

**PERANCANGAN GEDUNG *SPORT AND BUSINESS CENTER*  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH  
JAKABARING - PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :**

**Novia Ramadhani (062030100021)**

**Nurhayati (062030100022)**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**PERANCANGAN GEDUNG *SPORT AND BUSINESS CENTER*  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH  
JAKABARING - PALEMBANG**

**LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh pembimbing  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Palembang, Agustus 2023

**Pembimbing I**



**Soegeng Harijadi, S.T., M.T.**  
NIP. 196103181985031002

**Pembimbing II**



**Sukarman, S.T., M.T.**  
NIP.195812201985031001

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



**Ibrahim, S.T., M.T.**  
NIP. 196905092000031001

**PERANCANGAN GEDUNG *SPORT AND BUSINESS CENTER*  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH  
JAKABARING - PALEMBANG**

**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh Penguji  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Dosen Penguji Laporan Akhir**

1. **Drs. Sudarmadji, M.T.**  
NIP. 196101011988031004
2. **Drs. Suhadi, S.T., M.T.**  
NIP. 195909191986031005
3. **Bastoni, S.T., M.Eng.**  
NIP. 196104071985031002
4. **Akhmad Mirza, S.T., M.T.**  
NIP. 197008151996031002
5. **Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.**  
NIP. 197202271998022003

**Tanda Tangan**



The image shows five handwritten signatures, each placed above a horizontal dotted line. The signatures are: 1. A stylized signature starting with 'A'. 2. A signature starting with 'Su'. 3. A signature starting with 'B' and 'S', with the date '4/23' written to the right. 4. A signature starting with 'A' and 'M'. 5. A signature starting with 'L' and 'F'. The bottom dotted line has a small 'S' written below it.

**PERANCANGAN GEDUNG *SPORT AND BUSINESS CENTER*  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH  
JAKABARING - PALEMBANG**

**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh Penguji  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Dosen Penguji Laporan Akhir**

1. Sumiati, S.T., M.T.  
NIP. 196304051989032002
2. Amiruddin, S.T., M.Eng. Sc.  
NIP. 197005201995031001
3. Agus Subrianto, S.T., M.T.  
NIP. 198208142006041002
4. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.  
NIP. 197207012006041001
5. Ricky Ravsyah Alhafez, S.T., M.Sc.  
NIP. 198805192019031008

**Tanda Tangan**



.....

.....

.....

.....

.....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*by : Novia Ramadhani*

**“Hidup ini sangat indah untuk dijalani dengan penuh kesadaran, jadi sayang kalau setiap momennya kita biarkan begitu saja tanpa pelajaran dan pengalaman (life is the best ways of anyone to do anything).”**

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Allah SWT, tempatku mengadu disetiap sujudku, yang mengijabah semua doa'ku, yang menguatkan disaat aku Lelah dan putus asa, yang setia mendampingi disetiap Langkah dan perjalananku, yang memberikan semua yang aku butuhkan dan yang memberikanku kesempatan untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua orang tuaku, Mama dan Papa Tercinta, rasa terima kasih yang tiada terhingga yang telah memberikan doa, dukungan, kasih sayang dan cinta untukku yang tiada henti yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan ini. Doakan anakmu agar segera meraih sukses dengan caranya sendiri! Aamiin.
3. Saudariku. Julia Nurul Qomaril, ayukku tersayang, Terima kasih atas support, dan dukungannya, dan maaf apabila aku selalu membuat mu kesal dan selalu merepotkanmu.
4. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. dan Bapak Sukarman, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih sudah membimbing saya

menyelesaikan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas arahan dan kesabarannya dalam membimbing saya. Sukses dan sehat selalu, Bapak.

5. Nurhayati selaku partner dari KP hingga LA, teman seperjuanganku KP Dea Amanda dan Dilla Silvira, banyak sekali yang ingin ku ucapkan, singkatku maaf dan terima kasih telah melewati suka duka bersama hingga kita selesai menyusun Laporan Akhir ini, Sukses ya untuk kita!
6. Teman-temanku B-fivme, Annisa, Nurul, Sherlina, dan Tiara, makasih ya, semoga kita bisa sukses bersama, Aamiin,
7. Rekan seperjuangan kelas 6SD, yang selalu memberikan dukungan dan masukan. Terimakasih rekan-rekan jurusan teknik sipil atas partisipasinya. Terima kasih juga semua teman-teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik tenaga maupun ilmu untuk penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Terakhir Almamaterku, dan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*by : Nurhayati*

### **“ Jangan Menjadi yang Terbaik Menurut Manusia, Tetapi Jadilah yang Terbaik Menurut Tuhanmu ”**

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas pertolongannya, pengampunannya serta petunjuk dari Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini bersama teman saya tepat pada waktunya.

Persembahan Laporan Akhir ini dan rasa terima kasih saya ucapkan untuk:

1. Keluargaku tercinta, Kedua orang tuaku serta kakak- kakakku yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan serta motivasi baik secara moril maupun materil dalam penyusunan Laporan Akhir ini, semoga seluruh keluargaku diberikan kesehatan, umur yang panjang serta kebahagiaan di dunia maupun di akhirat.
2. Dosen Pembimbing, Bapak Soengeng Harijadi, S.T.,M.T. dan Bapak Sukarman, S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta nasihat kepada kami dalam menyusun Laporan Akhir ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bapak.
3. Ketua Jurusan Teknik Sipil Bapak Ibrahim S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan serta bantuan kepada kami dalam menyusun Laporan Akhir ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bapak.
4. Seluruh Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, terima kasih atas ilmu dan pengajaran bermanfaat yang telah diberikan, semoga apa yang telah bapak dan ibu berikan bermanfaat di masa yang akan datang.
5. Partner KP dan LA Novia Ramadhani, terima kasih untuk semuanya, mulai dari perjuangan, kerjasama, kesabaran, serta kerecehannya sehingga kita bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini, semoga kita sukses selalu kedepannya.
6. Teman- teman seperjuangan Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2020, khususnya untuk teman- teman kelas 6 SD. Terima kasih atas segala kerjasama, perjuangan dan kenangan selama perkuliahan ini, terima kasih juga telah

menjadi bagian dari perjalanan hidup, semoga kita diberikan kesuksesan yang membanggakan orang tua kita.

7. Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya tempat menimba ilmu, pengalaman serta pintu kesuksesan di masa depan.



## ABSTRAK

### **PERANCANGAN GEDUNG *SPORT AND BUSINESS CENTER* UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH JAKABARING - PALEMBANG**

Pembangunan suatu gedung baru dirancang dengan mempertimbangkan kekuatan dan kekakuan struktur berdasarkan biaya, waktu dan mutu agar bangunan yang dihasilkan kuat, aman dan ekonomis sesuai dengan persyaratan yang berlaku di Indonesia. Laporan akhir ini berjudul “Perancangan Gedung *Sport and Business Center* Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Jakabaring – Palembang”. Gedung *Sport and Business Center* ini dibangun diatas tanah 1.059,84 m<sup>2</sup> yang terdiri atas tiga lantai dengan menggunakan pondasi tiang pancang. Berdasarkan hasil perhitungan, didapat pondasi tiang pancang dengan ukuran 40 x 40 cm dengan kedalaman 28 m ; *pilecap* berukuran 80 x 200 x 80 cm ; dimensi sloof 30 x 60 cm dan 25 x 40 cm ; dimensi kolom 40 x 40 cm ; dimensi balok induk 30 x 60 cm; dimensi balok anak 25 x 40 cm; serta tebal pelat lantai adalah 12 cm. Dengan mutu beton yang digunakan adalah 25 MPa dan penggunaan baja tulangan ulir dengan mutu 420 MPa. Dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman, sehingga layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Perancangan, Struktur, Gedung, Pondasi, Kolom, Balok, Pelat Lantai

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF THE SPORT AND BUSINESS CENTER BUILDING OF RADEN FATAH STATE ISLAMIC UNIVERSITY (UIN) JAKABARING – PALEMBANG**

The construction of a new building is designed by considering the strength and rigidity of the structure based on cost, time and quality so that the resulting building is strong, safe and economical in accordance with the requirements in force in Indonesia. This final report is entitled "Design of the Sport and Business Center Building at the Raden Fatah State Islamic University (UIN) Jakabaring - Palembang". The Sport and Business Center building was built on 1,059.84 m<sup>2</sup> of land which consists of three floors using a pile foundation. Based on the calculation results, obtained pile foundation with a size of 40 x 40 cm with a depth of 28 m; pile cap measuring 80 x 200 x 80 cm; sloof dimensions 30 x 60 cm and 25 x 40 cm; column dimensions 40 x 40 cm; main beam dimensions 30 x 60 cm; child block dimensions 25 x 40 cm; and the thickness of the floor plate is 12 cm. The quality of the concrete used is 25 MPa and the use of deformed steel with a quality of 420 MPa. It can be concluded that this structure is stable and safe, so it is feasible to use.

Keywords: Design, Structure, Building, Foundation, Column, Beam, Floor Plate

## KATA PENGANTAR

Segala puji serta rasa syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam laporan akhir ini penulis mengambil judul “Perancangan Gedung *Sport and Business Center* Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Jakabaring – Palembang”.

Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan merupakan proses belajar mahasiswa dalam penulisan ilmiah serta sebagai pembelajaran mahasiswa dalam merancang bangunan.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu atas selesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Ing.Ahmad Taqwa, M.T. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses pengerjaan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Sukarman, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses pengerjaan Laporan Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Staf jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama penelitian Laporan Akhir ini.
7. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa serta dukungannya selama proses pengerjaan Laporan Akhir.

