SNI 2847:2019 and PCI Design Handbook Precast and Prestressed Concrete and the calculation of the budget plan refers to AHSP PUPR 2022 to find out the budget plan cost needed. Based on the calculation, the results obtained on the implementation of floor slab work using the precast method require a budget of Rp.1.684.097.837,94.

Keywords : AHSP PUPR 2022, Precast Half-Slab, Budget Plan Cost.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

RIWAYAT HIDUP

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK iii

ABSTRACT iv

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL x

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian 2

1.2.1 Maksud Penelitian 2

1.2.2 Tujuan Penelitian 3

1.3 Rumusan Masalah 3

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5

2.1 Penelitian Terdahulu..... 5

2.2 Pelat Beton Bertulang..... 6

2.3 Pelat Lantai *Precast*..... 7

2.4	Metode Pemasangan (<i>Erection</i>) Pelat <i>Precast</i>	9
2.5	Sistem Sambungan Pelat <i>Precast</i>	10
2.6	Desain Perencanaan Pelat Lantai <i>Precast Half Slab</i>	10
2.6.1	Pelat Saat Kondisi Pengangkatan	10
2.6.2	Pelat Saat Kondisi Awal	13
2.6.3	Pelat Saat Kondisi Akhir	13
2.6.4	Panjang Penyaluran Tulangan	15
2.6.5	Tulangan <i>Stud</i> dan <i>Strand</i>	15
2.7	Pelaksanaan Pelat Lantai <i>Precast</i>	17
2.8	Pipa <i>Support</i>	20
2.9	<i>Mobile Crane</i>	21
2.10	Rencana Anggaran Biaya	23
2.11	Biaya Langsung/ <i>Direct Cost</i>	24
2.12	Biaya Tidak Langsung/ <i>Indirect Cost</i>	26
2.13	Jenis-Jenis Rencana Anggaran Biaya.....	28
2.14	Fungsi Rencana Anggaran Biaya	30
2.15	Tahapan Membuat Rencana Anggaran Biaya	31
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Lokasi Penelitian	34
3.2	Metode Pengumpulan Data	35
3.3	Tahapan Penelitian	35
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	37
3.5	Struktur Pelat Lantai Konvensional (<i>Existing</i>).....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		41

4.1	Desain Pelat <i>Precast Half Slab</i>	41
4.2	Pembebanan.....	42
4.3	Perhitungan Desain Pelat <i>Precast Half Slab</i>	42
4.4	Volume Pekerjaan Pelat Lantai <i>Precast</i>	55
4.5	Harga Satuan Upah, Bahan dan Alat	63
4.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	64
4.7	Rekapitulasi Kebutuhan Biaya Pekerjaan Pelat Lantai	65
4.8	Pembahasan	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem <i>Half Slab Precast</i>	9
Gambar 2.2 Sambungan Pelat - Balok	10
Gambar 2.3 Sambungan Pelat - Pelat.....	10
Gambar 2.4 Empat Titik Angkat.....	11
Gambar 2.5 Delapan Titik Angkat	12
Gambar 2.6 Faktor Pengali Gaya (F) Berdasarkan Sudut Pengangkatan (α).....	16
Gambar 2.7 Penyaluran Tulangan <i>Stud</i>	16
Gambar 2.8 PCI 7 th Table Design Aid Properties and Design Strengths of <i>Prestressing Strand and Wire</i>	17
Gambar 2.9 Pemasangan Pelat <i>Precast Half Slab</i>	19
Gambar 2.10 Pengecoran <i>Overtopping</i>	20
Gambar 2.11 Pelat Saat Kondisi Akhir.....	20
Gambar 2.12 <i>Mobile Crane Sany STC250T4</i>	22
Gambar 2.13 Detail Kemampuan Jangkauan.....	22
Gambar 2.14 Detail Tampak Samping.....	23
Gambar 2.15 Detail Tampak Atas.....	23
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.3 Denah Pelat Lantai Konvensional (<i>Existing</i>) Lantai 2-4.....	38
Gambar 3.4 Detail Pelat Lantai Konvensional (<i>Existing</i>).....	39
Gambar 3.5 Bekisting dan Penulangan Pelat Lantai Konvensional (<i>Existing</i>).....	39
Gambar 3.6 Pengecoran Pelat Lantai Konvensional (<i>Existing</i>).....	40

Gambar 3.7 <i>Existing</i> Pelat Lantai Konvensional	40
Gambar 4.1 Denah Rencana <i>Precast Half Slab</i>	41
Gambar 4.2 <i>Half Slab</i> Tipe B.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Pengali Beban Statis Ekuivalen.....	12
Tabel 3.1 Elevasi Bangunan Per Lantai	34
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Three Wire Strand</i>	54
Tabel 4.2 Rekapitulasi Desain Pelat <i>Precast Half Slab</i>	54
Tabel 4.3 Volume Pelat <i>Precast Half Slab</i> Lantai 2	55
Tabel 4.4 Volume Pelat <i>Precast Half Slab</i> Lantai 3-4 Tipikal	55
Tabel 4.5 Volume <i>Topping</i> Lantai 2	56
Tabel 4.6 Volume <i>Topping</i> Lantai 3-4 Tipikal	56
Tabel 4.7 Rekapitulasi Volume Penulangan <i>Precast Half Slab</i>	58
Tabel 4.8 Rekapitulasi Volume Penulangan <i>Topping</i>	61
Tabel 4.9 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pelat Lantai <i>Precast</i>	63
Tabel 4.10 Daftar Harga Satuan Upah, Bahan, dan Alat	63
Tabel 4.11 1m ² Bekisting Untuk Pelat Beton Pracetak Komponen Modular Bangunan Gedung (100 kali pakai).....	64
Tabel 4.12 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kota Medan saat ini memiliki jumlah penduduk yang terus bertambah dan terjadinya peningkatan permintaan konsumen akan konstruksi bangunan. Salah satunya disektor komersial yang meliputi *supermarket*, gedung ritel, *mall* dan hotel. Inovasi pada metode pelaksanaan konstruksi telah dilakukan sebagai akibat dari maraknya pembangunan konstruksi agar pelaksanaan menjadi lebih efektif dan efisien dari segi kualitas (mutu), biaya dan waktu. Salah satu metode yang dapat digunakan ialah metode *precast/pracetak*.

Metode *precast/pracetak* merupakan metode konstruksi yang didalam pelaksanaannya elemen-elemen penyusun struktur dipabriksi/diproduksi terlebih dahulu pada suatu tempat khusus atau diluar lokasi (*off site fabrication*). Terkadang persiapan dan perakitan elemen-elemen tersebut dilakukan terlebih dahulu (*pre-assembly*) kemudian dilakukan pemasangan/*installation* di lokasi tersebut. Terdapat dua jenis metode *precast/pracetak* pada pelaksanaan konstruksi, yaitu *full precast* dan *half precast*. Penggunaan metode *half precast* khususnya pada pekerjaan pelat lantai atau sering disebut *precast half slab* disamping agar pekerjaan lebih efektif dan efisien juga dapat mereduksi penggunaan material kayu sebagai bekisting pelat lantai. *Precast half slab* ialah gabungan antara beton *precast* dan konvensional pada pekerjaan pelat lantai. Pelaksanaannya adalah pabriksi *half slab* akan dipasang pada titik yang direncanakan dan berfungsi menjadi pengganti bekisting untuk pengecoran beton konvensional dibagian atasnya. Tipe *precast half*

slab ini juga dapat mengurangi beban yang harus dipikul alat berat saat dilakukan perakitan.

Didalam penyelenggaraan sebuah proyek pembangunan konstruksi gedung perkiraan biaya memegang peranan yang sangat penting dan memiliki keterkaitan dengan metode pekerjaan yang akan dilaksanakan. Rencana anggaran biaya (RAB) didalam analisisnya memerlukan koefisien atau angka indeks agar didapat harga satuan pekerjaan. Analisis yang digunakan pada umumnya terdiri dari analisis BOW, analisis SNI dan AHSP PUPR.

Pada pembangunan Gedung Pasar Buah Supermarket Medan pekerjaan pelat lantai menggunakan metode konvensional. Saat proyek konstruksi berlangsung ada sedikit keterlambatan pada tahap pengecoran pelat lantai. Hal itu disebabkan keterlambatan penyelesaian perakitan tulangan pelat. Berdasarkan pemaparan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan metode *precast*/pracetak pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan pada pekerjaan pelat lantai. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan struktur dengan mendesain pelat lantai metode *precast*/pracetak dan perhitungan rencana anggaran biaya untuk mengetahui besarnya rencana anggaran biaya yang dibutuhkan.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini ialah untuk menganalisis rencana anggaran biaya pelat lantai dengan metode *precast* pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar anggaran biaya pelat lantai dengan metode *precast*.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah diatas yaitu :

Berapa besarkah rencana anggaran biaya yang diperlukan pada pekerjaan pelat lantai dengan metode *precast* ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data-data diperoleh dari proyek pembangunan Gedung Pasar Buah Supermarket Medan berupa gambar kerja.
2. Struktur yang ditinjau adalah pelat lantai saja.
3. Pelat yang ditinjau pada lantai 2,3, dan 4.
4. Tebal, mutu beton dan mutu baja yang digunakan pada pelat lantai *precast* disamakan dengan pelat konvensional (*existing*).
5. Rencana anggaran biaya pelat lantai *precast* menggunakan data hasil desain perencanaan. Adapun jenis biaya yang dihitung ialah biaya langsung.
6. Perhitungan pembebanan mengacu pada SNI 1727:2020 tentang Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain.

7. Desain pelat *precast* dihitung berdasarkan pada SNI 2847:2019 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan *PCI Design Handbook Precast and Prestresses Concrete*.
8. Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan AHSP Permen PUPR Tahun 2022. Harga satuan dasar (HSD) diperoleh dari HSPK dan harga pasar Kota Medan Tahun 2022.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang perhitungan pelat lantai dengan metode *precast*/pracetak dan rencana anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pembahasan yang sama dan berkaitan khususnya bagi mahasiswa/i teknik sipil dan pihak-pihak yang membutuhkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian-penelitian terdahulu sangatlah penting untuk mengetahui bagaimana metode dan hasil penelitian yang telah dilakukan dan dijadikan referensi bagi penulis dalam melakukan penelitian. Berikut beberapa penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian penulis :

1. Penelitian yang pertama dilakukan oleh Dasa Aprisandi pada tahun 2018 yang berjudul “Analisis Biaya Dan Waktu Metode *Half Slab* Dalam Pembangunan Proyek Konstruksi” yang bertujuan untuk mengetahui biaya dan waktu pelaksanaan metode *half slab* serta keunggulan dan kekurangan. Metode *half slab* merupakan salah satu solusi metode proyek konstruksi yang lebih efektif dan menguntungkan karena biaya pelaksanaan lebih murah, lebih cepat dan lokasi pekerjaan lebih bersih. Metode *half slab* membutuhkan biaya Rp.7.985.361.365 dan membutuhkan waktu 180 hari.
2. Penelitian yang kedua dilakukan oleh Sri Haryati pada tahun 2021 dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Dengan Beton Pracetak Pada Proyek Gedung” hasil yang diperoleh ialah beton pracetak lebih murah dengan biaya Rp.2.734.286.169 selama 56 hari kalender dibandingkan dengan konvensional sebesar Rp.3.662.347.255 selama 63 hari kalender, dimana perbandingan diantara keduanya ialah

25,34%. Beton pracetak menghemat pekerjaan selama 7 hari atau 11,11% jika dibandingkan dengan konvensional.

3. Penelitian yang ketiga dilakukan oleh Andre Tri Nofianto pada tahun 2022 dengan judul “Analisis Modifikasi Struktur Atas Dengan Plat *Precast Half Slab* Dan RAB Gedung Apartemen The Grand Stand Surabaya” dengan kesimpulan berdasarkan hasil dari perencanaan diperoleh pelat *precast half slab* menggunakan tebal pelat *precast* 80 mm dan *topping* 50 mm dengan penulangan tumpuan dan lapangan D10 dan pada *topping* digunakan tulangan D8. Adapun anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan plat lantai *precast half slab* pada Apartemen The Grandstand Surabaya sebesar Rp.12.337.587.883,38.

2.2 Pelat Beton Bertulang

Pelat beton bertulang adalah struktur beton bertulang tipis yang memiliki bidang horizontal dan beban bekerja tegak lurus terhadap bidang tersebut (Ali Asroni, 2010). Jika dibandingkan dengan bentangan bidangnya yang luas, ketebalan pelat ini terhitung sangat kecil. Pelat beton bertulang sering digunakan dalam struktur sipil termasuk lantai, atap, lantai jembatan dan dermaga.

Pelat lantai sebagai komponen struktural berfungsi menyalurkan beban mati dan beban hidup ke struktur utama lainnya seperti balok dan kolom. Secara umum pelat lantai terdiri dari dua jenis pelat yaitu pelat satu arah (*one way*) dan pelat dua arah (*two way*). Pelat satu arah (*one way*) adalah jenis pelat yang lendutannya terjadi

hanya dalam satu arah. Hal ini menunjukkan bahwa tulangan lentur yang digunakan satu arah sesuai dengan lendutan yang terjadi pada pelat (Yudha, 2020).

Agar pengguna bangunan dapat bergerak dengan mudah, pelat lantai harus dibuat lurus, kaku dan rata. Secara umum, gaya yang diberikan pada pelat lantai berkaitan dengan gaya gravitasi (beban mati dan/atau beban hidup) dan direncanakan terhadap beban lentur. Pertimbangan metode yang tepat dalam pengerjaan pelat lantai perlu dilakukan untuk memperoleh mutu yang baik dan biaya yang murah.

2.3 Pelat Lantai *Precast*

Precast ialah metode konstruksi struktur beton dimana masing-masing bagian diproduksi di luar lokasi (*off site fabrication*). Persiapan dan perakitan komponen-komponen tersebut dilakukan terlebih dahulu (*pre assembly*) kemudian dilakukan pemasangan (*installation*) di lokasi (Ervianto, 2006).

Teknologi *precast* mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Adapun beberapa kelebihan menggunakan *precast* sebagai berikut :

1. Lebih efisien dalam pelaksanaannya di lapangan.
2. Pekerjaan di lapangan lebih sederhana
3. Pengawasan dan pengendalian biaya serta waktu pekerjaan jadi lebih mudah.
4. Lebih sedikit membutuhkan tenaga kerja untuk setiap elemen.
5. Produksinya tidak dipengaruhi oleh cuaca.
6. Dapat menghasilkan dimensi dan mutu konstruksi dengan akurasi yang lebih baik.

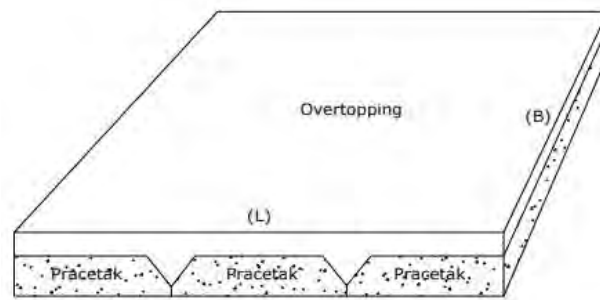
Sedangkan beberapa kekurangan dalam pemakaian *precast* sebagai berikut :

1. Kerusakan yang dapat terjadi pada saat pengangkutan.
2. Membutuhkan alat berat yang berkemampuan cukup mengangkat elemen *precast*.
3. Membutuhkan area yang cukup luas untuk produksi dan penumpukkan *precast*.
4. Sambungan antar elemen harus lebih detail diperhatikan.

Jenis-jenis pelat lantai *precast* sebagai berikut.

1. *Solid Flat Slab (Precast Full Slab)* ialah pelat *precast* dengan seluruh ketebalannya sesuai dengan ketebalan pelat yang dibutuhkan.
2. *Hollow Core Slab* ialah jenis pelat *precast* yang mirip dengan *Precast Full Slab*. Perbedaannya adalah pada sisi-sisi struktur terdapat rongga-rongga yang berfungsi mereduksi bobot bangunan.
3. *Half slab* ialah jenis pelat *precast* dengan ketebalan yang belum penuh dan membutuhkan pengecoran tambahan (*overtopping*) sesuai dengan ketebalan pelat yang direncanakan. Contohnya pelat lantai dengan perencanaan ketebalan 12 cm, maka ketebalan *precast half slab* yang digunakan 7 cm dan *overtopping*nya 5 cm.

Bagian *precast* dipabrikasi/diproduksi lalu dikirm ke lokasi pemasangan untuk dipasang. Selanjutnya dilakukan pemasangan besi tulangan bagian atas lalu dilakukan *cast in situ overtopping*. *Precast half slab* dapat memangkas biaya yang dikeluarkan terutama biaya kebutuhan bekisting.



Gambar 2.1 Sistem *Half Slab Precast*

Sumber : Djoko Irawan, Model Sambungan Antar Pelat Beton Pracetak Pada Sistem *Half Slab Precast* Dua Arah, 2017

2.4 Metode Pemasangan (*Erection*) Pelat *Precast*

Erection ialah proses penyambungan elemen pabrikasi beton *precast* yang layak (cukup umur) untuk disambungkan sebagai bagian dari struktur. Proses penyambungan elemen *precast* tersebut dipengaruhi beberapa faktor seperti :

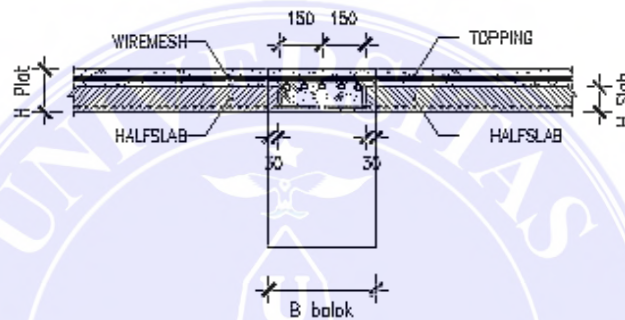
- Sistem struktur bangunan.
- Jenis sambungan.
- Kapasitas angkat crane yang tersedia.
- Situasi di lapangan.

Salah satu metode pemasangan (*erection*) yang dapat dilakukan ialah pemasangan perlapis (*horizontal*). Berikut ini adalah proses instalasinya :

1. Pelaksananya dilakukan per lantai atau setiap lantai per elemen.
2. Pengadaan alat bantu instalasi untuk digunakan dengan *tower crane* atau *mobile crane* dengan kapasitas angkat beton *precast* yang baik.

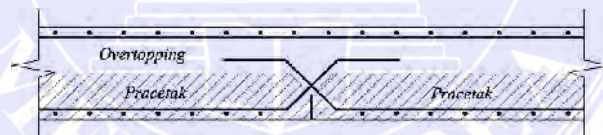
2.5 Sistem Sambungan Pelat *Precast*

Salah satu sistem sambungan yang umum digunakan ialah sistem sambungan basah (*wet connection*) dimana tulangan panjangnya dlebihkan dibagian ujungnya pada elemen *precast* dan masing-masing tulangan disambungkan dengan metode penyambungan seperti *mechanical coupled*, *mechanical joint*, *splice sleeve* dan panjang penyaluran. Selanjutnya dilakukan pengecoran beton di tempat (*in situ concrete joints*).



