

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA ANTARA
METODE SNI 2008, AHSP 2023, DAN BOW PADA PONDASI MASJID
ISLAMIC CENTER MEDAN

*Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas Dan Syarat-Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas*

Muhammadiyah Sumatera Utara

DISUSUN OLEH:

AL QAMALUR RAHMAD

2107210014



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Al Qamalur Rahmad

Npm : 2107210014

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode
SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW Pada Pondasi Masjid Islamic
Center Medan.

Bidang Ilmu : Struktur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 25 Agustus 2025

Dosen Pembimbing



Rizki Efrida S.T.,M.T

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Al Qamalur Rahmad

Npm : 2107210014

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW Pada Pondasi Masjid Islamic Center Medan.

Bidang Ilmu : Struktur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 25 Agustus 2025

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing



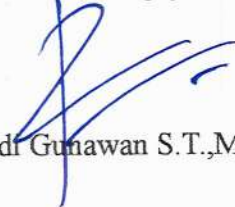
Rizki Efrida S.T.,M.T

Dosen Penguji I



Wiwin Nurzannah S.T.,M.T

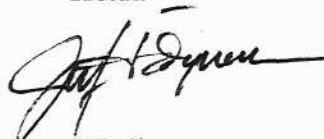
Dosen Penguji II



Randi Gunawan S.T.,M.Si

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Dr. Josef Hadipramana

SURAT PERNYATAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Al Qamalur Rahmad
Tempat, Tanggal lahir : Cot Darat, 24 Desember 2002
NPM : 2107210014
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyataan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya berjudul: “Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW Pada Pondasi Masjid Islamic Center Medan.” Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena/hubungan material dan nonmaterial serta segala kemungkinan lain yang ada hakikatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir secara otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan terberat berupa pembatalan kelulusan atau keserjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tidak dalam tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun, demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 25 Agustus 2025

Saya yang menyatakan,



Al Qamalur Rahmad

ABSTRAK

ANALISIS PERBANDINGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA ANTARA METODE SNI 2008, AHSP 2023, DAN BOW PADA PONDASI MASJID ISLAMIC CENTER MEDAN

Al Qamalur Rahmad

2107210014

Rizki Efrida, S.T.,M.T

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan salah satu proses utama dalam suatu proyek karena merupakan dasar untuk membuat penawaran sistem pembiayaan dan kerangka budget yang akan dikeluarkan. Rencana Anggaran Biaya (RAB) diperlukan untuk memperhitungkan suatu bangunan atau proyek dengan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan, upah serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Dalam pelaksanaan pekerjaan, kontraktor akan membuat rencana anggaran biaya sebagai dasar memasukkan penawaran terhadap suatu pekerjaan. Pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) memerlukan koefisien atau angka indeks untuk mendapatkan analisis harga satuan untuk pekerjaan tersebut, angka indeks atau koefisien dapat diperoleh melalui analisis Standar Nasional Indonesia (SNI), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), analisis BOW (Burgeslijke Openbare Werken). Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu berapakah hasil estimasi perbandingan anggaran biaya antara metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan, dan bagaimana perbandingan persentase estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan hasil biaya estimasi dengan menggunakan metode BOW Rp. 59,876,343,136.72, sedangkan SNI 2008 sebesar Rp. 58,210,052,592.45, dan metode AHSP 2023 sebesar Rp. 54,890,825,596.64,.

Kata Kunci: Rencana Anggaran Biaya, BOW, AHSP, SNI.

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF BUDGET COST ESTIMATES USING SNI 2008, AHSP, AND BOW METHODS ON THE FOUNDATIONS OF THE ISLAMIC CENTER MOSQUE PROJECT IN MEDAN

Al Qamalur Rahmad

2107210014

Rizki Efrida, S.T., M.T.

The Cost Budget Plan (RAB) is one of the main processes in a project because it is the basis for making a financing system offer and budget framework that will be issued. The Cost Budget Plan (RAB) is needed to calculate a building or project with the amount of costs required for materials, wages and other costs related to the implementation of the building or project. In carrying out the work, the contractor will make a cost budget plan as a basis for submitting a bid for a job. Making a Cost Budget Plan (RAB) requires a coefficient or index number to obtain a unit price analysis for the work, the index number or coefficient can be obtained through the analysis of the Indonesian National Standard (SNI), Work Unit Price Analysis (AHSP), BOW (Burgeslijke Openbare Werken) analysis. The formulation of the problem of this research is what is the result of the estimated cost comparison between the SNI 2008, AHSP 2023, and BOW methods in the construction of the foundation of the Medan City Islamic Center Mosque project, and how is the comparison of the percentage of the estimated cost budget with the SNI 2008, AHSP 2023, and BOW methods in the construction of the foundation of the Medan City Islamic Center Mosque project. The results of the study show that the calculation of the estimated cost results using the BOW method is Rp. 59,876,343,136.72, while SNI 2008 is Rp. 58,210,052,592.45, and the AHSP 2023 method is Rp. 54,890,825,596.64,.

Keywords: *Cost Budget Plan, BOW, AHSP, SNI.*

Kata Pengantar

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Anggaran Rencana Anggaran Biaya Antara Metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW Pada Pondasi Masjid Islamic Center Medan” ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Ijazah Sarjana pada program studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Ibu Rizki Efrida, ST.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Kepada Wiwin Nurzannah, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing-I dan penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada Bapak Randi Gunawan, S.T.,M.Si. selaku dosen pembimbing-II dan penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kepada Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Kepada Bapak Assoc. Prof. Ir. Ade Faisal, S.T., M.,SC., PhD., selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kepada Bapak Dr. Josef Hadipramana, selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Kepada Bapak/Ibu dosen program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kepada Staff Biro Administrasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Kepada kedua orang tua penulis Bapak Adnen AR dan Ibu Murniaty yang telah memberikan kasih sayang dan mendukung penulis sampai saat ini.

10. Kepada Kakak, Abang dan Keponakan yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
11. Kepada Tiara Nanda Utami S.AP yang telah membantu, dan mendukung penulis sampai dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan ini.
12. Kepada teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebut satu persatu, yang telah mendukung untuk dapat menyelesaikan masa studinya bersama-sama.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga tugas akhir ini dapat menjadi referensi dan bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 25 Agustus 2025

Penulis

Al Qamalur Rahmad

(2107210014)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
Kata Pengantar	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek	6
2.2 Rencana Anggaran Biaya	7
2.3 Metode Analisis	8
2.3.1 Metode Standart Nasional Indonesia (SNI) 2008	8
2.3.2 Metode AHSP 2023 (Analisa Harga Satuan Pekerjaan)	11
2.3.3 Metode BOW (Burgelijke Openbare Welken)	14
2.4 Perbedaan Metode SNI 2008, AHSP 2023 Dan BOW	17
2.4.1 Metode SNI 2008	17
2.4.2 Metode AHSP 2023	18
2.4.3 Metode BOW	18
2.5 Analisa Upah Dan Bahan	18
2.6 Penaksiran Anggaran Biaya	20

2.7	Penelitian Terdahulu	20
BAB 3 METODE PENELITIAN		25
3.1	Bagan Alir Penelitian	25
3.2	Lokasi Dan Profil Proyek	26
3.3	Metode Pengumpulan Data	27
3.4	Jenis Studi	27
3.5	Sumber Data	27
3.6	Deskripsi Proyek	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Analisa Harga Satuan	29
4.1.1	Harga Satuan Upah	29
4.1.2	Harga Satuan Bahan	30
4.1.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	30
4.1.4	Analisa Harga Satuan SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW	30
4.2	Gambar Pondasi Dan Perhitungan Volume	32
4.2.1	Gambar Pondasi	32
4.2.2	Perhitungan Volume	33
4.3	Menghitung Rencana Anggaran Biaya	34
4.4	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	34
4.5	Grafik Hasil Estimasi Rencana Anggaran Biaya	37
BAB 5 KESIMPULAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Analisa Pekerjaan Beton Dengan Metode SNI	10
Tabel 2.2	Contoh Analisa Pekerjaan Beton Dengan Metode AHSP	13
Tabel 2.3	Contoh Analisa Pekerjaan Beton dengan Metode BOW	16
Tabel 3.1	Data Profil Proyek	26
Tabel 4.1	Contoh Perbandingan Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Membuat Beton Mutu $f'c = 30$ MPa Dengan Metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.	31
Tabel 4.2	Perhitungan Volume Beton Pondasi PC-1	33
Tabel 4.3	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Beton Pada Pondasi PC-1 Dengan Metode Analisa SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.	34
Tabel 4.4	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Antar Metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW	35
Tabel 4.5	Perbandingan Persentase Estimasi Anggaran Biaya.	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Alir	25
Gambar 3.2	Lokasi Proyek	26
Gambar 3.3	Tampak Depan Masjid	28
Gambar 3.4	Tampak Belakang Masjid	28
Gambar 4.1	Denah Pondasi	32
Gambar 4.2	Detail Pondasi	32
Gambar 4.3	Grafik Hasil Estimasi Anggaran Biaya	37
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan Persentase Estimasi Anggaran Biaya	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Masjid adalah tempat ibadah umat muslim, dan merupakan salah satu budaya teknik arsitektur. Di Indonesia banyak terdapat bangunan masjid yang besar dan megah, salah satunya di kota Medan. Pembangunan masjid juga merupakan simbol, cerminan kecintaan umat islam kepada ALLAH SWT dan kesaksian tingkat perkembangan budaya islam. Pembangunan sebuah masjid tentu diperlukan adanya rencana anggaran biaya (RAB), dalam sebuah konstruksi perkiraan biaya memegang peranan penting, karena keberhasilan proyek akan sangat ditentukan oleh kualitas dari perencanaan.

Rencana anggaran biaya (RAB) merupakan salah satu proses utama dalam suatu proyek karena merupakan dasar untuk membuat penawaran sistem pembiayaan dan kerangka budget yang akan dikeluarkan. Rencana anggaran biaya (RAB) diperlukan untuk memperhitungkan suatu bangunan atau proyek dengan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan, upah serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Mengingat dalam pembuatan ataupun pelaksanaan proyek membutuhkan biaya yang tidak sedikit, untuk itu diperlukan perhitungan-perhitungan yang teliti. Baik dari jumlah biaya pembuatannya, volume pekerjaan, jenis pekerjaan, harga bahan, dan upah pekerja. Semua itu bertujuan untuk menekan biaya pembuatan bangunan proyek sehingga lebih efisien dan terukur sesuai dengan keinginan atau budget si pemilik.

Dalam pelaksanaan pekerjaan, kontraktor akan membuat rencana anggaran biaya sebagai dasar memasukkan penawaran terhadap suatu pekerjaan. Pembuatan rencana anggaran biaya (RAB) memerlukan koefisien atau angka indeks untuk mendapatkan analisis harga satuan untuk pekerjaan tersebut, angka indeks atau koefisien dapat diperoleh melalui analisis Standar Nasional Indonesia (SNI), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), analisis BOW (Burgeslijke Openbare Werken).

SNI merupakan pembaharuan dari analisa BOW (Burgerlijke Openbare Werken) 1921, dengan kata lain bahwasanya analisa SNI merupakan analisa BOW yang diperbaharui. Analisa SNI ini dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Dan Pengembangan Pemukiman. Sistem penyusunan biaya dengan menggunakan analisa SNI ini hampir sama dengan sistem perhitungan dengan menggunakan analisa BOW. Prinsip yang mendasar pada metode SNI adalah daftar koefisien bahan dan upah tenaga sudah ditetapkan untuk menganalisa harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat harga satu satuan pekerjaan bangunan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan dan kalkulasi upah yang mengerjakan. Komposisi perbandingan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan sudah ditetapkan yang selanjutnya dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku di pasaran.

Harga bahan bangunan dapat berbeda-beda disetiap daerah, upah tenaga kerja juga bervariasi tergantung pada lokasi dan jenis pekerjaan. Untuk mendapatkan perkiraan biaya, maka dilakukan perhitungan terhadap jumlah bahan bangunan, mengalikan jumlah bahan dengan harga satuan bahan, dan menghitung total upah tenaga kerja yang terlibat. Hal tersebut menjadi suatu keunikan pada biaya pembangunan gedung disetiap daerah. Dari penjelasan diatas, penulis melakukan penelitian yang berjudul: “Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW Pada Pondasi Masjid Islamic Center Kota Medan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah pada Tugas Akhir ini:

1. Berapakah hasil estimasi perbandingan anggaran biaya antara metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan?
2. Bagaimana perbandingan persentase estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi pembahasan supaya tidak keluar dari konteks topik yang dibahas, maka diperlukan beberapa pembatasan dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Lokasi penelitian ini dilakukan di Masjid Islamic Center Kota Medan.
2. Biaya yang diperhitungkan adalah biaya langsung (biaya upah kerja dan bahan).
3. Penelitian ini menghitung analisa harga satuan pekerjaan dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW.
4. Penelitian dilakukan pada pekerjaan:
 - a. Pekerjaan tanah pondasi
 - b. Pengerjaan lantai kerja pondasi
 - c. Pembesian pada pondasi
 - d. Pemasangan bekisting pondasi
 - e. Pengecoran pada pondasi
5. Tipe - tipe pondasi:
 - a. Spunpile Ø 80 cm kedalaman 44 m
 - b. Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1
 - c. Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2
 - d. Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3
 - e. Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC4
 - f. Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC5
 - g. Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC6
 - h. Pile Cap Beton Bertulang Tipe – PC7
 - i. Pile Cap Beton Bertulang Tipe – PC8
 - j. Pile Cap Beton Bertulang Tipe – PC9

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah Tujuan Penelitian pada Tugas Akhir ini:

1. Untuk mengetahui besarnya biaya pondasi dengan perbandingan Metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan.

2. Mengetahui perbandingan persentase estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penulis dapat memahami Rencana Anggaran Biaya metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW.
2. Penulis dapat memahami proses perhitungan Rencana Anggaran Biaya. Mengetahui hal-hal yang harus diperhatikan saat menghitung anggaran biaya suatu konstruksi.
3. Menentukan perbedaan perhitungan anggaran biaya metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW.
4. Mahasiswa dapat menghitung dan merencanakan suatu pembangunan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir atau skripsi ini terdiri dari lima bab yang direncanakan dan diharapkan dapat dijelaskan perihal topik bahasan yaitu:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang permasalahan, ruang lingkup pembahasan, tujuan dilakukannya penelitian dan manfaat penelitian.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori-teori, konsep, dan rumus sesuai dengan acuan judul tugas akhir ini.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rencana atau prosedur yang dilakukan penulis memperoleh jawaban yang sesuai dengan kasus permasalahan.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil perbandingan antara metode SNI, Metode AHSP dan metode BOW. Dan perbandingan persentase estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW

pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Kota Medan.

BAB 5 : KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sesuai perhitungan rencana anggaran biaya terhadap konstruksi pondasi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek

Menurut prassetiyo (2020), disebutkan bahwa sebuah proyek adalah serangkaian kegiatan yang menggunakan berbagai sumber daya dan alokasi dana tertentu yang harus selesai sesuai rencana guna mencapai tujuan tertentu. Sementara itu, pekerjaan konstruksi dapat didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan yang mencakup pembangunan, pengoperasian, pembongkaran, dan rekonstruksi bangunan sesuai dengan Undang-Undang No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.

Ervianto (2023) manajemen konstruksi merupakan strategi untuk mengatur keterlibatan sumber daya manusia dalam proyek konstruksi, yang dapat diterapkan secara efektif oleh manajer proyek. Sumber daya dalam proyek konstruksi biasanya terdiri dari tenaga kerja, bahan/material, mesin, uang, dan metode. Manajemen proyek dilakukan melalui serangkaian tahapan yang meliputi perumusan gagasan, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan pengendalian, serta penutupan keseluruhan proses proyek tersebut.

Selama pelaksanaan di lapangan, setiap tahap proyek seringkali dihadapkan pada kendala-kendala yang saling berhubungan atau dikenal sebagai kendala proyek, seperti biaya, waktu, dan kualitas. Kualitas proyek akan ditentukan terhadap pengendalian kendala biaya, waktu, dan kualitas proyek. Apabila terjadi kendala maka akan mempengaruhi hasil proyek (Siswanto, 2019).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen konstruksi merupakan suatu proses pengelolaan yang kompleks dan sistematis dalam sebuah proyek konstruksi. Proyek konstruksi sendiri merupakan rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mewujudkan suatu bangunan atau infrastruktur sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

2.2 Rencana Anggaran Biaya

Anggaran merupakan suatu rencana yang disusun secara sistematis dalam bentuk angka dan dinyatakan dalam unit moneter yang meliputi seluruh kegiatan perusahaan dalam jangka waktu (periode) dimasa tertentu (Fuad. M, 2020).

Anggaran adalah suatu statement dari suatu rencana dan kebijaksanaan manajemen yang digunakan sebagai petunjuk kegiatan dalam suatu urutan periode. (Warnaningtyas, 2022).

Rencana anggaran biaya (RAB) adalah estimasi biaya yang di lakukan oleh konsultan perencana, berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi bangunan, RAB merupakan susunan dari berbagai sub biaya pembangunan maupun renovasi, setiap harga satuan kerja di dalam RAB sudah mengandung komponen-komponen biaya umumnya berdasarkan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) yang berlaku di setiap daerah. (Fernando Sopacua, 2020).

Menurut J.A. Mukomuko dalam Farabi (2023) rencana anggaran biaya (RAB) proyek adalah perkiraan uang dari suatu kegiatan (proyek) yang telah memperhitungkan gambar-gambar bestek (gambar rencana) serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan.

Ibrahim dalam Farabi (2023) mendefinisikan rencana anggaran biaya (RAB) proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. (John w. Niron dalam Rawis, 2023) rencana anggaran biaya (RAB) mempunyai pengertian sebagai berikut:

- a) Rencana: Himpunan *planning* termasuk detail dan tata cara pelaksanaan pembuatan sebuah gedung.
- b) Anggaran: Perhitungan biaya berdasarkan gambar bestek (gambar rencana) suatu bangunan.
- c) Biaya: Besarnya pengeluaran yang ada hubungannya dengan borongan yang tercantum dalam persyaratan yang ada.

Berdasarkan beberapa pengertian para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa rencana anggaran biaya (RAB) adalah suatu dokumen yang sangat penting dalam setiap proyek, baik proyek kontruksi, maupun proyek lainnya. Dengan menyusun

rencana anggaran biaya (RAB) yang baik dan akurat, kita dapat meningkatkan peluang keberhasilan proyek dan meminimalkan risiko terjadinya masalah keuangan.

2.3 Metode Analisis

2.3.1 Metode Standart Nasional Indonesia (SNI) 2008

SNI ialah pemutakhiran dari analisis BOW (Burgelijke Openbare Welken) yang mana artinya ialah analisis SNI merupakan analisis BOW pemutakhiran. Analisis ini diterbitkan oleh PUSLITBANG Perumahan. Sistem penetapan biaya yang dianalisis menggunakan SNI dinilai mempunyai prinsip dasar, yakni menentukan daftar koefisien material beserta upah dari para tenaga kerja guna menjalankan analisa harga satuan biaya yang dibutuhkan saat merumuskan harga satuan proyek konstruksi. Berdasarkan kedua koefisien itu, nantinya dapat diperoleh perhitungan material yang diperlukan beserta perhitungan jumlah pekerjaan.

Pengaturan bahan atau material beserta tenaga kerja dan juga komposisi kompratif untuk suatu pekerjaan ditentukan dan kemudian dikalikan dengan harga pasar yang berlaku untuk bahan dan upah.

Prinsip pada metode SNI yaitu perhitungan harga satuan pekerjaan berlaku untuk seluruh Indonesia, berdasarkan harga satuan bahan, harga satuan upah kerja dan harga satuan alat sesuai dengan kondisi setempat. Spesifikasi dan cara pengerjaan setiap jenis pekerjaan disesuaikan dengan standar spesifikasi teknik pekerjaan yang telah dibakukan. Kemudian dalam pelaksanaan perhitungan satuan pekerjaan harus didasarkan pada gambar teknis dan rencana kerja serta syarat-syarat yang berlaku (RKS). Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan toleransi sebesar 15% - 20%, dimana didalamnya termasuk angka susut, yang besarnya tergantung dari jenis bahan dan komposisi. Jam kerja efektif untuk para pekerja diperhitungkan 5 jam per hari. Indeks koefisien yang digunakan dalam menghitung anggaran biaya menggunakan metode SNI yang telah ditentukan oleh tabel koefisien SNI yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum setiap tahunnya (Irmayanti, 2021).

Metode SNI didasarkan pada analisis harga satuan pekerjaan yang merinci kebutuhan sumber daya (bahan, tenaga kerja, dan peralatan) untuk setiap jenis pekerjaan konstruksi. SNI menyediakan koefisien-koefisien yang telah di standarisasi untuk menghitung kebutuhan sumber daya tersebut. Secara umum, rumus dasar dalam metode SNI mirip dengan metode BOW, tetapi dengan rincian yang lebih detail dan Koefisien yang lebih spesifik. Berikut rumus dasarnya:

$$\text{Harga Satuan Pekerjaan} = (\text{Koefisien Bahan} \times \text{Harga Satuan Bahan}) + (\text{Koefisien Tenaga Kerja} \times \text{Harga Satuan Upah}) \quad (2.1)$$

Penjelasan:

Jumlah Koefisien Bahan: Jumlah koefisien untuk setiap jenis bahan yang dibutuhkan dalam satu satuan pekerjaan. SNI merinci jenis bahan secara lebih detail dibandingkan BOW. Misalnya, untuk pekerjaan beton, SNI akan merinci koefisien untuk semen, pasir, kerikil, air, dan mungkin juga bahan tambahan (admixture).

b. Harga Satuan Bahan: Harga per unit untuk setiap jenis bahan.

c. Jumlah Koefisien Tenaga Kerja: Jumlah koefisien untuk setiap jenis tenaga kerja yang terlibat dalam satu-satuan pekerjaan. SNI juga merinci jenis tenaga kerja secara lebih detail, misalnya tukang batu, tukang besi, tukang kayu, mandor, kepala tukang, dll.

d. Harga Satuan Upah: Upah per jam orang untuk setiap jenis tenaga kerja.

e. Jumlah Koefisien Peralatan: Jumlah koefisien untuk penggunaan peralatan konstruksi dalam satu satuan pekerjaan. Misalnya, koefisien untuk penggunaan concrete mixer, vibrator, dll.

SNI adalah versi modern dan lebih komprehensif dari BOW. Ia mempertahankan prinsip dasar perhitungan berdasarkan koefisien, tetapi menambahkan detail, standarisasi, dan faktor-faktor lain yang membuatnya lebih akurat dan relevan untuk proyek konstruksi di Indonesia saat ini. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa SNI merupakan pemutakhiran atau penyempurnaan dari BOW.

Tabel 2.1: Contoh Analisa Pekerjaan Membuat m³ Beton Mutu f'c= 12.2 Mpa (K 150). Slump (12 ± 2) cm. w/c= 0.72 Dengan Metode SNI

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1.650	-	-
	Tukang Batu	L.02	OH	0.275	-	-
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.028	-	-
	Mandor	L.04	OH	0.083	-	-
				JUMLAH TENAGA KERJA		-
B	BAHAN					
	Semen Portland		kg	299.000	-	-
	Pasir Beton		kg	799	-	-
	Kerikil (Maks 30mm)		kg	1,017	-	-
	Air		Liter	215	-	-
				JUMLAH HARGA BAHAN		-
C	Jumlah (A+B)					-
D	Overhead & Profit (15 %)			15% x C		-
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)					-

Keterangan :

- Kolom 1 : Menandakan kode analisa.
- Kolom 2 : Menandakan uraian pekerjaan.
- Kolom 3 : Menandakan kode tenaga kerja.
- Kolom 4 : Menandakan indeks atau koefisien yang berupa sebuah angka ketetapan dari SNI, baik tenaga kerja dan bahan. Koefisien / indeks mendeskripsikan seberapa besar bahan dan tenaga yang digunakan di dalam mengerjakan pekerjaan.
- Kolom 5 : Menandakan harga satuan bahan dan upah tenaga.

f. Kolom 6 : Menandakan jumlah harga yang berarti koefisien dikalikan dengan harga satuan.

2.3.2 Metode AHSP 2023 (Analisa Harga Satuan Pekerjaan)

Menurut Ibrahim dalam Hakim (2022), harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapat di pasaran, dikumpulkan dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan. Upah tenaga kerja didapatkan dilokasi dikumpulkan dan dicatat dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan. Jadi dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan/proyek, harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan.

Menurut Allan Ashworth dalam Hakim (2022), analisa harga satuan pekerjaan merupakan nilai biaya material dan upah tenaga kerja untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan tertentu. Baik BOW maupun SNI masing-masing menetapkan suatu koefisien/indeks pengali untuk material dan upah tenaga kerja per satu-satuan pekerjaan. Harga bahan yang diperoleh di pasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga bahan. Setiap bahan atau material mempunyai jenis dan kualitas tersendiri. Analisa harga satuan bahan merupakan proses perkalian antara indeks bahan dan harga bahan, sehingga diperoleh nilai harga satuan bahan.

Harga satuan pekerjaan merupakan total harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan tersebut diperoleh dari pasar dan dikumpulkan dalam suatu daftar yang dikenal sebagai daftar harga satuan bahan. Upah tenaga kerja didapatkan dilokasi, dikumpulkan, dan dicatat dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan. Harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di setiap daerah berbeda-beda. Jadi dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan/proyek, harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan. (Ibrahim dalam Sinaga, 2023).

Analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) bangunan yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan, dari hasilnya ditetapkan koefisien pengali untuk material, upah tenaga kerja, dan

peralatan segala jenis pekerjaan. Harga satuan pekerjaan merupakan harga satuan jenis pekerjaan tertentu per satuan tertentu berdasarkan rincian komponen-komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang diperlukan dalam pekerjaan tersebut.

AHSP (Analisis Harga Satuan Pekerjaan) adalah proses perhitungan untuk menentukan harga satuan suatu pekerjaan konstruksi, yang menjadi dasar penyusunan rencana anggaran biaya (RAB). AHSP merinci kebutuhan sumber daya (bahan, tenaga kerja, dan peralatan) untuk setiap jenis pekerjaan konstruksi. Berbeda dengan BOW yang lebih sederhana, AHSP memberikan perhitungan yang lebih detail dan komprehensif. Rumus dasar AHSP mirip dengan yang digunakan dalam metode SNI, karena pada dasarnya AHSP merupakan bagian penting dari penerapan SNI dalam perhitungan RAB. Berikut rumus dasarnya:

$$\text{Harga Satuan Pekerjaan} = (\text{Koefisien Bahan} \times \text{Harga Satuan Bahan}) + (\text{Koefisien Tenaga Kerja} \times \text{Harga Satuan Upah}) \quad (2.2)$$

Penjelasan Komponen Rumus:

a. Jumlah Koefisien Bahan:

- Koefisien menunjukkan kuantitas bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu-satuan pekerjaan. Misalnya, koefisien semen untuk pekerjaan plesteran dinding adalah 0,04 Kg/m². Artinya, untuk memplester 1 m² dinding, dibutuhkan 0,04 Kg semen.
- AHSP merinci jenis bahan secara detail. Contohnya, untuk pekerjaan beton, dirinci koefisien semen, pasir, kerikil, air, dan admixture (jika ada).

b. Harga Satuan Bahan:

- Harga per unit setiap jenis bahan. Misalnya, harga per Kg semen, per m³ pasir, per liter cat, dll.
- Harga ini diperoleh dari survei pasar atau data harga yang diterbitkan oleh instansi terkait.

c. Jumlah Koefisien Tenaga Kerja:

- Koefisien menunjukkan jumlah jam kerja yang dibutuhkan oleh setiap jenis tenaga kerja untuk menyelesaikan satu-satuan pekerjaan. Biasanya diukur dalam Jam Orang (JO) atau Hari Orang (HO).

- AHSP merinci jenis tenaga kerja yang terlibat, seperti tukang batu, tukang kayu, tukang besi, mandor, kepala tukang, dll.
- d. Harga Satuan Upah:
- Upah per jam atau per hari untuk setiap jenis tenaga kerja.
 - Upah ini disesuaikan dengan standar upah yang berlaku di lokasi proyek.
- e. Jumlah Koefisien Peralatan:
- Koefisien menunjukkan jam penggunaan peralatan per satuan pekerjaan.
 - AHSP memasukkan perhitungan biaya peralatan, seperti concrete mixer, vibrator, excavator, bulldozer, dll.

AHSP adalah proses penting dalam penyusunan RAB. Proses ini melibatkan pengumpulan data harga bahan dan upah tenaga kerja di lokasi proyek, penetapan koefisien untuk setiap komponen, dan perhitungan untuk menghasilkan harga satuan pekerjaan. Harga satuan pekerjaan ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menghitung total biaya proyek dalam RAB. Perbedaan harga di setiap daerah menekankan pentingnya penggunaan data harga lokal dalam perhitungan AHSP dan RAB. Baik BOW maupun SNI sama-sama memanfaatkan konsep koefisien dalam perhitungan harga satuan pekerjaan.

Tabel 2.2: Contoh Analisa Harga Satuan Pekerjaan Membuat m³ Beton Mutu f'c = 10 Mpa. Slump (100 ± 25) mm Dengan Metode AHSP.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1.650	-	-
	Tukang Batu	L.02	OH	0.275	-	-
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.028	-	-
	Mandor	L.04	OH	0.090	-	-
				JUMLAH TENAGA KERJA		-
B	BAHAN					

Tabel 2.2: *Lanjutan.*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
	Semen Portland		kg	267	-	-
	Pasir Beton		kg	871	-	-
	Kerikil (Maks 30mm)		kg	1,009	-	-
	Air		Liter	202	-	-
				JUMLAH HARGA BAHAN		-
C	Jumlah (A+B)					-
D	Overhead & Profit (15 %)			15% x C		-
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)					-

Keterangan :

- Kolom 1 : Menandakan kode analisa.
- Kolom 2 : Menandakan uraian pekerjaan.
- Kolom 3 : Menandakan kode tenaga kerja.
- Kolom 4 : Menandakan indeks atau koefisien yang berupa sebuah angka ditetapkan dari AHSP, baik tenaga kerja dan bahan. Koefisien / indeks mendeskripsikan seberapa besar bahan dan tenaga yang digunakan di dalam mengerjakan pekerjaan.
- Kolom 5 : Menandakan harga satuan bahan dan upah tenaga.
- Kolom 6 : Menandakan jumlah harga yang berarti koefisien dikalikan dengan harga satuan.