8. Seluruh Teman-teman Kelas 6SD Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang membantu selama proses penulisan Laporan Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penyusun akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan. Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xxiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	1
1.3 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.4 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Ruang Lingkup Perancangan .....	6
2.2.1 Perancangan Konstruksi.....	6
2.2.2 Dasar-dasar Perhitungan .....	8
2.3 Metode Perhitungan Struktur .....	21
2.3.1 Perancangan Rangka Atap .....	21
2.3.2 Perancangan Pelat Atap dan Pelat Lantai .....	34
2.3.3 Perancangan Tangga .....	44
2.3.4 Perancangan Portal.....	49
2.3.5 Perancangan Balok.....	56
2.3.6 Perancangan Kolom .....	58

2.3.7 Perancangan Sloof .....	61
2.3.8 Perancangan Pondasi .....	63
2.4 Manajemen Proyek.....	70
2.4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	72
2.4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	73
2.4.3 Rencana Kerja ( <i>Time Schedule</i> ).....	74

### **BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI**

3.1 Perhitungan Atap.....	79
3.1.1 Perhitungan Gording .....	79
3.1.2 Perhitungan Baja Single Beam .....	92
3.1.3 Perhitungan Kontrol Penampang Single Beam.....	106
3.1.4 Perencanaan Sambungan.....	110
3.1.5 Perhitungan Ikatan Angin .....	125
3.2 Perhitugan Pelat Lantai .....	127
3.2.1 Perhitungan Pelat Lantai Atap .....	127
3.2.2 Perhitungan Pelat Lantai 2 dan Lantai 3 .....	138
3.3 Perhitungan Tangga .....	151
3.3.1 Perencanaan Ukuran Tangga .....	151
3.3.2 Pembebanan Tangga dan Bordes .....	153
3.3.3 Perhitungan Tulangan .....	155
3.4 Perhitungan Balok Anak .....	161
3.4.1 Perhitungan Balok Anak Lantai Atap Arah Mamanjang .....	161
3.4.2 Perhitungan Balok Anak Lantai Atap Arah Melintang.....	170
3.4.3 Perhitungan Balok Anak Lantai 1-2 Arah Mamanjang .....	180
3.5 Perhitungan Portal.....	193
3.5.1 Perhitungan Poral Arah Memanjang As D .....	193
3.5.2 Perhitungan Poral Arah Melintang As 3 .....	198
3.6 Perhitungan Balok Induk.....	215
3.6.1 Perhitungan Balok Induk Lantai Atap Arah Memanjang As D .....	215
3.6.2 Perhitungan Balok Induk Lantai Atap Arah Melintang As 3.....	221

3.6.3 Perhitungan Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang As D.....	227
3.6.4 Perhitungan Balok Induk Lantai 2 Arah Melintang As 3 .....	233
3.6.5 Perhitungan Balok Induk Lantai 1 Arah Memanjang As D.....	239
3.6.6 Perhitungan Balok Induk Lantai 1 Arah Melintang As 3 .....	245
3.7 Perhitungan Kolom .....	252
3.8 Perhitungan Sloof.....	262
3.8.1 Perhitungan Sloof Arah Memanjang .....	262
3.8.2 Perhitungan Sloof Arah Melintang .....	268
3.9 Perhitungan Pondasi.....	275

#### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	293
4.1.1 Syarat-syarat Umum .....	293
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi.....	294
4.1.3 Syarat-syarat Teknis.....	306
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	339
4.2.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah .....	339
4.2.2 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	345
4.2.3 Daftar Harga Satuan Pekerjaan .....	370
4.2.4 Perhitungan Volume Pekerjaan .....	372
4.2.5 Rencana Anggaran Biaya.....	396
4.2.6 Rekapitulasi Biaya .....	401

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	402
5.2 Saran .....	407

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>409</b>
-----------------------------	------------

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Uraian Beban Gording.....	23
<b>Gambar 2.2</b> Beban Merata Gording .....	23
<b>Gambar 2.3</b> Uraian Beban Gording.....	23
<b>Gambar 2.4</b> Beban Terpusat Gording.....	24
<b>Gambar 2.5</b> Pelat Dua Arah.....	35
<b>Gambar 2.6</b> Jenis – Jenis Pelat Satu Arah .....	40
<b>Gambar 2.7</b> Koefisien Momen untuk Balok dan Pelat Menerus .....	42
<b>Gambar 2.8</b> Anak Tangga (Antride dan Optride).....	45
<b>Gambar 2.9</b> <i>Toolbar New Model</i> .....	51
<b>Gambar 2.10</b> <i>Tampilan New Model</i> .....	52
<b>Gambar 2.11</b> <i>Tampilan 2D Frames</i> .....	52
<b>Gambar 2.12</b> <i>Define Grid System data</i> .....	53
<b>Gambar 2.13</b> <i>Jendela Difine Material</i> .....	53
<b>Gambar 2.14</b> <i>Jendela Material Property Data</i> .....	54
<b>Gambar 2.15</b> <i>Toolbar Frame Properties</i> .....	54
<b>Gambar 2.16</b> <i>Jendela Rectangular Section</i> .....	55
<b>Gambar 2.17</b> <i>Jendela Define Load Pattern</i> .....	55
<b>Gambar 2.18</b> <i>Jendela Frame Disributed Loads</i> .....	56
<b>Gambar 2.19</b> <i>Jendela Loads Combination</i> .....	56
<b>Gambar 2.20</b> <i>Jendela Run Analysis</i> .....	56
<b>Gambar 2.21</b> <i>Gambar Pengangkatan Pola 1</i> .....	66
<b>Gambar 2.22</b> <i>Pengangkatan Pola 2</i> .....	66
<b>Gambar 2.23</b> <i>Diagram Hubungan Biaya, Mutu dan Waktu</i> .....	77
<b>Gambar 3.1</b> <i>Denah Atap yang Ditinjau</i> .....	79
<b>Gambar 3.2</b> <i>Potongan Rangka Atap yang Ditinjau</i> .....	79
<b>Gambar 3.3</b> <i>Penampang Profil Channel 150.65.20.3,2</i> .....	80
<b>Gambar 3.4</b> <i>Tinjauan dari Sumbu Y</i> .....	82
<b>Gambar 3.5</b> <i>Tinjauan dari Sumbu X</i> .....	83
<b>Gambar 3.6</b> <i>Berat Sendiri Gording</i> .....	84



<b>Gambar 3.7</b> Pembebanan Akibat Beban Merata .....	85
<b>Gambar 3.8</b> Pembebanan Akibat Beban Pekerja.....	85
<b>Gambar 3.9</b> <i>Single Beam</i> .....	92
<b>Gambar 3.10</b> Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Mati .....	94
<b>Gambar 3.11</b> Diagram Gaya Normal Akibat Beban Mati .....	94
<b>Gambar 3.12</b> Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Mati.....	94
<b>Gambar 3.13</b> Diagram Gaya Momen Akibat Beban Mati.....	94
<b>Gambar 3.14</b> Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Pekerja.....	96
<b>Gambar 3.15</b> Diagram Gaya Normal Akibat Beban Pekerja.....	96
<b>Gambar 3.16</b> Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Pekerja .....	96
<b>Gambar 3.17</b> Diagram Gaya Momen Akibat Beban Pekerja .....	96
<b>Gambar 3.18</b> Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Hujan .....	98
<b>Gambar 3.19</b> Diagram Gaya Normal Akibat Beban Air Hujan .....	98
<b>Gambar 3.20</b> Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Air Hujan .....	98
<b>Gambar 3.21</b> Diagram Gaya Momen Akibat Beban Air Hujan .....	98
<b>Gambar 3.22</b> Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Angin Kiri .....	100
<b>Gambar 3.23</b> Pembebanan Kuda-Kuda Akibat Beban Angin Kanan.....	100
<b>Gambar 3.24</b> Diagram Gaya Normal Akibat Beban Angin Kanan .....	100
<b>Gambar 3.25</b> Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kanan .....	101
<b>Gambar 3.26</b> Diagram Gaya Momen Akibat Beban Angin Kanan .....	101
<b>Gambar 3.27</b> Profil kuda-kuda IWF 300.150.6,5.9 .....	105
<b>Gambar 3.28</b> Sambungan Pada <i>Single Beam</i> .....	109
<b>Gambar 3.29</b> Potongan Pada Sambungan 1 .....	109
<b>Gambar 3.30</b> Detail Sambungan Las 1 .....	110
<b>Gambar 3.31</b> Detail Sambungan Baut 1 .....	112
<b>Gambar 3.32</b> Potongan Pada Sambungan 2 .....	113
<b>Gambar 3.33</b> Detail Sambungan Baut 2 .....	116
<b>Gambar 3.34</b> Potongan Pada Sambungan A.....	117
<b>Gambar 3.35</b> Profil IWF 300.150.6,5.9.....	118
<b>Gambar 3.36</b> Ukuran Sepatu Kolom .....	119
<b>Gambar 3.37</b> Detail Sambungan Las A .....	120