Gambar 2.2 Sambungan Pelat - Balok

Sumber : Sri Haryati, Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Dengan Beton Pracetak Pada Proyek Gedung, 2021



Gambar 2.3 Sambungan Pelat - Pelat

Sumber : Djoko Irawan, Model Sambungan Antar Pelat Beton Pracetak Pada Sistem *Half Slab Precast* Dua Arah, 2017

2.6 Desain Perencanaan Pelat Lantai *Precast Half Slab*

Analisis desain perencanaan perhitungan pada *precast half slab* meliputi 3 tahap (Andre, 2022) antara lain :

2.6.1 Pelat Saat Kondisi Pengangkatan

Menurut *PCI Design Handbook 7th Edition* (2010), pelat *precast* harus diperkuat dan diperhitungkan karena pelat akan mengalami pengangkatan selama

pemasangan sehingga perencanaan tulangan angkat perlu direncanakan. Momen w = berat per satuan luas akan terjadi pada elemen pelat selama pengangkatan. Pemasangan pelat *precast* dapat menggunakan salah satu dari kedua metode pengangkatan berikut ini :

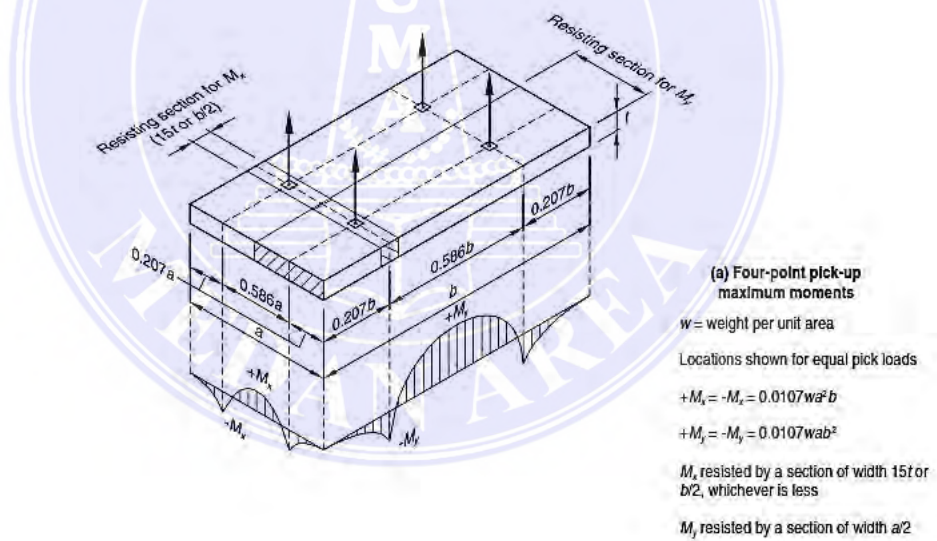
1. Empat titik angkat (*four-point pick-up*)

Momen maksimum:

$$+ M_x = - M_x = 0,0107wa^2b \quad (2.1)$$

$$+ M_y = - M_y = 0,0107wab^2 \quad (2.2)$$

Penampang dengan lebar yang terkecil $15t$ atau $b/2$ menahan M_x dan penampang dengan lebar $a/2$ menahan M_y . Empat titik angkat (*four-point pick-up*) dapat dilihat pada Gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.4 Empat Titik Angkat
 Sumber : PCI Design Handbok 7th Edition Fig. 8.3.2, 2010

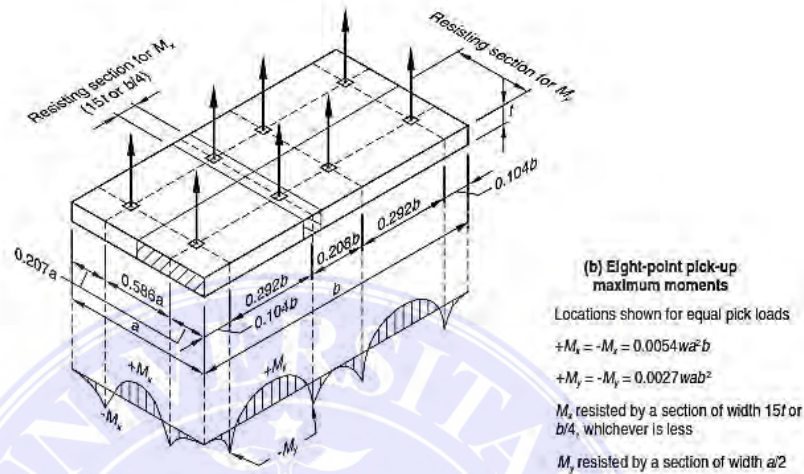
2. Delapan titik angkat (*eight-point pick-up*)

Momen maksimum:

$$+ M_x = - M_x = 0,0054wa^2b \quad (2.3)$$

$$+ M_y = - M_y = 0,0054wab^2 \quad (2.4)$$

Penampang dengan lebar yang terkecil $15t$ atau $b/2$ menahan M_x dan penampang dengan lebar $a/2$ menahan M_y . *Eight-point pick-up* (delapan titik angkat) dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut.



Gambar 2.5 Delapan Titik Angkat
 Sumber : PCI Design Handbok 7th Edition Fig. 8.3.2, 2010

Pada kondisi pengangkatan beban yang bekerja hanya berat sendiri pelat *precast* sebelum *overtopping* dikalikan dengan faktor kejut (k) saat pengangkatan. Faktor kejut perlu dikalikan sebagai faktor pengaman selama proses pengangkatan (*erection*) didalam perencanaan beban statis ekuivalen.

Besarnya angka pengali dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Angka Pengali Beban Statis Ekuivalen

Fase	Angka Pengali
Pengangkatan dari bekisting	1,7
Pengangkatan ke tempat penyimpanan	1,2
Transportasi	1,5
Pemasangan	1,2

Sumber : PCI Design Handbook 7th Edition, 2010

2.6.2 Pelat Saat Kondisi Awal

Pada kondisi ini *precast half slab* bertumpu pada balok dan pipa *support* sebagai penahan di tengah bentang. Kemudian dilakukan *overtopping* di atas pelat namun *precast half slab* dan *topping* belum menyatu dalam memikul beban. Beban yang bekerja pada kondisi ini adalah beban mati (berat sendiri pelat *precast* + berat *overtopping*) dan beban hidup (berat pekerja).

Pada kondisi awal pelat *precast* dianggap tertumpu sederhana pada kedua sisinya dan terdapat pipa *support* ditengah bentang sebagai penahan, maka momen yang timbul sebagai berikut :

$$Mu^+ = \frac{1}{8} \times Qu \times \left(\frac{L}{2}\right)^2 \quad (2.5)$$

2.6.3 Pelat Saat Kondisi Akhir

Pada kondisi ini *precast half slab* dan *topping* sudah menyatu dan bekerja bersama-sama dalam memikul beban. Beban yang bekerja ialah beban mati (berat sendiri pelat penuh + beban mati tambahan yang ada di pelat) dan beban hidup (berat pekerja). Nilai momen pelat pada penulangan pelat satu arah (*one way slab*) pada kondisi akhir sesuai dengan peraturan SNI 2847:2019 tabel 6.5.2 sebagai berikut :

$$Mu^+ = \frac{1}{16} \times Qu \times (L)^2 \quad (2.6)$$

$$Mu^- = \frac{1}{11} \times Qu \times (L)^2 \quad (2.7)$$

Perhitungan momen nominal (Mn) seperti pada persamaan 2.8 berikut :

$$Mn = \frac{Mu}{\phi}, \text{ faktor reduksi } \phi = 0,9 \quad (2.8)$$

Faktor tahanan (Rn) digunakan rumus pada persamaan 2.9 berikut :

$$Rn = \frac{Mn}{b \cdot d^2} \quad (2.9)$$

$$m = \frac{fy}{0,85 \cdot fc} \quad (2.10)$$

Sehingga diperoleh rasio tulangan ρ pada persamaan 2.11 sebagai berikut :

$$\rho = \frac{1}{m} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times Rn}{fy}} \right) \quad (2.11)$$

Nilai ρ_{min} didapat berdasarkan nilai dari batas minimal tulangan lentur yang harus dipasang pada pelat sesuai dengan peraturan SNI 2847:2019 tabel 7.6.1.1 dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 $A_{s,min}$ Untuk Pelat Satu Arah Nonprategang

Tipe tulangan	fy , Mpa	$A_{s,min}$
Batang ulir	< 420	$0,0020A_g$
Batang ulir atau kawat las	≤ 420	$\frac{0,0018 \cdot 420}{fy} A_g$
		$0,0014A_g$

Sumber : SNI 2847:2019

Diperoleh syarat sebagai berikut :

$$\rho > \rho_{min}, \text{ dipakai } \rho \quad (2.12)$$

$$\rho < \rho_{min}, \text{ dipakai } \rho_{min} \quad (2.13)$$

Adapun luas tulangan perlu (A_{sperlu}) yang dibutuhkan sebagai berikut :

$$A_{sperlu} = \rho \times b \times d \quad (2.14)$$

Berdasarkan SNI 2847:2019 pasal 7.7.2.3 dan pasal 24.4.3.3 nilai maksimal spasi pelat (s) sesuai dengan rumus pada persamaan 2.15 dan 2.16 berikut :

$$\text{Tulangan pokok} : s = 3h, s = 450 \text{ mm} \quad (2.15)$$

$$\text{Tulangan bagi} : s = 5h, s = 450 \text{ mm} \quad (2.16)$$

Sehingga luasan pakai (A_{spakai}) yang digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$A_{spakai} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} \quad (2.17)$$

Hingga diperoleh syarat sebagai berikut :

$$A_{spakai} > A_{sperlu}$$

2.6.4 Panjang Penyaluran Tulangan

Panjang penyaluran tulangan harus disediakan cukup untuk tulangan pelat sebelum menyatu (kondisi awal) dan sesudah menyatu (kondisi akhir). Panjang penyaluran berdasarkan SNI 2847:2019 pasal 25.4.3.1 sebagai berikut :

$$\ell_{dh} = \frac{0,24 \times f_y \times \psi_e \times \psi_c \times \psi_r}{\lambda \sqrt{f'_c}} db \quad (2.18)$$

$$\ell_{dh} > 8db \quad (2.19)$$

$$\ell_{dh} > 150 \text{ mm} \quad (2.20)$$

2.6.5 Tulangan Stud dan Strand

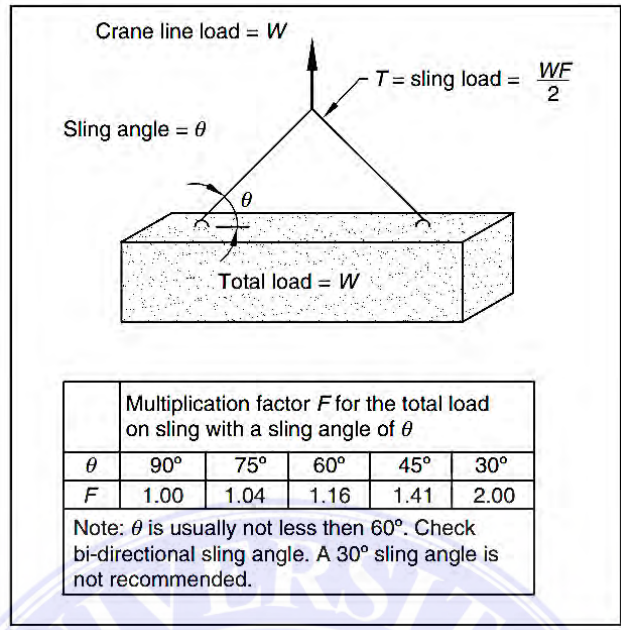
Stud atau angkur merupakan tulangan yang digunakan untuk mengangkat pelat *precast half slab* yang dipasang di titik-titik pengangkatan pada pelat menggunakan sebuah kabel atau *strand*.

Pembebanan pada perhitungan tulangan *stud* atau angkur diambil 10% dari berat pelat *precast*. Berdasarkan *PCI Design Handbook 7th Edition fig. 8.3.4* mengenai faktor pengali gaya (F) berdasarkan sudut pengangkatan (α) yang direncanakan.

Beban yang diterima satu titik angkat :

$$P = qU \times a \times b \times F \quad (2.21)$$

$$N = \frac{P}{\text{Jumlah titik angkat}} \quad (2.22)$$



Gambar 2.6 Faktor Pengali Gaya (F) Berdasarkan Sudut Pengangkatan (α)
 Sumber : PCI Design Handbok 7th Edition Fig. 8.3.4, 2010

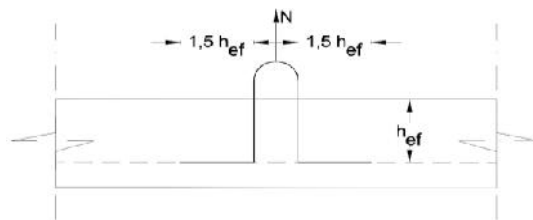
Tegangan ijin dasar pada baja (*f_s*) berdasarkan SNI 2847:2019 pasal 24.3.2.1 sebagai berikut.

$$f_s = \frac{2}{3} f_y \tag{2.23}$$

$$A_s = \frac{P I}{f_s} \tag{2.24}$$

Kedalaman *stud* atau angkur dalam keadaan tarik (*k_c* =10, angkur dicor di tempat) berdasarkan SNI 2847-2019 pasal 17.4.2.2 pada persamaan 2.25 berikut :

$$h_{ef} = \sqrt[3]{\left(\frac{N}{k_c \sqrt{f'c}}\right)^2} \tag{2.25}$$



Gambar 2.7 Penyaluran Tulangan Stud
 Sumber : SNI 2847:2019

Panjang tulangan angkur setidaknya mencapai garis retak yang terjadi saat beton terjadi *breakout* yang terbesar dari :

$$d_e = \frac{h_{ef}}{\tan 35^\circ} \tag{2.26}$$

$$d_e = 1,5 h_{ef} \tag{2.27}$$

Kabel atau *strand* yang digunakan pada saat pengangkatan harus mampu untuk mengangkat beban dari pelat precast. Kabel atau *strand* yang digunakan berdasarkan PCI 7th tabel design aid 15.3.1 *Properties and Design Strengths of Prestressing Strand and Wire* dengan spesifikasi berikut.

Nominal diameter, in.	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8
Area, in. ²	0.036	0.058	0.080	0.108	0.144	0.216
Weight, lb/ft	0.12	0.20	0.27	0.37	0.49	0.74
$0.7f_{pu}A_{ps}$, kip	6.3	10.2	14.0	18.9	25.2	37.8
$0.8f_{pu}A_{ps}$, kip	7.2	11.6	16.0	21.6	28.8	43.2
$f_{pu}A_{ps}$, kip	9.0	14.5	20.0	27.0	36.0	54.0

Gambar 2.8 PCI 7th Tabel Design Aid Properties and Design Strengths of Prestressing Strand and Wire
 Sumber : PCI Design Handbook 7th Edition, 2010

Gaya yang dipikul oleh *strand* sebagai berikut :

$$F_{strand} = F_{pu} \times A \tag{2.28}$$

Sehingga gaya yang dapat dipikul 1 *strand* adalah sebagai berikut:

$$\frac{F_{strand}}{\text{Jumlah titik angkat}} \tag{2.29}$$

Kontrol : $P < F_{strand}$

2.7 Pelaksanaan Pelat Lantai Precast

Pelat *precast*/pracetak yang digunakan adalah *precast half slab* yang merupakan pelat *precast* yang dicor dengan ketebalan lebih kecil dari tebal pelat penuhnya. Pelat tersebut akan ditopang oleh balok induk dan balok anak.

Selanjutnya diatas nya di cor sisa dari ketebalan pelat penuhnya. Beton *precast* dilaksanakan secara bertahap, mulai dari pembuatan cetakan hingga tahap *topping*. (Ervianto, 2006). Tahapan-tahapan pelaksanaan *precast half slab* sebagai berikut.

1. Pembuatan *Molding* (Cetakan *Precast Half Slab*).

Bed precast direncanakan terlebih dahulu sebelum membuat cetakan. Lantai kerja menggunakan mutu beton yang rendah $f'c$ 14,5 Mpa dengan ketebalan 10 cm. *Bed precast* terbuat dari plat besi hitam dan disangga *hollow*. Dimensi cetakan harus disesuaikan dengan dimensi pelat yang sudah direncanakan.

2. Penulangan *Precast Half Slab*

Pengerjaan penulangan dapat dilakukan setelah persiapan cetakan selesai. Panjang tulangan disesuaikan dengan ukuran dan desain tulangan pelat yang sudah direncanakan. Tulangan juga diletakkan pada ujungnya sesuai dengan perhitungan panjang penyaluran. Penulangan tulangan stud/angkur juga dilakukan pada keempat titik angkat *half slab*.

3. Pengecoran *Precast Half Slab*

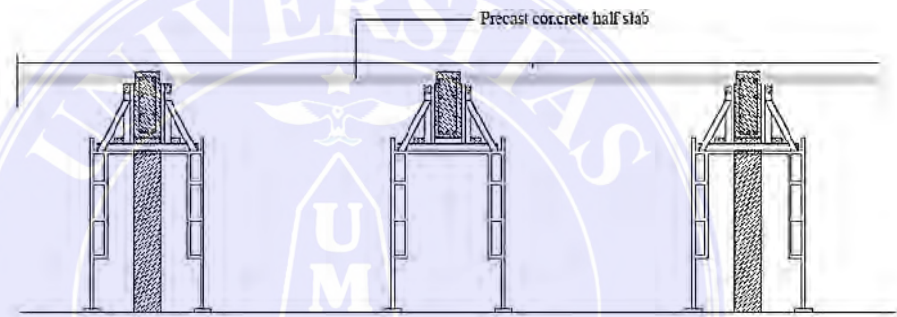
Jika dibandingkan dengan beton cor ditempat (*cast in-situ*), jumlah material yang dibutuhkan untuk menghasilkan elemen struktur dengan menggunakan *precast* adalah sama atau tidak terlalu jauh berbeda.

4. Pengangkatan (*Erection*) *Precast Half Slab*

Pengangkatan *half slab* dilakukan dengan menggunakan *crane*. Pada setiap stud/angkur dikaitkan kabel *strand* yang terhubung dengan *crane*.

5. Pemasangan *Precast Half Slab*

Pelat *precast half slab* dipasang di antara balok utama atau balok induk sesuai dengan ukuran pelat yang direncanakan dan disokong pipa *support* dibagian tengah bentang.



Gambar 2.9 Pemasangan Pelat *Precast Half Slab*

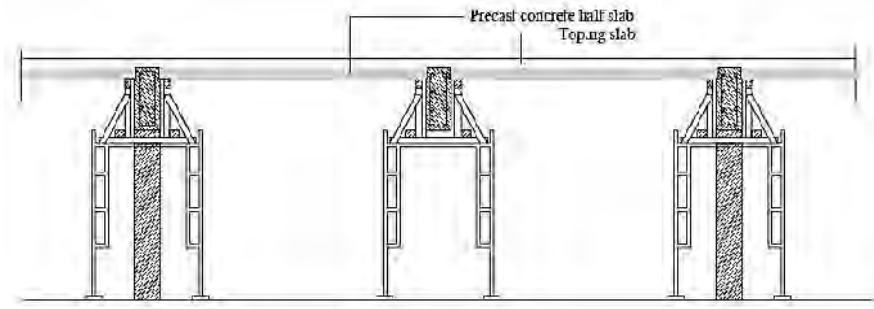
Sumber : Ervianto, Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Konstruksi Beton Pracetak & Bekisting , 2006

6. Penulangan *Overtopping*

Penulangan *overtopping* digunakan besi tulangan dan kebutuhannya berdasarkan perhitungan pada desain perencanaan.