2.3.3 Metode BOW (Burgelijke Openbare Welken)

Menurut J.A. Mukomuko dalam Farabi (2023) perhitungan RAB pekerjaan sipil selama ini Indonesia masih banyak menggunakan analisis pekerjaan mengikuti cara lama sejak masa kolonial yakni analisis BOW (Burgelijke Openbare Welken) yang berlaku mulai tahun 1921 yang merupakan perhitungan tergolong metode quantity take off yang berlaku bagi lingkungan instansi pekerjaan pada masa itu. Dalam analisis BOW, telah ditetapkan angka jumlah tenaga kerja dan bahan untuk suatu

pekerjaan. Keduanya menganalisis harga (biaya) yang diperlukan untuk harga satuan pekerjaan bangunan. Dari koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan dan kalkulasi upah yang mengerjakan.

BOW (Burgerlijke Openbare Werken) yaitu, dalam analisis BOW, ia memiliki jumlah pekerja, dan bahan kerja. pada prinsipnya apa yang termasuk dalam metode BOW mencakup daftar koefisien upah dan bahan yang telah ditetapkan. Dari koefisien tersebut akan mendapatkan perhitungan bahan-bahannya persyaratan dan perhitungan gaji pekerjaan. Bandingkan komposisi dan komposisi bahan dan tenaga kerja pekerjaan telah ditetapkan, langkah selanjutnya. Lipat gandakan harga material dan gaji Itu berlaku pada saat itu. Tapi di dalam Analisis BOW dan harga satuan untuk pekerjaan yang menggunakan alat berat, tentu saja ini pekerjaan berskala besar. Analisa BOW sebagai dasar penentuan harga untuk pekerjaan yang sifatnya sederhana. Arti daripada BOW adalah pedoman untuk menyusun suatu analisa biaya suatu pekerjaan secara tradisional. Pedoman tersebut untuk menentukan banyaknya bahan yang diperlukan untuk setiap jenis pekerjaan serta upah kerja untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Analisa BOW hanya dapat dipakai untuk pekerjaan yang memakai peralatan konvensional seperti gergaji, cangkul dan lain lain. Peralatan konvensional ini masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan peralatan tersebut. Sedangkan bagi pekerjaan yang menggunakan peralatan modern/alat berat, analisa BOW tidak dapat dipergunakan sama sekali.

Metode BOW berfokus pada perhitungan kebutuhan bahan dan upah tenaga kerja untuk setiap satuan pekerjaan. Intinya, metode ini mendefinisikan koefisien (angka) untuk kebutuhan bahan dan tenaga kerja per satuan pekerjaan. Secara umum, rumus dasar dalam metode BOW adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga Satuan Pekerjaan} = (\text{Koefisien Bahan} \times \text{Harga Satuan Bahan}) + (\text{Koefisien Tenaga Kerja} \times \text{Harga Satuan Upah}) \quad (2.3)$$

Penjelasan:

- a. Koefisien Bahan: Angka yang menunjukkan berapa banyak bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan. Misalnya, koefisien untuk pasir dalam pekerjaan plesteran dinding mungkin 0,04 m³ per meter persegi (m²). Artinya, untuk memplester 1 m² dinding, dibutuhkan 0,04 m³ pasir.

- b. Harga Satuan Bahan: Harga per unit bahan, misalnya harga per m³ pasir, per sak semen, dll.
- c. Koefisien Tenaga Kerja: Angka yang menunjukkan berapa banyak tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu-satuan pekerjaan. Biasanya diukur dalam satuan hari orang (Hr). Misalnya, koefisien untuk tukang batu dalam pekerjaan pemasangan bata mungkin 0,5 Hr per m². Artinya, untuk memasang 1 m² bata, dibutuhkan 0,5 hari kerja tukang batu.
- d. Harga Satuan Upah: Upah per hari orang untuk setiap jenis tenaga kerja, misalnya upah tukang batu, kepala tukang, dll.

BOW adalah metode perhitungan RAB yang sederhana dan tradisional, yang masih relevan untuk proyek-proyek kecil dan padat karya yang menggunakan peralatan konvensional. Namun, metode ini memiliki keterbatasan yang signifikan dan tidak memadai untuk proyek-proyek modern yang kompleks dan menggunakan peralatan berat.

Oleh karena itu, untuk proyek-proyek tersebut, metode yang lebih modern dan komprehensif seperti SNI (Standar Nasional Indonesia) lebih disarankan. Kesimpulan ini sejalan dengan pendapat umum bahwa SNI merupakan pemutakhiran dari BOW, mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang ada pada metode yang lebih tua tersebut.

Tabel 2.3: Contoh Analisa Pekerjaan Membuat Beton 1 Semen : 3 Pasir : 6 Kerikil Per M³ Dengan Metode BOW

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	Hr	6.000	-	-
	Tukang Batu	L.02	Hr	0.500	-	-
	Kepala Tukang	L.03	Hr	0.050	-	-
	Mandor	L.04	Hr	0.300	-	-
				JUMLAH TENAGA KERJA		-

Tabel 2.3: *Lanjutan*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
B	BAHAN					
	Semen Portland		Zak	1.246	-	-
	Pasir Beton		m3	0.500	-	-
	Kerikil (Maks 30mm)		m3	1.000	-	-
	Air		Liter	215	-	-
				JUMLAH HARGA BAHAN		-
C	Jumlah (A+B)					-
D	Overhead & Profit (15 %)			15% x C		-
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)					-

Keterangan :

- a. Kolom 1 : Menandakan kode analisa.
- b. Kolom 2 : Menandakan uraian pekerjaan.
- c. Kolom 3 : Menandakan kode tenaga kerja.
- d. Kolom 4 : Menandakan indeks atau koefisien yang berupa sebuah angka ketetapan dari BOW, baik tenaga kerja dan bahan. Koefisien / indeks mendeskripsikan seberapa besar bahan dan tenaga yang digunakan di dalam mengerjakan pekerjaan.
- e. Kolom 5 : Menandakan harga satuan bahan dan upah tenaga.
- f. Kolom 6 : Menandakan jumlah harga yang berarti koefisien dikalikan dengan harga satuan.

2.4 Perbedaan Metode SNI 2008, AHSP 2023 Dan BOW

Berikut perbedaan dari metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW antara lain:

2.4.1 Metode SNI 2008

1. Dalam perhitungan jam kerja efektif dalam SNI 2008 adalah 5 jam per hari.

2. Perhitungan harga satuan sudah mendapat pembaharuan dari metode BOW dengan mengikuti perkembangan pasar di Indonesia.
3. Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan toleransi sebesar 15% - 20% dimana didalamnya termasuk angka susut, yang besarnya tergantung dari jenis bahan dan komposisi.

2.4.2 Metode AHSP 2023

1. Dalam perhitungan jam kerja efektif pada AHSP 2023 ini adalah jam, 7 jam kerja + 1 jam istirahat.
2. Perhitungan harga satuan sudah mendapat pembaruan dari AHSP sebelumnya, dapat dikatakan indeks koefisien sudah update pada saat ini.
3. Perhitungan harga satuan pekerjaan pada AHSP memiliki profit 15%.

2.4.3 Metode BOW

1. Dalam perhitungan jam kerja efektif dalam BOW tidak tercantum jelas berapa waktu kerja efektif dalam 1 hari.
2. Perhitungan harga satuan bahan masih menggunakan satuan lama, Sebagai contoh untuk perhitungan semen masih dalam satuan zak.
3. Sumber daya bahan yang ada didalam metode BOW juga tidak lengkap seperti pada saat sekarang, sebagai contoh pada BOW belum adanya perhitungan mengenai rangka baja ringan.

2.5 Analisa Upah Dan Bahan

Analisa bahan suatu pekerjaan adalah menghitung banyaknya atau volume masing-masing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan. Sedangkan yang dimaksud dengan analisa upah suatu pekerjaan ialah, menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut (H. Bachtiar dalam Ilhami 2021).

Analisa bahan suatu pekerjaan bisa dihitung menggunakan analisa SNI. Analisa SNI ini dikeluarkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman. Analisa SNI merupakan pembaharuan dari analisa BOW 1921 (Burgeslijke Openbare Werken). Komposisi perbandingan dan susunan material, upah tenaga kerja dan peralatan pada suatu pekerjaan juga sudah ditetapkan dalam SNI tersebut kemudian dikalikan dengan harga yang berlaku dipasaran berdasarkan masing-masing satuan pekerjaan.

Menurut Saksono (1984) yang mengatakan bahwa jenis upah yang banyak dimanfaatkan di perusahaan-perusahaan diklasifikasikan menjadi 2 golongan yaitu:

1. Upah menurut waktu:

Merupakan sistem pengupahan yang paling tua, dimana hasil pekerjaan tidak merupakan ukuran khusus yaitu pekerja di bayar menurut waktu yang dihabiskan:

a. Hari orang standar (standar man day)

Satuan upah dalam 1 hari kerja dan disingkat o.h atau m.d., dimana:

$o.h (m.d) = \text{upah standar dalam 1 hari kerja.}$

Pekerja standar adalah pekerja terampil yang dapat mengerjakan satu jenis pekerjaan saja misalnya pekerja gali, pekerja kayu, tukang batu, tukang kayu, mandor, kepala tukang, dan lain-lain.

b. Jam orang satandar (standar man hour)

Pemberian upah tenaga kerja yang dihitung berdasarkan jam kerja efektif dan diberikan kepada tenaga yang bekerja sungguh dan tidak boleh lengah seperti pekerja pabrik, pekerja konstruksi, dan lain-lain.

c. Bulan orang standar (standar man month)

Pemberian upah untuk bulanan seperti pelaksana lapangan, manajer proyek, dan lain-lain.

2. Upah menurut hasil kerja

Dengan sistem ini tenaga kerja dibayar untuk jumlah unit pekerjaan yang telah diselesaikan tanpa menghiraukan jumlah waktu yang dipergunakan.

a. Upah menurut standar waktu

Dengan sistem ini upah dibayarkan berdasarkan waktu yang telah distandarisasi guna menyelesaikan suatu pekerjaan.

b. Upah menurut kerja sama pekerja dan pengusaha

Sistem ini meliputi pembagian keuntungan yang pembayarannya dilakukan kemudian sebagai tambahan atau kombinasikan dengan sistem pembayaran upah yang telah disebutkan di atas.

2.6 Penaksiran Anggaran Biaya

Menurut Soedrajat dalam Ilhami (2021) penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu konstruksi. Karena taksiran dibuat sebelum dimulainya pembangunan maka jumlah ongkos yang diperoleh ialah taksiran biaya bukan biaya sebenarnya *actual cost*. Tentang cocok atau tidaknya suatu taksiran biaya dengan biaya yang sebenarnya sangat tergantung dari kepandaian dan keputusan yang diambil sipenaksir berdasarkan pengalamannya.

2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya di samping itu kajian terdahulu membantu penelitian dapat memposisikan penelitian serta menunjukkan orisinalitas dari penelitian. Pada bagian ini penulis mencantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu terkait penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan.

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang terkait dengan tugas akhir penulis.

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh T. Yuan Rasuna (2019) yang berjudul “Analisa Perbandingan Anggaran Biaya” Jenis penelitian ini Penelitian ini bersifat studi kasus, yaitu menghitung perbandingan analisis rencana anggaran proyek pembangunan Mall Widuri dengan menggunakan metode BOW, SNI 2008 dan AHSP 2016. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan biaya Mall Widuri dengan metode BOW sebesar Rp. 11.797.600.000, sedangkan estimasi biaya menggunakan metode SNI 2008 Rp. 9.542.300, serta menggunakan metode AHSP 2016 sebesar Rp. 8.667.500.000. Perbandingan anggaran biaya antara metode BOW, SNI 2008 yakni metode BOW lebih mahal 19,12% dari metode SNI 2008, sedangkan antara SNI 2008 dan AHSP 2016 yakni metode SNI 2008 lebih

mahal sebesar 9.16% dari metode AHSP 2016. Hasil perhitungan anggaran proyek pembangunan Mall Widuri dengan ketiga metode, hasil estimasi dengan menggunakan metode AHSP 2016 merupakan paling ekonomis.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Abdul Mufaris, Fajar Prihesnanto, Eko Darma (2017) yang berjudul “Perbandingan estimasi anggaran biaya antara BOW, SNI, dan metode perhitungan kontraktor pada proyek rumah susun (rusun) PULOGEBANG Jakarta Timur. Jenis penelitian ini dalam menganalisa rencana anggaran biaya (RAB) yaitu dengan BOW, SNI, dan metode perhitungan kontraktor. Dari hasil penelitian dan perhitungan yang didapatkan dari perbandingan rencana anggaran biaya anatar BOW, SNI, dan perhitungan kontraktor, yang paling ekonomis dengan menggunakan metode pekerjaan kontraktor Rp. 9.846.278.000, sementara hasil analisa rencana anggaran biaya BOW yaitu sebesar Rp. 13.591.871.000, sedangkan analisa rencana anggaran biaya SNI yaitu sebesar Rp. 12.836.347.000. Nilai koefisien tergantung pada tingkat produktivitas bahan, tenaga, dan alat yang digunakan, untuk metode perhitungan kontraktor lebih banyak produktivitas bahan dan tenaga yang lebih efisien dibandingkan dengan metode BOW dan SNI.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Dwi Cahyo Krisnawan, dan Hammam Rofiqqi Agustapraja (2020) yang berjudul perbandingan anggaran biaya pembangunan gedung dengan menggunakan nilai BOW, SNI, dan harga pasar (studi kasus di gedung pasca sarjana UNISLA). Penelitian ini menggunakan data primer berupa dokumentasi dan data sekunder berupa harga satuan pekerjaan SNI, BOW, dan juga harga satuan pekerjaan pasar yang kemudian dihitung sesuai dengan harga SNI, BOW, dan harga pasar untuk selanjutnya dilakukan analisis pada hasilnya. Dari perhitungan yang dihasilkan dalam pembangunan gedung pasca sarjana UNISLA yaitu metode SNI lebih rendah dengan nilai Rp. 2.620.567.000 dibandingkan dengan analisis harga pasar sebesar Rp. 2.940.003.000, dan BOW dengan nilai Rp. 3.145.155.000, dapat disimpulkan bahwa analisis menggunakan metode SNI lebih ekonomis dibandingkan dengan analisis BOW dan harga pasar.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Yan Juansyah, Devi Oktarina, dan Muhammad Zulfiqar (2017) yang berjudul “analisis perbandingan rencana anggaran biaya bangunan menggunakan metode SNI dan BOW studi kasus rencana

anggaran biaya bangunan gedung Kwarda Pramuka Lampung”. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisa rencana anggaran biaya bangunan gedung Kwarda Pramuka Lampung dengan menghitung ulang harga satuan pekerjaan menggunakan metode SNI dan BOW dengan harga satuan upah, bahan, sewa alat yang sama tahun keluaran 2013 untuk wilayah Bandar Lampung. Sehingga hasil penelitian rencana anggaran biaya bangunan Kwarda Pramuka Lampung menggunakan metode SNI adalah Rp. 3.225.681.370.00 sementara dengan menggunakan metode BOW adalah Rp. 3.538.491.454.00, sehingga didapat selisih Rp. 312.810.084.00 dengan metode BOW lebih besar dibandingkan dengan metode SNI.

Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo Hadi Syahputra (2020) yang berjudul “perbandingan estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2008, BOW 2016, dan estimasi kontraktor pada proyek pembangunan kantor pengelola dan laboratorium tempat pemrosesan akhir di kabupaten Humbang Hasundutan”. Penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan biaya pembangunan kantor pengelolaan dan laboratorium TPA Humbang Hasundutan dengan menggunakan metode Sni 2008 sebesar Rp. 523.989.192.59, dengan menggunakan metode BOW sebesar Rp. 563.208.705.90, dengan metode AHSP 2016 sebesar Rp. 601.541.776.84 dan menggunakan metode estimasi kontraktor sebesar Rp. 535.469.729.57. dari perbedaan hasil akhir tersebut juga dapat disimpulkan bahwa penyebab perbedaan besaran harga ialah dikarenakan ketidaksamaan indeks koefisien antar metode tersebut dimana hal ini, indeks AHSP 2016 lebih besar dari pada ketia metode lainnya. Kemudian penyebab perbedaan berikutnya adalah tidak semua aspek pekerjaan yang terdapat pada dokumen kontrak ada pada buku SNI 2008, BOW, dan AHSP 2016 maupun estimasi kontraktor sehingga harus kembali mengacu pada harga yang tertera pada *bil of quantity* awal pekerjaan.

Keenam, penelitian yang dilakukan oleh Tasya Tri Utami (2023) yang berjudul “analisis perbandingan rencana anggaran biaya terhadap kerusakan rumah menggunakan metode BOW, SNI 2018 dan AHSP 2022 di kecamatan sail Kota Pekanbaru (studi kasus)”. Dari hasil perhitungan, perbandingan estimasi anggaran biaya antara metode BOW dan SNI 2018 yakni metode BOW lebih mahal 41,01% dari metode SNI 2018, sedangkan antara metode SNI 2018 dan AHSP 2022 yakni metode SNI 2018 lebih mahal sebesar 9,44% dari metode AHSP 2022. 2. Hasil

Akhir dari penelitian menunjukkan bahwa perhitungan hasil biaya estimasi dengan menggunakan metode BOW sebesar Rp. 260.400.000, sedangkan hasil biaya estimasi menggunakan metode SNI 2018 sebesar Rp. 151.000.000, serta hasil biaya menggunakan metode AHSP 2022 sebesar Rp. 136.750.000. Dari hasil perhitungan rencana anggaran biaya Pembangunan Kerusakan Terhadap Rumah dengan ketiga metode, hasil estimasi biaya dengan metode AHSP 2022 merupakan yang paling ekonomis. Dikarenakan indeks koefisien harga satuan upah dan bahan merupakan yang paling kecil, dibanding metode SNI 2018 dan BOW.

Adapun persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti memiliki kesamaan yaitu menganalisis anggaran biaya pembangunan struktur gedung.
2. Jenis dan metode penelitian yang digunakan memiliki kesamaan yaitu menggunakan metode SNI, AHSP, dan BOW.
3. Berdasarkan tujuannya penelitian terdahulu dan penelitian yang dibuat oleh penulis sama-sama bertujuan untuk mengetahui metode mana yang lebih tepat, realistis, dan efisien digunakan pada kondisi tertentu.
4. Sumber data yang digunakan memiliki kesamaan menggunakan data lapangan, gambar kerja, dan spesifikasi teknis sebagai dasar penyusunan rencana anggaran biaya.
5. Indikator perbandingan membandingkan biaya total, koefisien analisa, harga satuan, serta komponen upah, material, dan alat.

Adapun perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan tahun metode yang digunakan penelitian terdahulu masih menggunakan AHSP tahun 2016.
2. Metode yang dikaji terkadang hanya menggunakan dua metode seperti SNI dan BOW atau AHSP dan SNI.
3. Hasil penelitian hanya berupa perbedaan biaya total, sedangkan peneliti memberikan rekomendasi metode mana yang paling cocok digunakan pada kondisi tertentu, misalnya proyek skala besar, proyek desa, atau saat kondisi khusus seperti pandemi.

4. Lingkup penelitian yang terbatas penelitian ini hanya berfokus pada analisis perbandingan RAB untuk pekerjaan pondasi saja. Hal ini tidak mencakup keseluruhan proyek pembangunan masjid, sehingga hasil yang didapat tidak dapat merepresentasikan total biaya pembangunan secara keseluruhan.
5. Perbedaan Sumber Data Meskipun sama-sama menggunakan data lapangan, ada perbedaan pada spesifikasi sumber data. Penelitian ini secara spesifik menggunakan data harga upah dan material yang relevan dengan Kota Medan. Ini penting karena harga satuan sangat bervariasi tergantung lokasi. Penelitian terdahulu mungkin menggunakan data dari kota atau daerah lain, yang akan menghasilkan hasil perhitungan yang berbeda.

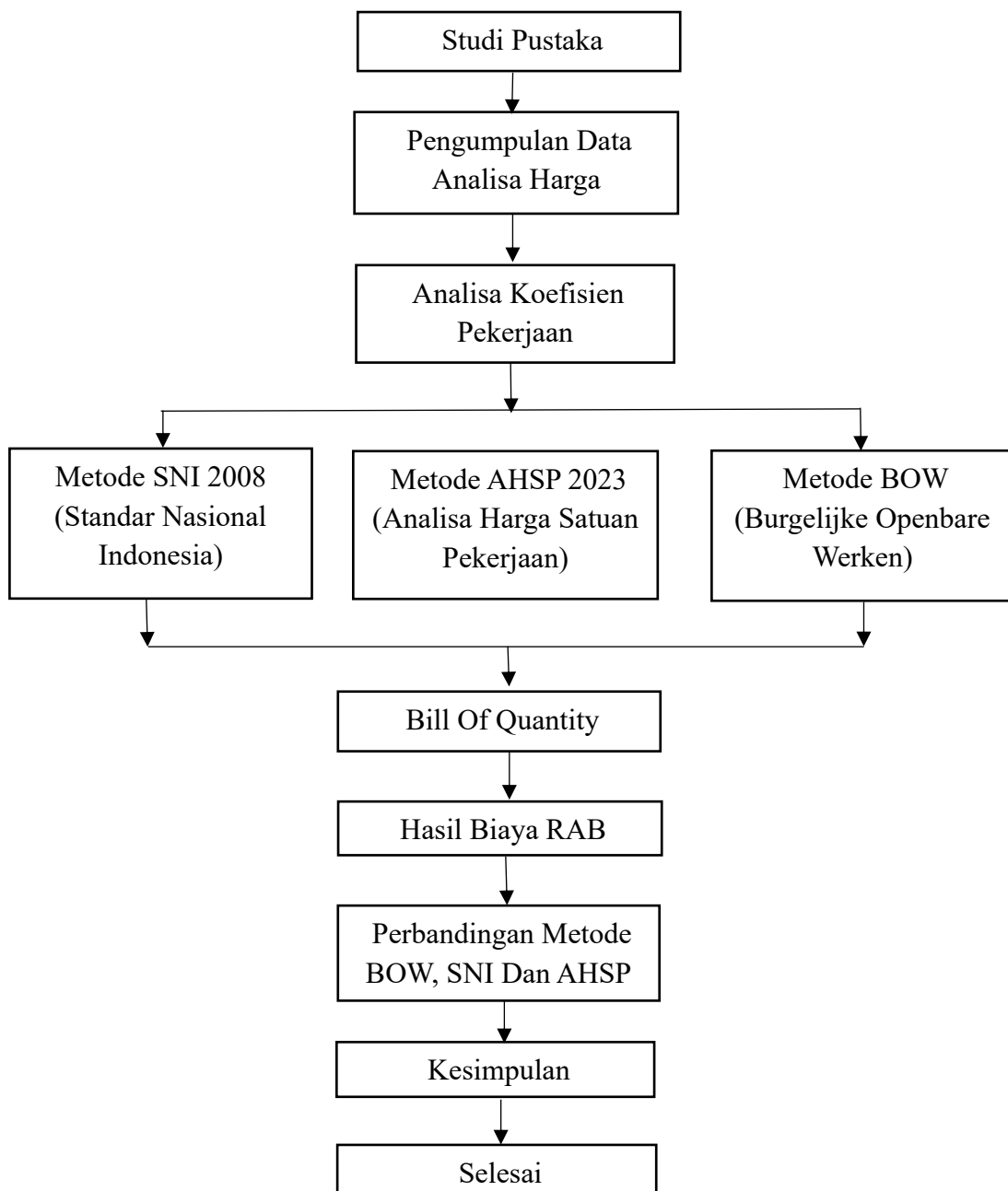
Penelitian ini memiliki persamaan fundamental dengan penelitian sebelumnya karena keduanya fokus pada analisis perbandingan RAB (Rencana Anggaran Biaya) proyek konstruksi, menggunakan metode yang sama (SNI, AHSP, BOW), dan memiliki tujuan untuk menemukan metode yang paling efisien. Sumber data dan indikator perbandingan yang digunakan pun menunjukkan adanya kesinambungan metodologi. Dengan demikian, penelitian ini dapat dianggap sebagai penyempurnaan dan pengembangan dari studi-studi sebelumnya, dengan validasi metodologi yang ada dan penambahan data yang lebih baru serta analisis yang lebih mendalam dan relevan dengan kondisi saat ini.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian

Adapun bagan alir penelitian Tugas Akhir, di buat seperti pada Flowchart berikut ini:



Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian

3.2 Lokasi Dan Profil Proyek

Proses pelaksanaan penelitian ini berdedikasi di Masjid Islamic Center Medan.



Gambar 3.2: Lokasi Proyek

Tabel 3.1: Data Profil Proyek

No	Subjek	Keterangan
1.	Nama Proyek	Pembangunan Masjid Islamic Center.
2.	Lokasi Proyek	JL, Rawe III Kec. Medan Labuhan.
3.	Pemilik Proyek Konsultan	Dinas Perumahan Kawasan Permukiman Kota Medan.
4.	Perencana	PT. Harawana Consultant.
5.	Kontraktor Utama	Waskita-Permata KSO 1.
6.	Konsultan MK	PT. Kanta Karya Utama.
7.	Nilai Proyek	Rp. 424,454,557,230,00.
8.	Pelaksanaan	600 hari kalender.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendukung analisis tersebut, penulis mengambil studi kasus pada Proyek Pembangunan Masjid Islamic Center Medan. Untuk mempermudah analisis diperlukan data-data yang berkaitan langsung dengan proyek tersebut yaitu:

1. Data volume pekerjaan structural (Bill of Quantity).
2. Harga satuan upah dan bahan yang digunakan pada proyek Masjid Islamic Center.
3. Analisa SNI (Standar Nasional Indonesia).
4. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
5. Analisa BOW (Burgerlijke Openbare Werken).

3.4 Jenis Studi

Adapun jenis studi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Studi Kepustakaan

Dalam penelitian ini dikumpulkan referensi tentang hal-hal yang berhubungan dengan informasi dan data mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan dari berbagai sumber, baik itu berupa literatur, buku atau jurnal, dan dari website.

2. Studi Lapangan

Pengamatan langsung dan melakukan pertanyaan di lapangan yaitu dengan para pekerja dari pihak konsultan perencanaan.

3.5 Sumber Data

Ada dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data primer

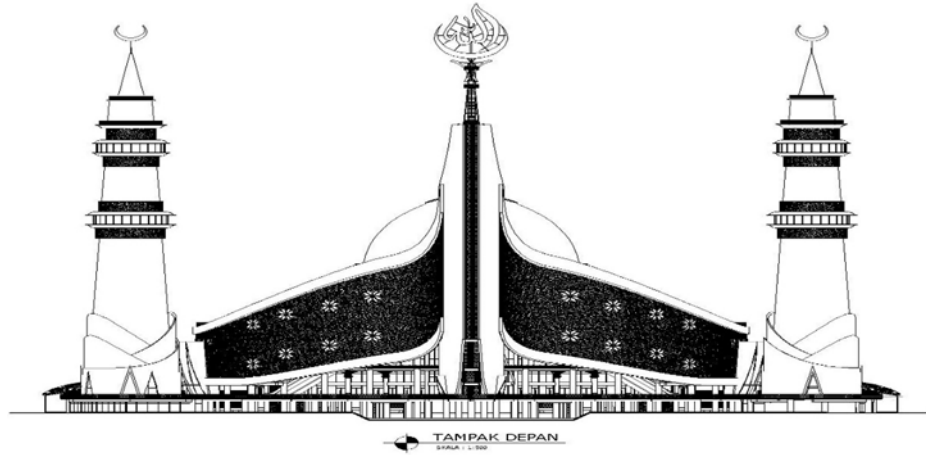
Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah pengamatan lapangan secara informal, yaitu memperoleh data dari pihak perusahaan konsultan perencanaan.

2. Data sekunder

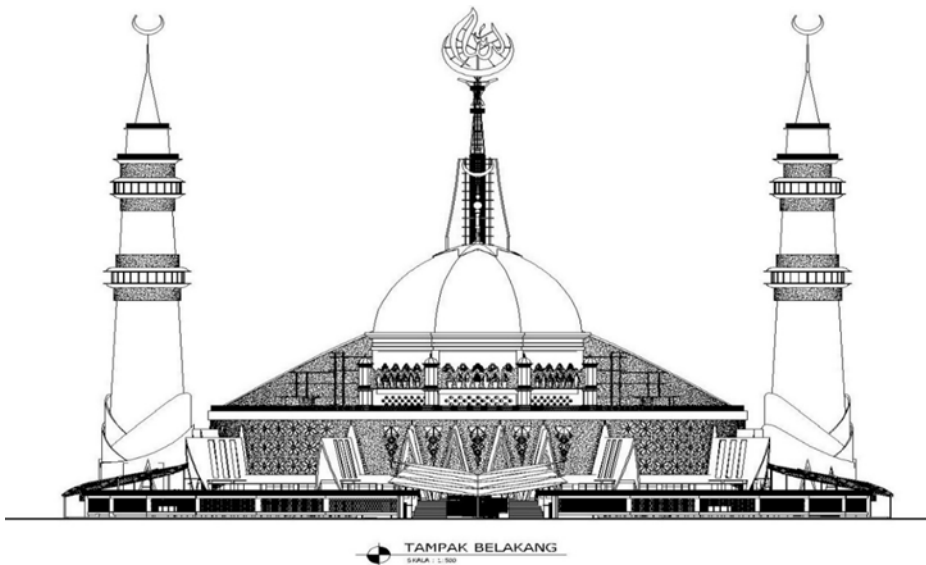
Data yang diperoleh dari studi literatur dengan jurnal.