<b>Gambar 3.38</b> Detail Sambungan Baut A .....	122
<b>Gambar 3.39</b> Denah Beban Angin.....	124
<b>Gambar 3.40</b> Denah Pelat Lantai Atap .....	127
<b>Gambar 3.41</b> Panel IVB .....	128
<b>Gambar 3.42</b> Detail Potongan I - I .....	129
<b>Gambar 3.43</b> Detail Potongan II - II.....	130
<b>Gambar 3.44</b> Detail Potongan III - III .....	131
<b>Gambar 3.45</b> Panel Pelat IVB.....	133
<b>Gambar 3.46</b> Tinggi Efektif Tumpuan Pelat .....	134
<b>Gambar 3.47</b> Tinggi Efektif Lapangan Pelat.....	136
<b>Gambar 3.48</b> Denah Pelat Lantai 2 dan Lantai 3 .....	138
<b>Gambar 3.49</b> Panel II.....	139
<b>Gambar 3.50</b> Detail Potongan I - I .....	140
<b>Gambar 3.51</b> Detail Potongan II - II .....	141
<b>Gambar 3.52</b> Detail Potongan III - III .....	142
<b>Gambar 3.53</b> Panel Pelat II.....	144
<b>Gambar 3.54</b> Tinggi Efektif Tumpuan Pelat .....	145
<b>Gambar 3.55</b> Tinggi Efektif Lapangan Pelat.....	147
<b>Gambar 3.56</b> Rencana Tangga.....	152
<b>Gambar 3.57</b> Tampak Tangga .....	152
<b>Gambar 3.58</b> Momen pada Tangga .....	154
<b>Gambar 3.59</b> Sketsa Penulangan Tangga .....	155
<b>Gambar 3.60</b> Diagram Gaya Lintang Balok Bordes.....	159
<b>Gambar 3.61</b> Diagram Momen Balok Bordes .....	159
<b>Gambar 3.62</b> Denah Balok Anak Lantai Atap Arah Memanjang.....	161
<b>Gambar 3.63</b> Tipe Beban Balok Anak Lantai Atap Arah Memanjang .....	162
<b>Gambar 3.64</b> Dimensi Beban .....	162
<b>Gambar 3.65</b> Beban Mati Balok Anak Memanjang Lantai Atap .....	163
<b>Gambar 3.66</b> Beban Hidup Balok Anak Memanjang Lantai Atap.....	163
<b>Gambar 3.67</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Memanjang Lantai Atap .....	163

<b>Gambar 3.68</b> Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L	
Balok Anak Memanjang Lantai Atap .....	163
<b>Gambar 3.69</b> Penggambaran Detail.....	165
<b>Gambar 3.70</b> Penggambaran Detail.....	167
<b>Gambar 3.71</b> Diagram Vuc.....	169
<b>Gambar 3.72</b> Detail Penulangan Balok Anak Lantai Atap	
Arah Memanjang.....	170
<b>Gambar 3.73</b> Denah Balok Anak Lantai Atap Arah Melintang .....	170
<b>Gambar 3.74</b> Tipe Beban Balok Anak Lantai Atap Arah Melintang .....	171
<b>Gambar 3.75</b> Dimensi Beban .....	171
<b>Gambar 3.76</b> Beban Mati Balok Anak Melintang Lantai Atap.....	172
<b>Gambar 3.77</b> Beban Hidup Balok Anak Melintang Lantai Atap .....	172
<b>Gambar 3.78</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L	
Balok Anak Melintang Lantai Atap .....	172
<b>Gambar 3.79</b> Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L	
Balok Anak Melintang Lantai Atap .....	173
<b>Gambar 3.80</b> Penggambaran Detail.....	176
<b>Gambar 3.81</b> Diagram Vuc.....	178
<b>Gambar 3.82</b> Detail Penulangan Balok Anak Lantai Atap Arah Melintang	179
<b>Gambar 3.83</b> Denah Balok Anak Memanjang .....	180
<b>Gambar 3.84</b> Tipe Beban Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang .....	181
<b>Gambar 3.85</b> Dimensi Beban .....	181
<b>Gambar 3.86</b> Beban Mati Balok Anak Memanjang Lantai 2 .....	182
<b>Gambar 3.87</b> Beban Hidup Balok Anak Memanjang Lantai 2.....	182
<b>Gambar 3.88</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L	
Balok Anak Memanjang Lantai 2 .....	182
<b>Gambar 3.89</b> Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L	
Balok Anak Memanjang Lantai 2 .....	182
<b>Gambar 3.90</b> Penggambaran Detail.....	184
<b>Gambar 3.91</b> Diagram Vuc.....	188

<b>Gambar 3.92</b> Detail Penulangan Balok Anak Lantai 1-2	
Arah Memanjang.....	189
<b>Gambar 3.93</b> Denah Pembebanan Portal Memanjang As D Lantai Atap ...	193
<b>Gambar 3.94</b> Denah Pembebanan Portal Memanjang As D Lantai 1 -2.....	193
<b>Gambar 3.95</b> Pemodelan Beban Portal Memanjang As D .....	194
<b>Gambar 3.96</b> Beban Merata Tipe A.....	194
<b>Gambar 3.97</b> Beban Merata Tipe B.....	195
<b>Gambar 3.98</b> Beban Merata Tipe C.....	196
<b>Gambar 3.99</b> Beban Merata Tipe D.....	196
<b>Gambar 3.100</b> Denah Pembebanan Portal Melintang As 3 Lantai Atap .....	198
<b>Gambar 3.101</b> Denah Pembebanan Portal Melintang As 3 Lantai 1-2 .....	198
<b>Gambar 3.102</b> Model Pembebanan Portal Melintang As 3 .....	199
<b>Gambar 3.103</b> Beban Merata Tipe 1 .....	199
<b>Gambar 3.104</b> Beban Merata Tipe 2 .....	200
<b>Gambar 3.105</b> Beban Merata Tipe 2-2 .....	201
<b>Gambar 3.106</b> Beban Merata Tipe 3 .....	202
<b>Gambar 3.107</b> Beban Merata Tipe 4 .....	202
<b>Gambar 3.108</b> Beban Terpusat .....	203
<b>Gambar 3.109</b> Pembebanan Portal Memanjang Akibat Beban Mati .....	205
<b>Gambar 3.110</b> Pembebanan Portal Memanjang Akibat Beban Hidup.....	206
<b>Gambar 3.111</b> Momen Portal Memanjang Akibat Beban Kombinasi.....	207
<b>Gambar 3.112</b> Gaya Lintang Portal Memanjang Akibat Beban Kombinasi	208
<b>Gambar 3.113</b> Gaya Aksial Portal Memanjang Akibat Beban Kombinasi .	209
<b>Gambar 3.114</b> Pembebanan Portal Melintang Akibat Beban Mati .....	210
<b>Gambar 3.115</b> Pembebanan Portal Melintang Akibat Beban Hidup.....	211
<b>Gambar 3.116</b> Momen Portal Melintang Akibat Beban Kombinasi .....	212
<b>Gambar 3.117</b> Gaya Lintang Portal Melintang Akibat Beban Kombinasi .	213
<b>Gambar 3.118</b> Gaya Aksial Portal Melintang Akibat Beban Kombinasi....	214
<b>Gambar 3.119</b> Penggambaran Detail.....	216
<b>Gambar 3.120</b> Diagram Vuc.....	220
<b>Gambar 3.121</b> Detail Penulangan Balok Induk Lantai Atap	

Arah Memanjang As D .....	221
<b>Gambar 3.122</b> Diagram Vuc.....	226
<b>Gambar 3.123</b> Detail Penulangan Balok Induk Lantai Atap	
Arah Melintang As 3 .....	227
<b>Gambar 3.124</b> Diagram Vuc.....	232
<b>Gambar 3.125</b> Detail Penulangan Balok Induk Lantai 2	
Arah Memanjang As D .....	233
<b>Gambar 3.126</b> Diagram Vuc.....	238
<b>Gambar 3.127</b> Detail Penulangan Balok Induk Lantai 2	
Arah Memanjang As D .....	239
<b>Gambar 3.128</b> Diagram Vuc.....	245
<b>Gambar 3.129</b> Detail Penulangan Balok Induk Lantai 1	
Arah Memanjang As D .....	245
<b>Gambar 3.130</b> Diagram Vuc.....	250
<b>Gambar 3.131</b> Detail Penulangan Balok Induk Lantai 1	
Arah Melintang As 3 .....	251
<b>Gambar 3.132</b> Denah Kolom yang Ditinjau .....	252
<b>Gambar 3.133</b> Penamaan Kolom.....	253
<b>Gambar 3.134</b> Kolom yang Ditinjau .....	253
<b>Gambar 3.135</b> Tinjauan Kolom As D dan As 3 .....	255
<b>Gambar 3.136</b> Nilai K Berdasarkan <i>Alignment Chart</i> .....	256
<b>Gambar 3.137</b> Rasio Tulangan Kolom dengan Diagram Interaksi .....	258
<b>Gambar 3.138</b> Penulangan Kolom.....	261
<b>Gambar 3.139</b> Penggambaran Detail.....	263
<b>Gambar 3.140</b> Diagram Vuc.....	267
<b>Gambar 3.141</b> Detail Penulangan Sloof Arah Memanjang .....	268
<b>Gambar 3.142</b> Diagram Vuc.....	273
<b>Gambar 3.143</b> Detail Penulangan Sloof Arah Melintang.....	274
<b>Gambar 3.144</b> Titik Pondasi yang Ditinjau .....	275
<b>Gambar 3.145</b> Rencana Dimensi Pilecap Tiang Pancang .....	279
<b>Gambar 3.146</b> Penampang Pilecap.....	280

<b>Gambar 3.147</b> Pola Pengangkatan 1 .....	281
<b>Gambar 3.148</b> Pola pengangkatan 2 .....	282
<b>Gambar 3.149</b> Penulangan Tiang Pancang .....	287