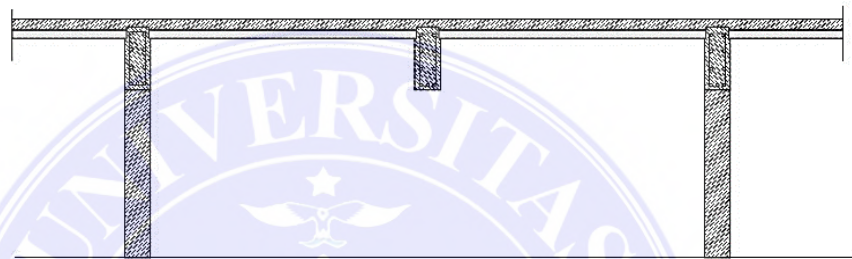
7. Pengecoran *Overtopping*

Setelah pemasangan tulangan, pengecoran *topping* dilakukan di atas pelat *precast half slab* sesuai dengan ketebalan yang direncanakan. Tujuan dari *topping* ialah sebagai penyatu elemen pelat, balok induk dan balok anak agar menjadi elemen yang menyatu secara keseluruhan.



Gambar 2.10 Pengecoran *Overtopping*

Sumber : Ervianto, Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Konstruksi Beton Pracetak & Bekisting , 2006



Gambar 2.11 Pelat Saat Kondisi Akhir

Sumber : Ervianto, Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Konstruksi Beton Pracetak & Bekisting , 2006

2.8 Pipa *Support*

Pipa *support* adalah pipa baja yang dibagian atas berulir agar lebih mudah untuk mengubah ketinggian yang dibutuhkan. Sering digunakan sebagai penopang untuk konstruksi pelat dan balok.

Kelebihan penggunaan pipa *support* meliputi:

1. Kemudahan dalam menyesuaikan ketinggian.
2. Perawatan sederhana.
3. Memungkinkan untuk pelebaran jarak antar pipa *support* sehingga memudahkan pergerakan pekerja. Sangat tepat digunakan untuk perancah pada balok dan pelat dengan bobot satuan panjang dan luas yang signifikan.

Kekurangan penggunaan pipa *support* :

1. Rumit untuk digunakan pada kebutuhan perancah yang rendah.
2. Investasi yang lumayan besar sama seperti *scaffolding*.
3. Jika pipa rusak akan sulit untuk diperbaiki dan penurunan kekuatan yang ditentukan harus lebih besar dari sebelum kerusakan terjadi jika pipa akan digunakan kembali.

2.9 *Mobile Crane*

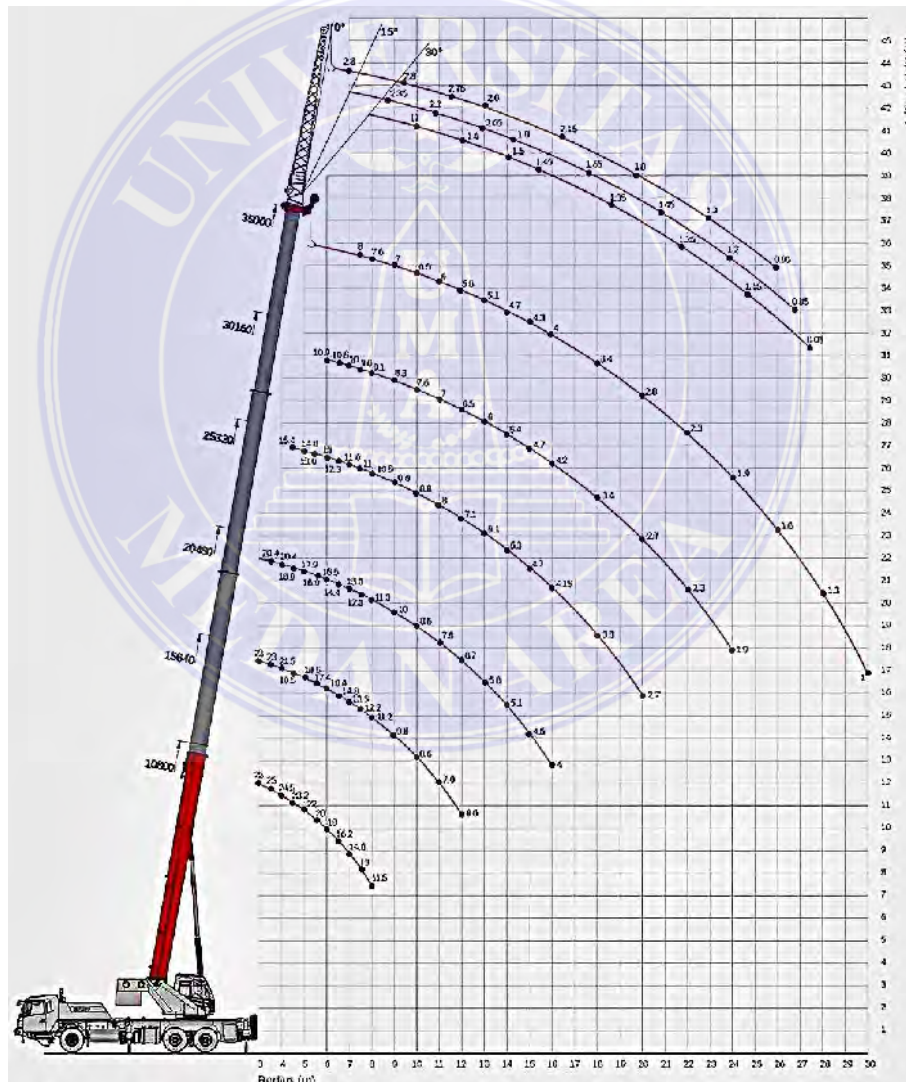
Crane adalah salah satu jenis alat berat yang sering digunakan dalam pengangkutan material. *Crane* juga bermacam-macam seperti *Tower Crane*, *Mobile Crane (Truck Crane)*, *Hidraulik Crane*, dan *Crawler Crane*. Adapun fungsi dari *crane* ialah untuk mendistribusikan material dan peralatan yang dibutuhkan baik arah vertikal ataupun horizontal. *Mobile crane* merupakan salah satu jenis *crane* yang tepat digunakan jika pengangkutan material dilakukan dalam jumlah yang besar dan dengan jarak yang terbatas. *Mobile crane* memiliki bagian atas yang bisa berputar 360° dan kaki (*outrigger*) untuk menjaga keseimbangan alat ketika digunakan dan roda diangkat dari tanah.

Spesifikasi *mobile crane* yang direncanakan adalah sebagai berikut :

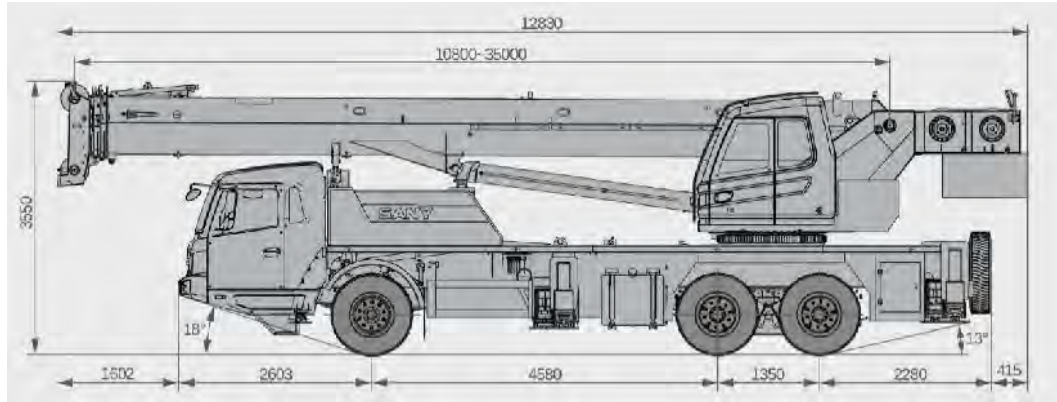
- Jenis *Mobile Crane* = Sany STC250T4
- Kapasitas Angkat Maksimum = 25 ton
- Kemampuan Jangkauan (*Boom Lenght*) = 35 m



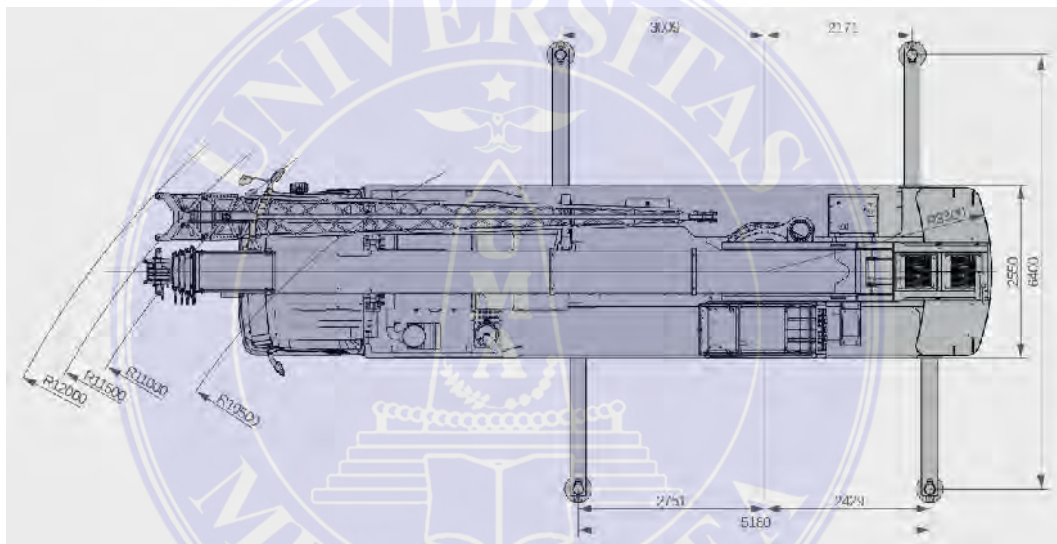
Gambar 2.12 Mobile Crane Sany STC250T4
Sumber : Sany Global, 2022



Gambar 2.13 Detail Kemampuan Jangkauan
Sumber : Sany Global, 2022



Gambar 2.14 Detail Tampak Samping
Sumber : Sany Global, 2022



Gambar 2.15 Detail Tampak Atas
Sumber : Sany Global, 2022

2.10 Rencana Anggaran Biaya

Menurut Ir.A.Soedradjat dalam bukunya “Analisis (Cara Modern) Pelaksanaan Anggaran” (1984), rencana anggaran biaya (RAB) adalah cara penentuan jumlah pekerjaan, biaya bahan yang berbeda-beda dan pekerjaan yang akan dilaksanakan selama konstruksi berlangsung.

Analisis biaya dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang berapa banyak biaya untuk menyelesaikan suatu pekerjaan berdasarkan sumber daya yang tersedia dan strategi implementasi khusus. Pada proyek konstruksi harus terlebih dahulu mengetahui spesifikasi yang digunakan dalam desain bangunan sebelum melakukan analisis biaya. Perhitungan biaya pekerjaan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$RAB = \sum (\text{Volume Pekerjaan} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}) \quad (2.30)$$

Ada dua unsur yang diperlukan dalam rencana anggaran biaya untuk memulai perhitungan yaitu biaya langsung (*direct cost*) yang meliputi kebutuhan untuk membayar pekerja, pembelian bahan/material serta peralatan yang akan digunakan dan biaya tidak langsung (*indirect cost*) meliputi *overhead*, keuntungan dan pajak.

2.11 Biaya Langsung/*Direct Cost*

Biaya langsung adalah biaya yang berkaitan secara langsung dengan bangunan atau konstruksi. Biaya langsung terdiri dari:

1. Biaya Material/Bahan

Berikut ini diperlukan untuk perhitungan biaya langsung material/bahan:

- a. Penetapan harga yang tepat harus dipertimbangkan bersama dengan kualitas dan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan.
- b. Material/bahan yang tersisa.
- c. Mengobservasi harga yang tepat sesuai dengan persyaratan.
- d. Metode pembayaran yang akan dilakukan kepada penjual atau *supplier*.

2. Biaya Upah Tenaga Kerja

Berikut adalah beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan biaya tenaga kerja untuk pekerjaan konstruksi bangunan :

- a. Upah untuk tenaga kerja konstruksi dapat dibagi menjadi upah harian dan upah borongan per unit volume pekerjaan untuk wilayah atau lokasi tertentu.
- b. Perekrutan tenaga kerja dilakukan dilingkungan sekitar proyek atau dapat juga mendatangkan pekerja dari luar lingkungan sekitar proyek, dengan catatan perlu memperkirakan biaya tambahan yang akan dikeluarkan, seperti transportasi, tempat tinggal, gaji dan sebagainya.
- c. Penting untuk memperhatikan undang-undang yang mengatur peraturan tenaga kerja.
- d. Selain faktor-faktor diatas perlu diperhatikan juga kinerja dari tenaga kerja itu sendiri.

3. Biaya Peralatan

Berikut adalah beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam memperkirakan biaya penggunaan alat untuk pekerjaan konstruksi bangunan :

- a. Perlu diperhatikan saat membeli atau menyewa peralatan bagaimana investasinya, biaya perbaikan, pemeliharaan. Perhatikan bunga investasi, reparasi besar, depresiasi, pemeliharaan dan mobilisasinya.

- b. Jika menyewa peralatan biaya operasional lain yang perlu dipertimbangkan termasuk biaya tenaga kerja operator peralatan, lokasi atau garasi, bahan baku dan lain sebagainya.

2.12 Biaya Tidak Langsung/*Indirect Cost*

Biaya tidak langsung/*Indirect cost* adalah biaya yang tidak harus ada namun tidak boleh ditiadakan karena berhubungan dengan konstruksi. Biaya tidak langsung terdiri dari:

- a. Biaya *Overhead*

Biaya *overhead* atau disebut juga biaya umum adalah pengeluaran yang dihitung berdasarkan penyajian biaya langsung dan dipengaruhi oleh beberapa variabel antara lain besarnya suku bunga yang akan dikenakan dan waktu yang diperlukan untuk pelaksanaannya. Biaya overhead terbagi atas:

1. *Overhead* Proyek (di lapangan), yang terdiri dari:

- Biaya tenaga kerja di lapangan.
- Biaya yang berhubungan dengan pembuatan fasilitas proyek sementara, seperti kantor, gedung, pagar dan lampu.
- Dokumentasi terkait konstruksi dalam bentuk foto atau gambar.
- Peralatan kecil yang sering digunakan atau dibuang setelah proyek selesai.
- Pengujian pada baja, kubus atau silinder beton, tes sondir, dan bahan lainnya.
- Biaya pengukuran dan survey lapangan.

- Biaya terkait pengadaan rapat atau pertemuan di luar.

2. *Overhead* Kantor

Biaya ini mencakup biaya-biaya seperti perlengkapan kantor dan sewa, upah karyawan, izin usaha, referensi bank, prakualifikasi, iuran asosiasi dan biaya lainnya.

b. Biaya Tidak Terduga (*Contigencies*)

Biaya tak terduga adalah salah satu biaya tidak langsung yang direncanakan jika terjadi potensi bencana. Misalnya ada beberapa situasi yang memerlukan intervensi cepat seperti naiknya muka air tanah, banjir, tanah longsor, dan lain-lain. Jumlah rata-rata pengeluaran tak terduga untuk suatu proyek adalah 0,5%. Berikut ini adalah yang termasuk dalam kondisi kontigensies.

1) Kesalahan Tidak Terduga

Kesalahan dari kontraktor misalnya kurang lengkapnya tahapan pekerjaan gambar bestek.

2) Ketidakpastian Objektif

Karena objeknya berada di luar kemampuan manusia, tingkat kepastian tentang diperlukan atau tidaknya suatu pekerjaan perlu diperhatikan. Misalnya dalam kasus dimana tinggi dan rendahnya permukaan air tanah menimbulkan pertanyaan apakah perlu atau tidak melakukan penimbunan kembali di lokasi saat pekerjaan pondasi.

c. Ketidakpastian Subjektif

Ketidakpastian subjektif adalah ketidakpastian yang diakibatkan oleh harga material yang bervariasi, gaji tenaga kerja yang tidak dapat diperkirakan.

d. Variasi efisiensi

Variasi efisiensi menggambarkan keefektifan sumber daya seperti tenaga kerja, bahan dan peralatan yang digunakan.

e. Biaya Profit atau Keuntungan

Keuntungan dan upah bukanlah hal yang sama karena keuntungan adalah hasil dari faktor risiko dan hasil dari jerih payah keahlian yang ditambahkan. Keuntungan terdiri dari biaya risiko yang dikeluarkan selama pelaksanaan proyek yang sedang berjalan dan tahap pemeliharaan yang ditentukan dalam perjanjian kerja. Jika ada beberapa persaingan penawaran harga didalam tender, strategi yang harus dilakukan adalah berani menurunkan harga penawaran dan mengurangi keuntungan.

2.13 Jenis-Jenis Rencana Anggaran Biaya

Beberapa jenis rencana anggaran anggaran biaya sebagai berikut.

1. Rencana Anggaran Biaya Taksiran

Anggaran biaya taksiran dibuat dengan menggunakan harga satuan per meter persegi (m^2) luasan lantai. Anggaran tersebut digunakan sebagai panduan untuk membuat anggaran yang direncanakan secara teliti. Harga satuan per meter persegi (m^2) luas

lantai biasanya hampir mirip dengan harga yang akan dihitung dengan teliti, meskipun disebut sebagai anggaran taksiran.

2. Rencana Anggaran Biaya Awal Oleh Konsultan Perencana

Konsultan membuat estimasi biaya setelah menyelesaikan gambar rencana (design plan). Konsultan perencana dalam memperkirakan anggaran berpedoman dengan ketentuan dan syarat penyusunan anggaran biaya.

Berikut ini adalah dasar-dasar anggaran biaya yang direncanakan oleh konsultan:

- a. Gambar bestek : digunakan sebagai dasar perhitungan volume setiap item pekerjaan.
- b. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) : digunakan sebagai penentu persyaratan teknis dan spesifikasi material.
- c. Harga Satuan Pekerjaan : diperoleh dari harga satuan bahan, upah dan alat berdasarkan perhitungan analisa AHSP, HSPK, analisa BOW, maupun analisa SNI.

3. Rencana Anggaran Biaya Detail oleh Kontraktor

Kontraktor membuat rencana anggaran biaya (RAB) berdasarkan gambar desain dan RKS yang diperoleh dari konsultan perencana. Perencanaan anggaran biaya oleh kontraktor akan menjadi tepat karena memperhitungkan keputusan yang akan diambil selama pelaksanaan. Rencana anggaran biaya oleh kontraktor dimaksudkan untuk menjadi bahan yang disajikan saat dilakukan pelelangan/tender proyek. Jika proposal penawaran kontraktor dipilih sebagai pemenang tender dan

perjanjian kerja telah ditandatangani oleh semua pihak yang bersangkutan, maka dapat menjadi harga tetap (*fixed price*) bagi pemilik.

4. Rencana Anggaran Biaya Sesungguhnya (*Real Cost*)

Pada saat proyek dikerjakan oleh pemilik, hanya berdasarkan RAB yang diadakan sesuai kesepakatan kontrak awal, tetapi mungkin berbeda jika terdapat modifikasi diperlukan perubahan untuk mencapai tujuan proyek.. *Real cost* disini lain adalah biaya sesungguhnya yang dikeluarkan oleh kontraktor sejak dimulainya proyek hingga selesai. Kontraktor satu-satunya yang mengetahui biaya yang sebenarnya karena *real cost* dapat diketahui jika proyek yang dikerjakan telah selesai.