3.6 Deskripsi Proyek

Adapun Gambar rencana pembangunan Masjid Islamic Center kota Medan sebagai berikut:



Gambar 3.3: Tampak Depan Masjid



Gambar 3.4: Tampak Belakang Masjid

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Harga Satuan

Analisa Harga Satuan ini menetapkan suatu perhitungan harga satuan upah tenaga kerja, bahan serta pekerjaan yang secara teknis dirinci secara detail berdasarkan suatu metode kerja dan asumsi-asumsi yang sesuai dengan yang diuraikan dalam suatu spesifikasi teknik, gambar dan komponen harga satuan. Analisa digunakan sebagai satuan dasar untuk menyusun perhitungan harga perkiraan sendiri dan harga perkiraan perencanaan yang dituangkan sebagai kumpulan harga satuan pekerjaan seperti: bahan (m, m², m³, Kg, zak, dsb), dan upah tenaga kerja (jam, hari, bulan, dsb).

4.1.1 Harga Satuan Upah

Upah menurut waktu merupakan upah yang diberikan kepada pekerja menurut kapasitas waktu pekerja dan pembayaran upah tersebut umumnya dibayar berdasarkan lama kerja (harian, mingguan, atau bulanan). Harga satuan upah adalah harga yang dibayarkan untuk pekerja sesuai dengan tingkat keahliannya. Harga satuan upah diperoleh berdasarkan lokasi pekerjaannya. Dimana dalam analisa ini digunakan standar upah kota Medan. Biaya upah pekerja yang dimaksudkan adalah upah yang berhubungan dengan tenaga kerja langsung dan sebagainya. cara menentukan nilai biaya upah pekerja *Direct Manpower* yaitu:

1. Upah Harian

Upah kerja ditentukan berdasarkan kehadiran tenaga kerja di lokasi pekerjaan. Umumnya jumlah jam tenaga kerja harian ditetapkan suatu perusahaan, 8 jam sehari (dimulai dari pukul 08.00 dan selesai pukul 17.00).

2. Upah borongan

Upah kerja ditentukan oleh nilai dari suatu pekerjaan. Besarnya nilai suatu pekerjaan ditentukan berdasarkan analisa kapasitas produksi.

4.1.2 Harga Satuan Bahan

Harga satuan bahan adalah daftar harga bahan atau material yang sesuai harga pasaran di lokasi pengerjaan proyek dilaksanakan. Dalam menghitung harga satuan bahan biasanya dinyatakan dengan satuan berbeda-beda tergantung satuan volume bahan atau material tersebut.

4.1.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan adalah perhitungan analisa harga dalam suatu jenis pekerjaan yang terdiri atas biaya tenaga kerja, biaya bahan atau material.

$$\text{Harga Satuan Pekerjaan} = (\text{Koefisien Bahan} \times \text{harga satuan bahan}) + (\text{koefisien tenaga kerja} \times \text{harga satuan upah}) \quad (4.1)$$

4.1.4 Analisa Harga Satuan SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW

Contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan membuat 1 m³ beton mutu 30 MPa metode SNI 2008 yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 dengan contoh uraian pekerja.

$$\text{Pekerja} = 2,100 \times \text{Rp. } 120,000,00 = \text{Rp. } 252,000,00$$

Tabel 4.1: Contoh Perbandingan Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Membuat Beton Mutu $f'c = 30$ MPa Dengan Metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.

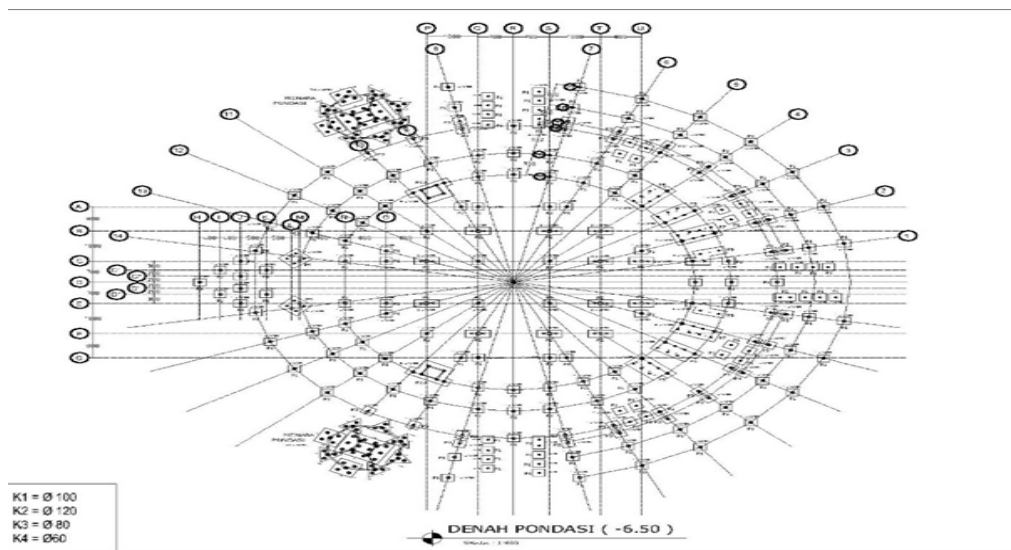
No	Uraian	Satuan SNI 2008	Koefisien SNI 2008	Harga Satuan SNI (Rp)	Jumlah Harga SNI (Rp)	Satuan AHSP 2023	Koefisien AHSP 2023	Harga Satuan AHSP (Rp)	Jumlah Harga AHSP (Rp)	Satuan BOW	Koefisien BOW	Harga Satuan BOW (Rp)	Jumlah Harga BOW (Rp)	
A	TENAGA													
	Pekerja	OH	2.100	120,000.00	252,000.00	OH	1.000	120,000.00	120,000.00	Hr	6.000	120,000.00	720,000.00	
	Tukang Batu	OH	0.350	190,000.00	66,500.00	OH	0.250	190,000.00	47,500.00	Hr	1.000	190,000.00	190,000.00	
	Kepala Tukang	OH	0.035	240,000.00	8,400.00	OH	0.025	240,000.00	6,000.00	Hr	0.100	240,000.00	24,000.00	
	Mandor	OH	0.105	225,000.00	23,625.00	OH	0.100	225,000.00	22,500.00	Hr	0.300	225,000.00	67,500.00	
	JUMLAH TENAGA KERJA				350,525.00	JUMLAH TENAGA KERJA				196,000.00	JUMLAH TENAGA KERJA			1,001,500.00
B	BAHAN													
	Semen Portland	kg	448.000	2,070.00	927,360.00	kg	468	2,070.00	968,760.00	Zak	2.000	82,500.00	165,000.00	
	Pasir Beton	kg	667	180.00	120,060.00	kg	671	180.00	120,780.00	m3	0.540	268,182.00	144,818.28	
	Batu Pecah 2 - 3cm	kg	1,000	260.00	260,000.00	kg	1,009	260.00	262,340.00	m3	0.820	250,000.00	205,000.00	
	Air	Liter	215	50.00	10,750.00	Liter	202	50.00	10,100.00	Liter	200.000	50.00	10,000.00	
	JUMLAH HARGA BAHAN				1,318,170.00	JUMLAH HARGA BAHAN				1,361,980.00	JUMLAH HARGA BAHAN			524,818.28
C	Jumlah (A+B)				1,668,695.00	Jumlah (A+B)				1,557,980.00	Jumlah (A+B)			1,526,318.28
D	Overhead & Profit (15 %)		15% x C		250,304.25	Overhead & Profit (15 %)				233,697.00	Overhead & Profit (15 %)			228,947.74
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D) SNI				1,918,999.25	Harga Satuan Pekerjaan (C+D) AHSP				1,791,677.00	Harga Satuan Pekerjaan (C+D) BOW			1,755,266.02

Detail perbandingan harga satuan pekerjaan dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

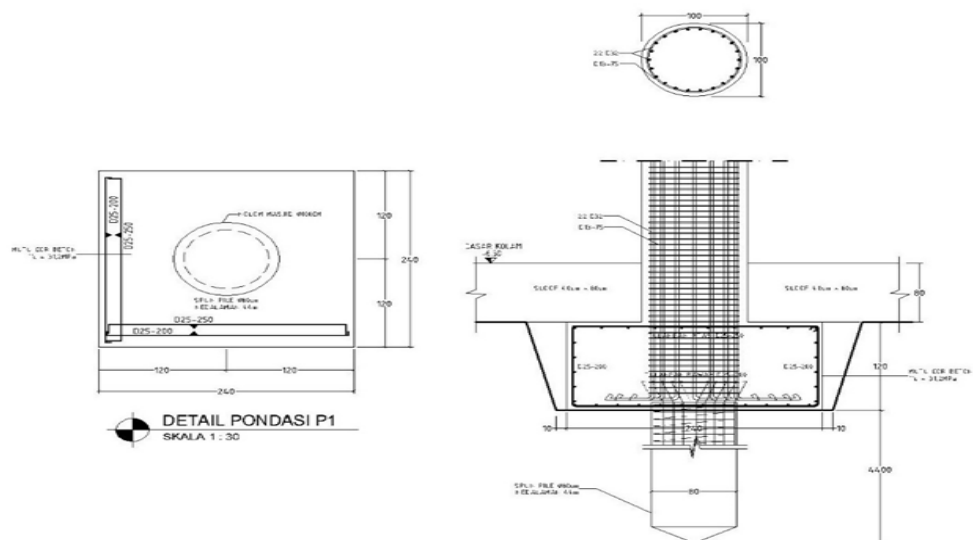
4.2 Gambar Pondasi Dan Perhitungan Volume

4.2.1 Gambar Pondasi

Berikut salah satu gambar perencanaan pondasi, yaitu pondasi PC-1.



Gambar 4.1: Denah Pondasi.



Gambar 4.2: Detail Pondasi.

Untuk gambar pondasi dan detail pondasi yang lebih lengkap pada lampiran 1.

4.2.2 Perhitungan Volume

Contoh tabel perhitungan volume pekerjaan beton pada pondasi PC-1 berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2: Perhitungan Volume Beton Pondasi PC-1.

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	P	L	T	J	@	Kg	Unit
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	PONDASI PC-1 Gedung A									
	COR BETON	1,105.92	M³							
		1,105.92	M3	2.40	2.40	1.20				160

Keterangan :

- Kolom 1 : Menandakan nomor item pekerjaan.
- Kolom 2 : Menandakan uraian pekerjaan.
- Kolom 3 : Menandakan total volume pekerjaan.
- Kolom 4 : Menandakan satuan total volume pekerjaan.
- Kolom 5 : Menandakan panjang satuan pekerjaan.
- Kolom 6 : Menandakan lebar satuan pekerjaan.
- Kolom 7 : Menandakan tinggi satuan pekerjaan.
- Kolom 8 : Menandakan jumlah bahan yang digunakan.
- Kolom 9 : Menandakan penambahan panjang bahan yang digunakan.
- Kolom 10 : Menandakan berat bahan yang digunakan.
- Kolom 11 : Menandakan jumlah unit pekerjaan.

Dengan uraian perhitungan:

$$\text{Volume} = (\text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tinggi} \times \text{Unit}) \quad (4.2)$$

$$\begin{aligned} \text{Volume beton pondasi PC-1} &= 2,40 \times 2,40 \times 1,20 \times 160 \\ &= 1,105.92 \text{ M}^3. \end{aligned}$$

Uraian perhitungan tersebut didasarkan pada pengecoran PC-1 yang berbentuk persegi panjang. Dengan demikian volume beton yang dibutuhkan untuk pengecoran pondasi PC-1 sebesar 1,105.92 M³. Tabel perhitungan volume pekerjaan yang lebih lengkap diuraikan pada lampiran 2.

4.3 Menghitung Rencana Anggaran Biaya

Perhitungan rencana anggaran biaya untuk setiap metode analisa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3: Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Beton Pada Pondasi PC-1 Dengan Metode Analisa SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Sat	Metode Analisa	Harga Satuan	Jumlah (Rp)
					(Rp)	
1	Cor Beton Pile Cap PC-1	1105.92	M ³	SNI 2008	1,918,999.25	2,122,259,650.56
2				AHSP 2023	1,791,677.00	1,981,451,427.84
3				BOW	1,600,956.40	1,770,529,701.89

Jumlah harga tersebut diperoleh melalui perkalian antara volume pengecoran pada PC-1 dan analisa harga satuan membuat beton mutu 30 MPa dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW. Untuk tabel perhitungan rencana anggaran biaya semua item pekerjaan diuraikan pada lampiran 5.

4.4 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Berikut rekapitulasi perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) antara metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Medan.

Tabel 4.4: Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Antar Metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW.

URAIAN PEKERJAAN	METODE AHSP 2023	METODE SNI 2008	METODE BOW
PEKERJAAN TANAH			
Galian Tanah Pile Cap	Rp. 84,072,944.47	Rp. 100,208,473.59	Rp. 100,208,473.59
Galian Sloof	Rp 71,103,451.06	Rp 84,749,836.50	Rp 84,749,836.50
Timbunan Tanah Halaman Masjid	Rp 161,597,137.50	Rp 360,616,770.00	Rp 297,678,937.50
Spunpile Ø 80 cm kedalaman 44 m			
Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton $F_c' = 52$ Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	Rp7,213,478,400.00	Rp. 7,213,478,400.00	Rp.7,213,478,400.00
Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton $F_c' = 52$ Mpa Middle panjang 12 m/ batang	Rp14,577,638,400.00	Rp14,577,638,400.00	Rp14,577,638,400.00
Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton $F_c' = 52$ Mpa Upper panjang 10 m/ batang	Rp6,074,016,000.00	Rp6,074,016,000.00	Rp 6,074,016,000.00
Ongkos Bongkar	Rp976,800,000.00	Rp976,800,000.00	Rp976,800,000.00
Upah Pancang	Rp3,249,900,000.00	Rp 3,249,900,000.00	Rp 3,249,900,000.00
Upah sambung	Rp 277,500,000.00	Rp277,500,000.00	Rp 277,500,000.00
Upah pemecahan kepala pancang	Rp 92,500,000.00	Rp 92,500,000.00	Rp 92,500,000.00
Test PDA (Pile Driving Analyzer)	Rp 210,000,000.00	Rp 210,000,000.00	Rp 210,000,000.00
Mobilisasi & Demobilisasi tiang Pancang & Steam Hammer	Rp 225,000,000.00	Rp225,000,000.00	Rp 225,000,000.00
PILE CAP PC-1			
Lantai Kerja	Rp 144,632,436.92	Rp 150,926,467.62	Rp 175,423,395.83
Bekisting	Rp 294,585,341.21	Rp480,044,850.78	Rp543,441,201.18
Pembesian Ulir	Rp4,515,252,056.89	Rp5,102,651,169.93	Rp5,801,086,818.66
Cor Beton	Rp2,210,728,750.18	Rp2,367,830,146.58	Rp 1,995,147,584.19
PILE CAP PC-2			
Lantai Kerja	Rp 46,332,389.38	Rp 48,348,655.49	Rp 53,773,625.85
Bekisting	Rp 90,213,443.02	Rp 147,008,329.11	Rp 166,422,747.43
Pembesian Ulir	Rp 2,277,130,581.06	Rp 2,573,367,527.91	Rp 2,925,602,387.58
Cor Beton	Rp 829,732,785.41	Rp 888,696,228.67	Rp 784,072,836.96
PILE CAP PC-3			
Lantai Kerja	Rp 47,987,117.57	Rp 50,075,393.18	Rp 53,484,751.41

Tabel 4.4: *Lanjutan*

URAIAN PEKERJAAN	METODE AHSP 2023	METODE SNI 2008	METODE BOW
Bekisting	Rp 73,599,707.81	Rp 119,935,230.34	Rp135,774,283.45
Pembesian Ulir	Rp1,599,961,610.71	Rp 1,808,104,150.53	Rp 2,055,592,045.21
Cor Beton	Rp792,580,571.14	Rp 848,903,860.22	Rp776,473,519.62
PILE CAP PC-4			
Lantai Kerja	Rp 6,384,492.94	Rp 6,662,329.61	Rp 7,115,931.01
Bekisting	Rp 6,764,573.53	Rp 11,023,286.76	Rp 12,479,059.39
Pembesian Ulir	Rp 161,632,308.20	Rp 182,659,412.18	Rp 207,661,286.85
Cor Beton	Rp 95,563,751.16	Rp 102,354,814.40	Rp 93,621,676.98
PILE CAP PC-5			
Lantai Kerja	Rp 11,927,832.38	Rp 12,446,900.89	Rp 13,294,341.95
Bekisting	Rp 10,186,314.34	Rp 16,599,222.91	Rp 18,791,372.56
Pembesian Ulir	Rp 298,537,343.74	Rp 337,374,726.17	Rp 383,553,570.83
Cor Beton	Rp 178,537,029.70	Rp 191,224,437.26	Rp 174,908,748.56
PILE CAP PC-6			
Lantai Kerja	Rp 11,307,309.31	Rp 11,799,374.26	Rp 12,602,728.78
Bekisting	Rp 10,186,314.34	Rp 16,599,222.91	Rp 18,791,372.56
Pembesian Ulir	Rp304,697,034.48	Rp 344,335,744.69	Rp391,467,392.77
Cor Beton	Rp 181,633,047.55	Rp 194,540,467.97	Rp 177,941,848.25
PILE CAP PC-7			
Lantai Kerja	Rp 11,889,049.69	Rp 12,406,430.48	Rp 13,251,116.12
Bekisting	Rp 9,863,508.60	Rp 16,073,191.20	Rp 18,195,871.32
Pembesian Ulir	Rp 308,159,611.31	Rp 348,248,775.78	Rp 395,916,027.87
Cor Beton	Rp 177,956,526.35	Rp 190,602,681.51	Rp 174,340,042.37
PILE CAP PC-8			
Lantai Kerja	Rp 7,618,644.38	Rp 7,950,188.14	Rp 8,491,472.75
Bekisting	Rp 9,350,606.15	Rp 15,237,385.26	Rp 17,249,686.01
Pembesian Ulir	Rp 255,816,343.18	Rp 289,096,056.29	Rp 328,666,660.84
Cor Beton	Rp 114,036,657.70	Rp 122,140,464.26	Rp 111,719,171.77
PILE CAP PC-9			
Lantai Kerja	Rp 11,646,298.77	Rp 12,153,115.66	Rp12,980,554.49
Bekisting	Rp 9,361,366.34	Rp 15,254,919.65	Rp 17,269,536.05

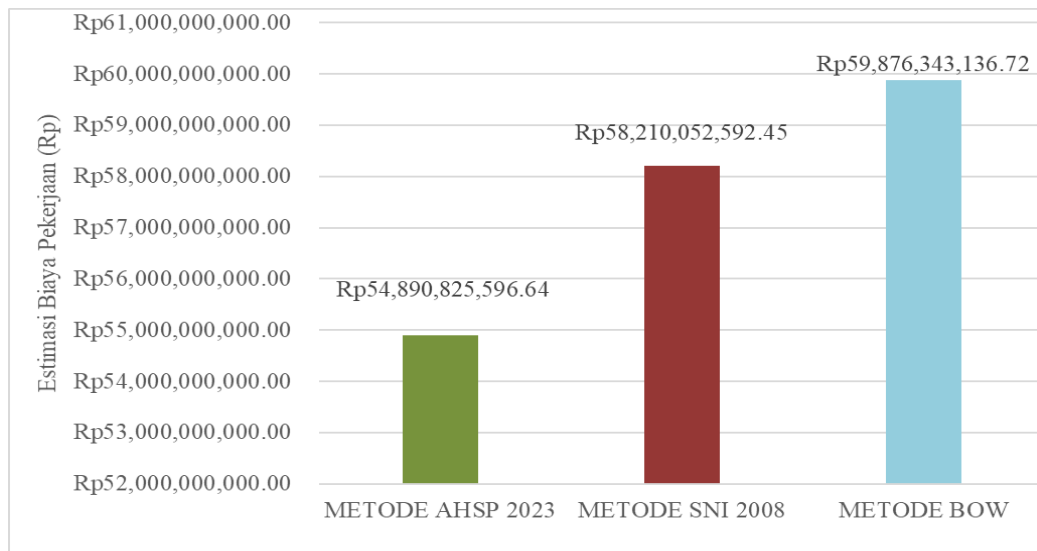
Tabel 4.4: *Lanjutan*

URAIAN PEKERJAAN	METODE AHSP 2023	METODE SNI 2008	METODE BOW
Pembesian Ulir	Rp388,367,869.20	Rp438,891,503.10	Rp 498,965,660.92
Cor Beton	Rp174,323,005.39	Rp186,710,951.03	Rp170,780,362.88
Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm			
Bekisting	Rp 797,260,525.57	Rp 1,299,184,842.17	Rp 1,470,759,596.82
Pembesian Ulir	Rp 2,744,181,428.81	Rp 3,101,178,052.03	Rp 3,525,658,039.48
Pembesian Beugel Ulir	Rp.1,136,515,978.43	Rp 1,284,367,852.31	Rp 1,460,168,287.08
Cor Beton $f' = 31$ Mpa	Rp 1,320,777,700.80	Rp 1,414,636,353.12	Rp 1,293,936,474.50
TOTAL	Rp 54,890,825,596.64	Rp 58,210,052,592.45	Rp 59,876,343,136.72

Demikianlah hasil rekap perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW.

4.5 Grafik Hasil Estimasi Rencana Anggaran Biaya

Hasil estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW dapat dibuat dalam sebuah grafik.



Gambar 4.3: Grafik Hasil Estimasi Anggaran Biaya

Gambar 4.3 memperlihatkan perbandingan hasil estimasi anggaran biaya pembangunan yang dihitung menggunakan tiga metode berbeda, yaitu Metode SNI 2008, Metode AHSP 2023, dan Metode BOW. Grafik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara hasil estimasi biaya dari masing-masing metode. Metode AHSP 2023 menunjukkan nilai estimasi terendah sebesar Rp54.890.825.596,64. Hal ini disebabkan karena analisa pada AHSP 2023 menggunakan koefisien yang telah diperbarui dan bersumber dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 8 Tahun 2023. Koefisien tersebut disusun dengan memperhatikan kondisi terkini di lapangan, sehingga menghasilkan angka yang lebih rasional dan efisien. Salah satu faktor yang menyebabkan koefisien dalam AHSP lebih rendah adalah adanya perkembangan teknologi konstruksi, efisiensi metode kerja, serta peningkatan produktivitas tenaga kerja dari waktu ke waktu. Dengan adanya perkembangan tersebut, kebutuhan tenaga kerja maupun waktu pelaksanaan menjadi lebih sedikit dibandingkan metode terdahulu, sehingga total biaya pekerjaan yang dihitung menjadi lebih rendah.

Sementara itu, metode SNI 2008 menghasilkan estimasi dengan nilai Rp58.210.052.592,45 dan berada di posisi kedua terendah. Analisa pada metode ini mengacu pada SNI 7394:2008 dan SNI 2835:2008, di mana penyusunan koefisiennya masih didasarkan pada kondisi dan produktivitas tenaga kerja pada masa itu. Walaupun perhitungannya sudah lebih modern dibandingkan metode BOW, namun standar ini belum sepenuhnya menyesuaikan dengan perkembangan konstruksi yang ada saat ini, sehingga biaya yang dihasilkan masih relatif lebih tinggi dibandingkan AHSP 2023.

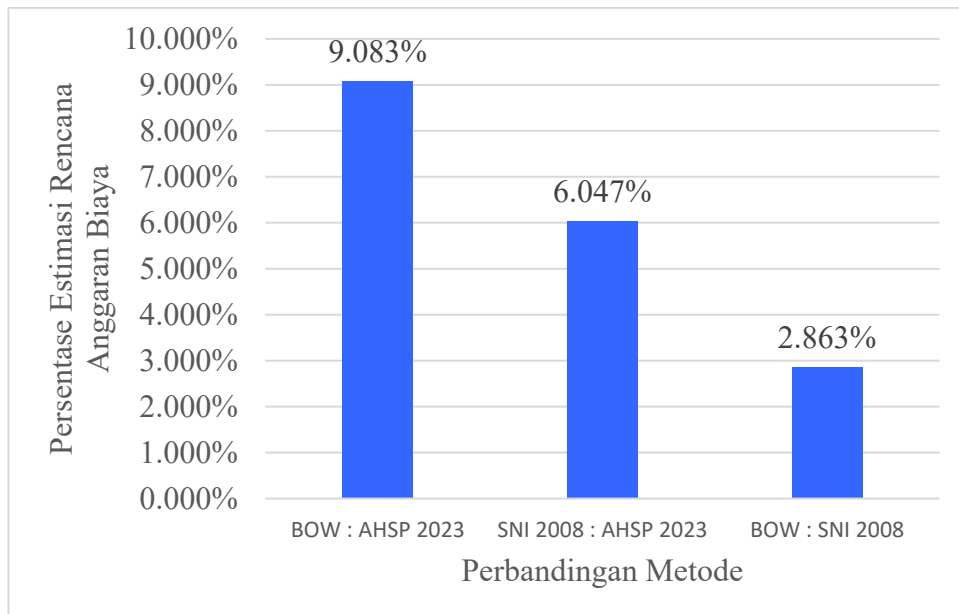
Adapun metode BOW menghasilkan estimasi biaya paling tinggi, yaitu Rp59.876.343.136,72. Analisa ini bersumber dari buku terbitan Bumi Aksara berjudul Analisa Upah dan Bahan (Analisa BOW) yang masih menggunakan pendekatan lama. Koefisien pada metode BOW cenderung besar karena disusun berdasarkan kondisi pembangunan pada masa kolonial dan awal kemerdekaan, di mana tingkat produktivitas tenaga kerja masih rendah dan metode kerja masih bersifat manual. Hal tersebut berdampak pada tingginya kebutuhan tenaga kerja dan waktu penyelesaian pekerjaan, sehingga nilai biaya yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan metode SNI 2008 maupun AHSP 2023.

Perbedaan ini menggambarkan bahwa metode yang digunakan dalam perhitungan sangat mempengaruhi hasil estimasi anggaran biaya.

Tabel 4.5: Perbandingan Persentase Estimasi Anggaran Biaya.

Perbandingan Metode	Persentase
BOW : AHSP 2023	9.083%
SNI 2008 : AHSP 2023	6.047%
BOW : SNI 2008	2.863%

Berikut gambar grafik perbandingan persentase estimasi anggaran biaya dari ketiga metode:



Gambar 4.4: Grafik Perbandingan Persentase Estimasi Anggaran Biaya

Berdasarkan Tabel 4.5 dan Gambar 4.4, terlihat bahwa persentase perbandingan biaya antara metode perhitungan menunjukkan variasi yang cukup jelas. Nilai 9,083% pada perbandingan BOW terhadap AHSP 2023 menggambarkan bahwa estimasi biaya dengan metode BOW lebih tinggi sekitar 9,083% dibandingkan hasil perhitungan dengan metode AHSP 2023. Artinya, jika AHSP 2023 dijadikan sebagai acuan, maka BOW menghasilkan nilai estimasi yang lebih besar hampir mencapai sepuluh persen di atasnya.

Selanjutnya, pada perbandingan SNI 2008 terhadap AHSP 2023, diperoleh persentase sebesar 6,047%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil estimasi dengan metode SNI 2008 lebih tinggi sekitar enam persen dibandingkan dengan metode AHSP 2023. Dengan kata lain, terdapat selisih yang cukup signifikan antara keduanya, meskipun tidak sebesar perbandingan antara BOW dan AHSP 2023.

Adapun perbandingan antara BOW dan SNI 2008 menghasilkan nilai yang relatif kecil, yaitu 2,863%. Perbedaan yang kecil ini dapat dijelaskan karena baik BOW maupun SNI 2008 sama-sama masih menggunakan pendekatan lama, di mana perkembangan produktivitas dan efisiensi konstruksi belum terlalu diperhitungkan secara detail. Dengan kata lain, pada masa penyusunan kedua metode ini, perubahan koefisien belum signifikan sehingga hasil estimasinya masih relatif berdekatan.

Secara keseluruhan, tabel dan grafik tersebut memperlihatkan bahwa semakin besar persentase yang ditampilkan, semakin jauh perbedaan hasil estimasi antara metode yang dibandingkan. Perbedaan terbesar ditunjukkan pada BOW dan AHSP 2023, sedangkan perbedaan terkecil terlihat antara BOW dan SNI 2008 karena keduanya masih merefleksikan kondisi perhitungan yang belum terlalu berkembang. Hal ini menegaskan bahwa pembaruan metode perhitungan dari waktu ke waktu membawa dampak besar terhadap hasil estimasi biaya konstruksi.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan pada pembahasan tugas akhir tentang analisis perbandingan rencana anggaran biaya antara metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW pada pembangunan pondasi proyek Masjid Islamic Center Medan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil akhir dari penelitian menunjukkan bahwa perhitungan biaya estimasi dengan menggunakan metode BOW sebesar Rp. 59,876,343,136.72, metode SNI 2008 sebesar Rp. 58,210,052,592.45, dan metode AHSP 2023 sebesar Rp. 54,890,825,596.64,. Dari hasil tersebut, diketahui bahwa metode AHSP 2023 merupakan metode yang paling ekonomis.
2. Nilai perbandingan persentasenya ialah metode BOW lebih mahal 2,863% dari metode SNI 2008, metode SNI 2008 lebih mahal 6,047% dari AHSP 2023, dan metode BOW lebih mahal 9,083% dari AHSP 2023.
3. Berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan biaya secara keseluruhan, metode BOW menunjukkan nilai yang paling tinggi. Namun, apabila ditinjau dari perbandingan masing-masing item pekerjaan, terdapat beberapa pekerjaan yang biayanya lebih tinggi pada metode SNI 2008.