## DAFTAR TABEL

<b>Table 2.1</b> Berat Sendiri Bahan Bangunan Gedung.....	9
<b>Table 2.2</b> Berat Sendiri Komponen Bangunan Gedung .....	10
<b>Tabel 2.3</b> Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum .....	12
<b>Table 2.4</b> Tebal Minimum Las Filet.....	33
<b>Table 2.5</b> Tebal Minimum Pelat Dua Arah .....	36
<b>Tabel 2.6</b> Momen Pelat Dua Arah Akibat Beban Terbagi Merata .....	37
<b>Table 2.7</b> Tebal Selimut Beton Minimum .....	38
<b>Table 2.8</b> Ketebalan Minimum Pelat.....	41
<b>Tabel 2.9</b> Rasio Luas Tulangan Susut Dan Suhu Minimum terhadap Luas Penampang Beton Bruto .....	44
<b>Table 2.10</b> Simbol-Simbol <i>Network Planning</i> .....	76
<b>Tabel 3.1</b> Momen Gording Arah X dan Y.....	87
<b>Table 3.2</b> Kombinasi Pembebanan .....	88
<b>Tabel 3.3</b> Gaya Dalam Kuda-Kuda Akibat Beban Mati.....	95
<b>Table 3.4</b> Gaya Dalam Kuda-Kuda Akibat Beban Pekerja .....	97
<b>Table 3.5</b> Gaya Dalam Kuda-Kuda Akibat Beban Air Hujan .....	99
<b>Tabel 3.6</b> Gaya Dalam Kuda-Kuda Akibat Beban Angin Kiri.....	101
<b>Table 3.7</b> Kombinasi Pembebanan Normal.....	102
<b>Tabel 3.8</b> Kombinasi Pembebanan Lintang.....	103
<b>Table 3.9</b> Kombinasi Pembebanan Momen.....	104
<b>Tabel 3.10</b> Kombinasi Momen <i>Single Beam</i> .....	107
<b>Tabel 3.11</b> Titik Berat Pot. I – I .....	129
<b>Table 3.12</b> Titik Berat Pot. II – II.....	130
<b>Table 3.13</b> Titik Berat Pot. III – III .....	131
<b>Tabel 3.14</b> Titik Berat Pot. I – I.....	140
<b>Table 3.15</b> Titik Berat Pot. II – II.....	141
<b>Table 3.16</b> Titik Berat Pot. III – III .....	142
<b>Tabel 3.17</b> Perhitungan Lantai Atap.....	149
<b>Table 3.18</b> Perhitungan Lantai 2 dan Lantai 3 .....	150

<b>Table 3.19</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	165
<b>Tabel 3.20</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	167
<b>Table 3.21</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	174
<b>Table 3.22</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	176
<b>Tabel 3.23</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	184
<b>Table 3.24</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	186
<b>Table 3.25</b> Perhitungan Tulangan Balok Anak Lantai Atap Arah Memanjang.....	190
<b>Tabel 3.26</b> Perhitungan Tulangan Balok Anak Lantai Atap Arah Memanjang.....	191
<b>Table 3.27</b> Perhitungan Tulangan Balok Anak Lantai 1-2 Arah Memanjang.....	192
<b>Table 3.28</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	217
<b>Tabel 3.29</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	219
<b>Table 3.30</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	223
<b>Table 3.31</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	225
<b>Tabel 3.32</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	229
<b>Table 3.33</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	231
<b>Table 3.34</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	235
<b>Tabel 3.35</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	237
<b>Table 3.36</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	241
<b>Table 3.37</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	243
<b>Tabel 3.38</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	247
<b>Table 3.39</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	249
<b>Table 3.40</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	264
<b>Tabel 3.41</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	266
<b>Tabel 3.42</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	270
<b>Table 3.43</b> Luas Penampang Tulangan Baja .....	272
<b>Table 3.44</b> Daya Dukung Ijin Tekan Pondasi Pancang Berdasarkan Data Sondir .....	277
<b>Tabel 3.45</b> Parameter $\Sigma X^2$ dan $\Sigma Y^2$ .....	280





# PERANCANGAN GEDUNG *SPORT AND BUSINESS CENTER* UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH JAKABARING - PALEMBANG

Novia Ramadhani<sup>1</sup>, Nurhayati<sup>2</sup>, Soegeng Harijadi, S.T., M.T.<sup>3</sup>, Sukarman, S.T., M.T.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa D3 Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung

<sup>2</sup>Mahasiswa D3 Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung

<sup>3</sup>Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

<sup>4</sup>Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

*noviaramadhani20112002@gmail.com*

*Politeknik Negeri Sriwijaya*

*Jln Srijaya Negara Bukit Lama Kota Palembang, 30139*

---

## ABSTRAK

Pembangunan struktur direncanakan dengan mempertimbangkan kekuatan dan kokohnya konstruksi dari segi biaya, waktu dan kualitas sehingga bidang kekuatan struktur selanjutnya adalah, dan efisien sesuai dengan prasyarat yang relevan di Indonesia. Laporan terakhir ini diberi judul "Perancangan Gedung *Sport and Business Center* Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Jakabaring – Palembang". Gedung *Sport and Business Center* ini memiliki tiga lantai dan ditopang oleh pondasi tiang pancang. Dibangun di atas tanah seluas 1.059,84 m<sup>2</sup>. Dari perhitungan kami dapat memperoleh pondasi tiang pancang dengan kedalaman 28 meter dan dimensi 40 x 40 cm; *pilecap* berukuran 80 x 200 x 80 cm; dimensi sloof 30 x 60 cm dan 25 x 40 cm; dimensi kolom 40 x 40 cm; dimensi balok induk 30 x 60 cm; balok anak berukuran 25 x 40 cm; selanjutnya tebal pelat lantai adalah 12 cm. Dengan mutu yang digunakan adalah 25 MPa dan penggunaan baja tulangan ulir dengan mutu 420 MPa. Dapat disimpulkan konstruksi ini cenderung dianggap kokoh dan aman sehingga layak untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Perancangan, Struktur, Gedung, Pondasi, Kolom, Balok, Pelat Lantai

## ABSTRACT

The development of the design is arranged by considering the strength and power of the development as far as cost, time and quality so the following area of primary strength endlessly is proficient as per the significant necessities in Indonesia. "Design of the Sport and Business Center Building at Raden Fatah State Islamic University (UIN) Jakabaring - Palembang" is the title of the most recent report. The Sport and Business Center building is supported by pile foundations and has three floors. Based on a land area of 1,059.84 m<sup>2</sup>. We can calculate a pile foundation with dimensions of 40 x 40 cm and a depth of 28 meters; piles that are 80 by 200 by 80 cm; sloof aspects 30 x 60 cm and 25 x 40 cm; segment aspects 40 x 40 cm; dimensions of the main beam are 30 x 60 cm; blocks for kids measuring 25 by 40 cm; Moreover, the thickness of the floor plate is 12 cm. The threaded reinforcing steel used has a quality of 420 MPa and the quality is 25 MPa. It very well may be inferred that this development will in general be viewed as durable and safe so it is appropriate for use.

**Keywords:** *Design, Structure, Building, Foundation, Column, Beam, Floor Plate*

1.

**PENDAHULUAN**

**1.1. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting dalam kehidupan manusia. Pendidikan berperan sebagai pondasi kemajuan suatu bangsa. Dalam rangka pengembangan sumber daya manusia, pendidikan membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai termasuk fasilitas gedung kuliah.

Meningkatnya kebutuhan akan pendidikan membuat Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang melakukan pembangunan beberapa gedung fasilitas perkuliahan baru guna menunjang kegiatan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Salah satu gedung yang dibangun adalah Gedung Sport and Business Center untuk semua mahasiswa UIN Raden Fatah Palembang.

**1.2. Pembebanan Struktur**

Besar beban yang bekerja pada suatu struktur diatur oleh peraturan pembebanan yang berlaku, beberapa jenis beban yang sering dijumpai antara lain :

a. Beban Mati atau *Dead Load* (D)

Beban mati adalah beban gravitasi yang berasal dari berat semua komponen gedung atau bangunan yang bersifat permanen selama masa layan struktur tersebut. Termasuk pula kedalam jenis beban mati adalah unsur – unsur tambahan, mesin serta peralatan tetap yang tak terpisahkan dari gedung tersebut. Selain itu berat sendiri struktur, sistem perpipaan, jaringan listrik, penutup lantai, serta plafond juga termasuk jenis beban mati.

Tabel 1. Beban Mati

Baja	7.850 kg/m <sup>3</sup>
Beton Bertulang	2.400 kg/m <sup>3</sup>
Adukan dari semen per cm tebal	21 kg/m <sup>2</sup>
Dinding pasangan bata setengah batu	250 kg/m <sup>2</sup>
Berat plafond dan penggantung	18 kg/cm <sup>2</sup>
Penutup lantai per cm tebal	24 kg/cm <sup>2</sup>

Sumber : PPURG, 1989

b. Beban Hidup Atau *Live Load* (L)

Beban hidup adalah beban yang termasuk dalam kategori beban gravitasi, yaitu timbul akibat penggunaan suatu gedung selama masa layan gedung tersebut. Kategori yang dimaksudkan dalam penggolongan beban hidup

diantaranya; beban manusia, kendaraan, barang/benda yang berpindah yang letaknya tidak permanen. Oleh karena besar dan lokasi beban hidup yang berubah – ubah, maka penentuan beban hidup dengan tepat merupakan suatu hal yang cukup sulit. Khusus pada pelat atap beban hidup dapat termasuk beban air hujan, akibat genangan maupun akibat tekanan jatuh (energi kinetik) butiran air.

Tabel 2. Beban Hidup

Ruang kelas	1.92 kN/m <sup>2</sup>
Atap Dak	0.96 kN/m <sup>2</sup>
Koridor diatas lantai pertama	3.83 kN/m <sup>2</sup>
Tangga dan bordes beban merata	4.79 kN/m <sup>2</sup>

Sumber : SNI 1727, 2020

**2. METODE PERANCANGAN STRUKTUR**

**2.1. Rangka Atap**

Atap adalah salah satu bagian dari bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya terhadap pengaruh panas, hujan, angin, debu dan untuk keperluan perlindungan. Rangka atap berfungsi sebagai penahan beban dari bahan penutup atap sehingga umumnya berupa susunan balok-balok (dari kayu/bambu/baja) secara vertikal dan horizontal kecuali pada struktur atap dak beton. Salah satu bagian dari rangka atap adalah kuda-kuda

**2.2. Pelat Atap dan Pelat Lantai**

Pelat adalah suatu elemen horizontal yang berfungsi untuk menyalurkan beban hidup, baik yang bergerak maupun statis ke elemen pemikul beban vertikal yaitu balok, kolom maupun dinding ( Setiawan, 2016:4 ).