2.14 Fungsi Rencana Anggaran Biaya

Terdapat 4 fungsi utama Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai berikut:

1. RAB harus mampu memberikan perincian secara menyeluruh mengenai total biaya material, tenaga kerja, peralatan, dan pengeluaran lainnya termasuk perijinan dan infrastruktur pendukung (listrik dan air).
2. RAB menjadi dasar pemilihan kontraktor pada saat diadakannya pelelangan. Kontraktor dapat dipilih secara realistis dengan menggunakan RAB konsultan sebagai acuan.
3. Untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam memperkirakan kebutuhan material, perlu dibuat daftar dan jumlah semua material yang sesuai untuk setiap komponen pekerjaan tergantung pada volume

pekerjaan. Untuk pemesanan bahan/material dari supplier agar sesuai dengan standar yang direncanakan, digunakan daftar bahan/material RAB sebagai pedoman.

4. Dapat dijadikan sebagai acuan dalam penguraian peralatan yang dibutuhkan pada pekerjaan konstruksi. Agar biaya yang dikeluarkan lebih efektif dan efisien dalam menentukan peralatan yang akan digunakan dibeli atau disewa.

2.15 Tahapan Membuat Rencana Anggaran Biaya

Didalam penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) digunakan pedoman yang jelas. Hal tersebut tercantum pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2022 tentang Petunjuk Analisis Harga Satuan Bidang Pekerjaan Umum.

1. Persiapan dan Pengecekan Gambar Kerja

Hal yang menjadi dasar paling penting untuk menentukan daftar pekerjaan yang harus diselesaikan pada komponen konstruksi adalah gambar kerja Untuk membantu menentukan jumlah pekerjaan, gambar kerja harus mencantumkan semua ukuran, detail dan spesifikasi bahan/material yang direncanakan.

2. Perhitungan Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan digunakan untuk menentukan berapa besaran volume dalam satu satuan. Jadi volume pekerjaan bukanlah volume (substansi yang sebenarnya) melainkan jumlah volume masing-masing tiap pekerjaan. Setelah semua item pekerjaan selesai sesuai dengan gambar kerja yang dimiliki maka perhitungan volume dapat dilakukan.

3. Membuat Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan merupakan pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang di dalamnya memuat rincian komponen-komponen jumlah material, tenaga kerja, peralatan dan biaya persatuan pekerjaan.

Harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di setiap daerah berbeda-beda sehingga dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan atau proyek harus berpedoman pada harga satuan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan. Pada penelitian ini harga satuan dasar (HSD) bahan dan upah diperoleh dari HSPK dan harga pasar Kota Medan Tahun 2022 dan juga dilakukan observasi.

Menurut Bachtiar Ibrahim (2001) yang dimaksud dengan harga satuan pekerjaan ialah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Secara umum dapat disimpulkan menjadi:

$$\text{Harga Satuan Pekerjaan} = \text{Harga Satuan Bahan} + \text{Harga Satuan Upah} + \text{Harga Satuan Alat}$$

Berikut beberapa tahapan untuk menentukan harga satuan pekerjaan, antara lain:

a. Koefisien analisa pekerjaan

Nilai koefisien analisa pekerjaan bisa menggunakan koefisien resmi yang tercantum pada Peraturan Menteri No. 1 Tahun 2022 tentang pedoman Analisa Harga Satuan Bidang Pekerjaan Umum.

b. Harga bahan/material per unit

c. Harga upah tenaga kerja

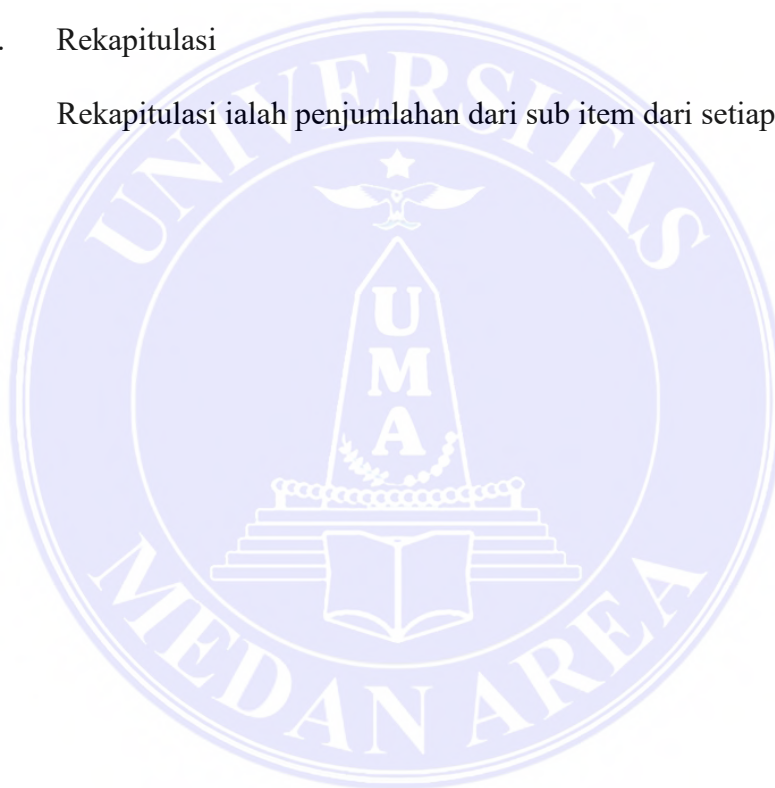
Upah yang dibayarkan kepada pekerja termasuk mandor, tukang ahli dan tukang bangunan.

4. Perhitungan total biaya pekerjaan

Biaya pekerjaan dihitung dengan mengalikan volume pekerjaan dengan biaya satuan pekerjaan.

5. Rekapitulasi

Rekapitulasi ialah penjumlahan dari sub item dari setiap pekerjaan.

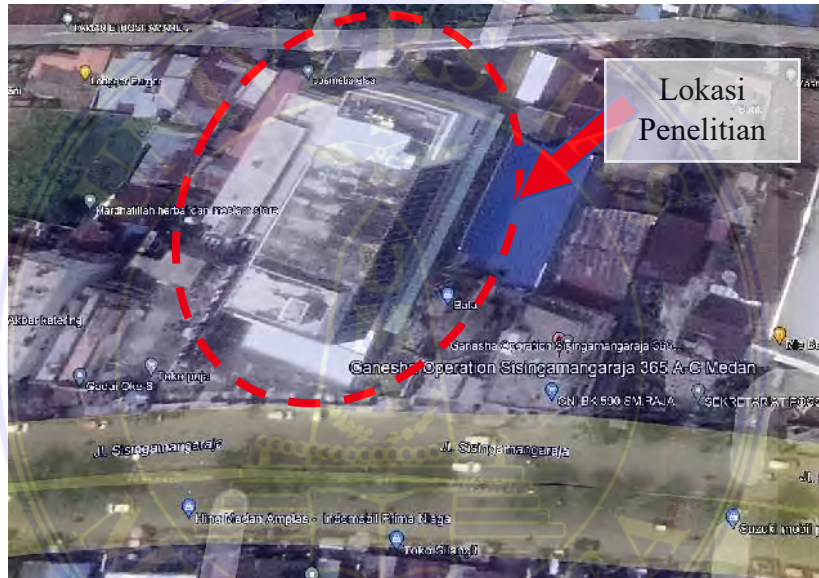


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Gedung Pasar Buah Supermarket yang beralamat di Jl. Sisingamangaraja XII, Sitirejo I, Kecamatan Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
Sumber : Google Earth, 2023

Gedung Pasar Buah Supermarket Medan ini memiliki luasan bangunan 999,16 m² dengan kondisi *existing* menggunakan pelat lantai konvensional. Terdiri dari 4 lantai dan 1 lantai atap dengan elevasi setiap lantai sebagai berikut.

Tabel 3.1 Elevasi Bangunan Per Lantai

No.	Lantai	Elevasi (m)
1	Lantai 1-Lantai 2	5,60
2	Lantai 2-Lantai 3	10,10
3	Lantai 3-Lantai 4	14,00
4	Lantai 4-Lantai Atap	19,10

Sumber : Data Proyek, 2021

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang penulis dapatkan adalah sebagai berikut.

1. Data Primer

Data primer berupa data-data teknis dari proyek seperti gambar bestek yang merupakan data asli atau data baru yang diperoleh dari hasil survei di lapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang digunakan sebagai sumber untuk analisis dan sebagai referensi. Data sekunder meliputi analisa harga satuan pekerjaan Permen PUPR Tahun 2022, daftar bahan atau material yang digunakan, peraturan-peraturan bangunan dan gedung Departemen Pekerjaan Umum dan data-data lainnya yang dapat dijadikan referensi dalam menganalisis. Data ini diperoleh dari buku-buku literatur, laporan, perpustakaan atau dari laporan penelitian terdahulu.

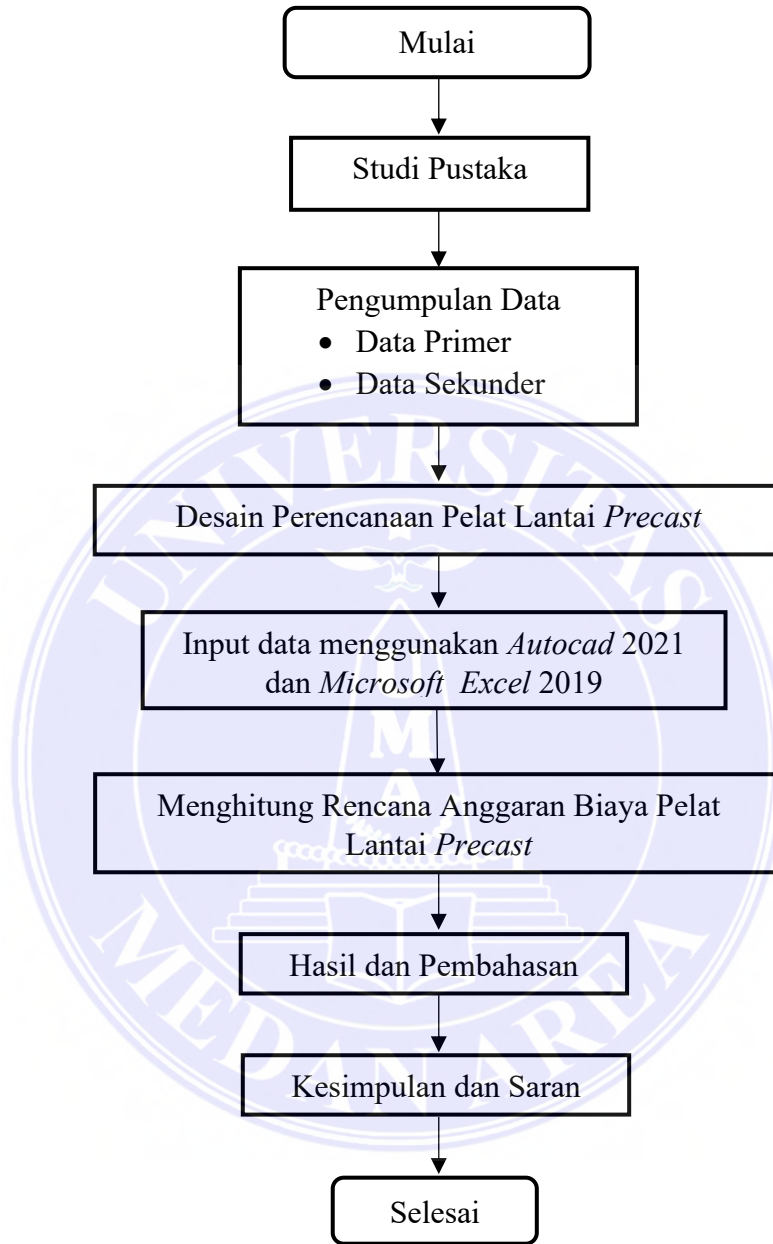
3.3 Tahapan Penelitian

Untuk mencapai maksud dan tujuan penelitian ini, dilakukan dengan tahapan yang dianggap perlu dan secara garis besar sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur yang berkaitan dengan pekerjaan pelat lantai *precast*.
2. Mengumpulkan data-data yang dibutuhkan yaitu data primer dan data sekunder.

3. Merangkum pekerjaan-pekerjaan yang termasuk dalam pekerjaan struktur pelat lantai
4. Menghitung perencanaan desain pelat lantai *precast*.
5. Melakukan penginputan data menggunakan aplikasi *Autocad 2021* dan *Microsoft Excel 2019*
6. Menghitung harga satuan pekerjaan dari masing-masing pekerjaan pelat lantai konvensional dan pelat lantai *precast* dengan menggunakan analisis AHSP Permen PUPR Tahun 2022 dengan cara mengalikan koefisien dengan harga satuan dasar untuk mendapatkan jumlah, kemudian jumlah diakumulasikan sehingga didapatkan harga satuan pekerjaan.
7. Menghitung total harga pekerjaan struktur pelat lantai dengan mengalikan harga satuan pekerjaan dengan volume pekerjaan.
8. Melakukan rekapitulasi dari total harga per item pekerjaan yang telah dihitung sebelumnya.

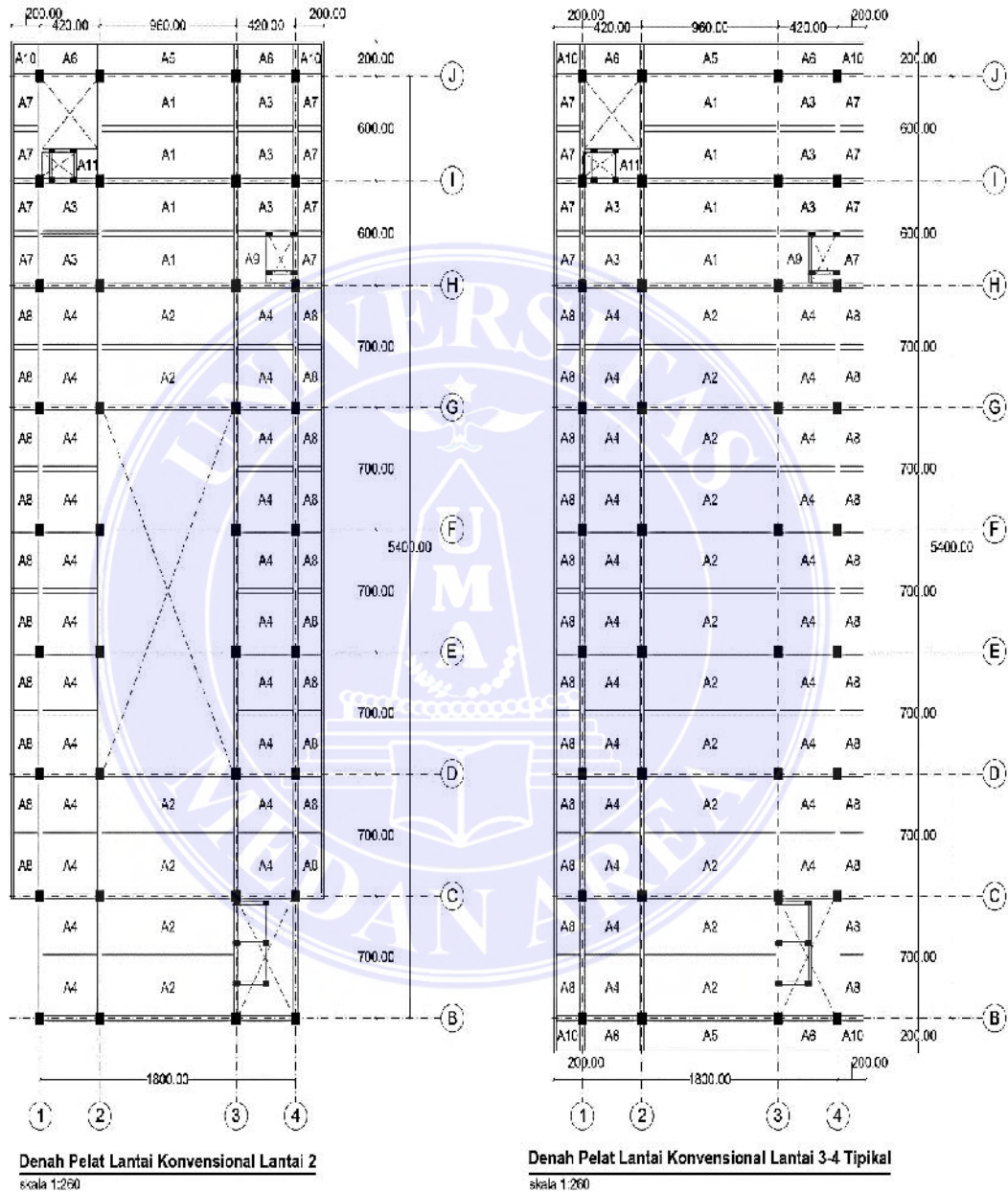
3.4 Diagram Alir Penelitian



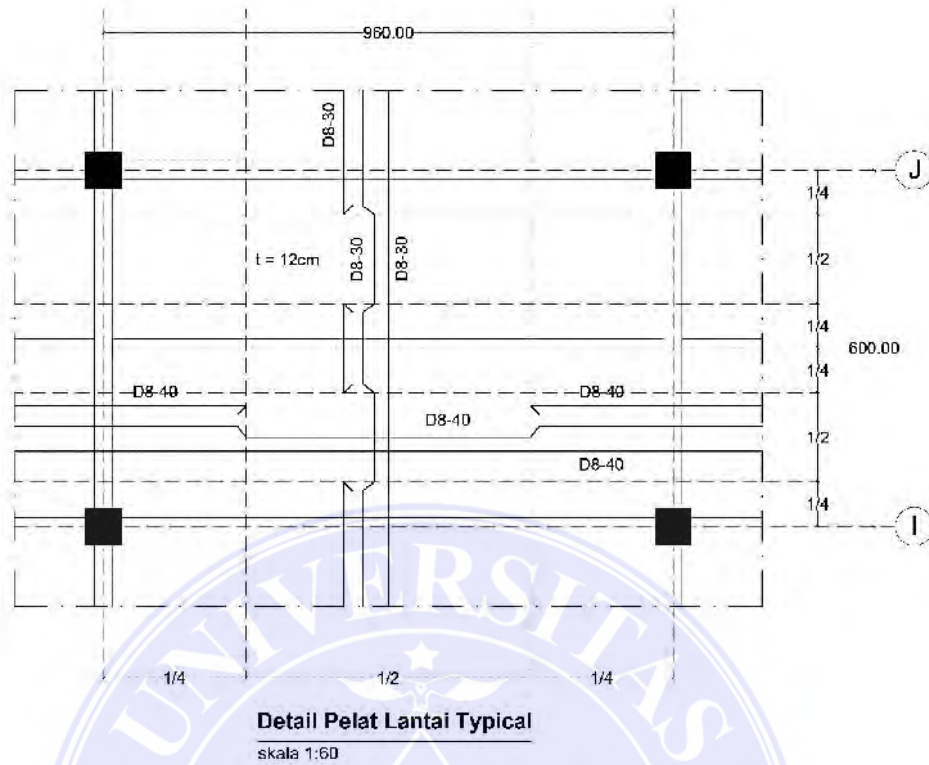
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian
Sumber : Penulis, 2023

3.5 Struktur Pelat Lantai Konvensional (*Existing*)

Denah serta detail struktur pelat lantai konvensional (*existing*) pada gedung Pasar Buah Supermarket Medan dapat dilihat pada Gambar 3.3 – 3.4 berikut.