5.2 Saran

1. Dalam menghitung harga satuan pekerjaan sebaiknya dilakukan perhitungan dengan lebih teliti, khususnya pemilihan metode perhitungan yang tepat sehingga didapatkan anggaran biaya yang ekonomis serta dapat dipertanggung jawabkan.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk menggunakan koefisien perhitungan sendiri, dengan tujuan menciptakan koefisien yang lebih ekonomis.
3. Pemilihan metode penyusunan RAB sebaiknya disesuaikan dengan kondisi dan jenis proyek. Metode BOW dapat lebih tepat digunakan pada kondisi khusus, misalnya saat pandemi COVID-19, karena sifat perhitungannya manual dan

berbasis tenaga kerja padat, sehingga dapat membantu mengurangi tingkat pengangguran. SNI 2008 dapat digunakan sebagai acuan proyek skala menengah dengan produktivitas tenaga kerja yang relevan, misalnya pada pembangunan rumah sederhana atau gedung kecil. Sedangkan AHSP 2023 sebaiknya digunakan pada proyek besar infrastruktur, karena lebih sesuai dengan regulasi dan kondisi harga terkini di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ilhami J. *Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Lantai 3 Rumah Sakit Regina Maris Dengan Metode BOW, SNI 2008 Dan AHSP 2016*. Published online 2021:45. [http://repository.umsu.ac.id/SKRIPSI JULFAN ILHAMI](http://repository.umsu.ac.id/SKRIPSI%20JULFAN%20ILHAMI).
- Joko, T. (2018). *Rencana Anggaran Biaya (Rab). Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Permukiman, Dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah*, 17, 1–72.
- Jusi, U. (2018). *Analisa Kuat Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Pengujian Lapangan (Cone Dan N-Standard Penetration Test)*. SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil, 1(2), 50–82.
- Mochamad Djaelani, & Ella Anastasya Sinambela. (2022). *Rencana Anggaran Biaya dengan Metode BOW pada Pembangunan Ruang Kelas Baru Universitas Sunan Giri Surabaya*. Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik, 1(3), 60–67.
- Sari K, Arman UD, Ridwan M. *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Metode Sni Dengan Perhitungan Kontraktor*. J Teknol Dan Sist Inf Bisnis. 2021;3(1):240-246.
- Sumartini WO, Sanjaya F. *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Lantai Pondasi Rumah Tinggal Ditinjau Dari Aspek Ekonomis (Studi Kasus: Perumahan Palm Spring Kota Batam)*. J Tek Sipil. 2023;12(2):83-91.
- T. Yuan Rasuna. *Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Mall Widuri Dengan Menggunakan Metode Bow, Sni 2008 Dan Ahsp 2016*. Published online 2019:1-55.
- Waluyo, J. (2006). *Tugas Akhir Evaluasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Bow Dan Metode Sni*. 9–11.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2008a). *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan*.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2008b). *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan*.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2008c). *Tata cara perhitungan harga satuan*

pekerjaan tanah untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan.

Bumi Aksara, 1992. *ANALISA UPAH DAN BAHAN (Alisis BOW)*. 163.

Kementerian PUPR. (2023). *Peraturan Menteri PUPR Nomor: 8 Tahun 2023*.

Kementrian PUPR, 683, 1–280.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. IDENTITAS

Nama : Al Qamalur Rahmad
NPM : 2107210014
Tempat/Tanggal Lahir : Cot Darat, 24 Desember 2002
Warga Negara : Indonesia
Agama : Islam
Anak Ke- : 3 (Ketiga)
Alamat : Gampong Cot Darat, Kecamatan Samatiga,
Kabupaten Aceh Barat.

2. DAFTAR ORANG TUA

Ayah : Adnen AR
Ibu : Murniaty
Alamat : Gampong Cot Darat, Kecamatan Samatiga,
Kabupaten Aceh Barat.

3. JENJANG PENDIDIKAN

Tahun 2009 : SDN Suak Timah
Tahun 2015 : MTsN 3 Aceh Barat
Tahun 2018 : SMAN 4 Wira Bangsa Meulaboh
Tahun 2020 : Terdaftar Sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : AL QAMALUR RAHMAD
NPM : 2107210014
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
KELOMPOK : A1 PAGI

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	Jumat / 3 Jan 25	- Perbaiki latar belakang - Buat masalah di detailkan lagi / uraikan lebih rinci - Rumusan masalah dan tujuan hilangkan point ke 3 nya.	
2	Senin / 6 Jan 25	- lanjutkan ke bab 2 - ikuti panduan penulisan TA T.sipil UMSU	
3	Jumat / 10 Jan 25	- Buat rumus - perbaiki bagan alir - lengkapi gambar denah pondasi, detail pondasi	
4.	Selasa / 14 Jan 25	- Gambar / tabel tdk boleh keluar dr margin - Buat penomoran rumus	

DOSEN PEMBIMBING



(RIZKI EFRIDA, ST, MT)



FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No.3 Medan Telp. (061) 6622400

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : AL QAMALUR RAHMAD
NPM : 2107210014
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
KELOMPOK : A1 PAGI

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
5	Rabu / 15 Jan 25	- Lengkapi Daftar Isi dll - Acc Sempro	

DOSEN PEMBIMBING


(RIZKI EFRIDA, ST, MT)



FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No.3 Medan Telp. (061) 6622400

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : AL QAMALUR RAHMAD
NPM : 2107210014
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
KELOMPOK : A1 PAGI

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	Senin / 28 Juli 2025	- Pada bab 4 uraikan 1 jenis pondasi untuk perhitungan SNI, bow dan AHSP dari mulai penggalian hingga pengecoran selanjutnya untuk jenis pondasi lain tinggal dibuat pd lampiran	
	Jumat / 1 Agustus 25	- tabel yg lebih dr 2 lembar full masukkan ke lampiran	

DOSEN PEMBIMBING

(RIZKI EFRIDA, ST, MT)



FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No.3 Medan Telp. (061) 6622400

LEMBAR ASISTENSI

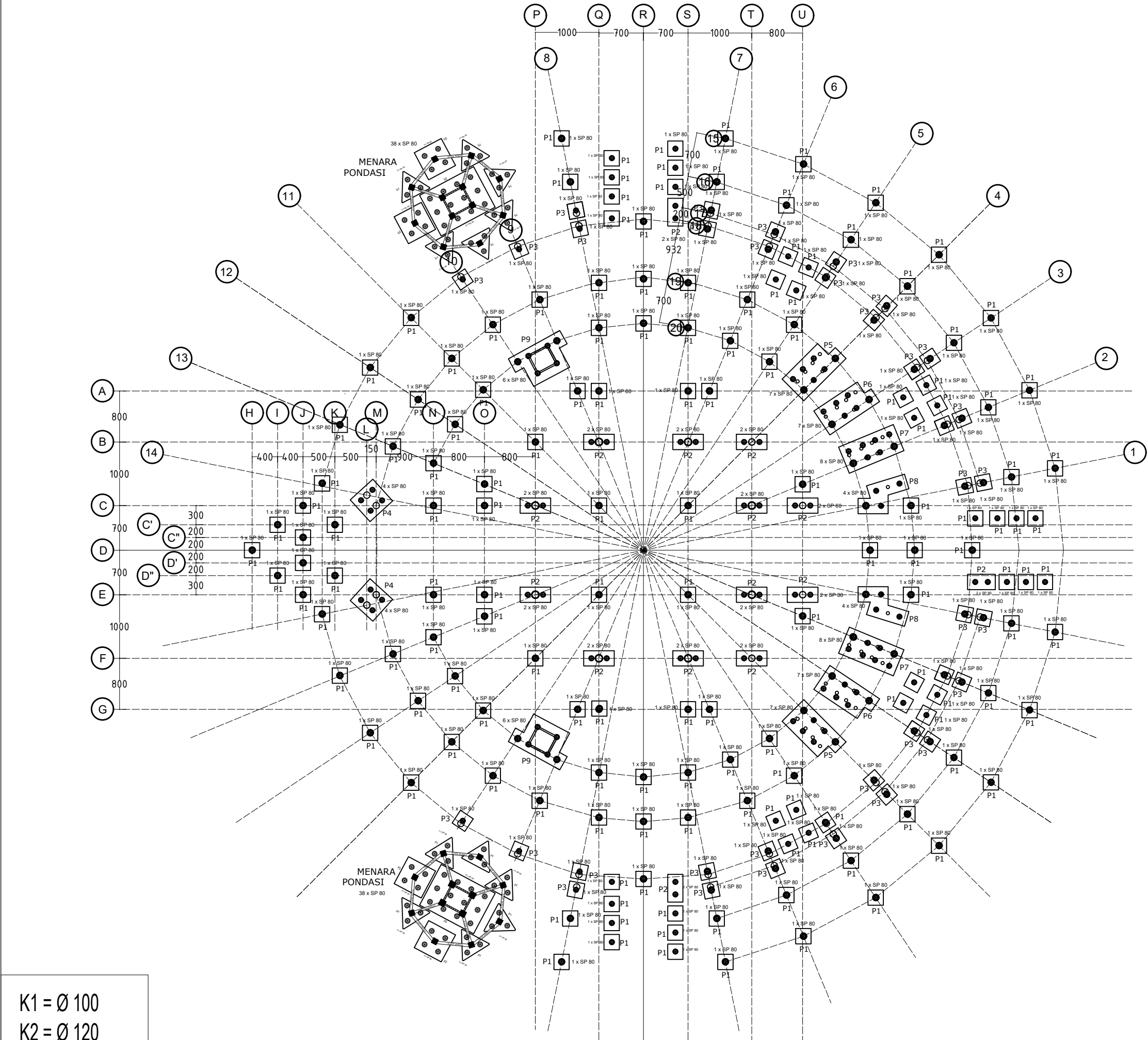
NAMA : AL QAMALUR RAHMAD
NPM : 2107210014
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
KELOMPOK : A1 PAGI

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	Senin / 4 Agustus 25	- Uraikan hasil grafik estimasi biaya, knp hasilnya seperti itu - Lengkapi abstrak, dll lampiran	
	Kamis / 7 Agustus 25	- Acc diseminarkan	

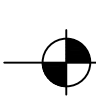
DOSEN PEMBIMBING



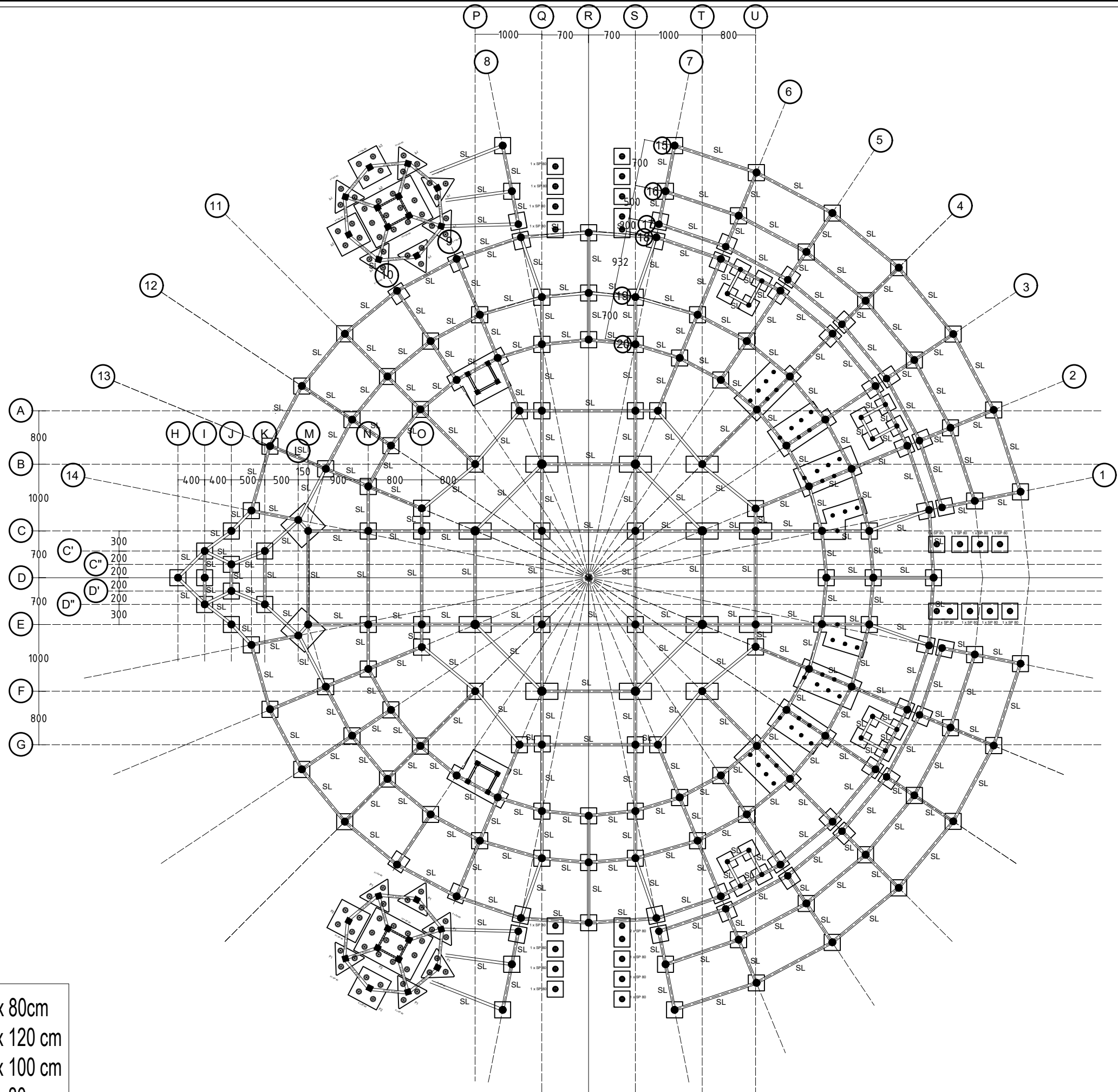
(RIZKI EFRIDA, ST, MT)



K1 = Ø 100
K2 = Ø 120
K3 = Ø 80
K4 = Ø 60

 DENAH PONDASI (-6.50)
SKALA : 1:600

KETERANGAN :		
JUDUL PEKERJAAN :		
LOKASI PEKERJAAN :		
JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN		
DIKETAHUI:		
DISETUIJUI:		
DIPERIKSA:		
PPTK	TIM TEKNIS	
	KETUA	SEKRETARIS
		ANGGOTA
KONSULTAN PERENCANA:		
DIREKTUR :		TEAM LEADER :
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		
JUDUL GAMBAR :		
DENAH PONDASI (-6.50)		
NOMOR GAMBAR :	SKALA :	
LEMBAR :	ANGGAL :	
REVISI :	REVISI :	



SL = 40 x 80cm
B1 = 60 x 120 cm
B2 = 50 x 100 cm
B3 = 40 x 80 cm
B4 = 30 x 60 cm
B5 = 25 x 50 cm
B6 = 25 x 60 cm

 **DENAH SLOOF DASAR KOLAM (LVL.-6.50)**
SKALA : 1:600

KETERANGAN :		
JUDUL PEKERJAAN :		
LOKASI PEKERJAAN :		
JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN		
DIKETAHUI:		
DISETUIJUI:		
DIPERIKSA:		
PPTK	TIM TEKNIS	
	KETUA	SEKRETARIS
		ANGGOTA
KONSULTAN PERENCANA:		
DIREKTUR :		TEAM LEADER :
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		
JUDUL GAMBAR :		
DENAH SLOOF		
NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REF. GAMBAR :	REVISI :	

DETAIL STRUKTURAL

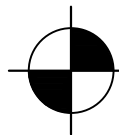
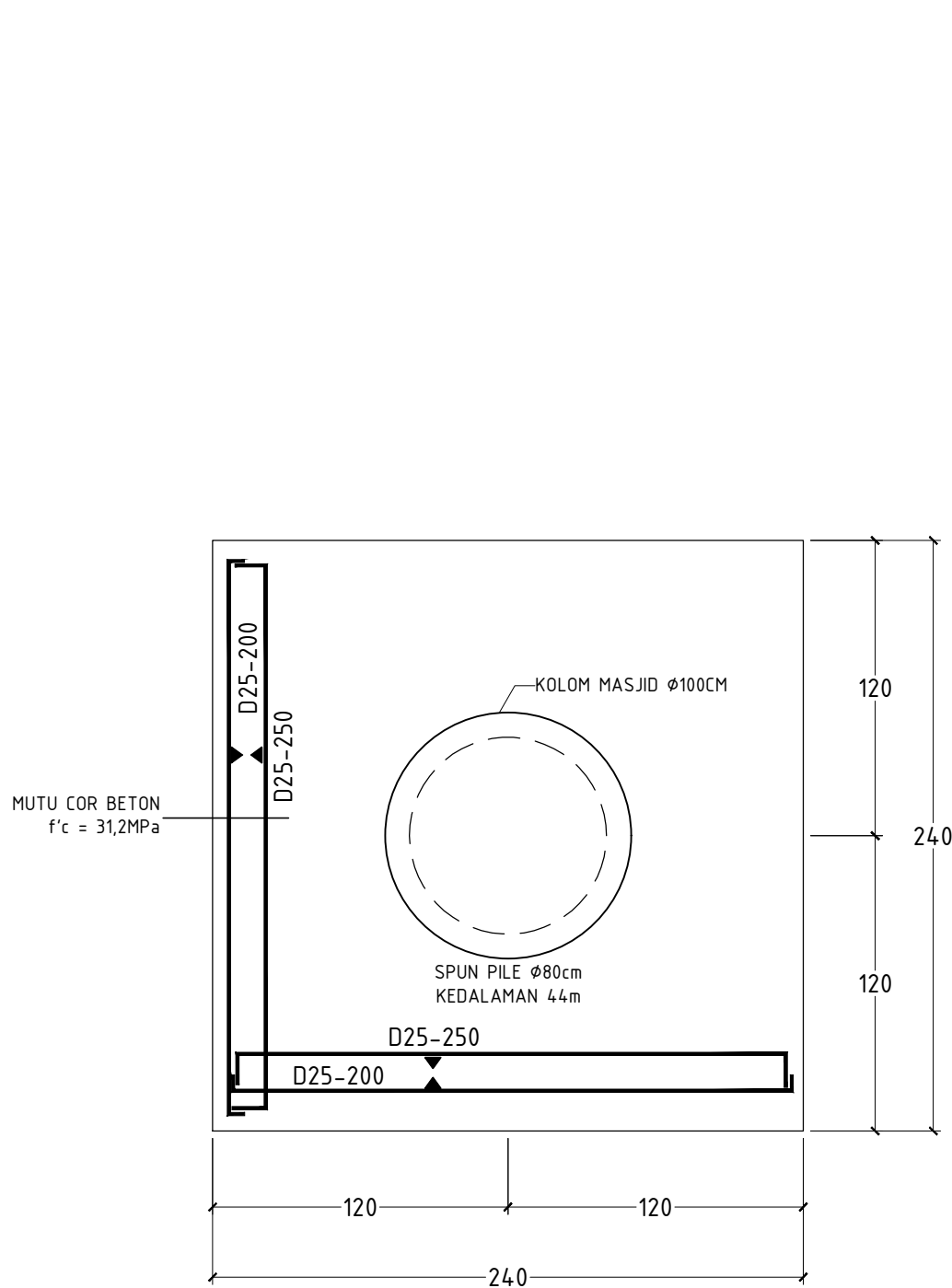
DETAIL SLOOF (SL)			
KET	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN
POTONGAN			
DIMENSI	40X80 CM		
TUL. UTAMA ATAS	4D25	8D25	4D25
TUL. UTAMA BAWAH	8D25	4D25	8D25
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100
TUL. BAGI	2D12	2D12	2D12
MUTU BETON	f'c 31,2 Mpa		

DETAIL BALOK INDUK (B1)			
KET	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN
POTONGAN			
DIMENSI	60X120 CM		
TUL. UTAMA ATAS	13 D25	7 D25	13 D25
TUL. UTAMA BAWAH	7 D25	13 D25	7 D25
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100
TUL. BAGI	6D12	6D12	6D12
MUTU BETON	f'c 31,2 Mpa		

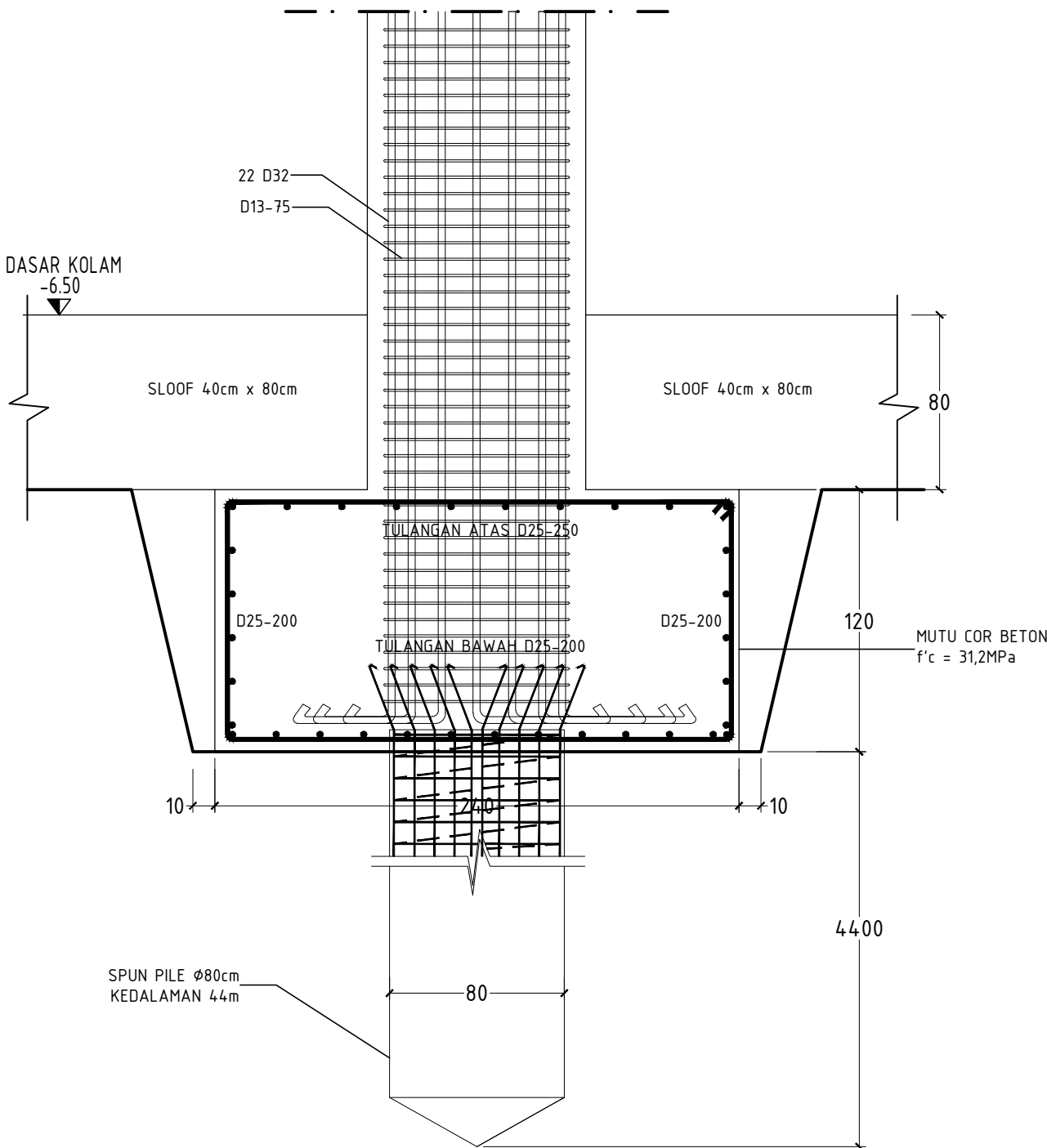
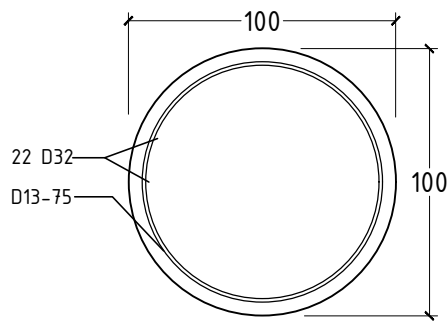
DETAIL SLOOF
SKALA 1 : 25

DETAIL BALOK
SKALA 1 : 25

KETERANGAN :			
JUDUL PEKERJAAN :			
LOKASI PEKERJAAN :			
JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN			
DIKETAHUI:			
DISETUUJI:			
DIPERIKSA:			
PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA
KONSULTAN PERENCANA:			
DIREKTUR :		TEAM LEADER :	
TENAGA AHLI	NAMA		TTD
ARSITEK :			
STRUKTUR :			
ELEKTRIKAL			
MEKANIKAL			
SUMBER DAYA AIR			
GEOTEKNIK			
TEKNIK JALAN			
URBAN DESIGN			
INTERIOR			
LINGKUNGAN			
LANDSCAPE			
K3			
DRAFTER			
JUDUL GAMBAR :			
DETAIL SLOOF			
NOMOR GAMBAR :		SKALA :	
DEMBAR :		TANGGAL :	
REF. GAMBAR :		REVISI :	



DETAIL PONDASI P1
SKALA 1 : 30



KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

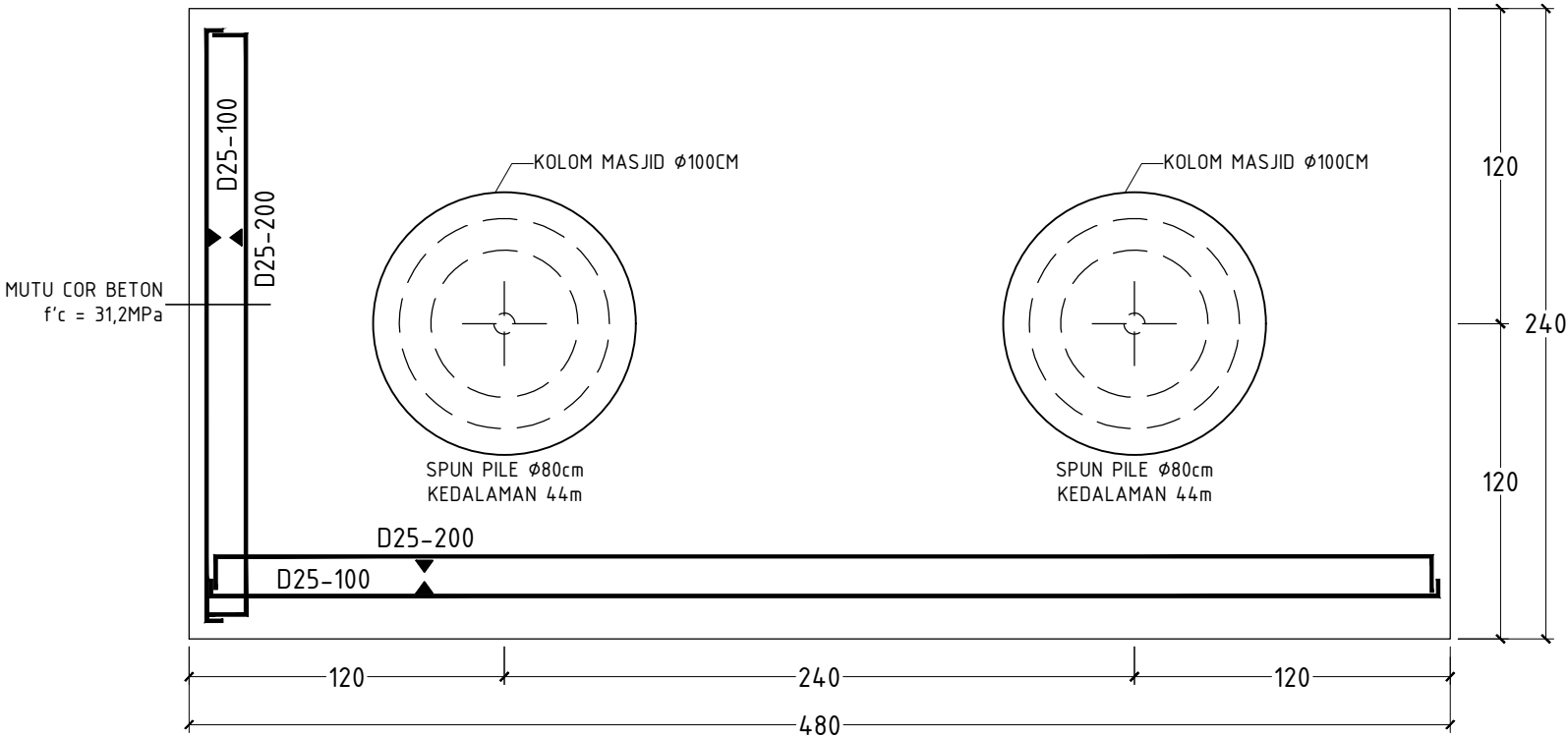
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

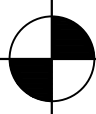
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