**2.3. Tangga**

Tangga adalah salah satu bagian dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai alat penghubung lantai bawah dengan lantai yang ada di atasnya pada bangunan yang bertingkat dalam kegiatan tertentu. Tangga dapat terbuat dari kayu, pasangan batu, baja, besi, maupun beton.

**2.4. Portal**

Portal merupakan salah satu sistem konstruksi yang terdiri dari bagian- bagian struktur bangunan yang saling terhubung satu

sama lain. Beberapa portal juga bisa berdiri sendiri baik dibantu struktur lantai maupun tanpa bantuan dari struktur apapun. Adapun fungsi utama portal adalah untuk menahan beban yang bekerja bangunan sebagai satu kesatuan yang lengkap. Portal dihitung dengan menggunakan Program SAP 2000 V.14

## 2.5. Balok

Menurut Agus Setiawan (2016:4), Balok merupakan elemen horizontal atau miring yang panjang dengan ukuran lebar serta tinggi yang terbatas. Balok berfungsi untuk menyalurkan beban dari pelat.

## 2.6. Kolom

Kolom merupakan elemen struktur utama yang memikul beban kombinasi aksial tekan dan momen lentur. Pada prakteknya, sangat jarang menemukan elemen kolom memikul murni gaya tekan. Umumnya kolom selalu memikul beban kombinasi aksial tekan dan momen. Kolom juga merupakan elemen struktur utama yang berperan paling penting dalam memikul beban lateral pada struktur gedung. (Lesmana, 2020 : 121)

## 2.7. Sloof

*Sloof* adalah balok beton bertulang yang berfungsi sebagai pendukung beban yang berada diatas pondasi dan juga berfungsi untuk menahan beban dinding diatasnya dan merupakan bagian yang menyatukan dan mengompakkan antara pondasi untuk menerima berbagai beban dari atas. Sloof juga merupakan jenis konstruksi beton bertulang yang sengaja didisain khusus luas penampang dan jumlah pembesiannya, disesuaikan dengan kebutuhan beban yang akan dipikul oleh Sloof tersebut Untuk menentukan luas penampang (ukuran sloof ini), dibutuhkan perhitungan teknis yang tepat agar sloof tersebut nanti “benar-benar mampu” untuk memikul beban dinding bata diatasnya nanti. Sloof adalah struktur bangunan yang terletak di atas pondasi bangunan. Selain itu sloof juga berfungsi sebagai pengunci dinding dan kolom agar tidak roboh apabila terjadi pergerakan tanah.

## 2.8. Pondasi

Menurut Agus Setiawan (2016:5), Pondasi adalah elemen pemikul beban dari kolom yang kemudian menyalurkan ke lapisan tanah keras, Pondasi berfungsi sebagai penopang bangunan dan meneruskan beban bangunan atas(upper structure) ke lapisan

tanah yang cukup kuat daya dukungnya (Pengantar Teknik Pondasi, 1990).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Perhitungan Atap

Berdasarkan hasil perancangan rangka atap menggunakan atap Alderone mm. Gording yang digunakan adalah Lips Channel dengan ukuran 150 x 65 mm x 20 mm xx 3,2 mm baja single beam digunakan IWF dengan ukuran 300 mm x 150 mm x 6,5 mm x 9 mm. Perancangan ini mengacu pada mutu baja dengan kekuatan leleh ( $F_y$ ) 240 Mpa dan kekuatan luluh ( $F_u$ ) 370 Mpa, dengan mempertimbangkan kemiringan sudut atap sebesar  $20^\circ$

### 3.2. Perhitungan Pelat

Pembebanan Pelat Lantai Atap:

a. Beban Mati ( $W_D$ )

$$\begin{aligned}\text{Berat Sendiri Pelat} &= \gamma_{\text{beton}} \times \text{tebal pelat} \\ &= 24 \text{ kN/m}^3 \times 0,12 \text{ m} \\ &= 2,88 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$\text{Berat Plafond + Penggantung} = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Spesi} &= \gamma_{\text{spesi}} \times \text{tebal spesi} \\ &= 4 \times 0,21 \text{ kN/m}^3 \text{ cm} \\ &= 0,84 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Total Beban Mati ( $W_D$ )

$$\begin{aligned}&= 2,88 \text{ kN/m}^2 + 0,11 \text{ kN/m}^2 + 0,07 \text{ kN/m}^2 \\ &+ 0,84 \text{ kN/m}^2 \\ &= 3,9 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

b. Beban Hidup ( $W_L$ )

$$\text{Beban Hidup } (W_L) = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

Beban Terfaktor ( $W_U$ )

$$\begin{aligned}W_U &= 1,2W_D + 1,6W_L \\ &= 1,2 \times 3,9 + 1,6 \times 0,96 \\ &= 6,216 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$\text{Beban/meter lebar} = 6,216 \text{ kN/m}^2$$

Pembebanan Pelat Lantai 2 dan 3:

a. Beban Mati ( $W_D$ )

$$\begin{aligned}\text{Berat Sendiri Pelat} &= \gamma_{\text{beton}} \times \text{tebal pelat} \\ &= 24 \text{ kN/m}^3 \times 0,12 \text{ m} \\ &= 2,88 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$\text{Berat Plafond + Penggantung} = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Berat Keramik} = 0,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Spesi} &= \gamma_{\text{spesi}} \times \text{tebal spesi} \\ &= 4 \text{ cm} \times 0,21 \text{ kN/m}^3 \\ &= 0,84 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Total Beban Mati ( $W_D$ )

$$\begin{aligned}&= 2,88 \text{ kN/m}^2 + 0,11 \text{ kN/m}^2 + 0,07 \text{ kN/m}^2 \\ &+ 0,1 + 0,84 \text{ kN/m}^2 \\ &= 4,0 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

- b. Beban Hidup ( $W_L$ )  
 Beban Hidup ( $W_L$ ) = 3,59 kN/m<sup>2</sup>  
 Beban Terfaktor ( $W_U$ )  
 $W_U = 1,2W_D + 1,6 W_L$   
 $= 1,2 \times 4,0 + 1,6 \times 3,59$   
 $= 10,544 \text{ kN/m}^2$   
 Beban/meter lebar = 10,544 kN/m<sup>2</sup>

Hasil perhitungan pembebanan pada Pelat diperoleh penulangan sebagai berikut:

Tabel 1. Penulangan Pelat Atap

Tulangan Lapangan	Tulangan Tumpuan
Arah x = D10-200 mm	Arah x = D10-200 mm
Arah y = D10-200 mm	Arah y = D10-200 mm

Sumber : Analisis, 2023

Tabel 2. Penulangan Pelat Lantai

Tulangan Lapangan	Tulangan Tumpuan
Arah x = D10-150 mm	Arah x = D10-150 mm
Arah y = D10-150 mm	Arah y = D10-150 mm

Sumber : Analisis, 2023

### 3.3. Perhitungan Tangga

- a. Data perencanaan tangga:
- Tinggi lantai = 4,00 m
  - Lebar Tangga = 1,3 m
  - Tinggi Optride = 17 cm
  - Jumlah Optride =  $\frac{400 \text{ cm}}{17 \text{ cm}} = 23 \approx 24$  Buah
  - Tinggi Optride sebenarnya =  $\frac{400 \text{ cm}}{24 \text{ buah}} = 16,67 \text{ cm}$
  - Panjang Bordes = 2 m
  - Lebar Bordes = 1,3 m
- b. Analisis kelayakan tangga
- 1 Antride + 2 x Optride = 57 – 65 cm
  - 1 Antride + 2 (17 cm) = 64 cm
  - 1 Antride = 64 cm
  - 1 Antride = 30 cm

Sudut Kemiringan Tangga (<45°)

$$\tan \alpha = \frac{\text{Optride}}{\text{Antride}} = \frac{17 \text{ cm}}{30 \text{ cm}} = 0,567$$

$$\alpha = \tan^{-1} \times 0,567 = 29,539^\circ < 45^\circ \text{ (Ok)}$$

- c. Tebal Pelat Tangga dan Pelat Bordes

$$\begin{aligned} \text{Tebal Pelat} &= \frac{\ln(0,8 + \frac{fy}{1400})}{36 + 9B} \\ &= \frac{4900(0,8 + \frac{400}{1400})}{36 + 9(1,3)} \\ &= 109,465 \text{ mm} \approx 120 \text{ mm} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan pembebanan pada pada tangga yang dihitung menggunakan software SAP 2000 V 14 lalu dari informasi

tersebut dilakukan perhitungan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Penulangan Tangga

Tulangan Pokok Pelat Tangga dan Bordes	3D13-200 mm
Tulangan Pembagi	D8-100 mm

Sumber : Analisis, 2023

### 3.4. Perhitungan Balok Anak

Dimensi Balok Anak:

- 250 x 400 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan software SAP 2000 V 14, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Penulangan Balok Anak 250 x 400 mm

	Balok Anak Atap	Balok Anak Lantai
Tulangan Tumpuan	2D16	4D19
Tulangan Lapangan	2D16	2D19
Tulangan Geser	D10-150 mm	D10-150 mm

Sumber : Analisis, 2023

### 3.5. Perhitungan Portal

Untuk perhitungan portal Gedung *Sport and Business Center* Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Jakabaring - Palembang, peninjauan dilakukan pada As memanjang D dan As melintang 3. Perhitungan portal menggunakan software SAP2000 V 14 untuk mendapatkan nilai-nilai dari gaya dalam yang dihasilkan. Perhitungan ini digunakan untuk menghitung balok induk, kolom dan pondasi.