Gambar 3.3 Denah Pelat Lantai Konvensional (*Existing*) Lantai 2-4
Sumber : Data Proyek, 2021



Gambar 3.4 Detail Pelat Lantai Konvensional (*Existing*)
Sumber : Data Proyek, 2021



Gambar 3.5 Bekisting dan Penulangan Pelat Lantai Konvensional (*Existing*)
Sumber : Dokumentasi Proyek, 2021



Gambar 3.6 Pengecoran Pelat Lantai Konvensional (*Existing*)
Sumber : Dokumentasi Proyek, 2021



Gambar 3.7 *Existing* Pelat Lantai Konvensional
Sumber : Dokumentasi Proyek, 2021

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan rencana anggaran biaya pelat lantai *precast* yang dibutuhkan pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan adalah sebesar Rp.1.684.097.837,94 (Satu Milyar Enam Ratus Delapan Puluh Empat Juta Sembilan Puluh Tujuh Ribu Delapan Ratus Tiga Puluh Tujuh Sembilan Puluh Empat Rupiah).

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang sudah dipaparkan diatas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Penggunaan pelat lantai *precast* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam metode stuktur pelat dari segi biaya. Namun perlu juga dilakukan perbandingan dari segi waktu dan kekuatan struktur pelat lantai *precast* itu sendiri. Pertimbangan terhadap alternatif yang lainnya juga dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya agar memperoleh informasi yang lebih tepat dan sebagai dasar pertimbangan.
2. Pada pekerjaan pelat lantai *precast* memerlukan bantuan alat berat seperti *mobile crane* untuk instalasi *precast* dan alat angkut truk untuk pemindahan/langsir komponen *half slab*. Hal dapat menjadi perhatian bagi para kontraktor/pelaksana yang akan menggunakan metode *precast* karena harus lebih teliti dalam hal perkiraan biaya sewa alat berat.

DAFTAR PUSTAKA

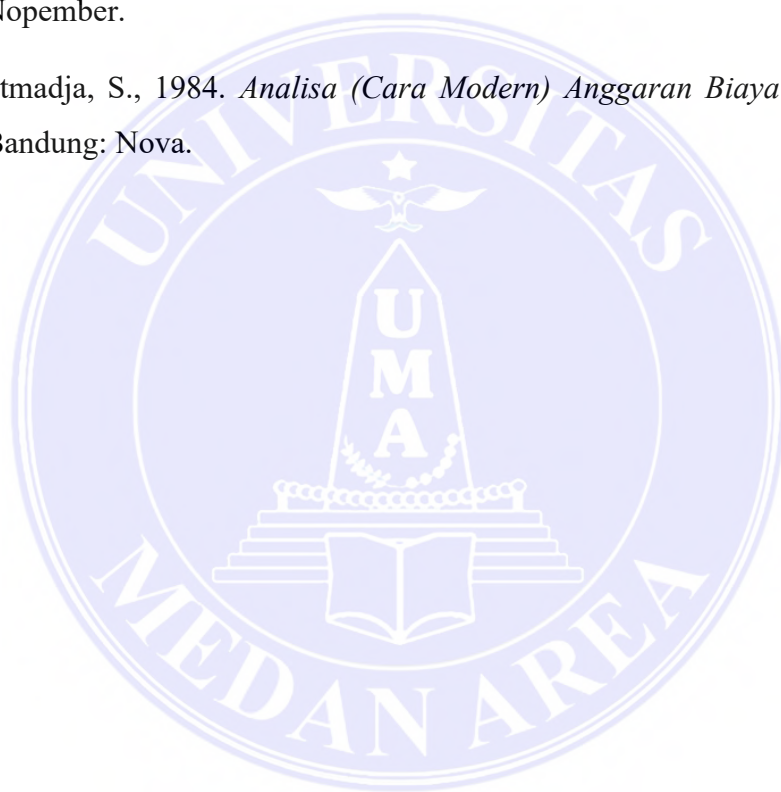
- Anon., 2022. *Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi (HSPK)*. Kota Medan.
- Aprisandi, D., 2018. Analisis Biaya Dan Waktu Metode *Half Slab* Dalam Pembangunan Proyek Konstruksi. *Jurnal Lingkungan Dan Sumber Daya Alam (JURNALIS)*, Volume 1 No. 1, 51-61.
- Asroni, A., 2010. *Balok Dan Pelat Beton Bertulang*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Standar Nasional. SNI 1720:2020. *Beban Desain Minimum Dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain*. Jakarta.
- Badan Standar Nasional. SNI 2847:2019. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta.
- Dipohusodo, I., 1996. *Manajemen Proyek & Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ervianto, W. I., 2006. *Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Konstruksi; Beton Pracetak & Bekisting*. Yogyakarta: C.V Andi Offset .
- Haryati, S., 2021. Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Dengan Beton Pracetak Pada Proyek Gedung. *Jurnal Konstruksi dan Material*, Volume 3 No.2, 79-87.
- Ibrahim, B., 2001. *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irawan, D., 2017. *Model Sambungan Antar Pelat Beton Pracetak Pada Sistem Half Slab Precast Dua Arah*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2022. Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022. In: *Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat*.
- Lesmana, Y., 2020. *Handbook Desain Struktur Beton Bertulang*. Pertama ed. Makasar: Penerbit Nas Media Pustaka.

Nofianto, A. T., Naibaho, A. & W., 2022. Analisis Modifikasi Struktur Atas Dengan Plat Precast Half Slab Dan RAB Gedung Apartemen The Grand Stand Surabaya. *JOS-MRK*, Volume 3 Nomor 3, 70-75.

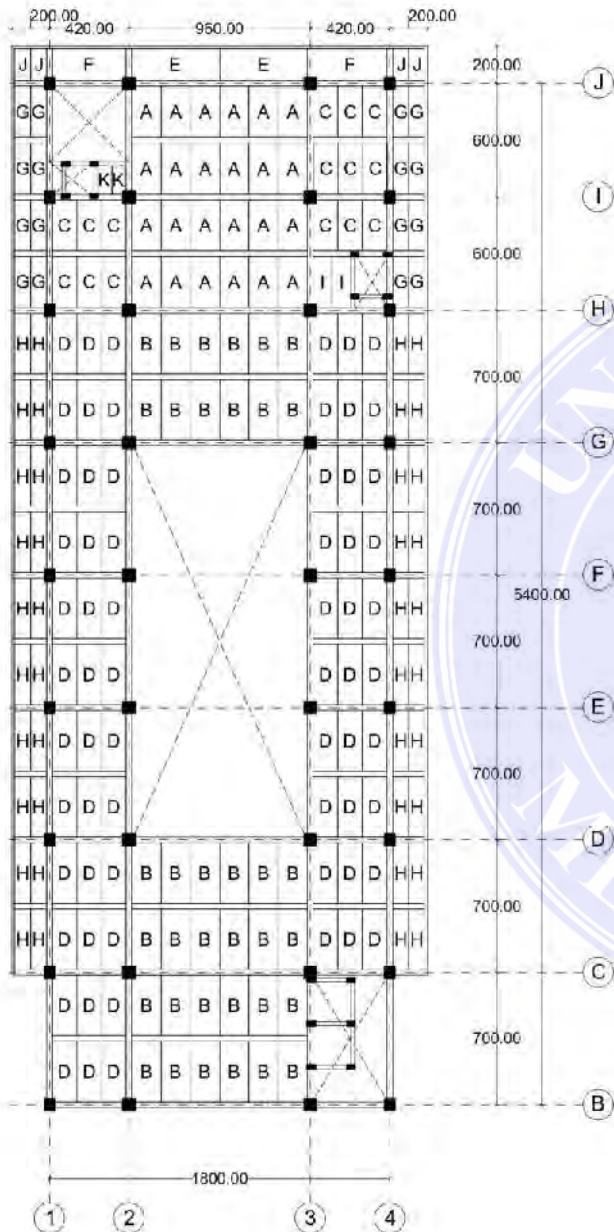
PCI, 2010. *PCI Design Handbook Precast And Prestressed Concrete 7th Edition*. Chicago.

Ridhoh, R. R., 2018. *Penerapan Value Engineering Terhadap Struktur Pelat Lantai Menggunakan Half Slab Precast Pada Lantai 3-25 Proyek Gedung Tower 1 Apartemen Tamansari Mahogany*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Sastraatmadja, S., 1984. *Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan*. Bandung: Nova.

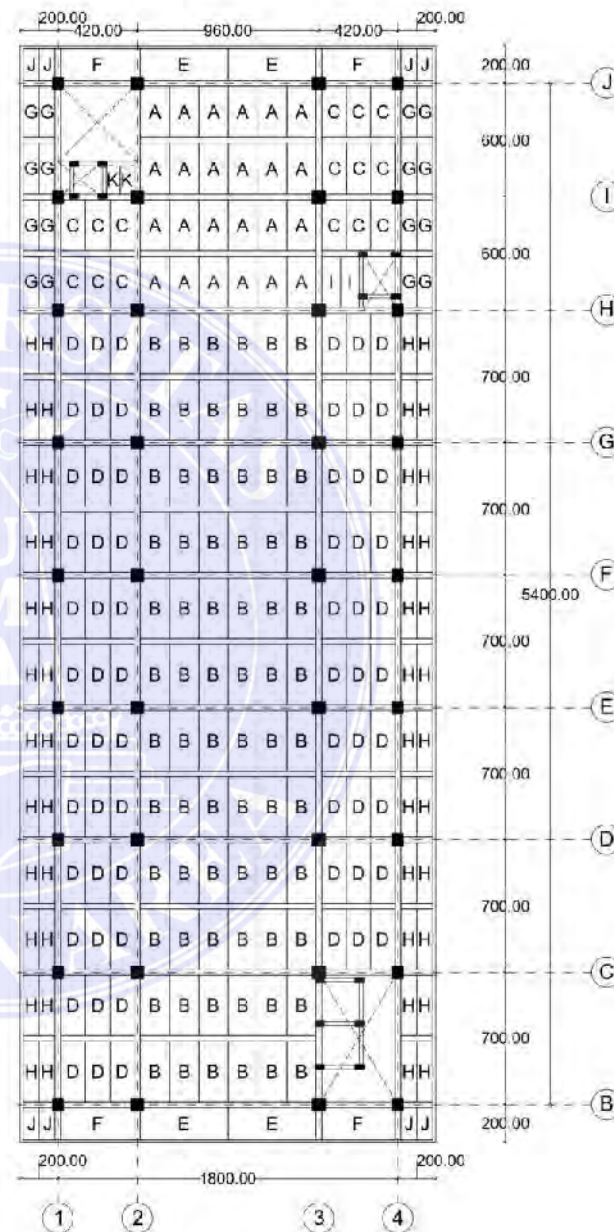






DENAH PELAT LANTAI HALF SLAB

SKALA 1:400



DENAH PELAT LANTAI HALF SLAB

LANTAI 3-4 TIPIKAL
SKALA 1:400



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

GATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T
NIDN. 0103129301

JUDUL GAMBAR

DENAH ZONASI
PELAT LANTAI PRECAST
HALF SLAB

SKALA

1:400

HARITANGGAL

HALAMAN

01

PARAF

Document Accepted 12/9/23

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DENAH PELAT LANTAI HALF SLAB

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang No. 17/1987
SKALA 1:400

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN



JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM : 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA BERMITA WULANDARI, S.T., M.T
NIDN : 0103129301

JUDUL GAMBAR

DETAIL PELAT HS TIPE A

SKALA

HAJIR/TANGGAL

As Shown

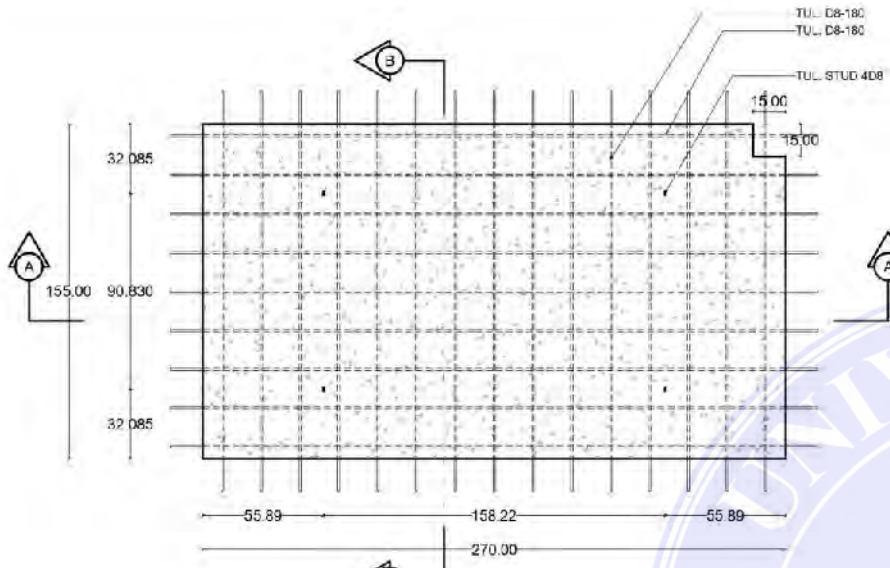
HALAMAN

PARAF

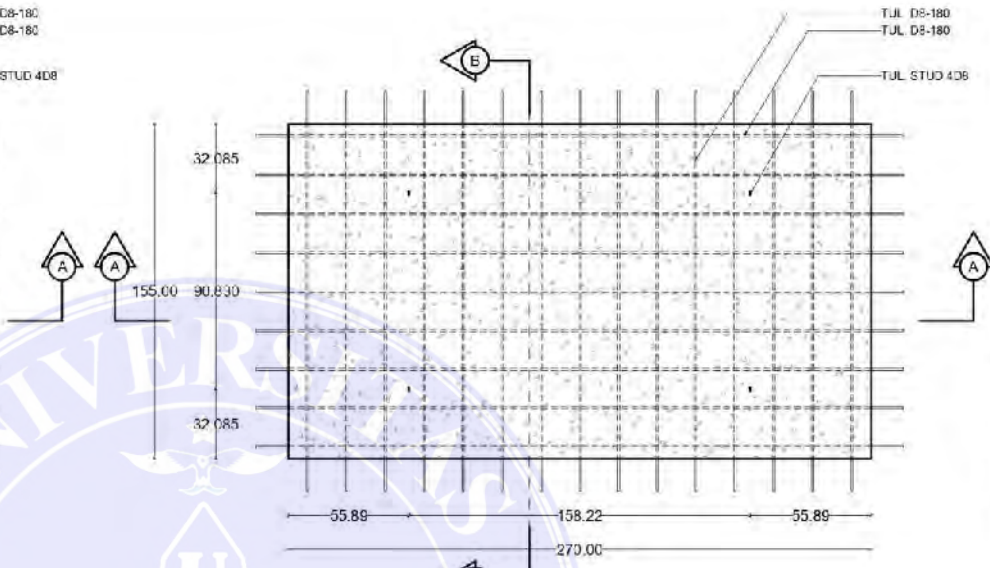
02

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
A	2700X1550 MM	72

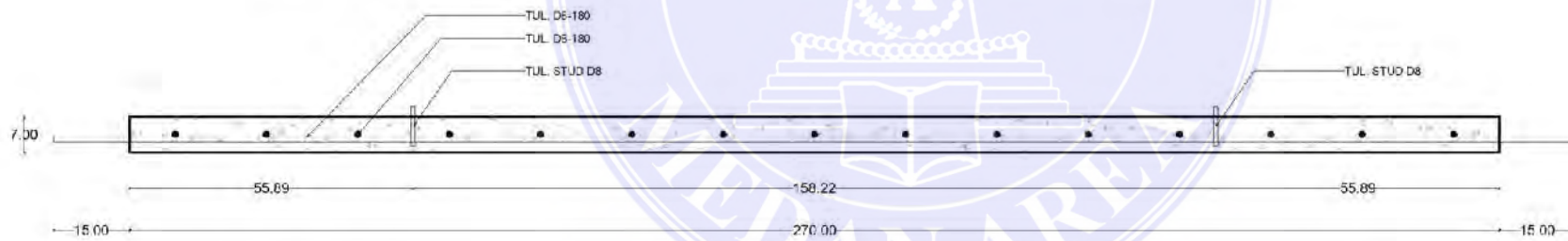
Document Accepted 12/9/23



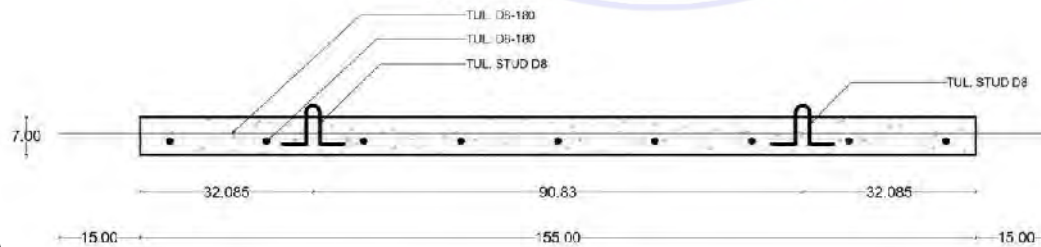
PELAT HS TIPE A DITEPI
SKALA 1:35



PELAT HS TIPE A DITENGAH
SKALA 1:35



POTONGAN A
SKALA 1:14



POTONGAN B
SKALA 1:14

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTARAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM : 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T
NIDN : 0103129301

JUDUL GAMBAR:

DETAIL PELAT HS TIPE B

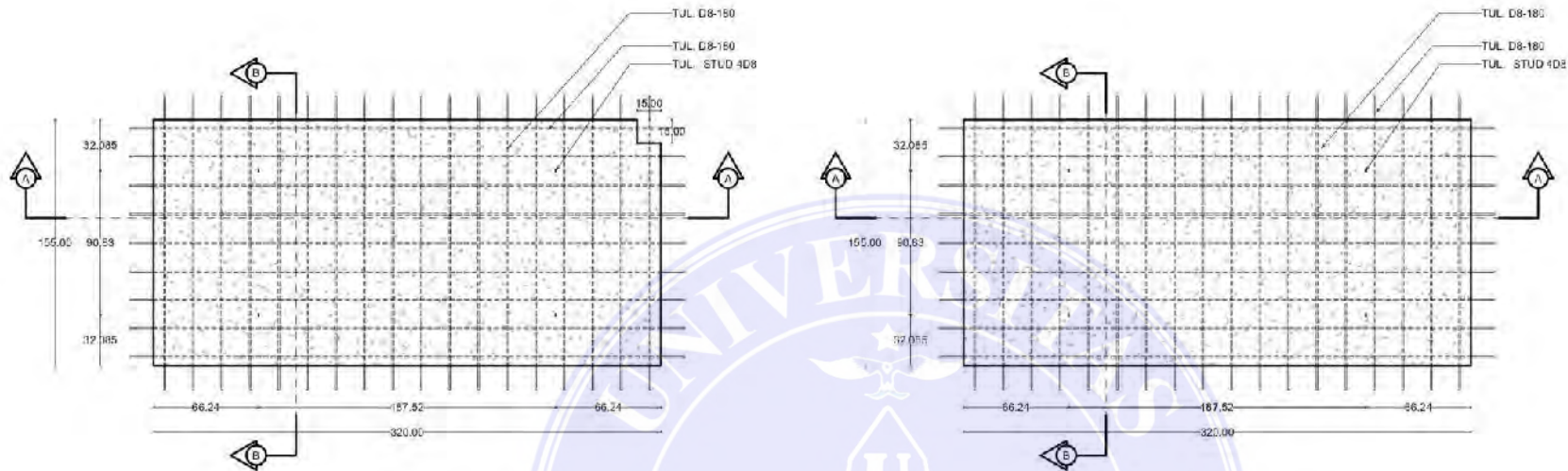
SKALA HARI/TANGGAL

As Shown

HALAMAN PARAF

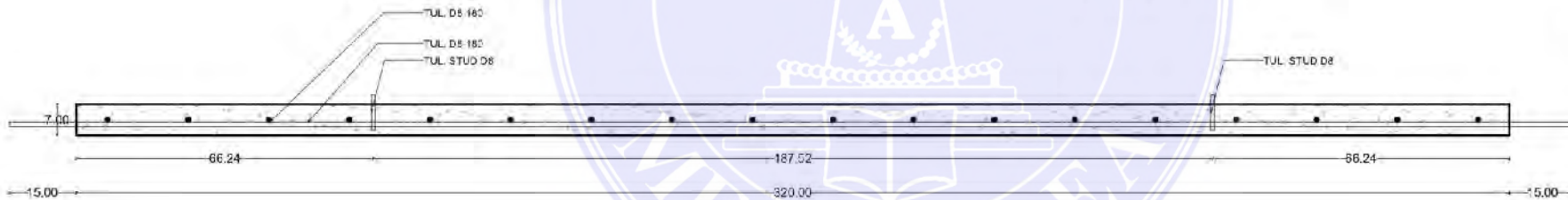
03

Document Accepted 12/9/23

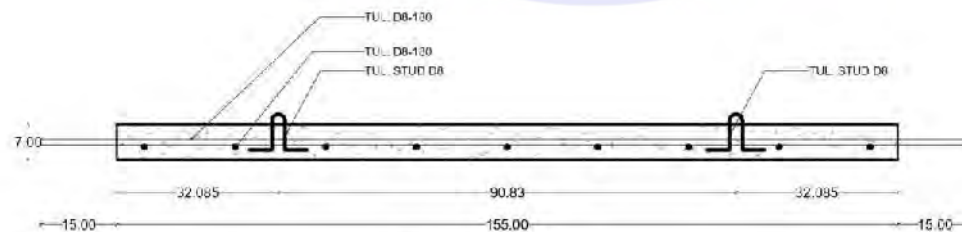


PELAT HS TIPE B DITEPI
SKALA 1:45

PELAT HS TIPE B DITENGAH
SKALA 1:45



POTONGAN A
SKALA 1:10



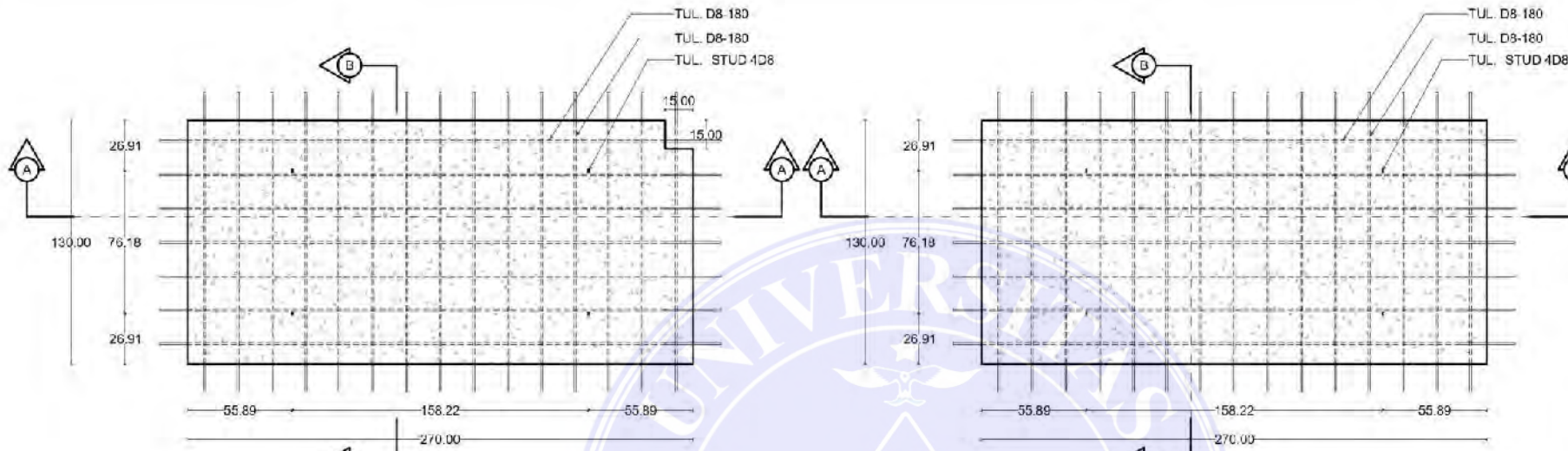
POTONGAN B
SKALA 1:10

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

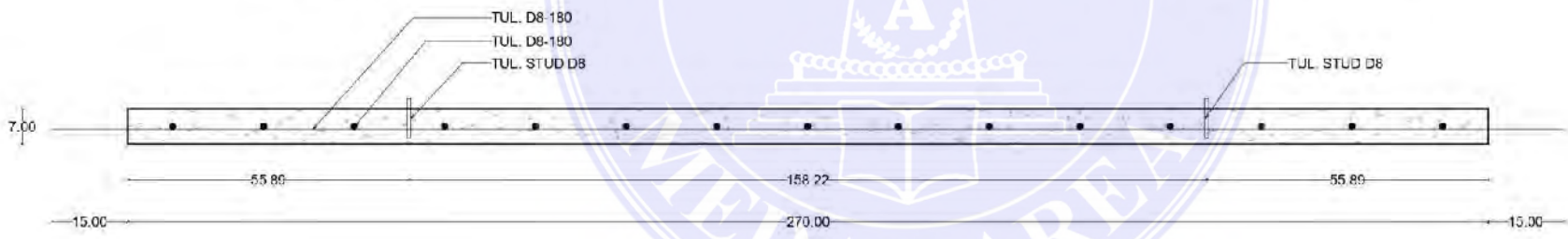
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
B	3200X1550 MM	180

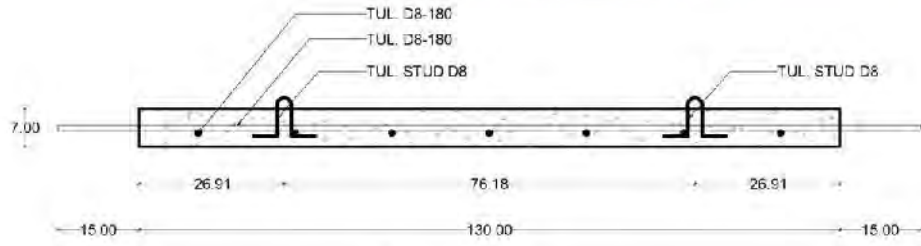


PELAT HS TIPE C DITEPI
SKALA 1:35

PELAT HS TIPE C DITENGAH
SKALA 1:35



POTONGAN A
SKALA 1:14



POTONGAN B
SKALA 1:14



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING
TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN. 0103129301

JUDUL GAMBAR

DETAIL PELAT HS TIPE C

SKALA

HALAMAN

PARAF

As Shown

HALAMAN

PARAF

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
C	2700X1300 MM	45

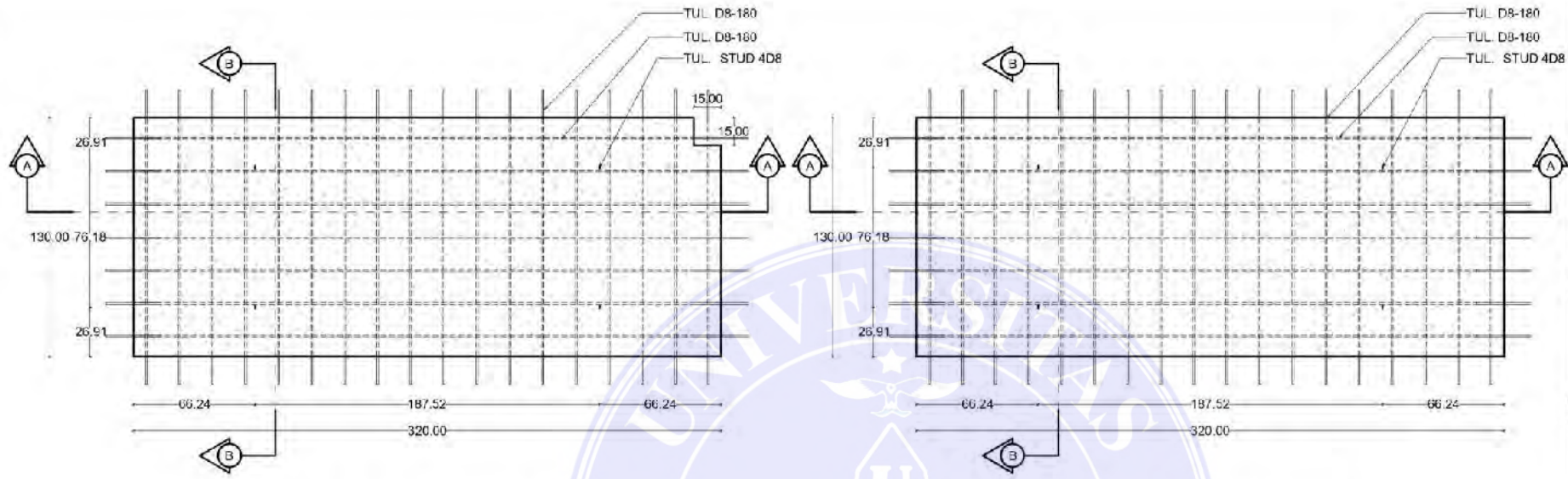
Document Accepted 12/9/23

04

UNIVERSITAS MEDAN AREA

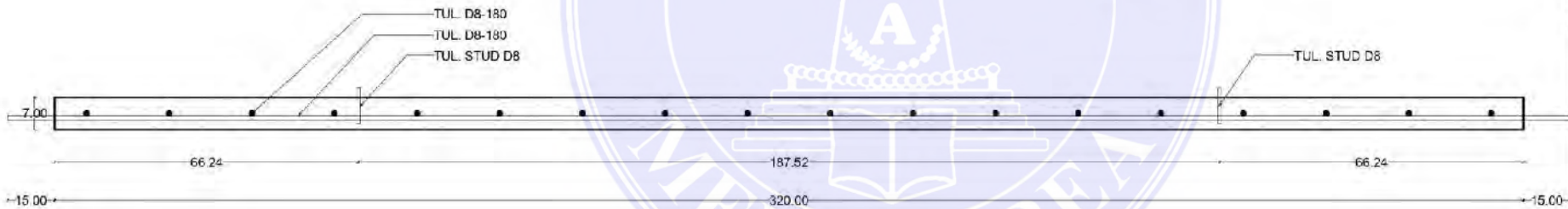
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

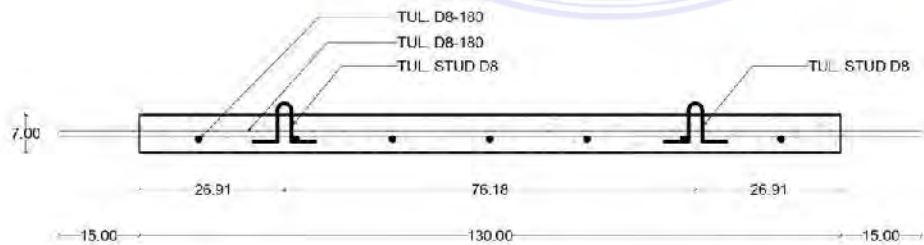


PELAT HS TIPE D DITEPI
SKALA 1:35

PELAT HS TIPE D DITENGAH
SKALA 1:35



POTONGAN A
SKALA 1:14



POTONGAN B
SKALA 1:14



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN. 0103129301

JUDUL GAMBAR

DETAIL PELAT HS TIPE D

SKALA

HAJIRANGSAL

As Shown

HALAMAN

PARAF

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
D	3200X1300 MM	198

Document Accepted 12/9/23

05

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN : 0103129301

JUDUL GAMBAR

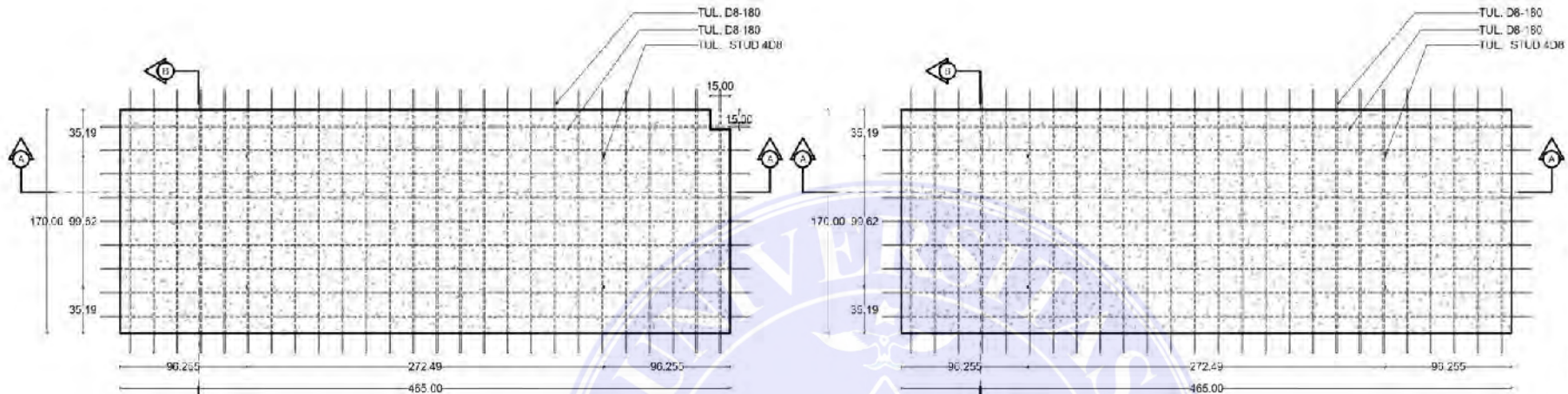
DETAIL PELAT HS TIPE E

SKALA HALBTANGSAI

As Shown

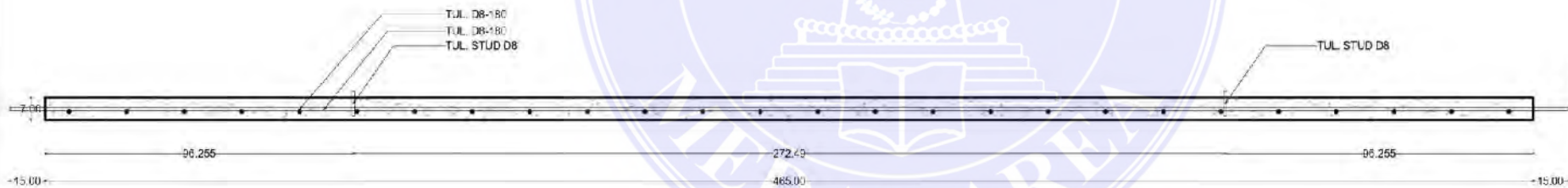
HALAMAN PARAF

06

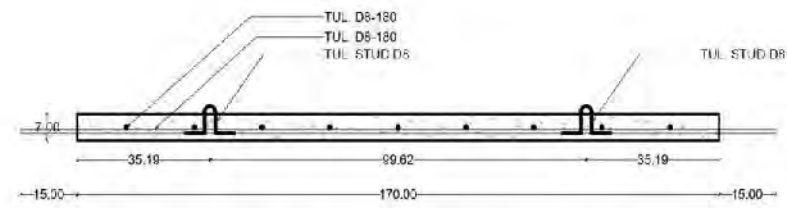


PELAT HS TIPE E DITEPI
SKALA 1:50

PELAT HS TIPE E DITENGAH
SKALA 1:50



POTONGAN A
SKALA 1:20



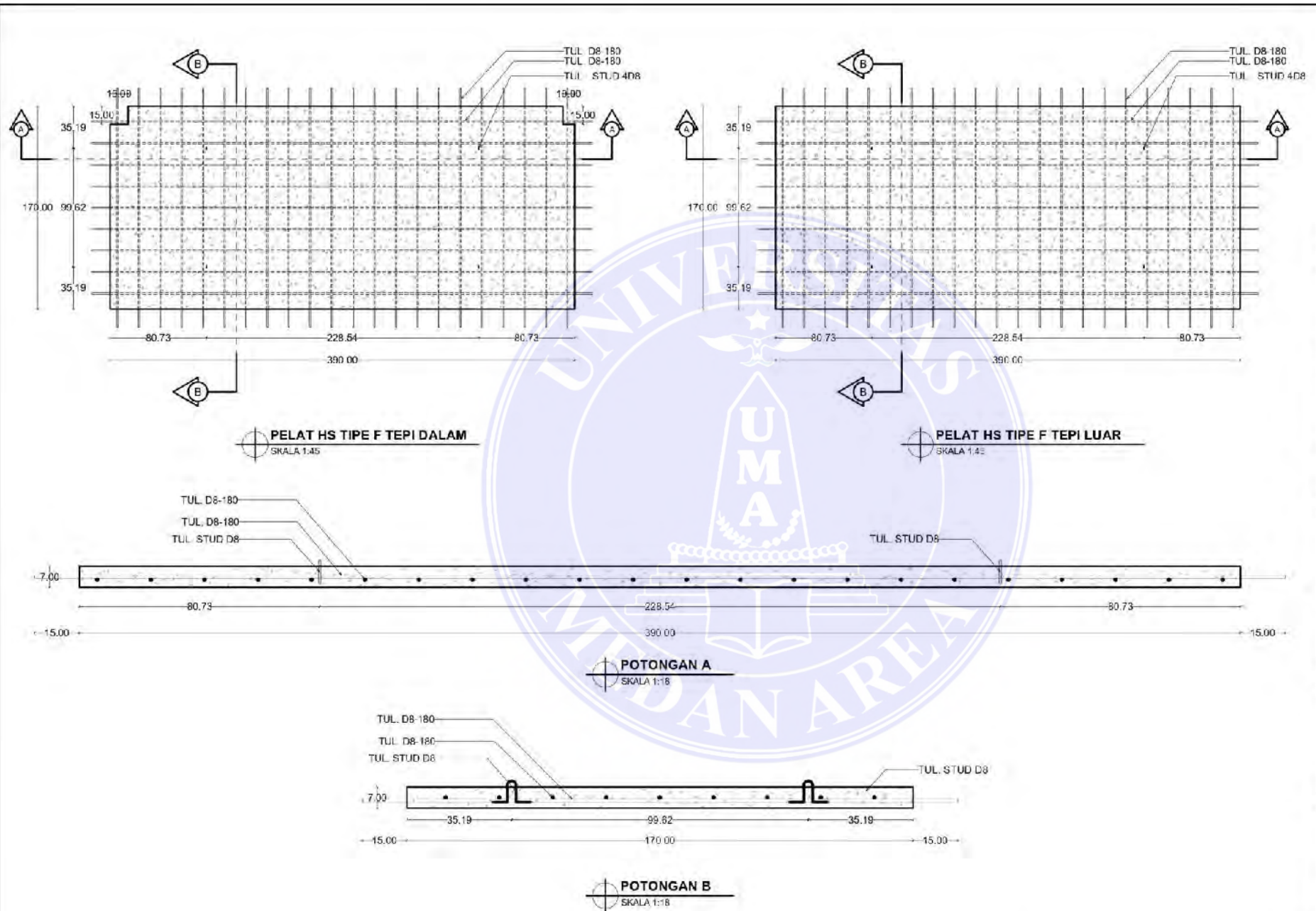
POTONGAN B
SKALA 1:20

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH	Document Accepted 12/9/23
E	4650X1700 MM	10	06



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING
TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN : 0103129301

JUDUL GAMBAR:

DETAIL PELAT HS TIPE F

SKALA HAMBANGSAL

As Shown

HALAMAN PARAF

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
F	3900X1700 MM	10

Document Accepted 12/9/23

07

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA CEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM : 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN : 0105128301