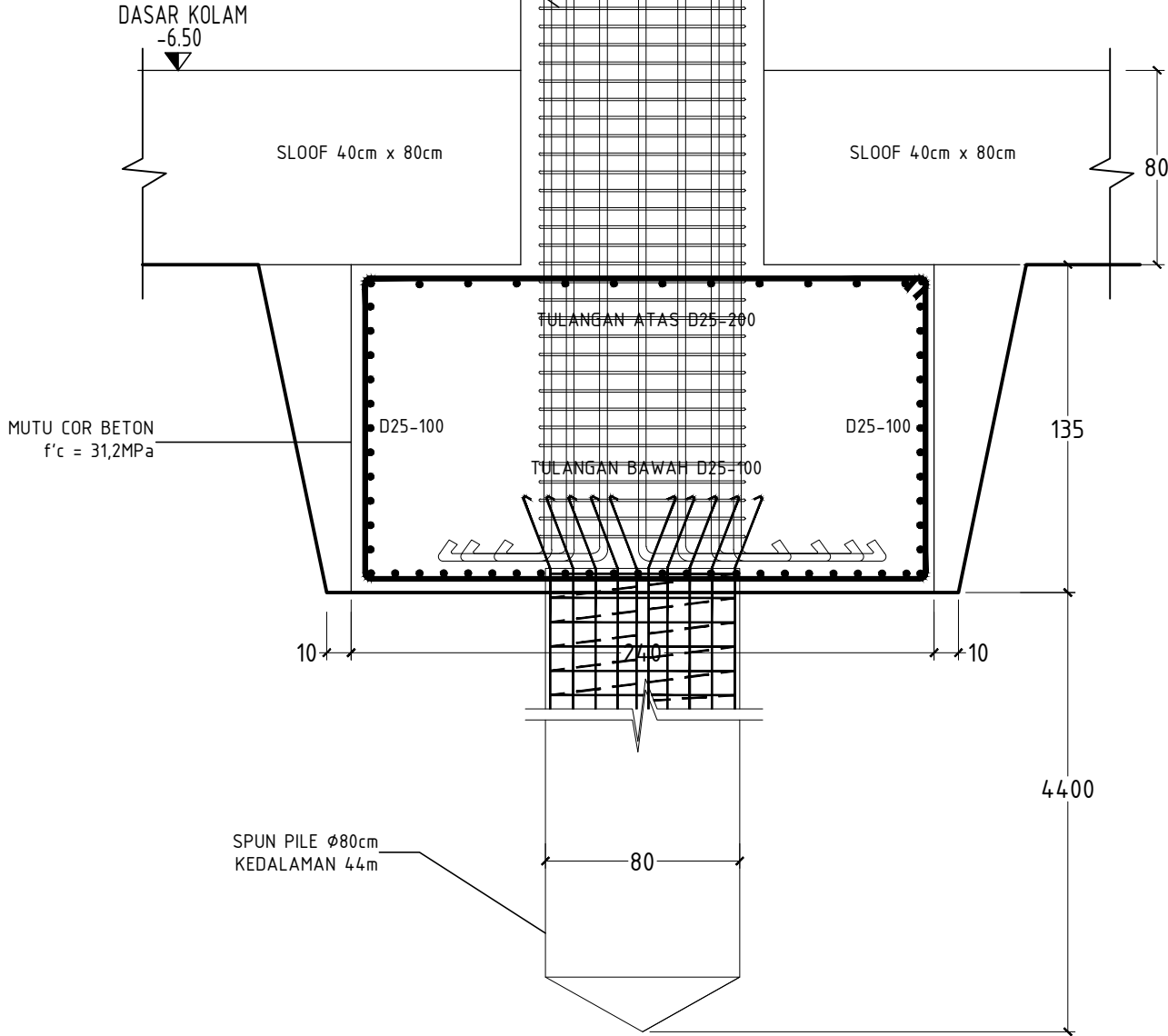
JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :	
DEMBAR :		TANGGAL :	
REF. GAMBAR :		REVISI :	



 **DETAIL PONDASI P2**
SKALA 1 : 30



KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

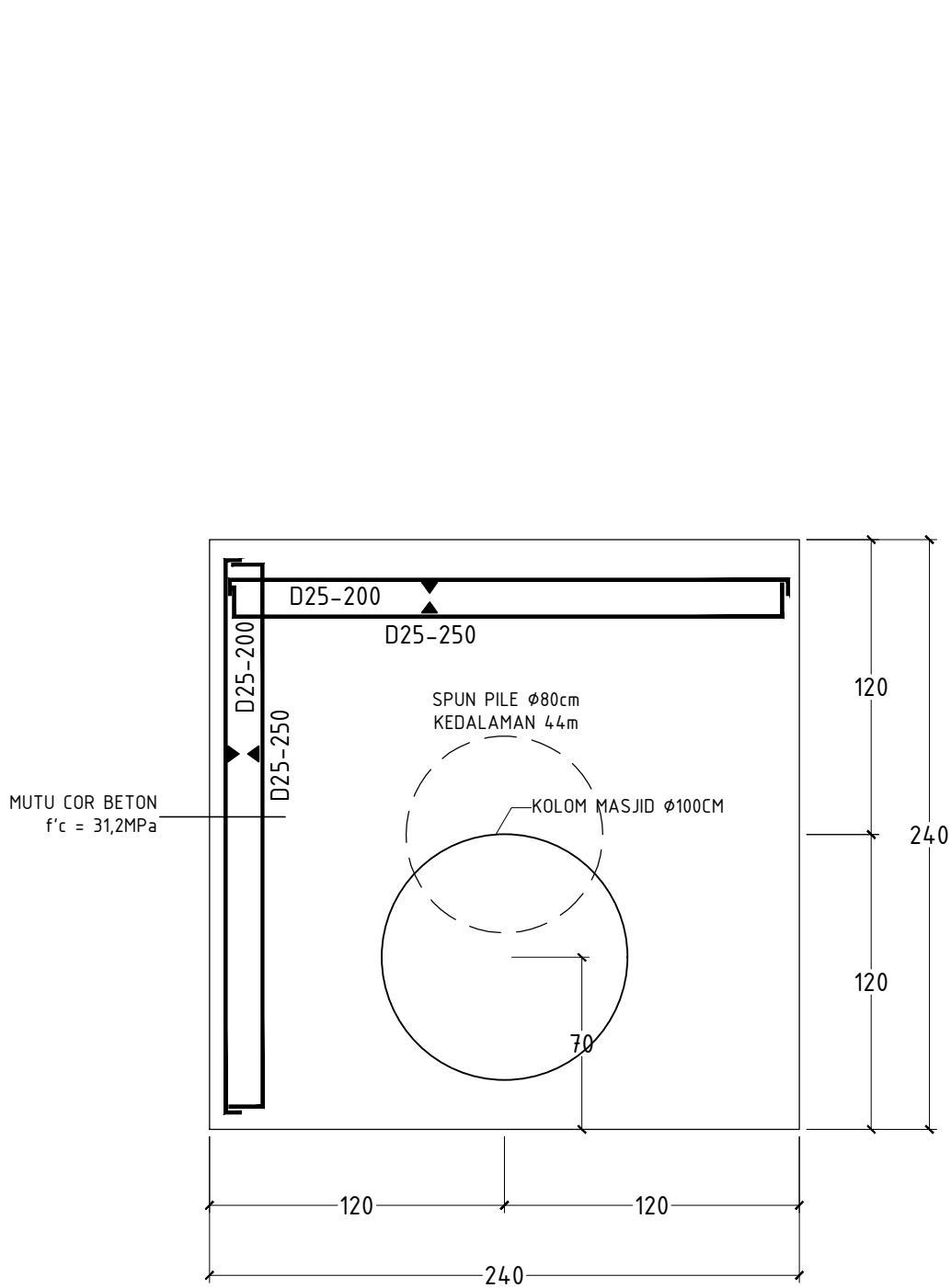
DIREKTUR :		TEAM LEADER :	

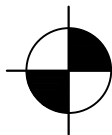
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

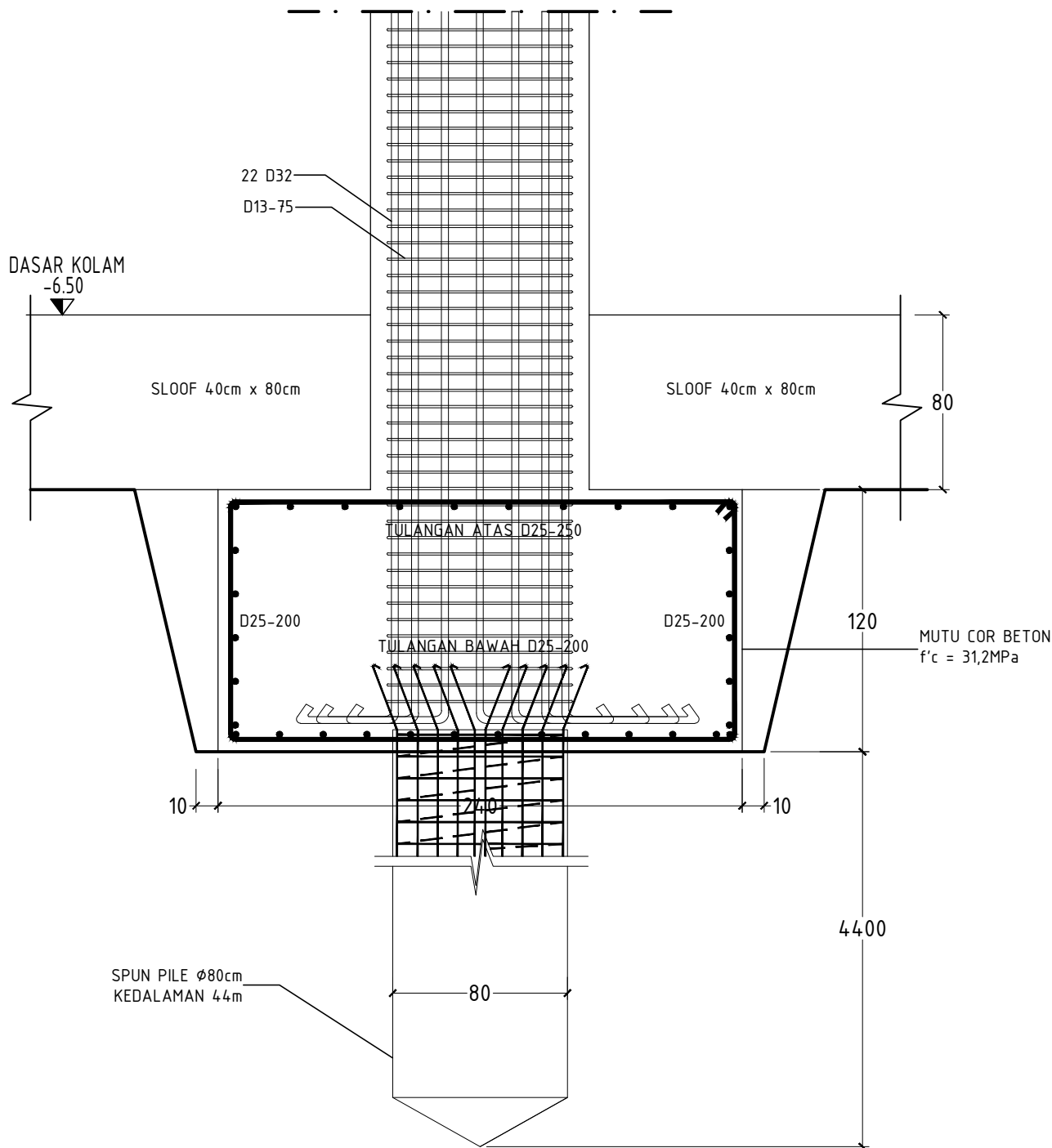
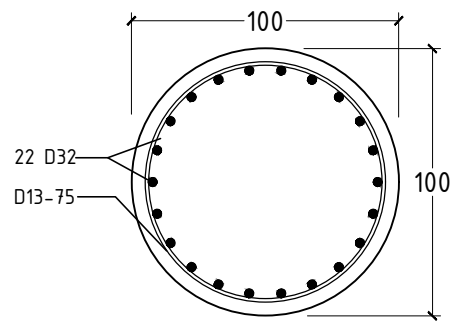
JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :	
DEMBAR :		TANGGAL :	
REF. GAMBAR :		REVISI :	



 **DETAIL PONDASI P3**
SKALA 1 : 30



KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

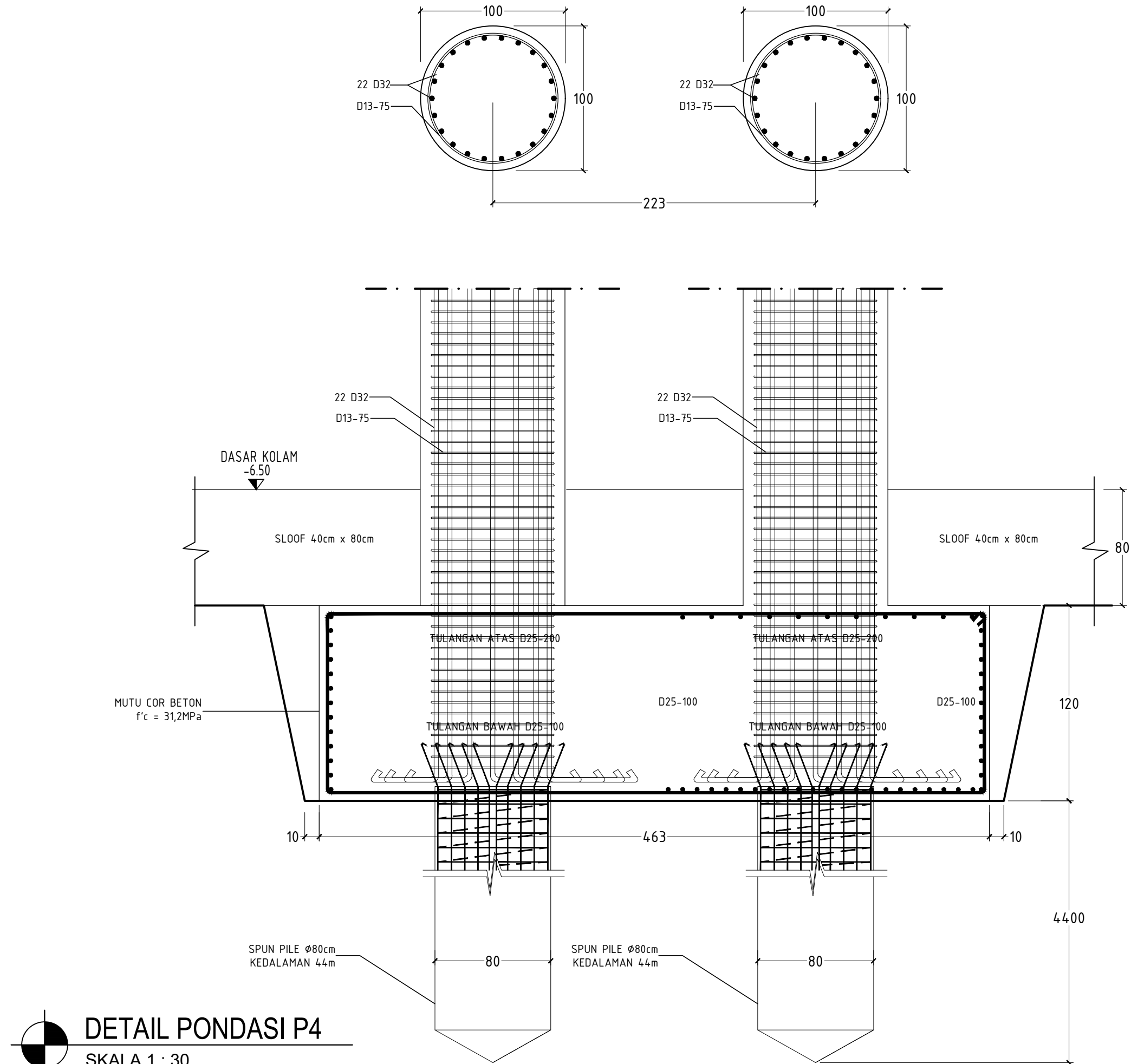
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

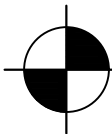
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :	SKALA :
REVISI :	REVISI :



 **DETAIL PONDASI P4**
SKALA 1 : 30

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

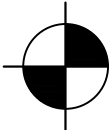
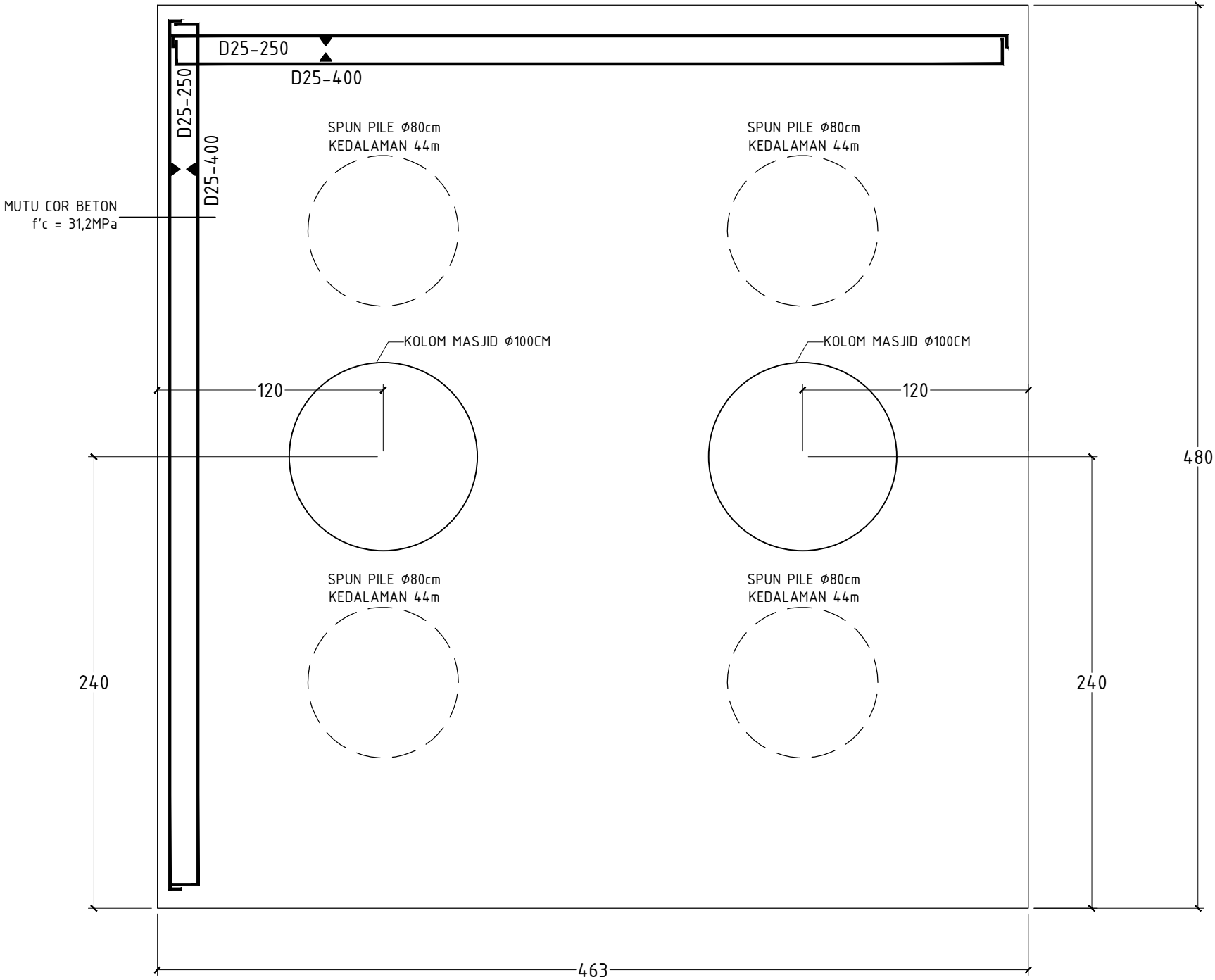
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REF. GAMBAR :	REVISI :	



DETAIL PONDASI P4

SKALA 1 : 30

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

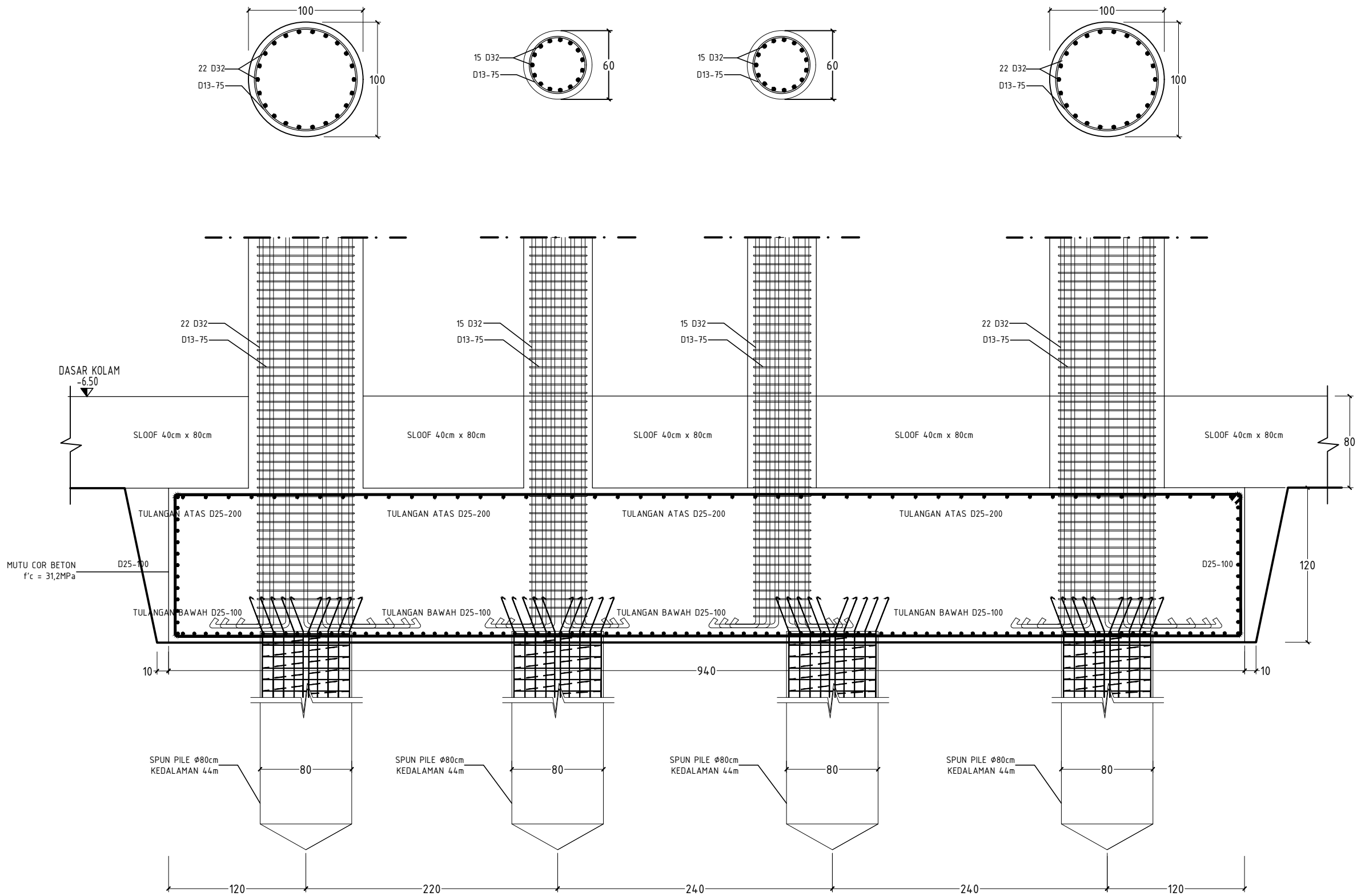
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REF GAMBAR :	REVISI :	



DETAIL PONDASI P5
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

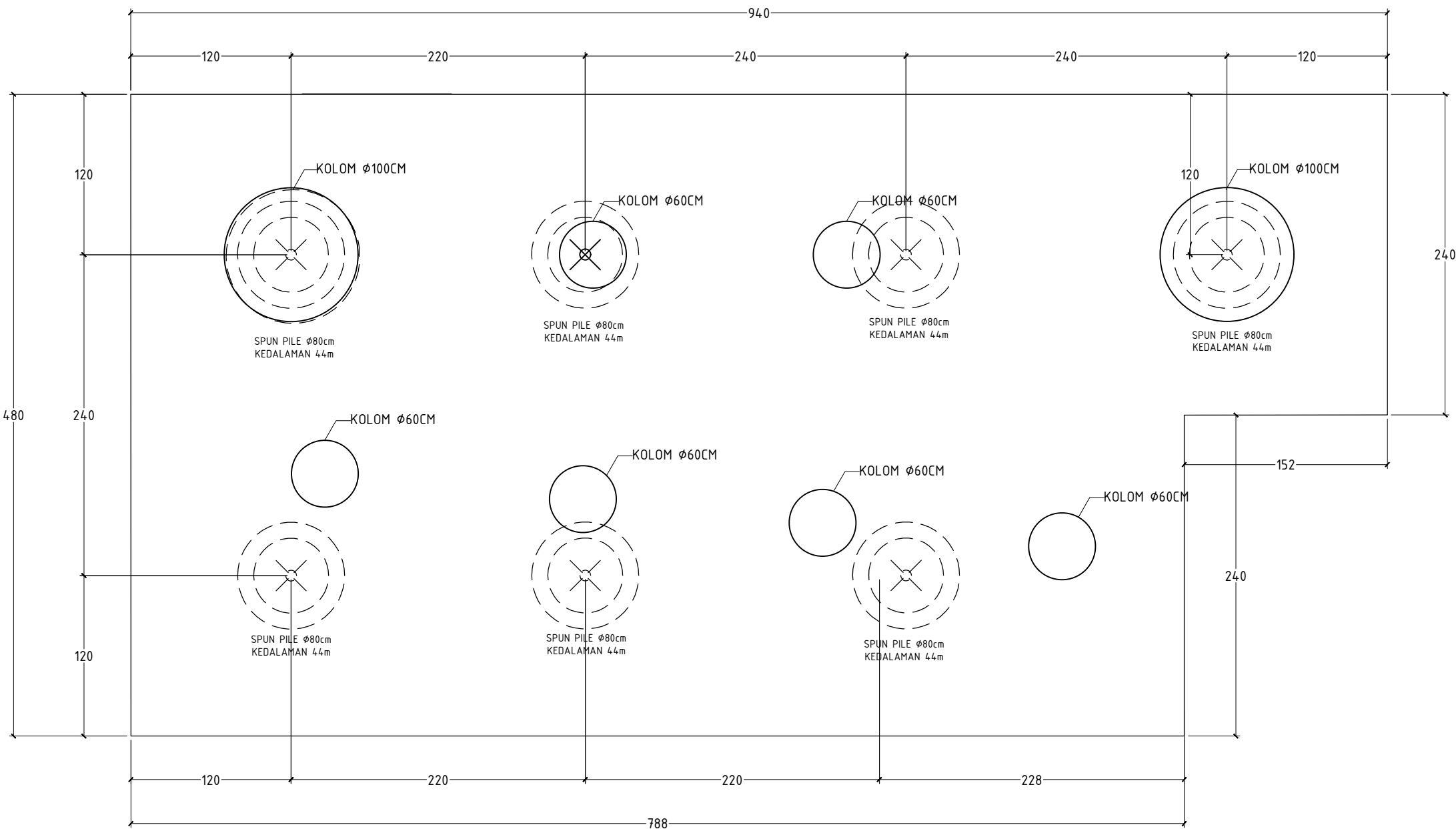
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

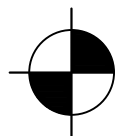
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :	ANGKAL :	SKALA :
DEMBAR :	REVISI :	
REF GAMBAR :		



 **DETAIL PONDASI P5**
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

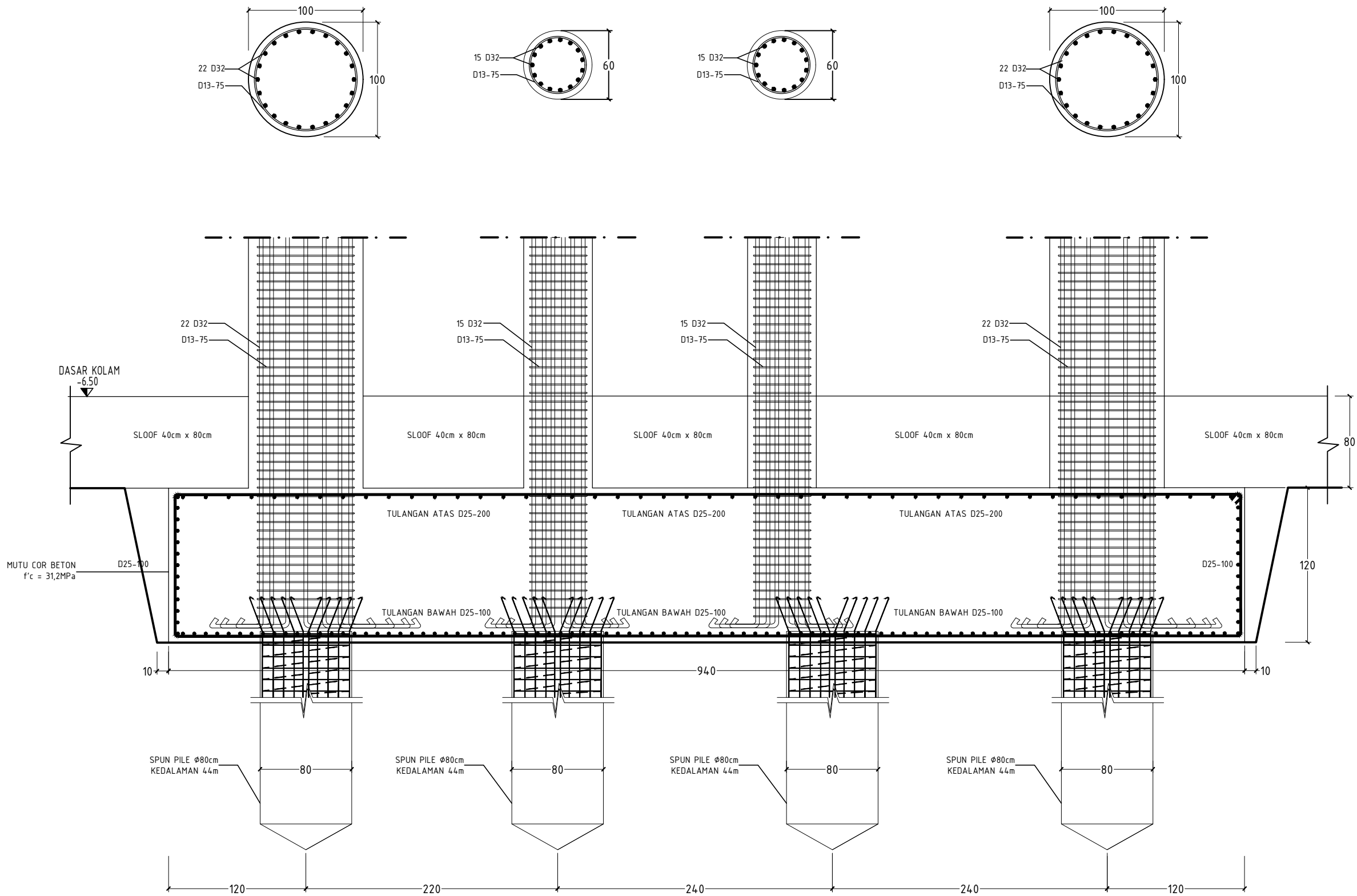
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