### 3.6. Perhitungan Balok Induk

Dimensi Balok Induk:

- 300 x 600 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan software SAP 2000 V 14, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Penulangan Balok Induk 300 x 600 mm

	Balok Induk Atap	Balok Induk Lantai
Arah	Memanjang	
Tulangan Tumpuan	3D16	3D19
Tulangan Lapangan	3D16	2D19
Arah	Melintang	

Tulangan Tumpuan	3D16	4D19
Tulangan Lapangan	3D16	3D19
Tulangan Geser	Ø10–250 mm	Ø10–250 mm

Sumber : Analisis, 2023

### 3.7. Perhitungan Kolom

Dimensi kolom digunakan yaitu 400 x 400 mm. Perancangan kolom dihitung dan dianalisa menggunakan *software* SAP2000 V 14, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 6. Penulangan Kolom

Dimensi	Tulangan Pokok	Tulangan Geser
40 x 40	12 D22	Ø10-200

Sumber : Analisis, 2023

### 3.8. Perhitungan Sloof

Dimensi Sloof:

- 300 x 600 mm
- 250 x 400 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan *software* SAP2000 V 14, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Penulangan Sloof

Dimensi	30 x 60	25 x 40
Tulangan Tumpuan	3D19	4D19
Tulangan Lapangan	2D19	3D19
Tulangan Geser	Ø10–250 mm	Ø10–150 mm

### 3.9. Perhitungan Pondasi

Pada pembangunan gedung ini digunakan pondasi tiang pancang berbentuk persegi dengan ukuran 400 x 400 mm. Ukuran Pile cap yang digunakan 800 x 2000 x 800 mm dengan jumlah tiang pancang dalam satu kelompok pile cap sebanyak 5 buah.

Lokasi pembangunan gedung ini merupakan daerah dengan tanah yang lunak sehingga kedalaman pondasi saat mencapai tanah keras yaitu sedalam 28 m.

Penulangan Pile Cap:

- Tulangan Atas = D19-200 mm
- Tulangan Bawah = D19-200 mm

## 4. MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nilai proyek pada pembangunan Gedung Kuliah I Kampus Baru Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang ini sebesar Rp. 11.254.345,- (Sebelas Milyar Dua Ratus lima Puluh Empat Juta Tiga Ratus Empat Puluh Lima Rupiah) durasi waktu pekerjaan 224 hari.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan Bangunan Gedung *Sport and Business Center* Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Jakabaring - Palembang Palembang didapatkan hasil perhitungan untuk pelat tebal 120 mm dengan tulangan yang digunakan tulangan D10–200 mm. Tangga dengan tinggi optrede 17 cm serta lebar antrede 30 cm. Dimensi Balok Induk yaitu :300 x 600 mm. Dimensi balok anak yaitu 250 x 400 mm. Kolom diperoleh ukuran 400 x 400 mm. Sloof berdimensi 300 x 600 mm dan 250 x 400 mm.

Kemudian pondasi menggunakan 5 tiang pancang untuk masing- masing pile cap, dimensi pile cap 80 cm x 200 cm x 80 cm. Hasil perhitungan Rencana Anggaran Bayaran ialah sebesar Rp Rp. 11.254.345,- (Sebelas Milyar Dua Ratus lima Puluh Empat Juta Tiga Ratus Empat Puluh Lima Rupiah) dengan durasi waktu pekerjaan 224 hari.

## Ucapan Terima Kasih

Pada penulisan Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
5. Bapak Sukarman, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
6. Seluruh Dosen dan Staf jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah

- memberikan ilmu dan pengarahan selama penelitian Laporan Akhir ini.
7. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa serta dukungannya selama proses pengerjaan Laporan Akhir.
  8. Seluruh Teman-teman Kelas 6SD Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang membantu selama proses penulisan Laporan Akhir ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pekerjaan Umum. 1987. *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung*. Departemen Pekerjaan Umum.
- [2] Dipohusodo, Istimaawan. 1996. "Manajemen Proyek dan Konstruksi." Jakarta: Kanisius
- [3] Lesmana, Yudha.2020. " Handbook Desain Struktur Beton Bertulang. " Makassar. Nas Media Pustaka
- [4] Setyawan, Agus. 2016. " Perancangan Struktur Beton Bertulang. " Jakarta. Erlangga
- [5] SNI 1729 - 2015. " Spesifikasi untuk Bangunan Baja Struktural. " Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- [6] SNI 2847 – 2019. " Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Dan Penjelasan. " Badan Standardisasi Nasional. Jakarta..
- [7] SNI 1727 – 2020. " Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain." Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