JUDUL GAMBAR

DETAIL PELAT HS TIPE G

SKALA

HARITANGGAL

As Shown

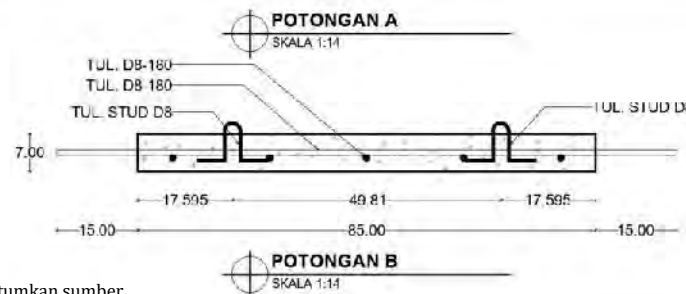
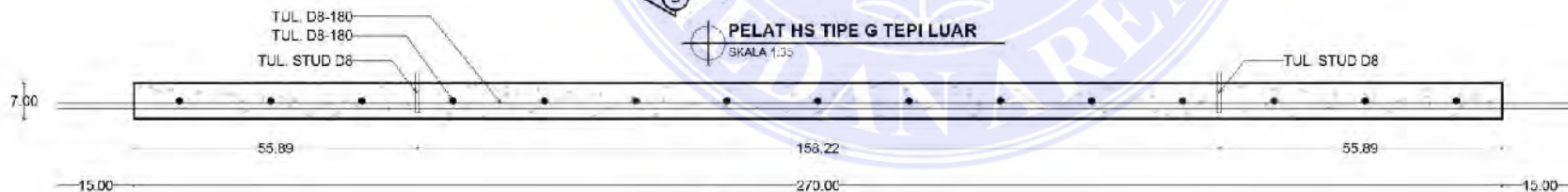
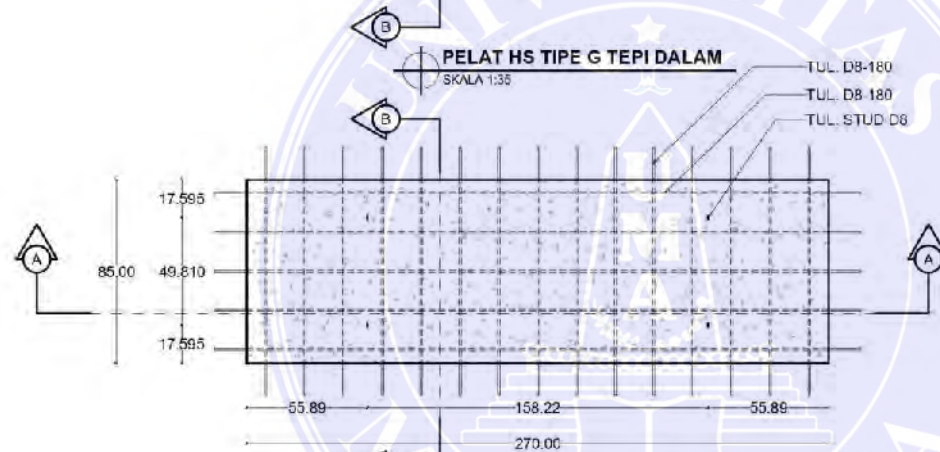
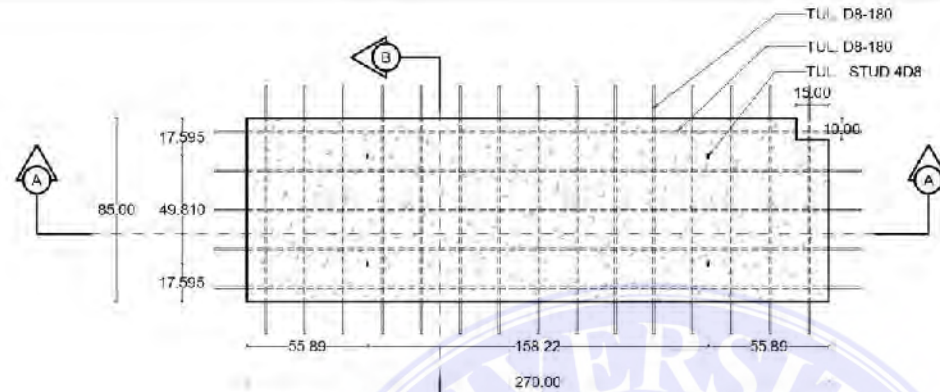
HALAMAN

PARAF

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
G	2700X850 MM	48

Document Accepted 12/9/23

08



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN. 0103129301

JUDUL GAMBAR:

DETAIL PELAT HS TIPE H

SKALA

HAJIR TANGKAI

As Shown

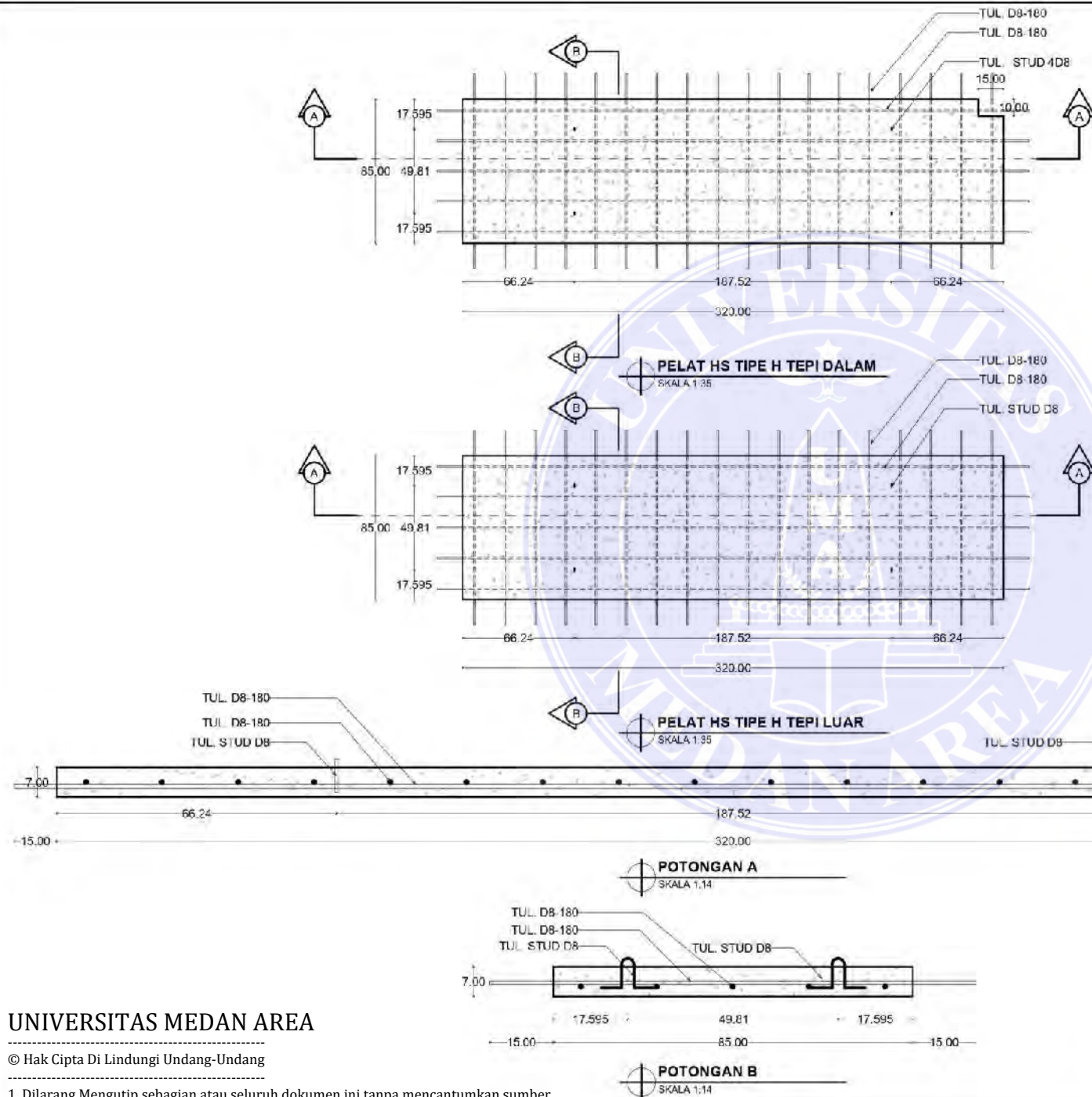
HALAMAN

PARAF

09

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
H	3200X850 MM	136

Document Accepted 12/9/23



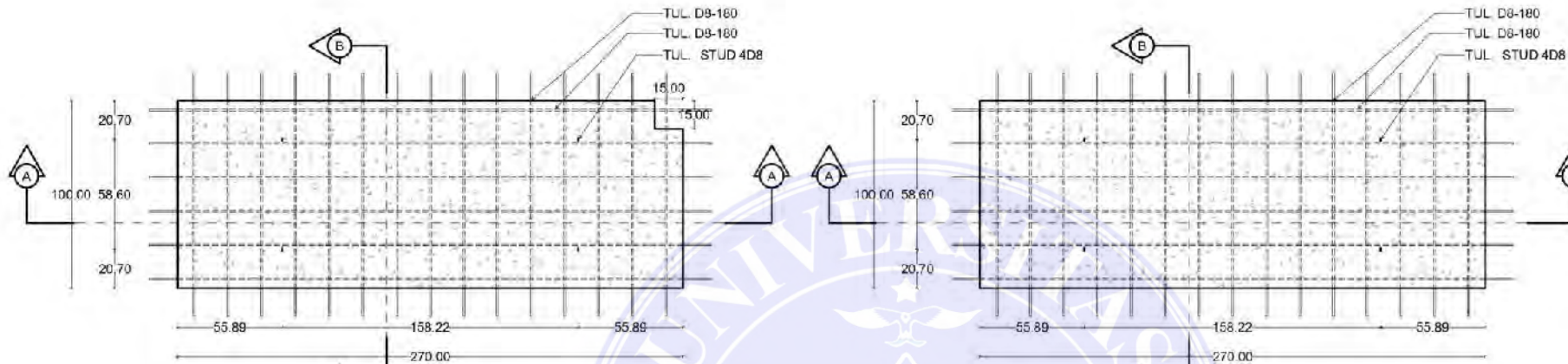
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

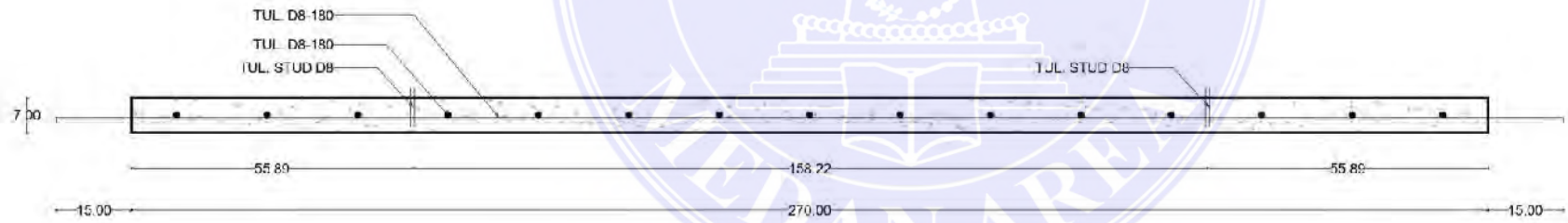


FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

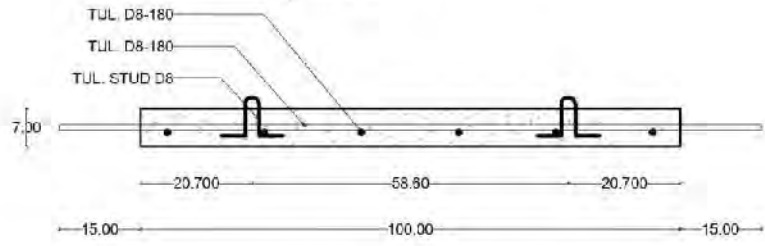


PELAT HS TIPE I DITEPI DALAM
SKALA 1:35

PELAT HS TIPE I DITEPI LUAR
SKALA 1:35



POTONGAN A
SKALA 1:14



POTONGAN B
SKALA 1:14

DAFTARAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM : 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING
TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN : 0103129301

JUDUL GAMBAR

DETAIL PELAT HS TIPE I

SKALA HARITANGGAL

As Shown

HALAMAN PARAF

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
I	2700X1000 MM	6

Document Accepted 12/9/23

10

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN. 0103129301

JUDUL GAMBAR:

DETAIL PELAT HS TIPE J

SKALA HORIZONTAL

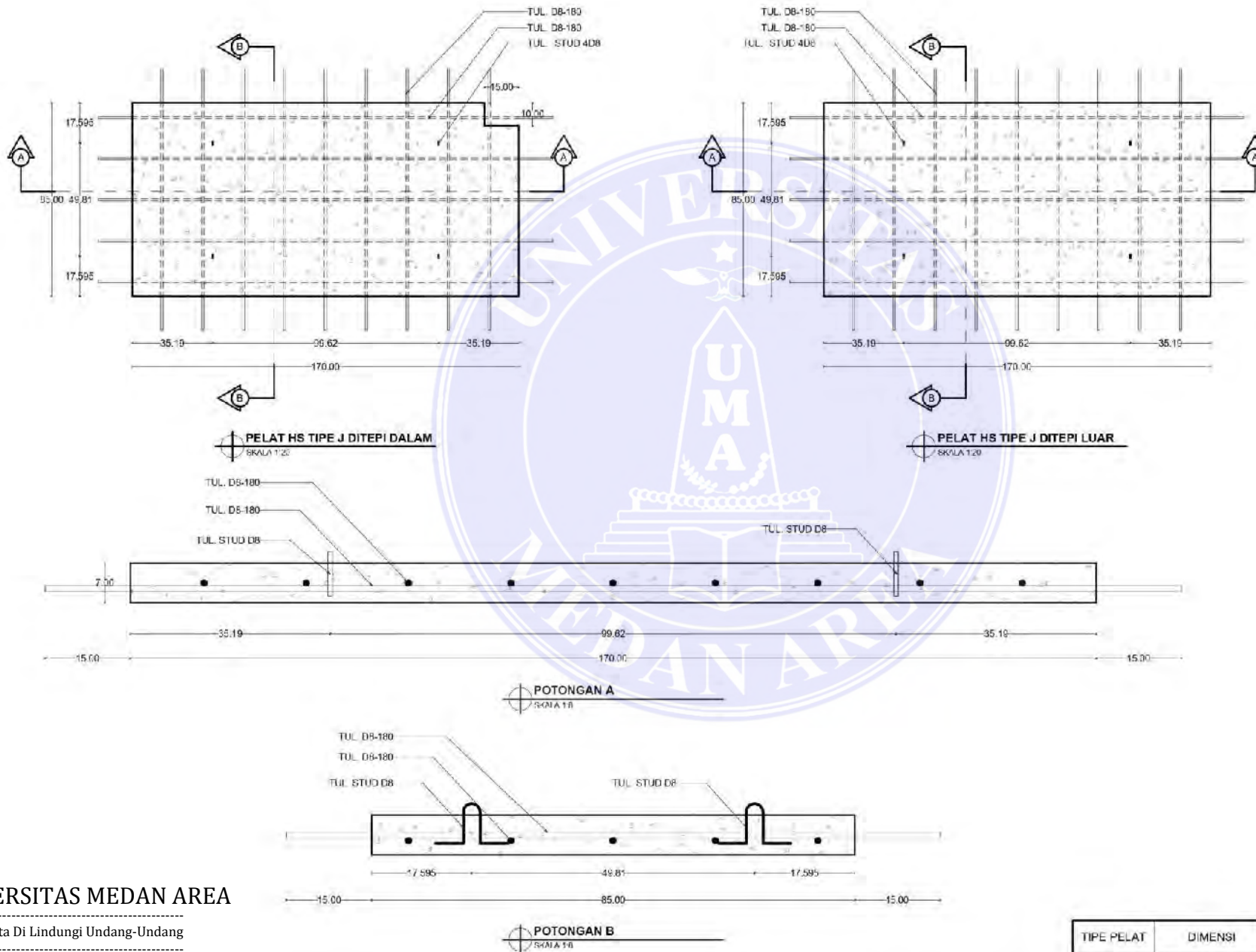
As Shown

HALAMAN PARAF

11

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
J	1700X850 MM	20

Document Accepted 12/9/23



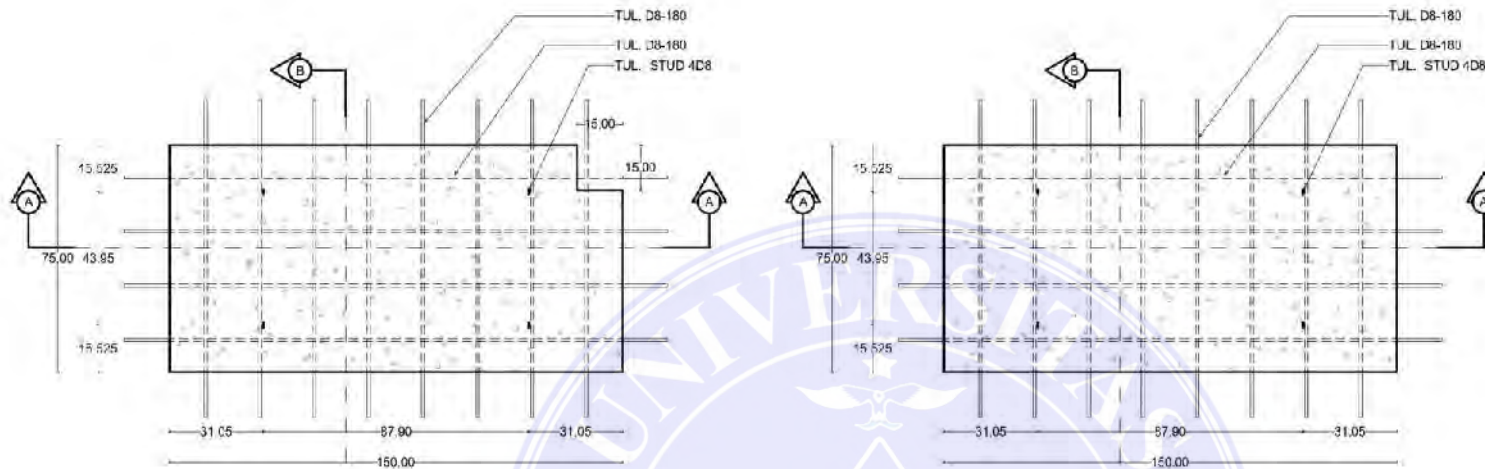
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