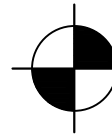
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REFR GAMBAR :	REVISI :	



 **DETAIL PONDASI P6**
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

DIREKTUR :	TEAM LEADER :

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REF GAMBAR :	REVISI :	

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

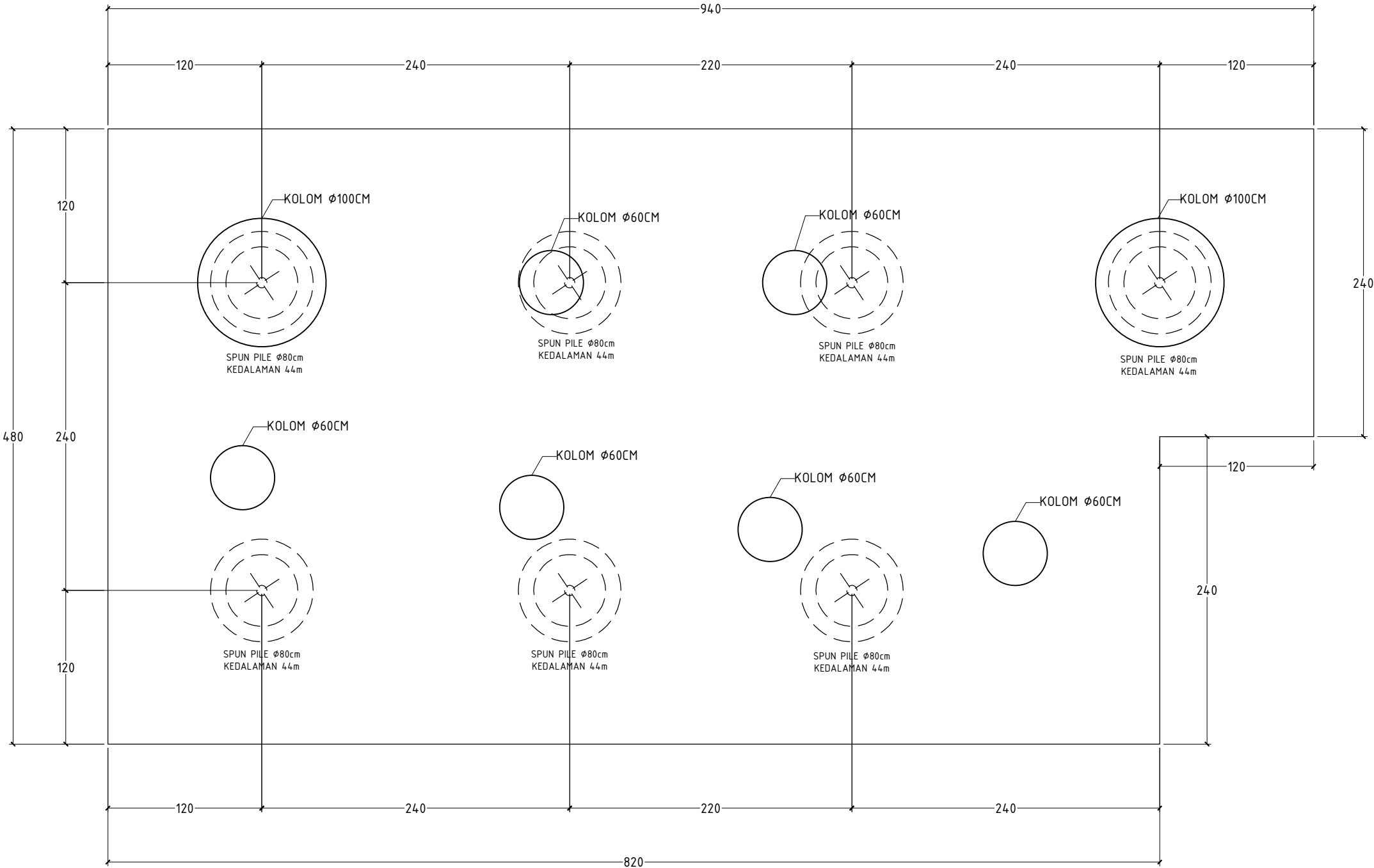
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

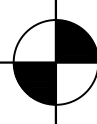
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

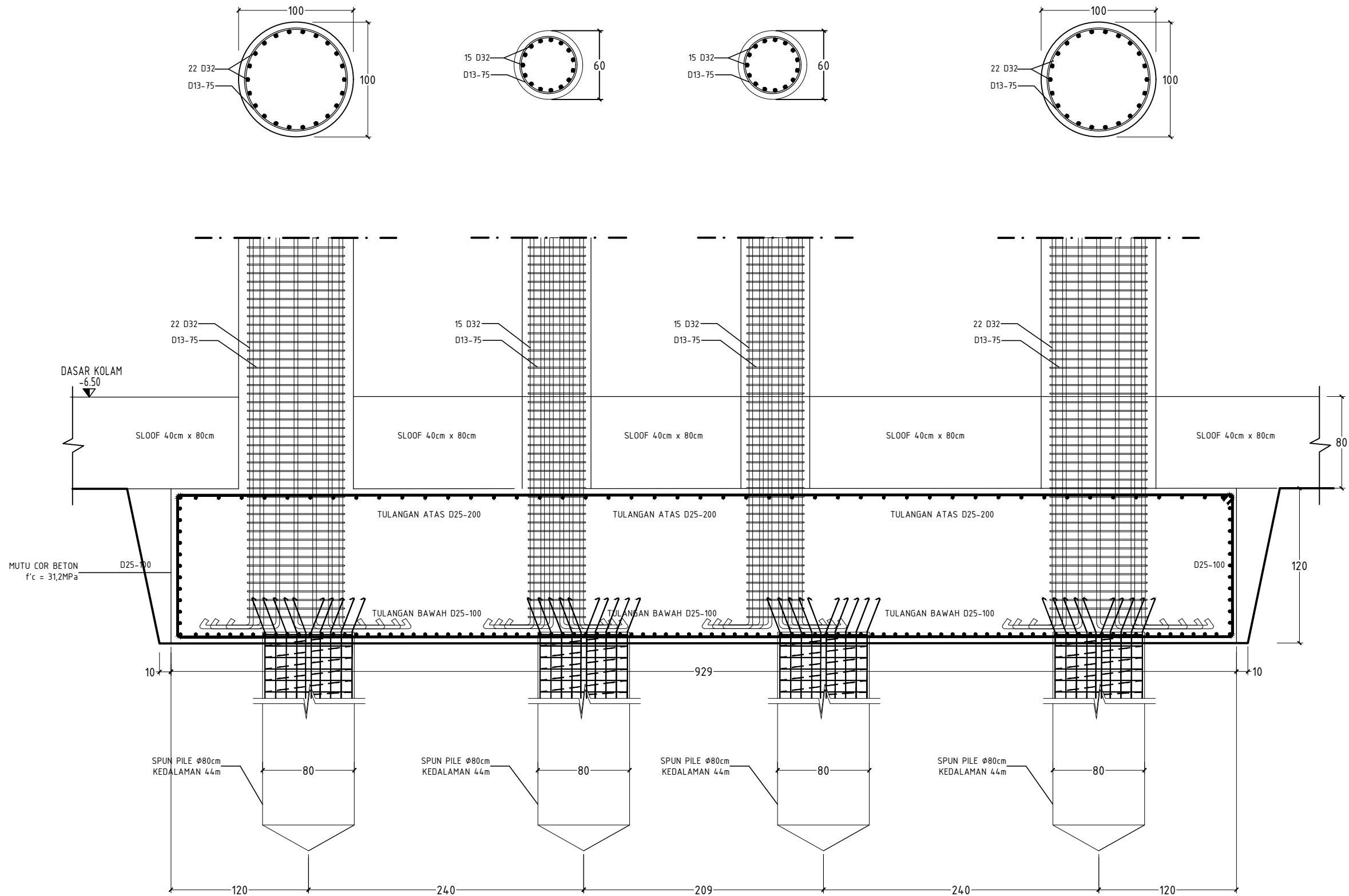
NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REF. GAMBAR :	REVISI :	





DETAIL PONDASI P6

SKALA 1 : 40



DETAIL PONDASI P7
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

DIREKTUR :	TEAM LEADER :
------------	---------------

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :	SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :
REF GAMBAR :	REVISI :

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :
JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:			
PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

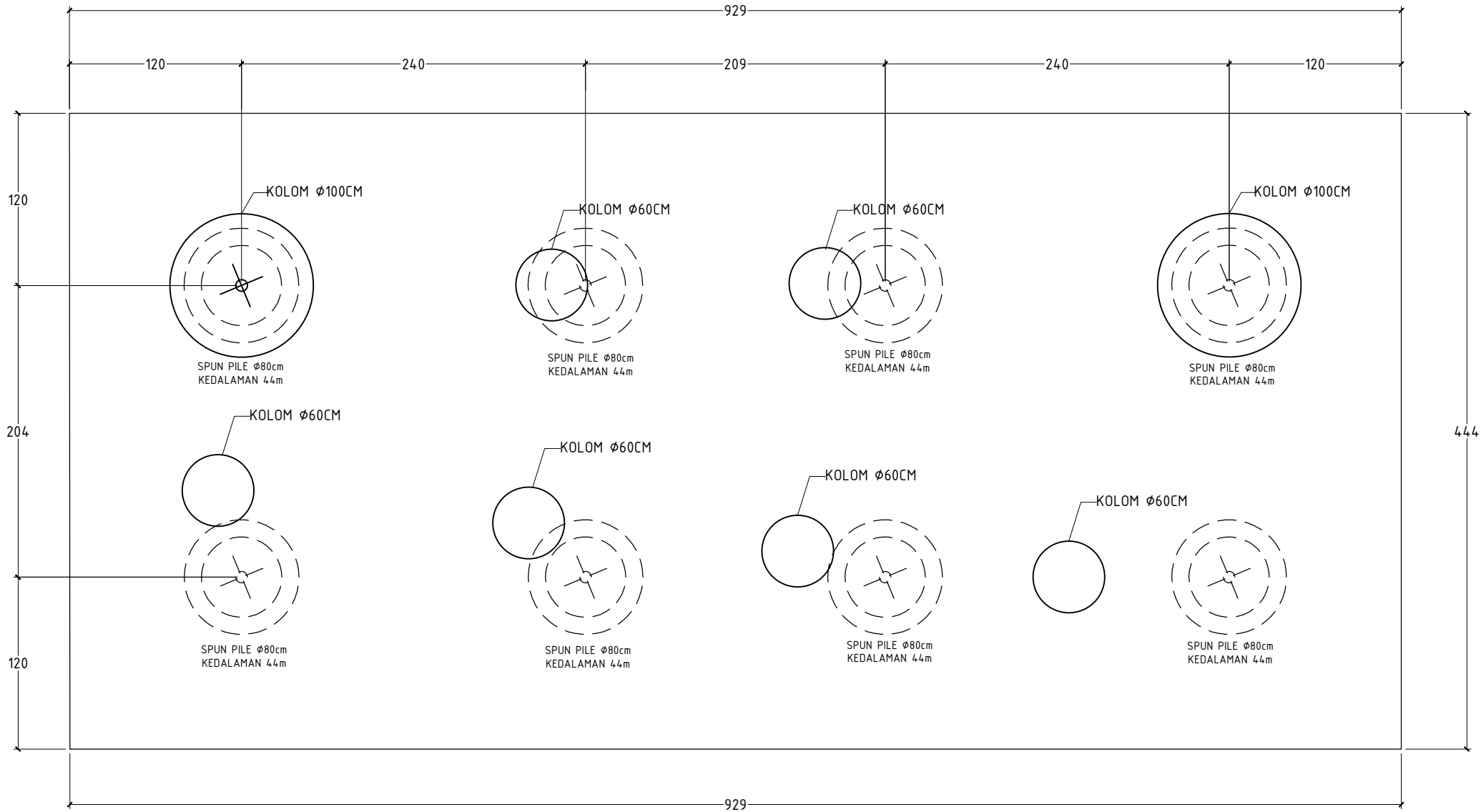
KONSULTAN PERENCANA:

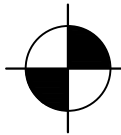
DIREKTUR :	TEAM LEADER :
------------	---------------

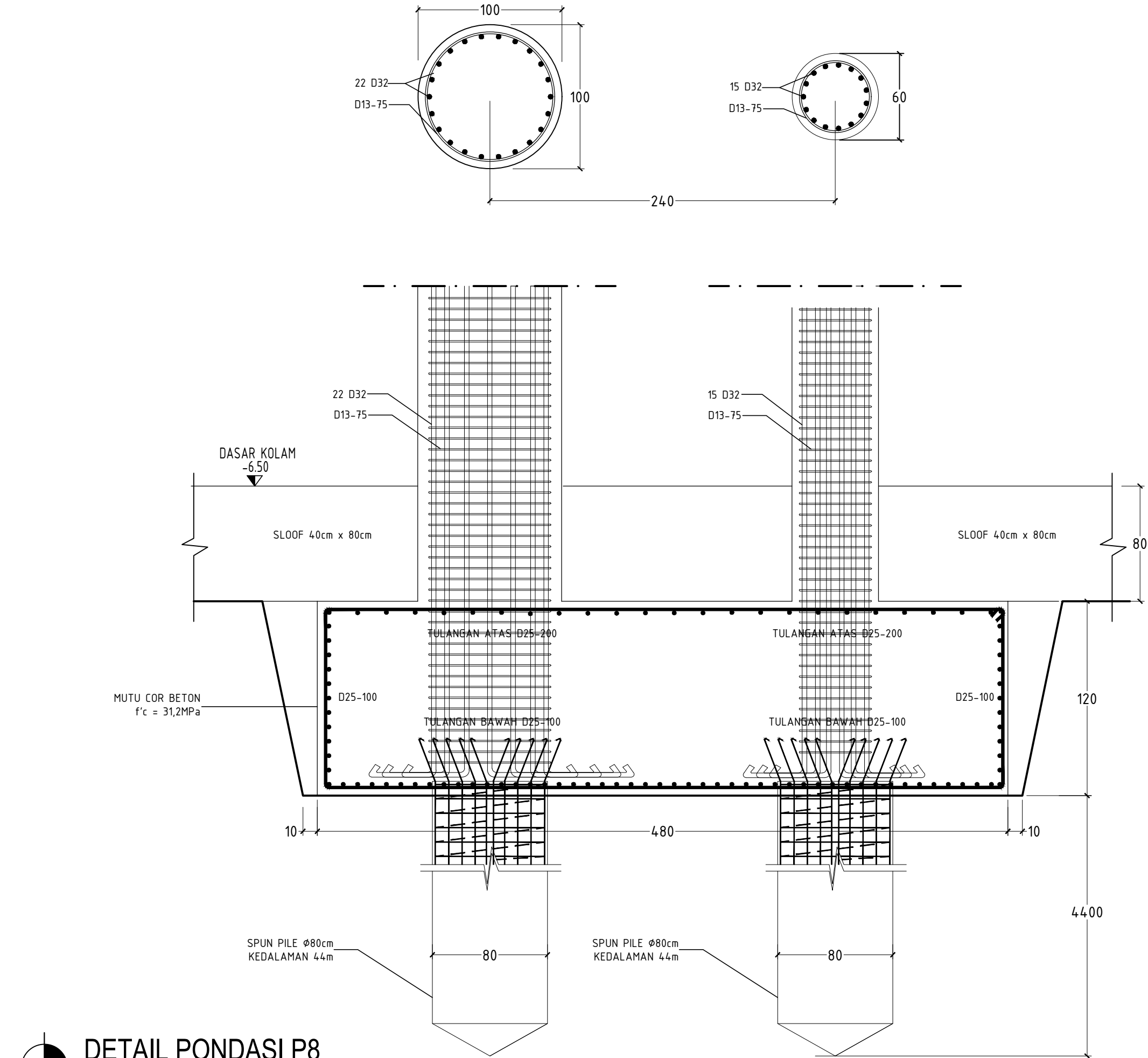
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM		
NOMOR GAMBAR :	SKALA :	
DEMBAR :	TANGGAL :	
REFR GAMBAR :	REVISI :	



 **DETAIL PONDASI P7**
SKALA 1 : 40



KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

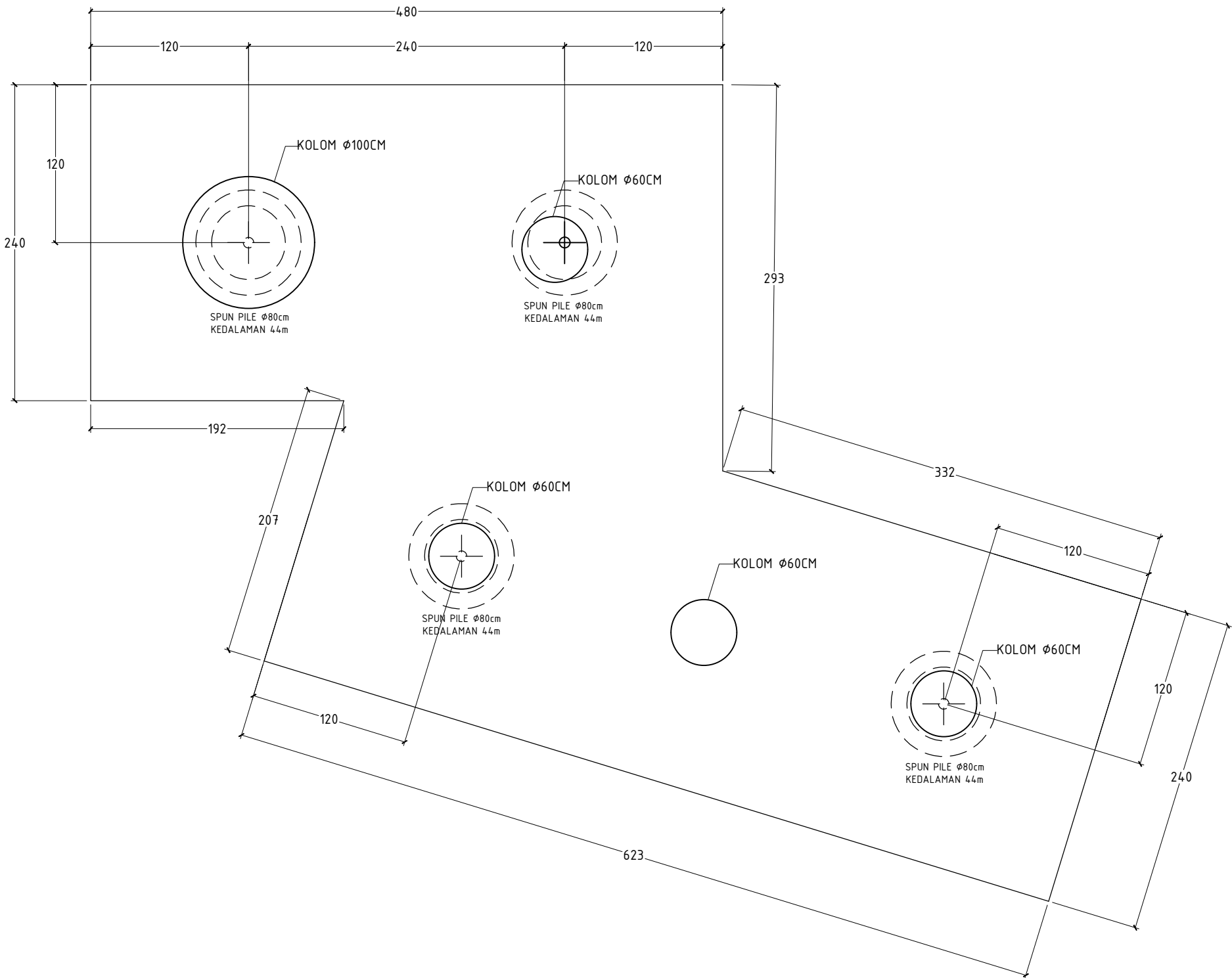
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

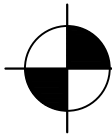
TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :	SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :
REF GAMBAR :	REVISI :



 **DETAIL PONDASI P8**
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

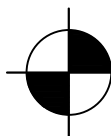
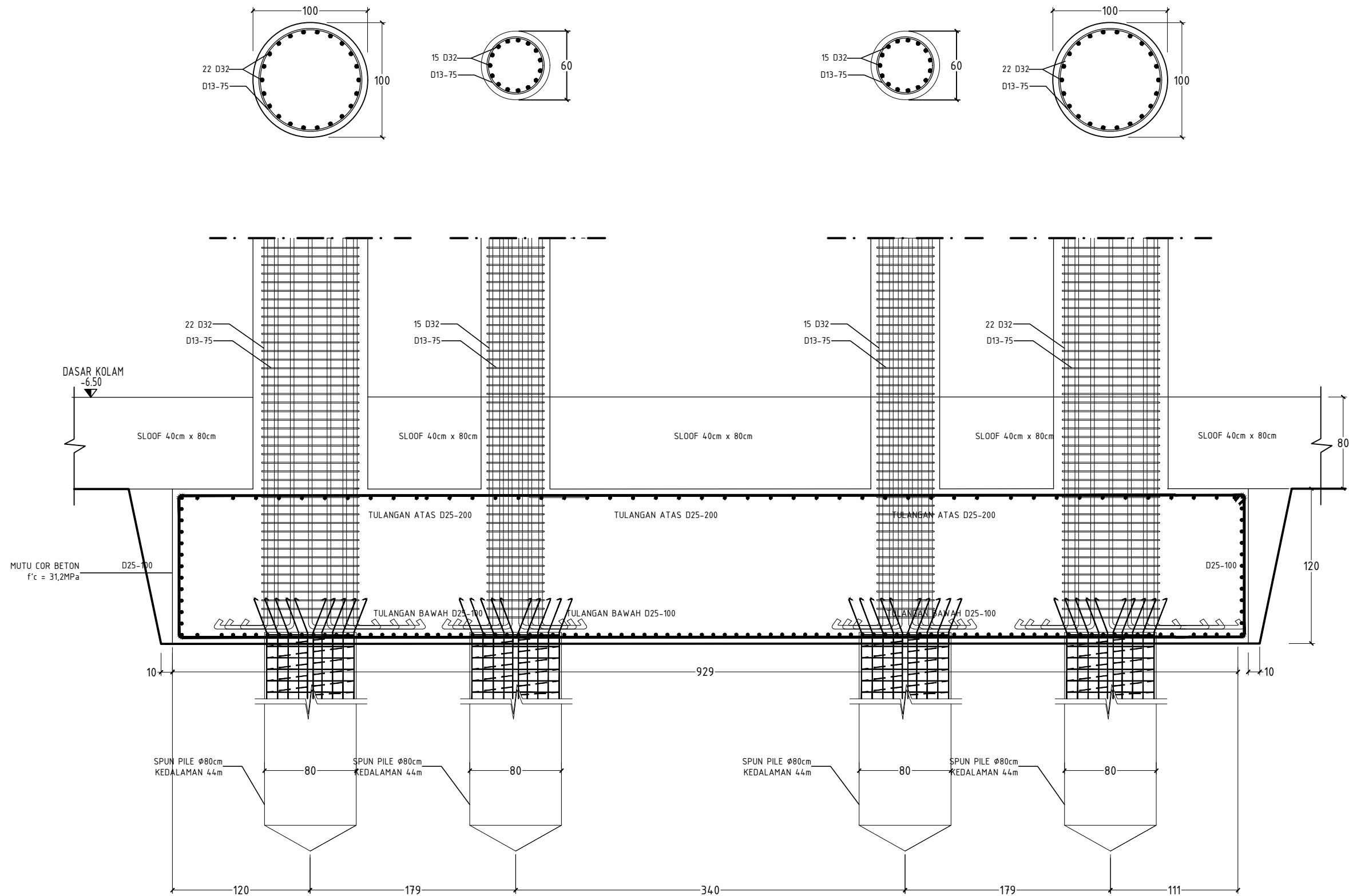
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :		SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :	
REF. GAMBAR :	REVISI :	



DETAIL PONDASI P9
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

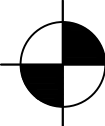
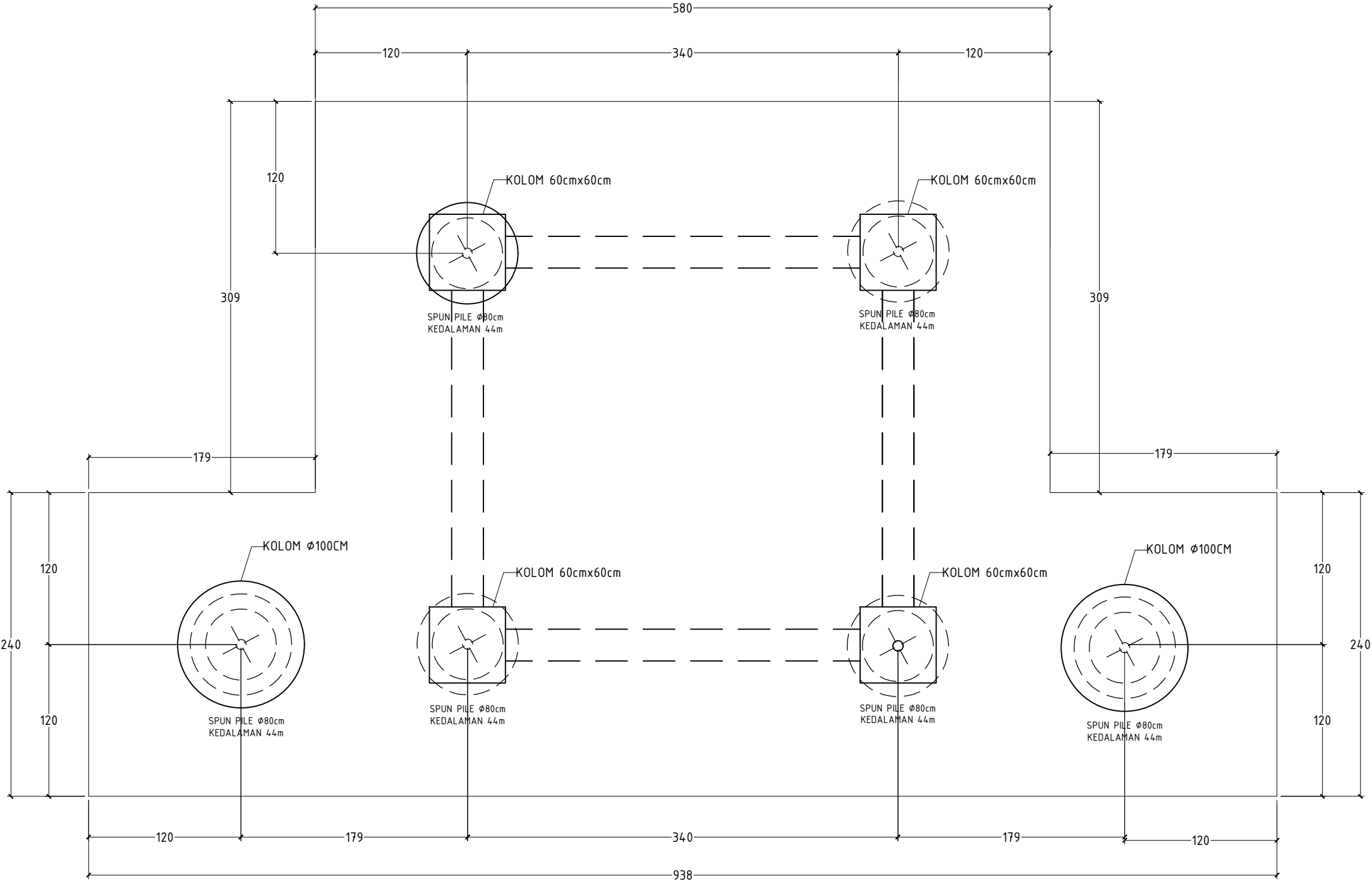
DIREKTUR :	TEAM LEADER :

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :	SKALA :
REVISI :	REVISI :



DETAIL PONDASI P9
SKALA 1 : 40

KETERANGAN :

JUDUL PEKERJAAN :

LOKASI PEKERJAAN :

JL. RAWE III KEC. MEDAN LABUHAN

DIKETAHUI:

DISETUJUI:

DIPERIKSA:

PPTK	TIM TEKNIS		
	KETUA	SEKRETARIS	ANGGOTA

KONSULTAN PERENCANA:

DIREKTUR :	TEAM LEADER :

TENAGA AHLI	NAMA	TTD
ARSITEK :		
STRUKTUR :		
ELEKTRIKAL		
MEKANIKAL		
SUMBER DAYA AIR		
GEOTEKNIK		
TEKNIK JALAN		
URBAN DESIGN		
INTERIOR		
LINGKUNGAN		
LANDSCAPE		
K3		
DRAFTER		

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM

NOMOR GAMBAR :	SKALA :
DEMBAR :	TANGGAL :
REF. GAMBAR :	REVISI :

Lampiran 2: Tabel Perhitungan Volume.