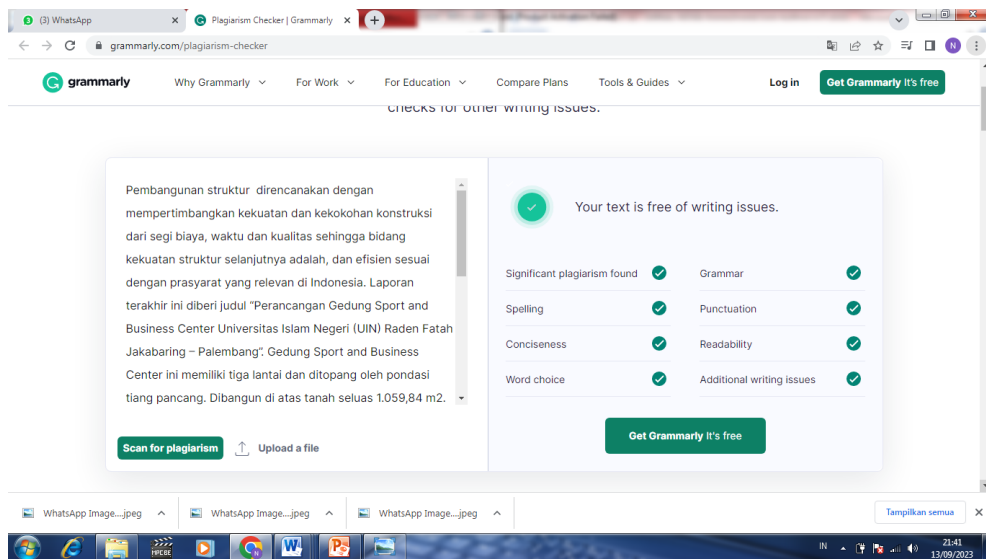
## BUKTI PLAGAT

Nama : 1. Novia Ramadhani 062030100021

: 2. Nurhayati 062030100022

Kelas : 6 SD

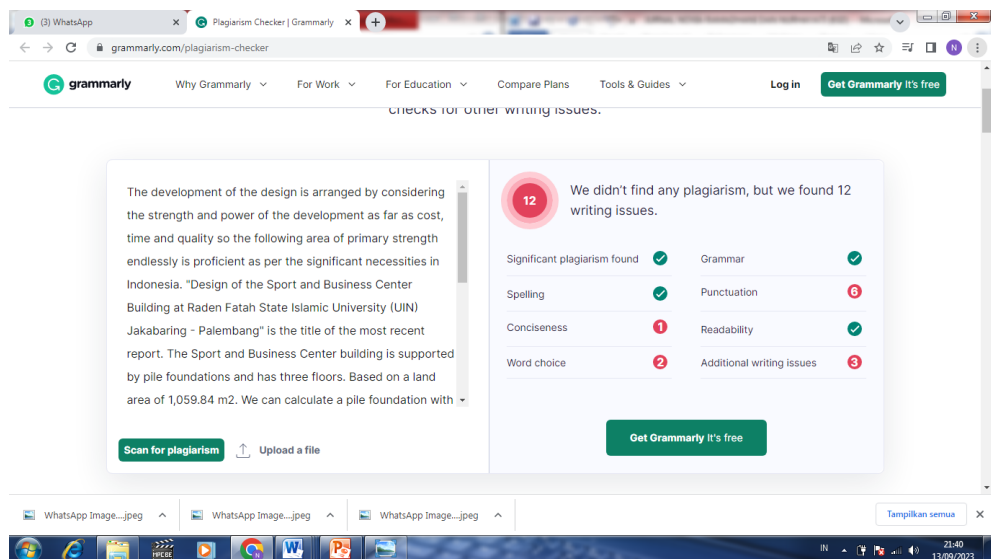
## Abstrak



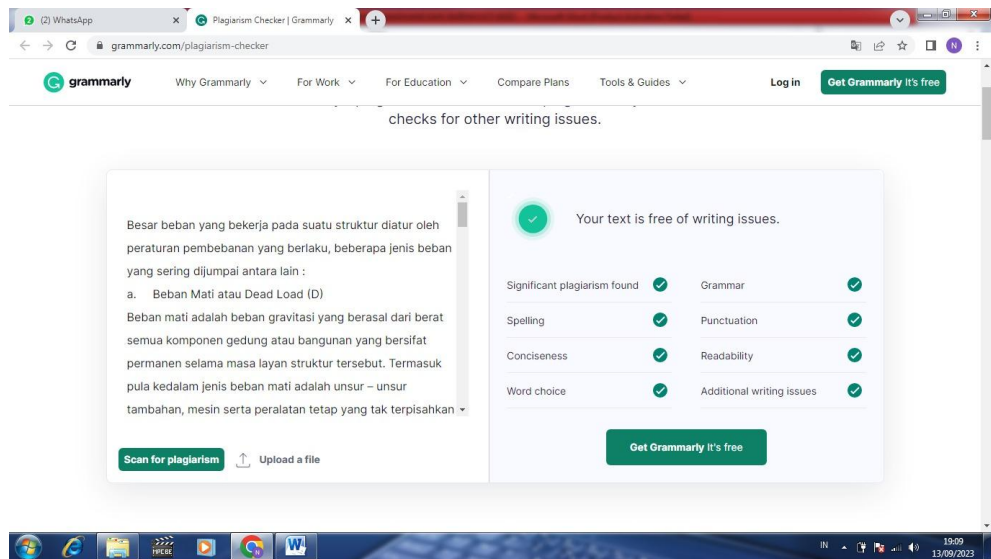
## Abstract

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

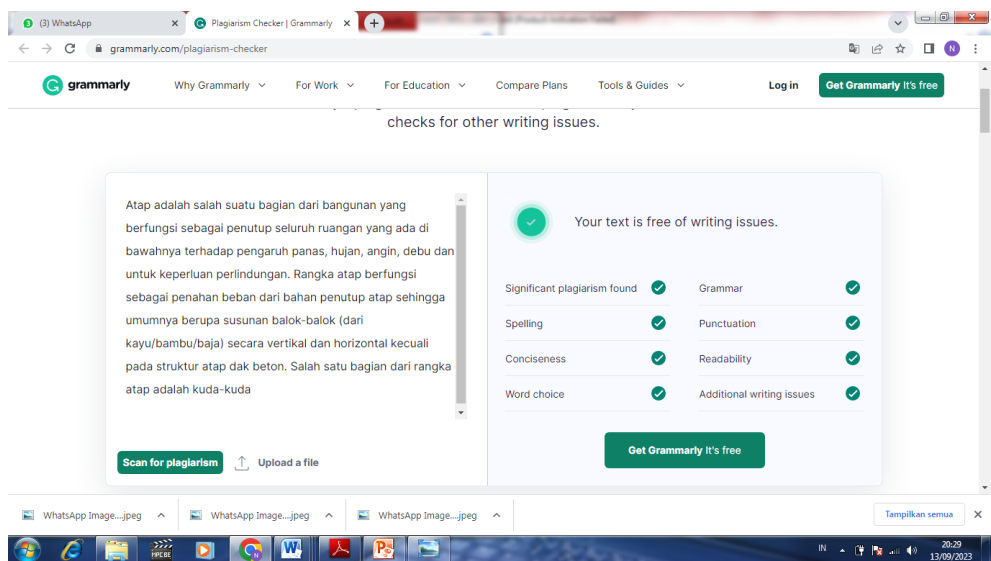


## 1.2 Pembebanan Struktur



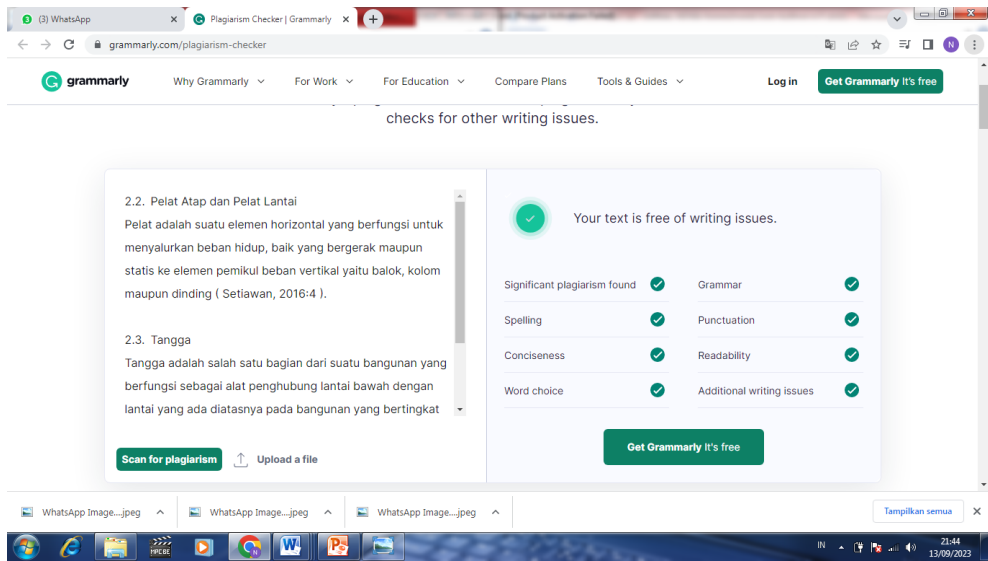
## 2. METODE PERANCANGAN

### 2.1 Rangka Atap

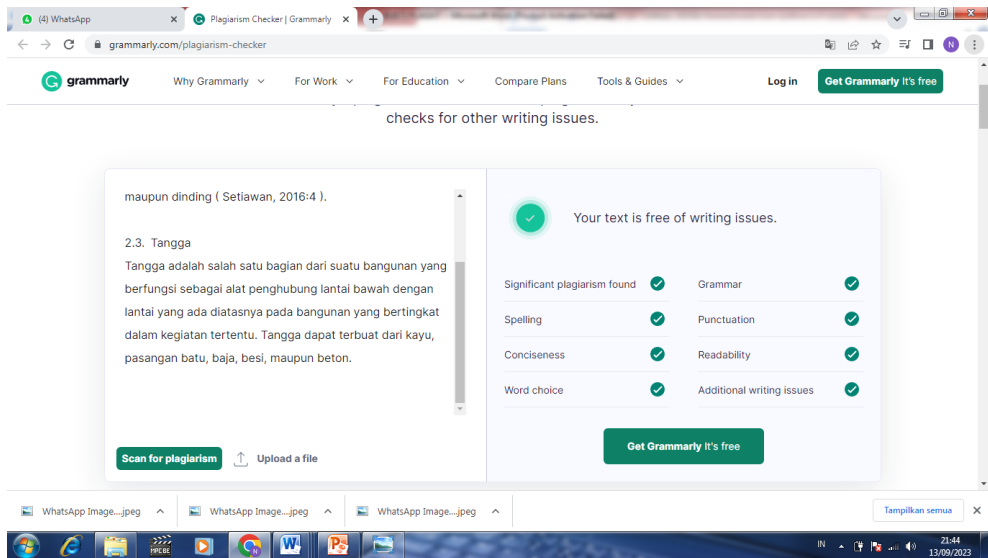


### 2.2 Pelat Atap dan Pelat Lantai

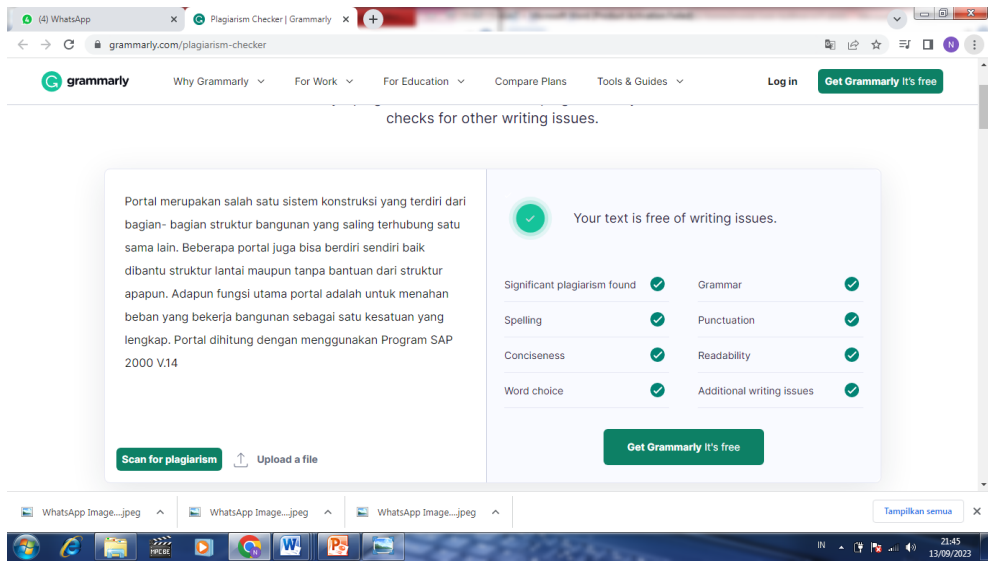




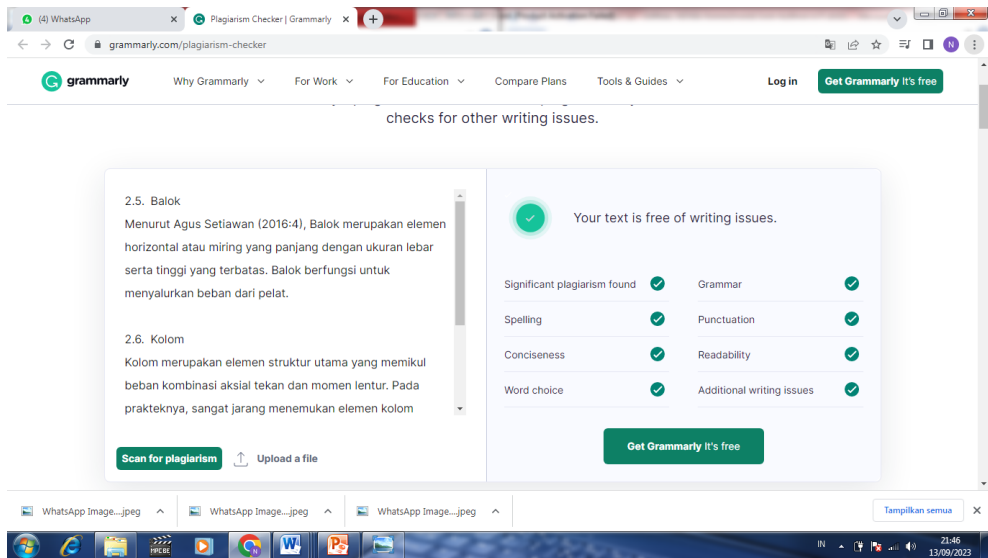
### 2.3 Tangga



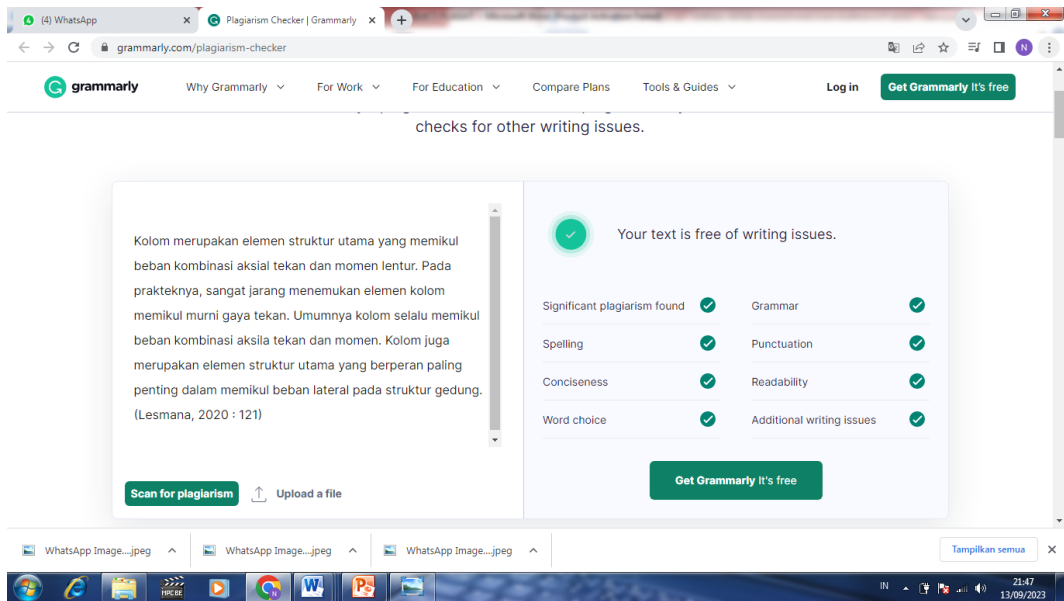
### 2.4 Portal



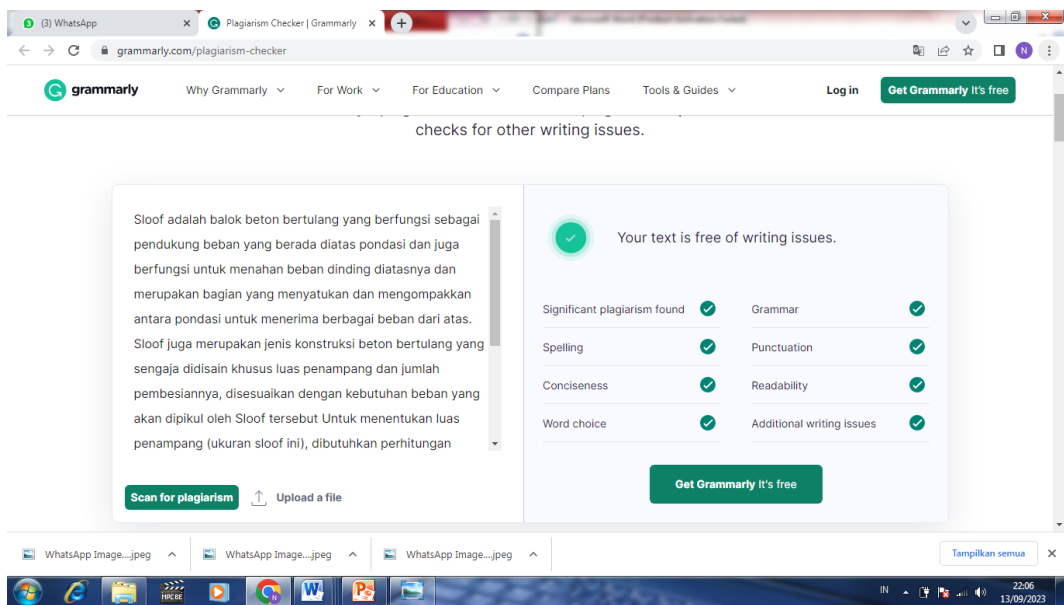
## 2.5 Balok



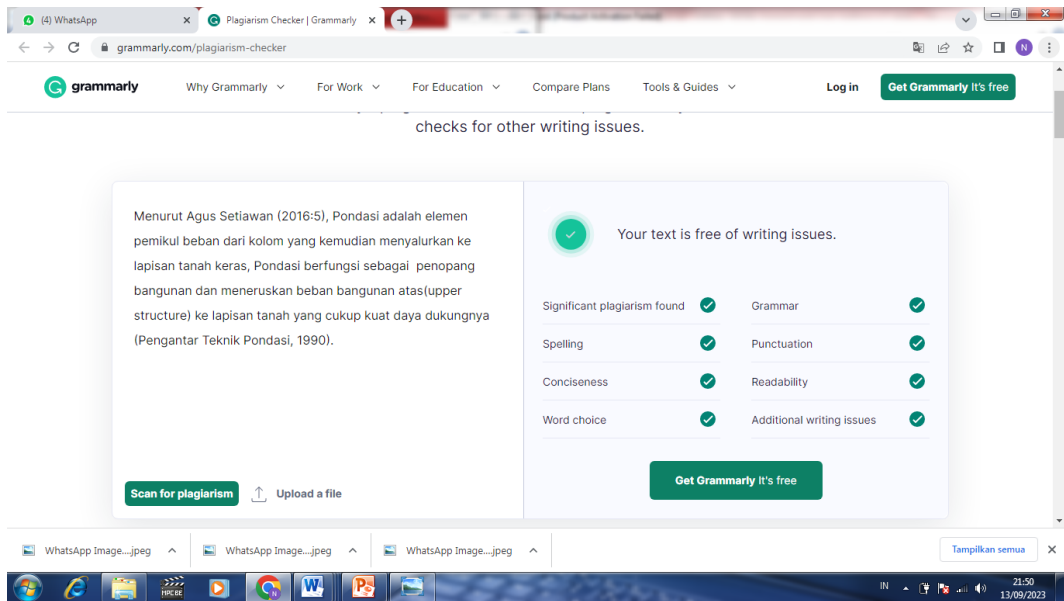
## 2.6 Kolom



## 2.7 Sloof

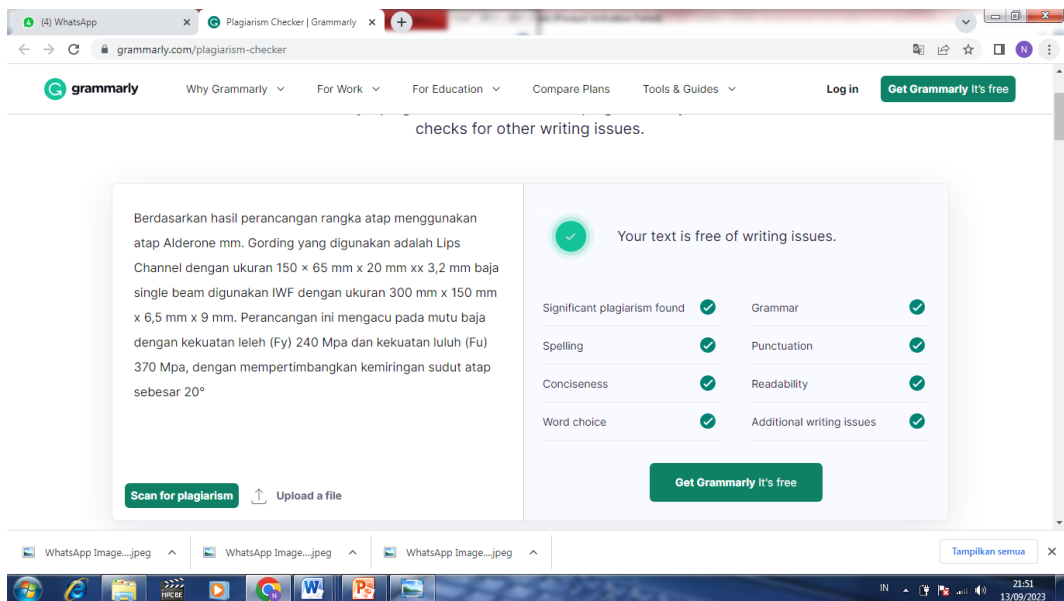


## 2.8 Pondasi



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perhitungan Atap