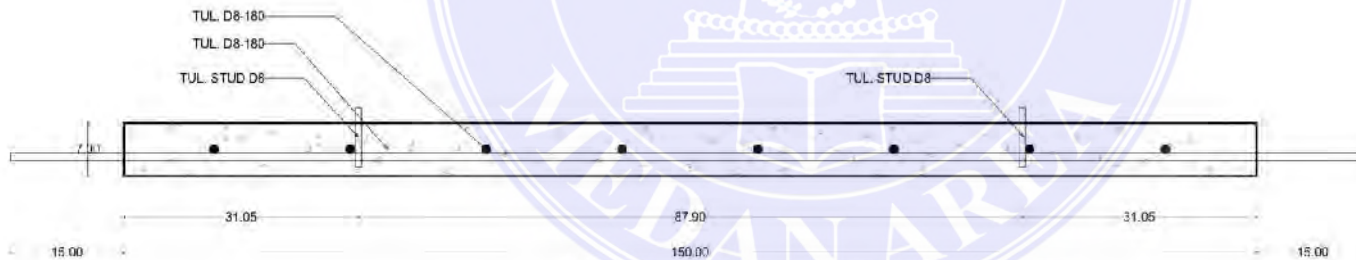


FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

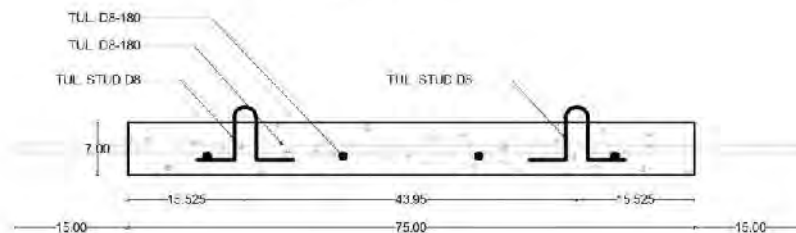


PELAT HS TIPE K DITEPI DALAM
SKALA 1:20

PELAT HS TIPE K DITEPI LUAR
SKALA 1:20



POTONGAN A
SKALA 1:8



POTONGAN B
SKALA 1:8

CATATAN

JUDUL S-CRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING
TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN : 0103129301

JUDUL GAMBAR:

DETAIL PELAT HS TIPE K

SKALA

HALF/TANGSAL

As Shown

HALAMAN

PARAF

Document Accepted 12/9/23

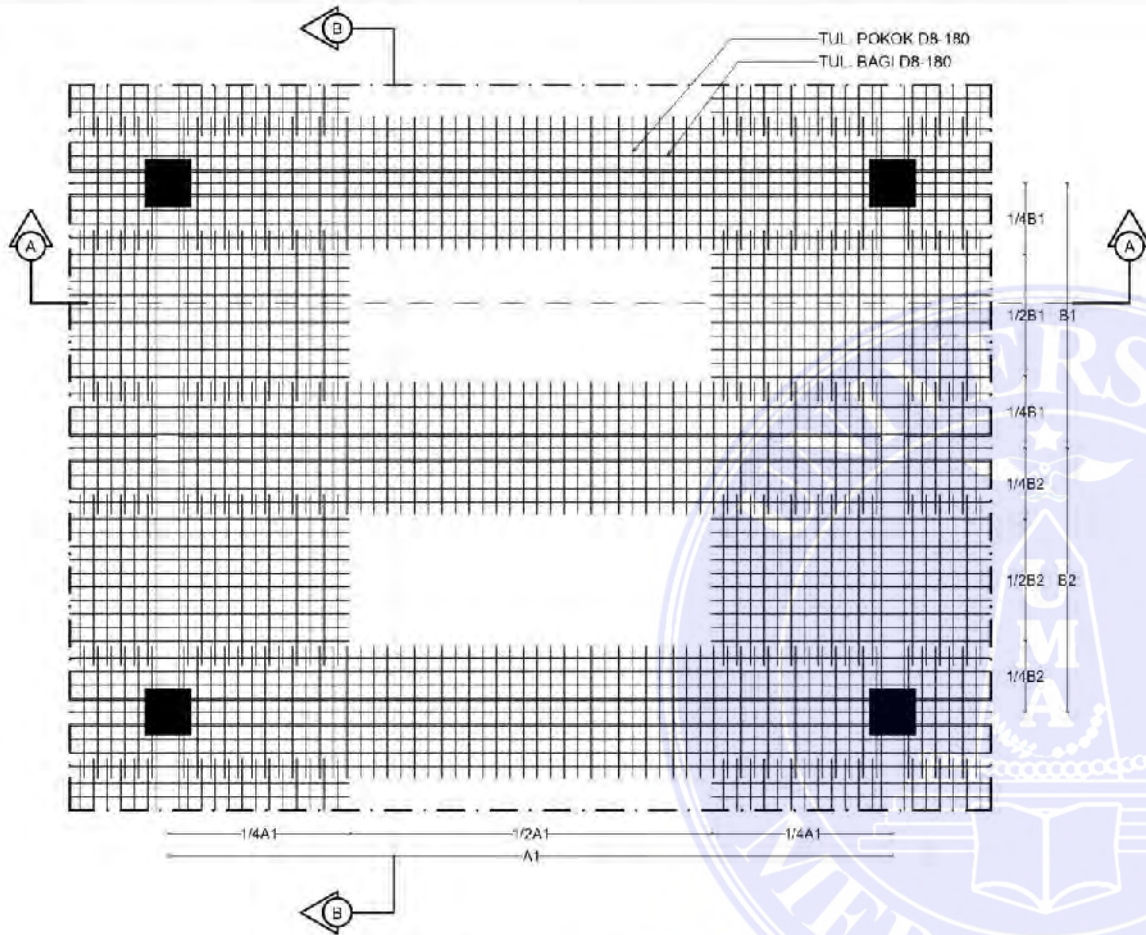
12

TIPE PELAT	DIMENSI	JUMLAH
K	1700X850 MM	6

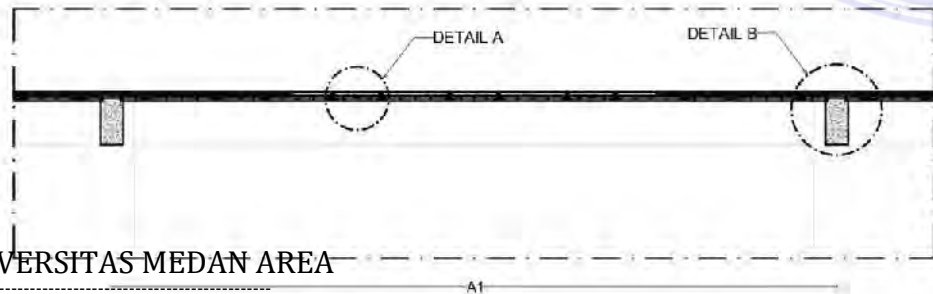
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

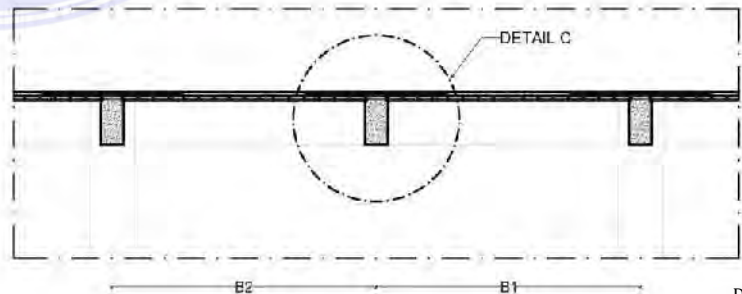
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



DETAIL TOPPING PELAT
SKALA 1:100



POTONGAN A
SKALA 1:100



POTONGAN B
SKALA 1:100



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN	
JUDUL SKRIPSI	
ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA PELAT LANTAI DENGAN METODE PRECAST PADA GEDUNG PASAR BUAH SUPERMARKET MEDAN	
DIGAMBAR OLEH:	
DILLA ADINDA MEILIA NPM. 188110009	
DIPERIKSA OLEH:	
DOSEN PEMBIMBING	
TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T. NIDN. 0103129301	
JUDUL GAMBAR	
PENULANGAN TOPPING PELAT	
SKALA	HALF TANGSAI
1:100	
HALAMAN	PARAF
13	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/9/23



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA

CATATAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PELAT LANTAI DENGAN METODE
PRECAST PADA GEDUNG PASAR
BUAH SUPERMARKET MEDAN

DIGAMBAR OLEH:

DILLA ADINDA MEILIA
NPM. 188110009

DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

TIKA ERMITA WULANDARI, S.T., M.T.
NIDN. 0103129301

JUDUL GAMBAR:

DETAIL PENULANGAN
TOPPING PELAT

SKALA

HAIR/TANGSAL

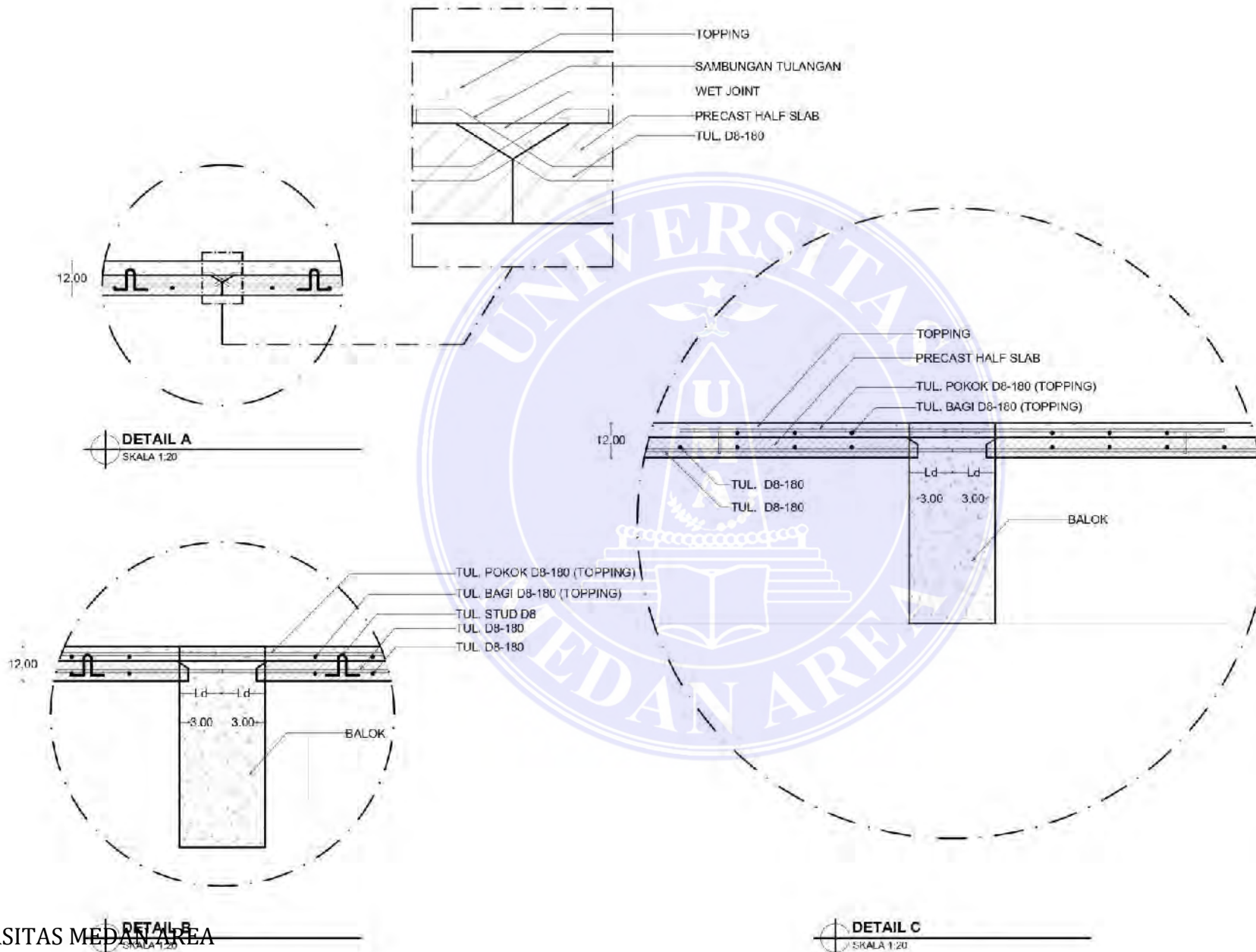
1:20

HALAMAN

PARAF

14

Document Accepted 12/9/23



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHPS) Lantai *Precast*

Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) pada pelat lantai *precast*

mengacu pada AHSP PUPR Tahun 2022 meliputi :

Tabel 1. AHSP Pembuatan 1 m³ Beton Mutu f'c= 14,5 Mpa (K175)

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
					(Rp)	(Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja		OH	1,650	150.000,00	247.500,00
2	Tukang Batu		OH	0,275	167.500,00	46.062,00
3	Kepala Tukang		OH	0,028	240.000,00	6.720,00
4	Mandor		OH	0,083	225.000,00	18.675,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						318.975,50
B Bahan						
1	Semen Portland		kg	326,000	2.392,00	779.792,00
2	Pasir Beton		m ³	0,76	208.462,00	158.431,12
3	Kerikil (Maks 30 mm)		m ³	1,029	328.900,00	338.438,10
4	Air		liter	215,000	43,70	9.395,50
Jumlah Harga Bahan						1.286.056,72
C Peralatan						
Jumlah Harga Peralatan						
D Jumlah Harga (A+B+C)						1.605.014,22
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						1.605.014,22

Sumber : AHSP PUPR 2022

Tabel 2. AHSP 1m² Bekisting Untuk Pelat Beton Pracetak Komponen Modular

Bangunan Gedung (100 kali pakai)

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja		OH	0,007	150.000,00	1.050,00
2	Tukang Besi		OH	0,076	120.000,00	9.120,00
3	Kepala Tukang		OH	0,008	240.000,00	1.920,00
4	Mandor		OH	0,001	225.000,00	225,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						12.315,00
B Bahan						
1	Lantai kerja t=10cm		m ³	0,008	37.656.397,13	301.251,18
2	Besi hollow (50x50x3)mm		kg	9,394	15.500,00	145.607,00
3	Plat besi hitam 9mm (4ftx8ft)		lbr	0,080	359.000,00	28.720,00
4	Besi hollow (50x100x3)mm		kg	9,394	15.500,00	145.607,00
5	Minyak Bekisting		liter	0,200	24.950,00	4.990,00
6	<i>Dinabolt</i> Ø 12mm (10 s.d 15 cm)		buah	3,882	6000	23.292,00
Jumlah Harga Bahan						649.467,18
Dipakai 100x						37.213,86
C Peralatan						
Jumlah Harga Peralatan						
D Jumlah Harga (A+B+C)						49.351,84
E <i>Overhead + Profit</i>						
F Harga Satuan Pekerjaan						49.351,84

Sumber : AHSP PUPR 2022

Tabel 3. AHSP Penulangan 100 Kg Dengan Besi Polos atau Besi Sirip

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja		OH	0,700	150.000,00	105.000,00
2	Tukang besi		OH	0,700	120.000,00	84.000,00
3	Kepala tukang		OH	0,070	240.000,00	16.800,00
4	Mandor		OH	0,040	225.000,00	9.000,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						214.800,00
B Bahan						
1	Besi beton (polos/ulir)		kg	105,000	10.000,00	1.050.000,00
2	Kawat beton		kg	1,500	32.775,00	49.162,50
Jumlah Harga Bahan						1.099.162,50
C Peralatan						
Jumlah Harga Peralatan						
D Jumlah Harga (A+B+C)						1.313.962,50
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						1.313.962,50
Harga Satuan Pekerjaan per kg						13.139,63

Sumber : AHSP Permen PUPR 2022

Tabel 4. AHSP Penuangan/Menebar Beton 1 m³ Pelat Beton Pracetak

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja		OH	0,064	150.000,00	9.600,00
2	Tukang batu		OH	0,244	120.000,00	29.280,00
3	Tukang vibrator		OH	0,128	120.000,00	15.360,00
4	Kepala tukang		OH	0,034	240.000,00	8.160,00
5	Mandor		OH	0,073	225.000,00	16.425,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						78.825,00
B Bahan						
1	Beton Ready Mix		m3	1,000	1.200.000,00	1.200.000,00
Jumlah Harga Bahan						1.200.000,00
C Peralatan						
1	Vibrator		sewa/hari	0,080	500.000,00	40.000,00
Jumlah Harga Peralatan						
D Jumlah Harga (A+B+C)						1.318.825,00
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						1.318.825,00

Sumber : AHSP PUPR 2022

Tabel 5. AHSP Pemasangan dan Membuka Cetakan 1 Buah Komponen Pelat Beton

Pracetak

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja		OH	0,053	150.000,00	7.950,00
2	Tukang besi		OH	0,018	120.000,00	2.160,00
3	Mandor		OH	0,005	225.000,00	1.125,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						11.235,00
B Bahan						
Jumlah Harga Bahan						
C Peralatan						
Jumlah Harga Peralatan						
D Jumlah Harga (A+B+C)						11.235,00
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						11.235,00

Sumber : AHSP PUPR 2022

Tabel 6. AHSP Pemasangan 1 buah Komponen untuk Pelat Beton Pracetak Beserta

Indeks Kenaikan Lantai Ereksi Pelat Hingga 24 Lantai

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Operator <i>crane</i>		OH	0,067	225.000,00	15.075,00
2	Pembantu operator <i>crane</i>		OH	0,067	125.000,00	8.375,00
3	Pekerja		OH	0,067	150.000,00	10.050,00
4	Tukang batu		OH	0,067	120.000,00	8.040,00
5	Tukang <i>erection</i>		OH	0,134	120.000,00	16.080,00
6	Kepala tukang		OH	0,067	240.000,00	16.080,00
7	Mandor		OH	0,067	225.000,00	15.075,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						88.775,00
B Bahan						
1	Solar		Liter	6,676	10.000,00	66.760,00
Jumlah Harga Bahan						
C Peralatan						
1	<i>Mobile crane</i>		sewa/hari	0,067	6.000.000,00	402.000,00
2	<i>Pipa support</i>		set/hari	1,100	35000	38.500,00
Jumlah Harga Peralatan						440.500,00
D Jumlah Harga (A+B+C)						596.035,00
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						596.035,00

Sumber : AHSP PUPR 2022

Tabel 7. AHSP Pemindahan 1 buah Komponen untuk Pelat Pracetak (\pm 20 m)

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Operator <i>crane</i>		OH	0,019	225.000,00	4.275,00
2	Pembantu operator <i>crane</i>		OH	0,019	125.000,00	2.375,00
3	Sopir Truk		OH	0,019	225.000,00	4.275,00
3	Pekerja		OH	0,019	150.000,00	2.850,00
4	Tukang batu		OH	0,038	120.000,00	4.560,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						18.335,00
B Bahan						
1	Solar		Liter	3,794	10.000,00	37.940,00
Jumlah Harga Bahan						37.940,00
C Peralatan						
1	<i>Mobile crane</i>		sewa/hari	0,019	6.000.000,00	114.000,00
2	Truk Losbak		sewa/hari	0,019	1.200.000,00	22.800,00
Jumlah Harga Peralatan						136.800,00
D Jumlah Harga (A+B+C)						193.075,00
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						193.075,00

Sumber : AHSP PUPR 2022

Tabel 8. AHSP 1 m³ Pengecoran Beton Menggunakan *Ready Mixed* dan Pompa

Beton

NO	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja		OH	0,400	150.000,00	60.000,00
2	Tukang batu		OH	0,100	120.000,00	12.000,00
3	Kepala tukang		OH	0,010	240.000,00	2.400,00
4	Mandor		OH	0,040	225.000,00	9.000,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						83.400,00
B Bahan						
1	Beton <i>Ready Mixed</i>		m3	1,020	1.200.000,00	1.224.000,00
Jumlah Harga Bahan						1.224.000,00
C Peralatan						
1	<i>Concrete Pump</i>		Sewa/hari	0,120	739.238,40	88.708,61
2	<i>Vibrator</i>		Sewa/hari	0,080	500.000,00	40.000,00
Jumlah Harga Peralatan						128.708,61
D Jumlah Harga (A+B+C)						1.436.108,61
E Overhead + Profit						
F Harga Satuan Pekerjaan						1.436.108,61

Sumber : AHSP Permen PUPR 2022