No	URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT	P	L	T	JLH	@	KG	UNIT
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	PEKERJAAN MASJID ISLAMIC CENTER MEDAN									
I	PEKERJAAN TANAH									
	Galian Tanah Pondasi	842.13	M³							
1	Gedung A									
	PILECAP PC1	460.80	M ³	2.40	2.40	0.50				160.00
	PILECAP PC2	69.12	M ³	2.40	4.80	0.50				12.00
	PILECAP PC3	97.92	M ³	2.40	2.40	0.50				34.00
	PILECAP PC4	22.08	M ³	4.60	4.80	0.50				2.00
	PILECAP PC5	37.92	M ³	7.90	4.80	0.50				2.00
		3.60	M ³	1.50	2.40	0.50				2.00
	PILECAP PC6	39.36	M ³	8.20	4.80	0.50				2.00
		2.88	M ³	1.20	2.40	0.50				2.00
	PILECAP PC7	41.39	M ³	9.30	4.45	0.50				2.00
	PILECAP PC8	15.00	M ³	6.25	2.40	0.50				2.00
		11.52	M ³	4.80	2.40	0.50				2.00
	PILECAP PC9	22.56	M ³	9.40	2.40	0.50				2.00
		17.98	M ³	5.80	3.10	0.50				2.00
2	Mengurung kembali galian tanah	210.53	M³							
3	Galian Sloof	700.21	M³							
	Gedung A									
	S1 SLOOF Uk. 40 cm x 80 cm	16.45	M ³	12.85	0.40	0.80		4.00		51.40
		16.64	M ³	13	0.40	0.80		4.00		52.00
		11.33	M ³	8.85	0.40	0.80		4.00		35.40
		11.46	M ³	8.95	0.40	0.80		4.00		35.80
		16.83	M ³	13.15	0.40	0.80		4.00		52.60
		6.40	M ³	2.5	0.40	0.80		8.00		20.00
		61.76	M ³	9.65	0.40	0.80		20.00		193.00
		7.87	M ³	6.15	0.40	0.80		4.00		24.60
		9.79	M ³	7.65	0.40	0.80		4.00		30.60
		5.15	M ³	8.05	0.40	0.80		2.00		16.10
		10.94	M ³	8.55	0.40	0.80		4.00		34.20
		52.16	M ³	8.15	0.40	0.80		20.00		163.00
		5.18	M ³	8.1	0.40	0.80		2.00		16.20
		17.28	M ³	9	0.40	0.80		6.00		54.00
		46.08	M ³	12	0.40	0.80		12.00		144.00
		40.90	M ³	10.65	0.40	0.80		12.00		127.80
		50.34	M ³	6.05	0.40	0.80		26.00		157.30
		62.46	M ³	6.1	0.40	0.80		32.00		195.20
		16.80	M ³	8.75	0.40	0.80		6.00		52.50
		38.14	M ³	7.45	0.40	0.80		16.00		119.20
		82.88	M ³	9.25	0.40	0.80		28.00		259.00
		16.77	M ³	13.1	0.40	0.80		4.00		52.40
		5.86	M ³	9.15	0.40	0.80		2.00		18.30
		5.06	M ³	7.9	0.40	0.80		2.00		15.80
		3.68	M ³	5.75	0.40	0.80		2.00		11.50
		2.11	M ³	3.3	0.40	0.80		2.00		6.60
		2.56	M ³	4	0.40	0.80		2.00		8.00

		3.01	M ³	4.7	0.40	0.80		2.00		9.40
		3.71	M ³	5.8	0.40	0.80		2.00		11.60
		2.88	M ³	4.5	0.40	0.80		2.00		9.00
		15.79	M ³	7.05	0.40	0.80		7.00		49.35
		0.96	M ³	3	0.40	0.80		1.00		3.00
		18.37	M ³	4.1	0.40	0.80		14.00		57.40
		1.98	M ³	3.1	0.40	0.80		2.00		6.20
		2.24	M ³	3.5	0.40	0.80		2.00		7.00
		17.66	M ³	6.9	0.40	0.80		8.00		55.20
		9.92	M ³	6.2	0.40	0.80		5.00		31.00
		0.80	M ³	1.25	0.40	0.80		2.00		2.50
										2,188.15
4	Tanah Timbunan	9,861.00	M³							
		7,581.00	M³	1,995.00		1.90				2.00
		2,280.00	M³	1,200.00		1.90				1.00
II	PEKERJAAN PONDASI									
1	Spun pile kedalaman 44 m									
	Spun pile Pondasi 1	7,360.00	m							
	Gedung A Bottom	1,920.00		1.00	12.00					160.00
		1,920.00								
	Gedung A Middle	3,840.00		1.00	12.00			2.00		160.00
		3,840.00								
	Gedung A upper	1,600.00		1.00	10.00					160.00
		1,600.00								
	Spun pile Pondasi 2	1,104.00	m							
	Gedung A Bottom	288.00		2.00	12.00					12.00
		288.00								
	Gedung A Middle	576.00		2.00	12.00			2.00		12.00
		576.00								
	Gedung A upper	240.00		2.00	10.00					12.00
		240.00								
	Spun pile Pondasi 3	1,564.00	m							
	Gedung A Bottom	408.00		1.00	12.00					34.00
		408.00								
	Gedung A Middle	816.00		1.00	12.00			2.00		34.00
		816.00								
	Gedung A upper	340.00		1.00	10.00					34.00
		340.00								
	Spun pile Pondasi 4	368.00	m							
	Gedung A Bottom	96.00		4.00	12.00					2.00
		96.00								
	Gedung A Middle	192.00		4.00	12.00			2.00		2.00
		192.00								
	Gedung A upper	80.00		4.00	10.00					2.00
		80.00								
	Spun pile Pondasi 5	644.00	m							
	Gedung A Bottom	168.00		7.00	12.00					2.00
		168.00								
	Gedung A Middle	336.00		7.00	12.00			2.00		2.00
		336.00								
	Gedung A upper	140.00		7.00	10.00					2.00
		140.00								
	Spun pile Pondasi 6	644.00	m							
	Gedung A Bottom	168.00		7.00	12.00					2.00
		168.00								
	Gedung A Middle	336.00		7.00	12.00			2.00		2.00
		336.00								
	Gedung A upper	140.00		7.00	10.00					2.00
		140.00								
	Spun pile Pondasi 7	736.00	m							
	Gedung A Bottom	192.00		8.00	12.00					2.00
		192.00								

	Gedung A Middle	384.00		8.00	12.00			2.00		2.00
		384.00								
	Gedung A upper	160.00		8.00	10.00					2.00
		160.00								
	Spun pile Pondasi 8	368.00	m							
	Gedung A Bottom	96.00		4.00	12.00					2.00
		96.00								
	Gedung A Middle	192.00		4.00	12.00			2.00		2.00
		192.00								
	Gedung A upper	80.00		4.00	10.00					2.00
		80.00								
	Spun pile Pondasi 9	552.00	m							
	Gedung A Bottom	144.00		6.00	12.00					2.00
		144.00								
	Gedung A Middle	288.00		6.00	12.00			2.00		2.00
		288.00								
	Gedung A upper	120.00		6.00	10.00					2.00
		120.00								
	Total Bottom	3,480.00	m							
	Total Middle	6,960.00	m							
	Total Upper	2,900.00	m							
	Upah Sambung	870.00	titik							
	Pondasi 1									
	Gedung A	480.00		1.00	3.00					160.00
	Pondasi 2									
	Gedung A	72.00		2.00	3.00					12.00
	Pondasi 3									
	Gedung A	102.00		1.00	3.00					34.00
	Pondasi 4									
	Gedung A	24.00		4.00	3.00					2.00
	Pondasi 5									
	Gedung A	42.00		7.00	3.00					2.00
	Pondasi 6									
	Gedung A	42.00		7.00	3.00					2.00
	Pondasi 7									
	Gedung A	48.00		8.00	3.00					2.00
	Pondasi 8									
	Gedung A	24.00		4.00	3.00					2.00
	Pondasi 9									
	Gedung A	36.00		6.00	3.00					2.00
	Ongkos Bongkar	1,160.00	bh							
	Total Bottom	290.00		3,480.00	12.00					
	Total Middle	580.00		6,960.00	12.00					
	Total Upper	290.00		2,900.00	10.00					
	Upah Pemecah Kepala Pile	290.00	bh							
	pondasi 1									
	Gedung A	160.00		1.00						160.00
	pondasi 2									
	Gedung A	24.00		2.00						12.00
	pondasi 3									
	Gedung A	34.00		1.00						34.00
	pondasi 4									
	Gedung A	8.00		4.00						2.00
	pondasi 5									
	Gedung A	14.00		7.00						2.00
	pondasi 6									
	Gedung A	14.00		7.00						2.00

	pondasi 7									
	Gedung A	16.00		8.00						2.00
	pondasi 8									
	Gedung A	8.00		4.00						2.00
	pondasi 9									
	Gedung A	12.00		6.00						2.00
2	Pondasi PC1									
	Gedung A									
	Lantai Kerja beton	92.160	m3							
		92.160	m3	2.40	2.40	0.10				160.00
	Bekisting	1,843.20	m²							
		1,843.20	m²	2.40		1.20	4.00			160.00
	Pembesian Ulir	161,153.10	Kg							
	Besi ulir D25 - 250 cm	59,800.50	Kg	4.85		20.00	19.20	25.00	3.85	160.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	71,760.60	Kg	4.85			24.00	25.00	3.85	160.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	29,592.00	Kg	9.60			5.00	25.00	3.85	160.00
	Cor Beton	1,105.92	M³							
		1,105.92	M3	2.40	2.40	1.20				160.00
	Total Lantai Kerja beton	92.16	m3							
	Total Bekisting	1,843.20	m²							
	Total Pembesian Ulir	161,153.10	kg							
	Cor Beton	1,105.92	m3							
3	Pondasi PC2									
	Gedung A									
	Lantai Kerja beton	13.824	m3							
		13.824	m3	2.40	4.80	0.10				12.00
	Bekisting	373.25	m²							
		373.25	m²	2.40	4.80	1.35	2.00			12.00
	Pembesian Ulir	40,198.88	Kg							
	tulangan atas									
	Besi ulir D25 - 200 cm	2,691.02	Kg	4.85			12.00	25.00	3.85	12.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	8,045.33	Kg	7.25			24.00	25.00	3.85	12.00
	tulangan bawah									
	Besi ulir D25 - 100 cm	5,603.99	Kg	5.05			24.00	25.00	3.85	12.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	16,534.53	Kg	7.45			48.00	25.00	3.85	12.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	7,324.02	Kg	14.40			11.00	25.00	3.85	12.00
	Cor Beton	186.62	M³							
		186.62	M3	2.40	4.80	1.35				12.00
	Total Lantai Kerja beton	13.82	m3							
	Total Bekisting	373.25	m²							
	Total Pembesian Ulir	40,198.88	kg							
	Cor Beton	186.62	m3							
4	Pondasi PC3									
	Gedung A									
	Lantai Kerja beton mutu	19.584	m3							
		19.584	m3	2.40	2.4	0.1				34.00
	Bekisting	391.68	m²							
		391.68	m²	2.40		1.20	4.00			34.00
	Pembesian Ulir	34,245.03	Kg							
	Besi ulir D25 - 250 cm	12,707.61	Kg	4.85	20.00	19.20		25.00	3.85	34.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	15,249.13	Kg	4.85		24.00		25.00	3.85	34.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	6,288.30	Kg	9.60		5.00		25.00	3.85	34.00

	Cor Beton	235.01	M ³							
		235.01	M3	2.40	2.40	1.20				34.00
	Total Lantai Kerja beton	19.58	m3							
	Total Bekisting	391.68	m ²							
	Total Pembesian Ulir	34,245.03	kg							
	Cor Beton	235.01	m3							
5	Pondasi PC4									
	Gedung A									
	Lantai Kerja beton	4.445	m3							
		4.445	m3	4.63	4.8	0.1				2.00
	Bekisting	45.26	m ²							
		45.26	m ²	9.43		1.20	2.00			2.00
	Pembesian Ulir	6,403.12	Kg							
	tulangan atas									
	Besi ulir D25 - 250 cm	1,036.64	Kg	7.08	18.52	19		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	1,117.41	Kg	7.25	19.20	20		25.00	3.85	2.00
	tulangan bawah									
	Besi ulir D25 - 200 cm	1,309.45	Kg	7.08	23.15	24		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	1,340.89	Kg	7.25	24.00			25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	1,598.74	Kg	18.86			11	25.00	3.85	2.00
	Cor Beton	53.34	M ³							
		53.34	M3	4.63	4.80	1.20				2.00
6	Pondasi PC5									
	Gedung A									
	Lantai Kerja beton	8.304	m3							
		7.584	m3	7.90	4.8	0.1				2.00
		0.720	m3	1.50	2.4	0.1				2.00
	Bekisting	68.16	m ²							
		49.44	m ²	20.60		1.20	1.00			2.00
		18.72	m ²	3.90		1.20	2.00			2.00
	Pembesian Ulir	11,826.67	Kg							
	tulangan atas									
	Besi ulir D25 - 250 cm	2,552.31	Kg	10.35	32.00	31.60		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	1,117.41	Kg	7.25	20.00	19.20		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	182.64	Kg	3.95		6.00		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	358.80	Kg	4.85		9.60		25.00	3.85	2.00
	tulangan bawah									
	Besi ulir D25 - 200 cm	3,190.39	Kg	10.35	40.00	39.50		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	1,340.89	Kg	7.25		24.00		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	228.30	Kg	3.95		7.50		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	448.50	Kg	4.85		12.00		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	2,407.43	Kg	28.40			11	25.00	3.85	2.00
	Cor Beton	99.65	M ³							
		91.01	M3	7.90	4.80	1.20				2.00
		8.64	M3	1.50	2.40	1.20				2.00
7	Pondasi PC6									
	Gedung A									
	Lantai Kerja beton	7.872	m3							
		7.872	m3	8.20	4.8	0.1				2.00
		0.576	m3	1.20	2.4	0.1				2.00
	Bekisting	68.16	m ²							
		50.88	m ²	21.20		1.20	1.00			2.00
		17.28	m ²	3.60		1.20	2.00			2.00
	Pembesian Ulir	12,070.68	Kg							
	tulangan atas									
	Besi ulir D25 - 250 cm	2,708.36	Kg	10.65	32.80	33		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	1,117.41	Kg	7.25	19.20	20.00		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	140.64	Kg	3.65	4.80	5		25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 250 cm	373.75	Kg	4.85	9.60	10.00		25.00	3.85	2.00
	tulangan bawah									
	Besi ulir D25 - 200 cm	3,364.93	Kg	10.65	41.00			25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	1,340.89	Kg	7.25	24.00			25.00	3.85	2.00
	Besi ulir D25 - 200 cm	168.77	Kg	3.65	6.00			25.00	3.85	2.00

		Besi ulir D25 - 200 cm	448.50	Kg	4.85	12.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 100 cm	2,407.43	Kg	28.40			11	25.00	3.85	2.00
	Cor Beton		101.38	M ³							
			94.46	M3	8.20	4.80	1.20				2.00
			6.91	M3	1.20	2.40	1.20				2.00
8	Pondasi PC7										
	Gedung A										
	Lantai Kerja beton		8.277	m3							
			8.277	m3	9.30	4.45	0.1				2.00
	Bekisting		66.00	m ²							
			66.00	m ²	13.75		1.20	2.00			2.00
	Pembesian Ulir		12,207.86	Kg							
	tulangan atas										
		Besi ulir D25 - 250 cm	3,440.84	Kg	11.75	37.20	38		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	957.12	Kg	6.90	17.80	18		25.00	3.85	2.00
	tulangan bawah										
		Besi ulir D25 - 200 cm	4,255.78	Kg	11.75	46.50	47		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	1,222.98	Kg	6.90	22.25	23		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 100 cm	2,331.14	Kg	27.50			11	25.00	3.85	2.00
	Cor Beton		99.32	M ³							
			99.32	M3	9.30	4.45	1.20				2.00
9	Pondasi PC8										
	Gedung A										
	Lantai Kerja beton		5.304	m3							
			3.000	m3	6.25	2.4	0.1				2.00
			2.304	m3	4.80	2.4	0.1				2.00
	Bekisting		62.57	m ²							
			62.57	m ²	26.07		1.20	1.00			2.00
	Pembesian Ulir		10,134.26	Kg							
	tulangan atas										
		Besi ulir D25 - 250 cm	1,676.11	Kg	8.70	25.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	373.75	Kg	4.85	9.60	10		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	1,117.41	Kg	7.25	19.20	20		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	373.75	Kg	4.85	9.60	10		25.00	3.85	2.00
	tulangan bawah										
		Besi ulir D25 - 200 cm	2,145.42	Kg	8.70	31.25	32		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	448.50	Kg	4.85	12.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	1,340.89	Kg	7.25	24.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	448.50	Kg	4.85	12.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 100 cm	2,209.92	Kg	26.07			11	25.00	3.85	2.00
	Cor Beton		63.65	M ³							
			36.00	M3	6.25	2.40	1.20				2.00
			27.65	M3	4.80	2.40	1.20				2.00
10	Pondasi PC9										
	Gedung A										
	Lantai Kerja beton		8.108	m3							
			4.512	m3	9.40	2.4	0.1				2.00
			3.596	m3	5.80	3.1	0.1				2.00
	Bekisting		62.64	m ²							
			62.64	m ²	26.10		1.20	1.00			2.00
	Pembesian Ulir		15,385.34	Kg							
	tulangan atas										
		Besi ulir D25 - 250 cm	3,470.12	Kg	11.85	37.60	38		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	373.75	Kg	4.85	9.60	10		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	1,525.84	Kg	8.25	23.20	24		25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 250 cm	556.01	Kg	5.55	12.40	13		25.00	3.85	2.00
	tulangan bawah										
		Besi ulir D25 - 200 cm	4,292.00	Kg	11.85	47.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	448.50	Kg	4.85	12.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	1,843.72	Kg	8.25	29.00			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 200 cm	662.93	Kg	5.55	15.50			25.00	3.85	2.00
		Besi ulir D25 - 100 cm	2,212.46	Kg	26.10			11	25.00	3.85	2.00
	Cor Beton		97.30	M ³							
			54.14	M3	9.40	2.40	1.20				2.00
			43.15	M3	5.80	3.10	1.20				2.00
11	S1 SLOOF Uk. 40 cm x 80 cm										
	Gedung A										

	Bekisting	5,251.56	m²							
		5,251.56	m²	2,188.15		1.20	2.00			1.00
				2,188.15						
	Pembesian Ulir	105,059.69	Kg							
	Pembesian Ulir 12 D 25	50,587.29	Kg	547.04	12.00	2.00		25.00	3.85	1.00
	Pembesian Ulir 12D 25	50,587.29	Kg	1,094.08	12.00	1.00		25.00	3.85	1.00
	Pembesian Ulir 2D 12	3,885.10	Kg	2,188.15	2.00			12.00	0.89	1.00
		42,756.62	Kg							
	Pembesian Beugel Ulir D 13-100 mm Tumpuan	25,655.38	Kg	2.25	5,472.00		2.00	13.00	1.04	1.00
	Pembesian Beugel Ulir D 12-150 mm Lapangan	17,101.24	Kg	2.25	7,295.00		1.00	13.00	1.04	1.00
	Cor Beton	700.21	M3							
		700.21	M3	2,188.15	0.40	0.80				1.00
B	MENARA									
I	PEKERJAAN TANAH									
1	Gedung B	206.31								
	PILECAP PC3	69.12	M³	7.20	9.60	0.50				2.00
	PILECAP PC2	92.16	M³	4.80	4.80	0.50				8.00
	PILECAP PC1	45.03	M³	11.26		0.50				8.00
2	SI SLOOF Uk. 40 cm x 80 cm									
		70.46	M³							
		6.11	m²	9.55	0.40	0.80		2.00		19.10
		25.60	m²	5	0.40	0.80		16.00		80.00
		5.31	m²	4.15	0.40	0.80		4.00		16.60
		8.58	m²	3.35	0.40	0.80		8.00		26.80
		7.04	m²	11	0.40	0.80		2.00		22.00
		5.44	m²	4.25	0.40	0.80		4.00		17.00
		2.75	m²	4.3	0.40	0.80		2.00		8.60
		2.82	m²	4.4	0.40	0.80		2.00		8.80
		6.82	m²	10.65	0.40	0.80		2.00		21.30
										220.20
3	Mengurung kembali galian tanah	69.19	M³	276.78						
II	PEKERJAAN PONDASI									
1	Spun pile kedalam 44 m									
	Spun pile Pondasi 2	1,472.00	m							
	Gedung B Bottom	384.00		4.00	12.00					8.00
		384.00								
	Gedung B Middle	768.00		4.00	12.00			2.00		8.00
		768.00								
	Gedung B upper	320.00		4.00	10.00					8.00
		320.00								
	Total Bottom	384.00	m							
	Total Middle	768.00	m							
	Total Upper	320.00	m							
	Spun pile Pondasi 3	1,104.00	m							
	Gedung B Bottom	288.00		12.00	12.00					2.00
		288.00								
	Gedung B Middle	576.00		12.00	12.00			2.00		2.00
		576.00								
	Gedung B upper	240.00		12.00	10.00					2.00
		240.00								
	Total Bottom	288.00	m							
	Total Middle	576.00	m							
	Total Upper	240.00	m							
	Spun pile Pondasi 1	1,104.00	m							
	Gedung B Bottom	288.00		3.00	12.00					8.00
		288.00								
	Gedung B Middle	576.00		3.00	12.00			2.00		8.00
		576.00								
	Gedung B upper	240.00		3.00	10.00					8.00
		240.00								
	Total Bottom	288.00	m							
	Total Middle	576.00	m							

	Total Upper	240.00	m								
	Upah Sambung	240.00	bh								
	Gedung B	72.00		12.00	3.00						2.00
		96.00		4.00	3.00						8.00
		72.00		3.00	3.00						8.00
	Ongkos Bongkar	320.00	bh								
	Total Bottom	80.00		960.00	12.00						
	Total Middle	160.00		1,920.00	12.00						
	Total Upper	80.00		800.00	10.00						
	Upah Pemecah Kepala Pile	80.00	bh								
	pondasi 3										
	Gedung B	24.00		12.00							2.00
		32.00		4.00							8.00
		24.00		3.00							8.00
2	Pondasi PC2										
	Gedung B										
	Lantai Kerja beton	18.432	m3								
		18.432	m3	4.80	4.80	0.10					8.00
	Bekisting	230.40	m²								
		230.40	m²	4.80		1.50	4.00				8.00
	Pembesian Ulir	50,010.48	Kg								
	Besi ulir D25 - 100 cm	23,229.72	Kg	7.85		96.00	25.00	3.85			8.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	23,229.72	Kg	7.85		96.00	25.00	3.85			8.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	3,551.04	Kg	9.60		12.00	25.00	3.85			8.00
	Cor Beton	276.48	M³								
		276.48	M3	4.80	4.80	1.50					8.00
	Total Lantai Kerja beton	18.43	m3								
	Total Bekisting	230.40	m²								
	Total Pembesian Ulir	50,010.48	kg								
	Cor Beton	276.48	m3								
3	Pondasi PC3										
	Gedung B										
	Lantai Kerja beton	13.824	m3								
		13.824	m3	9.60	7.2	0.1					2.00
	Bekisting	100.80	m²								
		100.80	m²	16.80		1.50	2.00				2.00
	Pembesian Ulir	29,138.03	Kg								
	Besi ulir D25 - 100 cm	18,716.94	Kg	12.65		192.00		25.00	3.85		2.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	7,313.93	Kg	7.25		130.91		25.00	3.85		2.00
	Besi ulir D25	3,107.16	Kg	33.60			12	25.00	3.85		2.00
	Cor Beton	207.36	M³								
		207.36	M3	9.60	7.20	1.50					2.00
4	Pondasi PC1										
	Gedung B										
	Lantai Kerja beton	8.531	m3								
		8.531	m3	10.66	1	0.1					8.00
	Bekisting	127.97	m²								
		127.97	m²	10.66		1.50					8.00
	Pembesian Ulir	17,720.27	Kg								
	Besi ulir D25 - 150 cm	6,892.47	Kg	5.20		43.00		25.00	3.85		8.00
	Besi ulir D25 - 100 cm	4,594.98	Kg	5.20		28.67		25.00	3.85		8.00
	Besi ulir D25	6,232.82	Kg	16.85			12	25.00	3.85		8.00
	Cor Beton	127.97	M³								
		127.97	M3	10.66		1.50					8.00
5	SI SLOOF Uk. 40 cm x 80 cm										
	Gedung B										
	Bekisting	83.17	m²								
		46.21	m²	115.52	0.40			1.00			115.52
		25.96	m²	5.07	0.40	0.80		16.00			81.12
		11.01	m²	4.3	0.40	0.80		8.00			34.40
											115.52
	Pembesian Ulir dia 22	3,652.06	Kg								
	Pembesian Ulir 10D 22	1,723.48	Kg	28.88	10.00	2.00		22.00	2.98		1.00
	Pembesian Ulir 10 D 22	1,723.48	Kg	57.76	10.00	1.00		22.00	2.98		1.00
	Pembesian Ulir 2D 12	205.11	Kg	115.52	2.00			12.00	0.89		1.00
		2,266.88	Kg								
	Pembesian Beugel Ulir D 13-100 mm Tumpuan	1,359.66	Kg	2.25	290.00		2.00	13.00	1.04		1.00
	Pembesian Beugel Ulir D 13-150 mm Lapangan	907.22	Kg	2.25	387.00		1.00	13.00	1.04		1.00
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	36.97	M³								
		36.97	M³	115.52	0.40	0.80					1.00

Lampiran 3: Upah pekerja dan Harga Bahan.

NO	JENIS TENAGA KERJA	SATUAN	KODE	HARGA SATUAN (Rp/Hari)
1	2	3	4	5
1	Pekerja	Orang/Hari/jam	L.01	120,000.00
2	Tukang	Orang/Hari/jam	L.02	190,000.00
3	Mandor	Orang/Hari/jam	L.04	225,000.00
4	Kepala Tukang	Orang/Hari/jam	L.03	240,000.00

NO	URAIAN / JENIS BAHAN BANGUNAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
1	2	3	4
A	<u>BAHAN BANGUNAN GEDUNG</u>		
	<u>Bahan-bahan Galian, Semen</u>		
1	Air	ltr	50.00
2	Batu Koral	m3	432,000.00
3	Batu Pecah 2 - 3cm	kg	260.00
4	Agregat kasar	m3	250,000.00
5	Kerikil Beton guli (2-3cm)	kg	250.00
6	Pasir pasang / Beton	m3	268,182.00
7	Pasir pasang / Beton	kg	180.00
8	Pasir Urug	m3	204,090.00
9	Semen Portland (Andalus) 40 Kg	zak	82,500.00
10	Semen Portland (Andalus)	kg	2,070.00
11	Sirtu (Pasir Batu)	m3	95,140.00
12	Tanah Timbun/ Merah	m3	112,560.00
13	Tanah Timbun Pilihan (borrow pit/ Quarry)	m3	26,400.00
14	Tiang Pancang Ø80 cm	m'	1,934,400.00
15	Tiang Pancang Ø30 cm	m'	383,600.00
16	Tanah Timbun Pilihan (borrow pit/ Quarry)	m3	26,400.00
	<u>Bahan-bahan Perkayuan</u>		
1	Kayu Dolken/ Bulat O3"-4 "	btg	20,000.00

2	Kayu Papan / Broti (SK)	m3	4,213,000.00
	<u>Bahan-bahan Besi, Alumunium</u>		
1	Besi Beton Ulir	kg	20,905.00
2	Kawat Beton	kg	28,500.00
3	Paku biasa	kg	24,120.00
4	Plastizier	kg	50,000.00
	<u>Bahan-bahan Cat</u>		
1	Cat Manie Besi	kg	45,400.00
2	Cat Manie Kayu	kg	45,400.00
	<u>Bahan-bahan Minyak</u>		
1	Minyak bekesting	ltr	14,200.00

Lampiran 4: Perbandingan perhitungan harga satuan pekerjaan penggalian 1 m³ tanah biasa sedalam 1 m dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.

No	Uraian	Satuan SNI	Koefisien SNI	Harga Satuan (Rp) SNI	Jumlah Harga (Rp) SNI	Satuan AHSP	Koefisien AHSP	Harga Satuan (Rp) AHSP	Jumlah Harga (Rp) AHSP	Satuan BOW	Koefisien BOW	Harga Satuan (Rp) BOW	Jumlah Harga (Rp) BOW
A	TENAGA												
	Pekerja	OH	0.750	120,000.00	90,000.00	OH	0.5630	120,000.00	67,560.00	Hr	0.750	120,000.00	90,000.00
	Mandor	OH	0.025	225,000.00	5,625.00	OH	0.0563	225,000.00	12,667.50	Hr	0.025	225,000.00	5,625.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		95,625.00		JUMLAH TENAGA KERJA		80,227.50		JUMLAH TENAGA KERJA		95,625.00
B	BAHAN												
			JUMLAH HARGA BAHAN				JUMLAH HARGA BAHAN				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	Jumlah (A+B)				95,625.00	Jumlah (A+B)			80,227.50	Jumlah (A+B)			95,625.00
D	Overhead & Profit (15 %)			15% x C	14,343.75	Overhead & Profit (15 %)			12,034.13	Overhead & Profit (15 %)			14,343.75
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				109,968.75	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			92,261.63	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			109,968.75

Perbandingan perhitungan harga satuan pekerjaan pengurugan kembali 1 m³ galian tanah dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.

No	Uraian	Satuan SNI	Koefisien SNI	Harga Satuan (Rp) SNI	Jumlah Harga (Rp) SNI	Satuan AHSP	Koefisien AHSP	Harga Satuan (Rp) AHSP	Jumlah Harga (Rp) AHSP	Satuan BOW	Koefisien BOW	Harga Satuan (Rp) BOW	Jumlah Harga (Rp) BOW
A	TENAGA												
	Pekerja	OH	0.250	120,000.00	30,000.00	OH	0.100	120,000.00	12,000.00	Hr	0.200	120,000.00	24,000.00
	Mandor	OH	0.008	225,000.00	1,800.00	OH	0.010	225,000.00	2,250.00	Hr	0.010	225,000.00	2,250.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		31,800.00		JUMLAH TENAGA KERJA		14,250.00		JUMLAH TENAGA KERJA		26,250.00
B	BAHAN												
			JUMLAH HARGA BAHAN				JUMLAH HARGA BAHAN				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	Jumlah (A+B)				31,800.00	Jumlah (A+B)			14,250.00	Jumlah (A+B)			26,250.00
D	Overhead & Profit (15 %)			15% x C	4,770.00	Overhead & Profit (15 %)			2,137.50	Overhead & Profit (15 %)			3,937.50
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				36,570.00	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			16,387.50	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			30,187.50

Perbandingan perhitungan harga satuan pekerjaan membuat 1 m3 beton mutu $f' = 10$ MPa dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, dan BOW.

No	Uraian	Satuan SNI	Koefisien SNI	Harga Satuan (Rp) SNI	Jumlah Harga (Rp) SNI	Satuan AHSP	Koefisien AHSP	Harga Satuan (Rp) AHSP	Jumlah Harga (Rp) AHSP	Satuan BOW	Koefisien BOW	Harga Satuan (Rp) BOW	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA												
	Pekerja	OH	1.650	120,000.00	198,000.00	OH	1.650	120,000.00	198,000.00	Hr	6.000	120,000.00	720,000.00
	Tukang Batu	OH	0.275	190,000.00	52,250.00	OH	0.275	190,000.00	52,250.00	Hr	0.500	190,000.00	95,000.00
	Kepala Tukang	OH	0.028	240,000.00	6,720.00	OH	0.028	240,000.00	6,720.00	Hr	0.050	240,000.00	12,000.00
	Mandor	OH	0.083	225,000.00	18,675.00	OH	0.090	225,000.00	20,250.00	Hr	0.300	225,000.00	67,500.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		275,645.00		JUMLAH TENAGA KERJA		277,220.00		JUMLAH TENAGA KERJA		894,500.00
B	BAHAN												
	Semen Portland	kg	299.000	2,070.00	618,930.00	kg	267	2,070.00	552,690.00	Zak	1.246	82,500.00	102,795.00
	Pasir Beton	kg	799	180.00	143,820.00	kg	871	180.00	156,780.00	m3	0.500	268,182.00	134,091.00
	Kerikil (Maks 30mm)	kg	1,017	250.00	254,250.00	kg	1,009	250.00	252,250.00	m3	1.000	250,000.00	250,000.00
	Air	Liter	215	50.00	10,750.00	Liter	202	50.00	10,100.00	Liter	215	50,00	10,750.00
			JUMLAH HARGA BAHAN		1,027,750.00		JUMLAH HARGA BAHAN		971,820.00		JUMLAH HARGA BAHAN		497,636.00
C	Jumlah (A+B)				1,303,395.00	Jumlah (A+B)			1,249,040.00	Jumlah (A+B)			1,392,136.00
D	Overhead & Profit (15 %)		15% x C		195,509.25	Overhead & Profit (15 %)			187,356.00	Overhead & Profit (15 %)			208,820.40
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				1,498,904.25	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			1,436,396.00	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			1,600,956.40

Perbandingan perhitungan harga satuan pekerjaan pembesian 1Kg dengan besi polos atau besi ulir dengan dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.

No	Uraian	Satuan SNI	Koefisien SNI	Harga Satuan (Rp) SNI	Jumlah Harga (Rp) SNI	Satuan AHSP	Koefisien AHSP	Harga Satuan (Rp) AHSP	Jumlah Harga (Rp) AHSP	Satuan BOW	Koefisien BOW	Harga Satuan (Rp) BOW	Jumlah Harga (Rp) BOW
A	TENAGA												
	Pekerja	OH	0.070	120,000.00	8,400.00	OH	0.0008	120,000.00	96.00	Hr	2.000	120,000.00	240,000.00
	Tukang Besi	OH	0.070	190,000.00	13,300.00	OH	0.0004	190,000.00	76.00	Hr	1.500	190,000.00	285,000.00
	Kepala Tukang	OH	0.007	240,000.00	1,680.00	OH	0.00004	240,000.00	9.60	Hr	0.200	240,000.00	48,000.00
	Mandor	OH	0.004	225,000.00	900.00	OH	0.00008	225,000.00	18.00				573,000.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		24,280.00		JUMLAH TENAGA KERJA		199.60		JUMLAH TENAGA KERJA		
B	BAHAN												
	Besi beton (ulir)	kg	10.500	20,905.00	219,502.50	kg	1.020		21,323.10	kg	125.000		2,613,125.00
	Kawat beton	kg	0.150	28,500.00	4,275.00	kg	0.015	28,500.00	427.50	kg	2.000	28,500.00	57,000.00
			JUMLAH HARGA BAHAN		223,777.50		JUMLAH HARGA BAHAN		21,750.60		JUMLAH HARGA BAHAN		2,670,125.00
C	Jumlah (A+B)				248,057.50	Jumlah (A+B)			21,950.20	Jumlah (A+B)			3,243,125.00
D	Overhead & Profit (15 %)			15% x C	37,208.63	Overhead & Profit (15 %)			3,292.53	Overhead & Profit (15 %)			486,468.75
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				285,266.13	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			25,242.73	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			3,243,125.00
F	Harga Satuan Pekerjaan per Kg				28,526.61	Harga Satuan Pekerjaan per Kg			25,242.73	Harga Satuan Pekerjaan per Kg			32,431.25

Perbandingan perhitungan harga satuan pekerjaan Pemasangan 1 m² bekisting untuk pondasi (2X pakai) dengan dengan metode SNI 2008, AHSP 2023, Dan BOW.

No	Uraian	Satuan SNI	Koefisien SNI	Harga Satuan (Rp) SNI	Jumlah Harga (Rp) SNI	Satuan AHSP	Koefisien AHSP	Harga Satuan (Rp) AHSP	Jumlah Harga (Rp) AHSP	Satuan BOW	Koefisien BOW	Harga Satuan (Rp) BOW	Jumlah Harga (Rp) BOW
A	TENAGA												
	Pekerja	OH	0.520	120,000.00	62,400.00	OH	0.220	120,000.00	26,400.00	Hr	2.000	120,000.00	240,000.00
	Tukang Kayu	OH	0.260	190,000.00	49,400.00	OH	0.110	190,000.00	20,900.00	Hr	2.000	190,000.00	380,000.00
	Kepala Tukang	OH	0.026	240,000.00	6,240.00	OH	0.011	240,000.00	2,640.00	Hr	0.250	240,000.00	60,000.00
	Mandor	OH	0.026	225,000.00	5,850.00	OH	0.022	225,000.00	4,950.00	Hr	0.100	225,000.00	22,500.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		123,890.00		JUMLAH TENAGA KERJA		54,890.00		JUMLAH TENAGA KERJA		70,250.00
B	BAHAN												
	Kayu kelas III	m3	0.040	4,213,000.00	168,520.00	m3	0.017	4,213,000.00	71,621.00	m3	0.400	4,213,000.00	1,685,200.00
	Paku 5 – 10 cm	kg	0.300	24,120.00	7,236.00	kg	0.025	24,120.00	603.00	kg	4.000	2,412.00	9,648.00
			JUMLAH HARGA BAHAN		175,756.00	Liter	0.200	14,200.00	2,840.00		JUMLAH HARGA BAHAN		1,694,848.00
			BAHAN 2X PAKAI (1/2 JLH. HARGA BAHAN)		87,878.00		JUMLAH HARGA BAHAN		75,064.00		BAHAN PER 1M2		169,484.80
C	Jumlah (A+B)				211,768.00	Jumlah (A+B)			129,954.00	Jumlah (A+B)			239,734.80
D	Overhead & Profit (15 %)		15% x C		31,765.20	Overhead & Profit (15 %)			19,493.10	Overhead & Profit (15 %)			35,960.22
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				243,533.20	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			149,447.10	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)			275,695.02

Lampiran 5: Rencana Anggaran Biaya SNI 2008

No	URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT	ANALISA	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	PEKERJAAN MASJID					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Pile Cap	842.125	m ³	A.2.3.1.1	109,968.75	92,607,433.59
2	Galian Sloof	700.208	m ³	A.2.3.1.1	109,968.75	77,000,998.50
3	Timbunan Tanah Halaman Masjid	9,861.000	m ³	A.2.3.1.9	36,570.00	360,616,770.00
					Sub Total I	Rp 530,225,202.09
II	PEKERJAAN PONDASI					
1	Spunpile Ø 80 cm kedalam 44 m					
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	3,480.000	m	Bahan	1,934,400.00	6,731,712,000.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Middle panjang 12 m/ batang	6,960.000	m	Bahan	1,934,400.00	13,463,424,000.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Upper panjang 10 m/ batang	2,900.000	m	Bahan	1,934,400.00	5,609,760,000.00
	Ongkos Bongkar	1,160.000	btg	Upah	660,000.00	765,600,000.00
	Upah Pancang	13,340.000	m	Upah	225,000.00	3,001,500,000.00
	Upah sambung	870.000	titik	Upah	250,000.00	217,500,000.00
	Upah pemecahan kepala pancang	290.000	titik	Upah	250,000.00	72,500,000.00
	Test PDA (Pile Driving Analyzer)	20.000	titik	taksir	8,500,000.00	170,000,000.00
	Mobilisasi & Demobilisasi tiang Pancang & Steam Hammer	1.000	ls	taksir	225,000,000.00	225,000,000.00
2	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	92.16	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	138,139,015.68
	Bekisting	1843.2	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	448,880,394.24
	Pembesian Ulir	161153.1	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	4,597,152,036.87
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	1105.92	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	2,122,259,650.56
3	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	13.824	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	20,720,852.35
	Bekisting	373.248	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	90,898,279.83
	Pembesian Ulir	40198.8825	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	1,146,737,944.01
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	186.624	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	358,131,316.03
4	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	19.584	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	29,354,540.83
	Bekisting	391.68	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	95,387,083.78
	Pembesian Ulir	34245.03375	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	976,894,807.84
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	235.008	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	450,980,175.74
5	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC4					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	4.4448	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	6,662,329.61
	Bekisting	45.264	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	11,023,286.76
	Pembesian Ulir	6403.123125	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	182,659,412.18
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	53.3376	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	102,354,814.40
6	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC5					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	8.304	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	12,446,900.89
	Bekisting	68.16	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	16,599,222.91
	Pembesian Ulir	11826.66628	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	337,374,726.17
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	99.648	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	191,224,437.26
7	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC6					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	7.872	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	11,799,374.26
	Bekisting	68.16	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	16,599,222.91
	Pembesian Ulir	12070.68469	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	344,335,744.69
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	101.376	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	194,540,467.97
8	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC7					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	8.277	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	12,406,430.48
	Bekisting	66	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	16,073,191.20
	Pembesian Ulir	12207.85594	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	348,248,775.78
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	99.324	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	190,602,681.51

9	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC8					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	5.304	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	7,950,188.14
	Bekisting	62.568	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	15,237,385.26
	Pembesian Ulir	10134.25819	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	289,096,056.29
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	63.648	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	122,140,464.26
10	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC9					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	8.108	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	12,153,115.66
	Bekisting	62.64	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	15,254,919.65
	Pembesian Ulir	15385.33547	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	438,891,503.10
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	97.296	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	186,710,951.03
11	Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm					
	Bekisting	5,251.560	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	1,278,929,211.79
	Pembesian Ulir	105,059.690	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	2,996,997,066.00
	Pembesian Beugel Ulir	42,756.616	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	1,219,701,416.44
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	700.208	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	1,343,698,626.84
					Sub Total II	50,654,244,021.22
	Jumlah					51,184,469,223.31
B	PEKERJAAN MENARA (2 UNIT)					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Pile Cap	69.120	m ³	A.2.3.1.1	109,968.75	7,601,040.00
2	Galian Sloof	70.464	m ³	A.2.3.1.1	109,968.75	7,748,838.00
					Sub Total I	15,349,878.00
II	PEKERJAAN PONDASI					
1	Spunpile Ø 80 cm kedalaman 44 m					
	Tiang pancang spun pileØ 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	288.000	m	Bahan	1,672,800.00	481,766,400.00
	Tiang pancang spun pileØ 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Middle panjang 12 m/ batang	576.000	m	Bahan	1,934,400.00	1,114,214,400.00
	Tiang pancang spun pileØ 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Upper panjang 10 m/ batang	240.000	m	Bahan	1,934,400.00	464,256,000.00
	Ongkos Bongkar	320.000	btg	Upah	660,000.00	211,200,000.00
	Upah Pancang	1,104.000	m	Upah	225,000.00	248,400,000.00
	Upah sambung	240.00	titik	Upah	250,000.00	60,000,000.00
	Upah pemecahan kepala pancang	80	titik	Upah	250,000.00	20,000,000.00
	Mobilisasi & Demobilisasi	1.000	ls	taksir	40,000,000.00	40,000,000.00
2	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	8.5312	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	12,787,451.94
	Bekisting	127.968	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	31,164,456.54
	Pembesian Ulir	17720.265	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	505,499,133.05
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	127.968	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	245,570,496.02
3	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	18.432	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	27,627,803.14
	Bekisting	230.4	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	56,110,049.28
	Pembesian Ulir	50010.48	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	1,426,629,583.90
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	276.48	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	530,564,912.64
4	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 9.8 MPa	13.824	m ³	A.4.1.1.1	1,498,904.25	20,720,852.35
	Bekisting	100.8	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	24,548,146.56
	Pembesian Ulir	29138.03182	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	831,209,342.69
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	207.36	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	397,923,684.48
5	Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm					
	Bekisting	83.174	m ²	A.4.1.1.20. A	243,533.20	20,255,630.38
	Pembesian Ulir	3652.063	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	104,180,986.03
	Pembesian Beugel Ulir	2266.881	Kg	A.4.1.1.17 B	28,526.61	64,666,435.87
	Cor Beton f= 31.2 Mpa	36.966	m ³	A.4.1.1.12	1,918,999.25	70,937,726.28
					Sub Total II	7,010,233,491.14
	Jumlah Pekerjaan Menara					7,025,583,369.14
				TOTAL Pengerjaan		Rp 58,210,052,592.45

Lampiran 6: Rencana Anggaran Biaya AHSP 2023

No	URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT	ANALISA	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)
1	2	4	4	5	6	7
A	PEKERJAAN MASJID					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Pile Cap	842.125	m ³	U.3.4.1.a. 2 (a)	109,968.75	92,607,433.59
2	Galian Sloof	700.208	m ³	U.3.4.1.a. 2 (a)	109,968.75	77,000,998.50
3	Timbunan Tanah Halaman Masjid	9,861.000	m ³	U.3.5.1.d (a)	16,387.50	161,597,137.50
					Sub Total I	331,205,569.59
II	PEKERJAAN PONDASI					
1	Spunpile Ø 80 cm kedalam 44 m					
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	3,480.000	m	Bahan	1,934,400.00	6,731,712,000.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Middle panjang 12 m/ batang	6,960.000	m	Bahan	1,934,400.00	13,463,424,000.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Upper panjang 10 m/ batang	2,900.000	m	Bahan	1,934,400.00	5,609,760,000.00
	Ongkos Bongkar	1,160.000	btg	Upah	660,000.00	765,600,000.00
	Upah Pancang	13,340.000	m	Upah	225,000.00	3,001,500,000.00
	Upah sambung	870.000	titik	Upah	250,000.00	217,500,000.00
	Upah pemecahan kepala pancang	290.000	titik	Upah	250,000.00	72,500,000.00
	Test PDA (Pile Driving Analyzer)	20.000	titik	taksir	8,500,000.00	170,000,000.00
	Mobilisasi & Demobilisasi tiang Pancang & Steam Hammer	1.000	ls	taksir	225,000,000.00	225,000,000.00
2	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	92.16	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	132,378,255.36
	Bekisting	1843.2	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	275,460,894.72
	Pembesian Ulir	161153.1	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	4,067,944,191.96
	Cor Beton f' = 31 Mpa	1105.92	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	1,981,451,427.84
3	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	13.824	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	19,856,738.30
	Bekisting	373.248	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	55,780,831.18
	Pembesian Ulir	40198.8825	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	1,014,729,537.25
	Cor Beton f' = 31 Mpa	186.624	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	334,369,928.45
4	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	19.584	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	28,130,379.26
	Bekisting	391.68	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	58,535,440.13
	Pembesian Ulir	34245.03375	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	864,438,140.79
	Cor Beton f' = 31 Mpa	235.008	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	421,058,428.42
5	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC4					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	4.4448	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	6,384,492.94
	Bekisting	45.264	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	6,764,573.53
	Pembesian Ulir	6403.123125	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	161,632,308.20
	Cor Beton f' = 31.2 Mpa	53.3376	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	95,563,751.16
6	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC5					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	8.304	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	11,927,832.38
	Bekisting	68.16	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	10,186,314.34
	Pembesian Ulir	11826.66628	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	298,537,343.74
	Cor Beton f' = 31 Mpa	99.648	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	178,537,029.70
7	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC6					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	7.872	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	11,307,309.31
	Bekisting	68.16	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	10,186,314.34
	Pembesian Ulir	12070.68469	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	304,697,034.48
	Cor Beton f' = 31 Mpa	101.376	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	181,633,047.55
8	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC7					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	8.277	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	11,889,049.69
	Bekisting	66	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	9,863,508.60
	Pembesian Ulir	12207.85594	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	308,159,611.31
	Cor Beton f' = 31 Mpa	99.324	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	177,956,526.35

9	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC8					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	5.304	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	7,618,644.38
	Bekisting	62.568	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	9,350,606.15
	Pembesian Ulir	10134.25819	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	255,816,343.18
	Cor Beton f = 31 Mpa	63.648	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	114,036,657.70
10	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC9					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	8.108	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	11,646,298.77
	Bekisting	62.64	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	9,361,366.34
	Pembesian Ulir	15385.33547	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	388,367,869.20
	Cor Beton f = 31 Mpa	97.296	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	174,323,005.39
11	Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm					
	Bekisting	5,251.560	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	784,830,412.48
	Pembesian Ulir	105,059.690	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	2,651,993,388.55
	Pembesian Beugel Ulir	42,756.616	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	1,079,293,713.40
	Cor Beton f = 31 Mpa	700.208	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	1,254,546,568.82
					Sub Total II	48,037,541,115.64
	Jumlah					48,368,746,685.23
B	PEKERJAAN MENARA (2 UNIT)					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Pile Cap	69.120	m ³	U.3.4.1.a. 2 (a)	109,968.75	7,601,040.00
2	Galian Sloof	70.464	m ³	U.3.4.1.a. 2 (a)	109,968.75	7,748,838.00
					Sub Total I	15,349,878.00
II	PEKERJAAN PONDASI					
1	Spunpile Ø 80 cm kedalam 44 m					
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	288.000	m	Bahan	1,672,800.00	481,766,400.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Middle panjang 12 m/ batang	576.000	m	Bahan	1,934,400.00	1,114,214,400.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Upper panjang 10 m/ batang	240.000	m	Bahan	1,934,400.00	464,256,000.00
	Ongkos Bongkar	320.000	btg	Upah	660,000.00	211,200,000.00
	Upah Pancang	1,104.000	m	Upah	225,000.00	248,400,000.00
	Upah sambung	240.00	titik	Upah	250,000.00	60,000,000.00
	Upah pemecahan kepala pancang	80	titik	Upah	250,000.00	20,000,000.00
	Mobilisasi & Demobilisasi	1.000	ls	taksir	40,000,000.00	40,000,000.00
2	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	8.5312	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	12,254,181.56
	Bekisting	127.968	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	19,124,446.49
	Pembesian Ulir	17720.265	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	447,307,864.92
	Cor Beton f = 31 Mpa	127.968	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	229,277,322.34
3	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	18.432	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	26,475,651.07
	Bekisting	230.4	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	34,432,611.84
	Pembesian Ulir	50010.48	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	1,262,401,043.81
	Cor Beton f = 31 Mpa	276.48	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	495,362,856.96
4	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3					
	Lantai Kerja beton mutu f'c = 10 MPa	13.824	m ³	U.4.1.a	1,436,396.00	19,856,738.30
	Bekisting	100.8	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	15,064,267.68
	Pembesian Ulir	29138.03182	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	735,523,469.92
	Cor Beton f = 31 Mpa	207.36	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	371,522,142.72
5	Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm					
	Bekisting	83.174	m ²	U.3.4.6.5	149,447.10	12,430,113.10
	Pembesian Ulir	3652.063	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	92,188,040.25
	Pembesian Beugel Ulir	2266.881	Kg	U.4.6.a.2	25,242.73	57,222,265.03
	Cor Beton f = 31 Mpa	36.966	m ³	U.4.2.b.2.6 (a)	1,791,677.00	66,231,131.98
					Sub Total II	6,536,510,947.97
	Jumlah Pekerjaan Menara					6,551,860,825.97
					TOTAL Pengerjaan	Rp 54,920,607,511.20

Lampiran 7: Rencana Anggaran Biaya BOW

No	URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT	ANALISA	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)
1	2	4	4	5	6	7
A	PEKERJAAN MASJID					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Pile Cap	842.125	m ³	A.2.1	109,968.75	92,607,433.59
2	Galian Sloof	700.208	m ³	A.2.1	109,968.75	77,000,998.50
3	Timbunan Tanah Halaman Masjid	9,861.000	m ³	A.1	30,187.50	297,678,937.50
					Sub Total I	467,287,369.59
II	PEKERJAAN PONDASI					
1	Spunpile Ø 80 cm kedalaman 44 m					
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	3,480.000	m	Bahan	1,934,400.00	6,731,712,000.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Middle panjang 12 m/ batang	6,960.000	m	Bahan	1,934,400.00	13,463,424,000.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Upper panjang 10 m/ batang	2,900.000	m	Bahan	1,934,400.00	5,609,760,000.00
	Ongkos Bongkar	1,160.000	btg	Upah	660,000.00	765,600,000.00
	Upah Pancang	13,340.000	m	Upah	225,000.00	3,001,500,000.00
	Upah sambung	870.000	titik	Upah	250,000.00	217,500,000.00
	Upah pemecahan kepala pancang	290.000	titik	Upah	250,000.00	72,500,000.00
	Test PDA (Pile Driving Analyzer)	20.000	titik	taksir	8,500,000.00	170,000,000.00
	Mobilisasi & Demobilisasi tiang Pancang & Steam Hammer	1.000	ls	taksir	225,000,000.00	225,000,000.00
2	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	92.16	m ³	G.41	1,755,266.02	161,765,316.59
	Bekisting	1843.2	m ²	F 8	275,695.02	508,161,060.86
	Pembesian Ulir	161153.1	Kg	I.2	32,431.25	5,226,396,474.38
	Cor Beton 1:2:3	1105.92	m ³	G.44	1,600,956.40	1,770,529,701.89
3	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	13.824	m ³	G.41	1,755,266.02	24,264,797.49
	Bekisting	373.248	m ²	F 8	275,695.02	102,902,614.82
	Pembesian Ulir	40198.8825	Kg	I.2	32,431.25	1,303,700,008.08
	Cor Beton 1:2:3	186.624	m ³	G.44	1,600,956.40	298,776,887.19
4	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	19.584	m ³	G.44	1,600,956.40	31,353,130.14
	Bekisting	391.68	m ²	F 8	275,695.02	107,984,225.43
	Pembesian Ulir	34245.03375	Kg	I.2	32,431.25	1,110,609,250.80
	Cor Beton 1:2:3	235.008	m ³	G.41	1,755,266.02	412,501,557.30
5	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC4					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	4.4448	m ³	G.44	1,600,956.40	7,115,931.01
	Bekisting	45.264	m ²	F 8	275,695.02	12,479,059.39
	Pembesian Ulir	6403.123125	Kg	I.2	32,431.25	207,661,286.85
	Cor Beton 1:2:3	53.3376	m ³	G.41	1,755,266.02	93,621,676.98
6	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC5					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	8.304	m ³	G.44	1,600,956.40	13,294,341.95
	Bekisting	68.16	m ²	F 8	275,695.02	18,791,372.56
	Pembesian Ulir	11826.66628	Kg	I.2	32,431.25	383,553,570.83
	Cor Beton 1:2:3	99.648	m ³	G.41	1,755,266.02	174,908,748.56
7	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC6					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	7.872	m ³	G.44	1,600,956.40	12,602,728.78
	Bekisting	68.16	m ²	F 8	275,695.02	18,791,372.56
	Pembesian Ulir	12070.68469	Kg	I.2	32,431.25	391,467,392.77
	Cor Beton 1:2:3	101.376	m ³	G.41	1,755,266.02	177,941,848.25
8	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC7					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	8.277	m ³	G.44	1,600,956.40	13,251,116.12
	Bekisting	66	m ²	F 8	275,695.02	18,195,871.32
	Pembesian Ulir	12207.85594	Kg	I.2	32,431.25	395,916,027.87
	Cor Beton 1:2:3	99.324	m ³	G.41	1,755,266.02	174,340,042.37

9	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC8					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	5.304	m ³	G.44	1,600,956.40	8,491,472.75
	Bekisting	62.568	m ²	F 8	275,695.02	17,249,686.01
	Pembesian Ulir	10134.25819	Kg	I.2	32,431.25	328,666,660.84
	Cor Beton 1:2:3	63.648	m ³	G.41	1,755,266.02	111,719,171.77
10	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC9					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	8.108	m ³	G.44	1,600,956.40	12,980,554.49
	Bekisting	62.64	m ²	F 8	275,695.02	17,269,536.05
	Pembesian Ulir	15385.33547	Kg	I.2	32,431.25	498,965,660.92
	Cor Beton 1:2:3	97.296	m ³	G.41	1,755,266.02	170,780,362.88
11	Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm					
	Bekisting	5,251.560	m ²	F 8	275,695.02	1,447,828,939.23
	Pembesian Ulir	105,059.690	Kg	I.2	32,431.25	3,407,217,071.31
	Pembesian Beugel Ulir	42,756.616	Kg	I.2	32,431.25	1,386,650,502.65
	Cor Beton 1:2:3	700.208	m ³	G.41	1,755,266.02	1,229,051,310.73
					Sub Total II	52,066,744,342.77
	Jumlah					52,534,031,712.37
B	PEKERJAAN MENARA (2 UNIT)					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Pile Cap	69.120	m ³	A.2.1	109,968.75	7,601,040.00
2	Galian Sloof	70.464	m ³	A.2.1	109,968.75	7,748,838.00
					Sub Total I	15,349,878.00
II	PEKERJAAN PONDASI					
1	Spunpile Ø 80 cm kedalam 44 m					
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Bottom panjang 12 m/ batang	288.000	m	Bahan	1,672,800.00	481,766,400.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Middle panjang 12 m/ batang	576.000	m	Bahan	1,934,400.00	1,114,214,400.00
	Tiang pancang spun pile Ø 80 cm mutu beton Fc' = 52 Mpa Upper panjang 10 m/ batang	240.000	m	Bahan	1,934,400.00	464,256,000.00
	Ongkos Bongkar	320.000	btg	Upah	660,000.00	211,200,000.00
	Upah Pancang	1,104.000	m	Upah	225,000.00	248,400,000.00
	Upah sambung	240.00	titik	Upah	250,000.00	60,000,000.00
	Upah pemecahan kepala pancang	80	titik	Upah	250,000.00	20,000,000.00
	Mobilisasi & Demobilisasi	1.000	ls	taksir	40,000,000.00	40,000,000.00
2	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC1					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	8.5312	m ³	G.44	1,600,956.40	13,658,079.24
	Bekisting	127.968	m ²	F 8	275,695.02	35,280,140.32
	Pembesian Ulir	17720.265	Kg	I.2	32,431.25	574,690,344.28
	Cor Beton 1:2:3	127.968	m ³	G.41	1,755,266.02	224,617,882.30
3	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC2					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	18.432	m ³	G.44	1,600,956.40	29,508,828.36
	Bekisting	230.4	m ²	F 8	275,695.02	63,520,132.61
	Pembesian Ulir	50010.48	Kg	I.2	32,431.25	1,621,902,379.50
	Cor Beton 1:2:3	276.48	m ³	G.41	1,755,266.02	485,295,949.76
4	Pile Cap Beton Bertulang Tipe - PC3					
	Lantai Kerja beton 1:3:6	13.824	m ³	G.44	1,600,956.40	22,131,621.27
	Bekisting	100.8	m ²	F 8	275,695.02	27,790,058.02
	Pembesian Ulir	29138.03182	Kg	I.2	32,431.25	944,982,794.40
	Cor Beton 1:2:3	207.36	m ³	G.41	1,755,266.02	363,971,962.32
5	Sloof Beton Bertulang Tipe SL 1 uk. 40x80 cm					
	Bekisting	83.174	m ²	F 8	275,695.02	22,930,657.59
	Pembesian Ulir	3652.063	Kg	I.2	32,431.25	118,440,968.17
	Pembesian Beugel Ulir	2266.881	Kg	I.2	32,431.25	73,517,784.43
	Cor Beton 1:2:3	36.966	m ³	G.41	1,755,266.02	64,885,163.77
					Sub Total II	7,326,961,546.36
	Jumlah Pekerjaan Menara					7,342,311,424.36
					TOTAL Pengerjaan	Rp 59,876,343,136.72