#### 3.2 Perhitungan Pelat

checks for other writing issues.

Pembebanan Pelat Lantai Atap:

a. Beban Mati (WD)

Berat Sendiri Pelat = ybeton x tebal pelat  
 = 24 kN/m<sup>3</sup> x 0,12 m  
 = 2,88 kN/m<sup>2</sup>

Berat Plafond + Penggantung = 0,18 kN/m<sup>2</sup>

Berat Spesi = yspesi x tebal spesi  
 = 4 x 0,21 kN/m<sup>3</sup> cm  
 = 0,84 kN/m<sup>2</sup>

Total Beban Mati (WD)

[Scan for plagiarism](#) [Upload a file](#)

✓ Your text is free of writing issues.

Significant plagiarism found	✓	Grammar	✓
Spelling	✓	Punctuation	✓
Conciseness	✓	Readability	✓
Word choice	✓	Additional writing issues	✓

[Get Grammarly It's free](#)

### 3.3 Perhitungan Tangga

checks for other writing issues.

Data perencanaan tangga:

Tinggi lantai = 4,00 m

Lebar Tangga = 1,3 m

Tinggi Optride = 17 cm

Jumlah Optride = (400 cm)/(17 cm)  
 = 23 ≈ 24 Buah

Tinggi Optride sebenarnya  
 = (400 cm)/(24 buah) = 16,67 cm

Panjang Bordes = 2 m

Lebar Bordes = 1,3 m

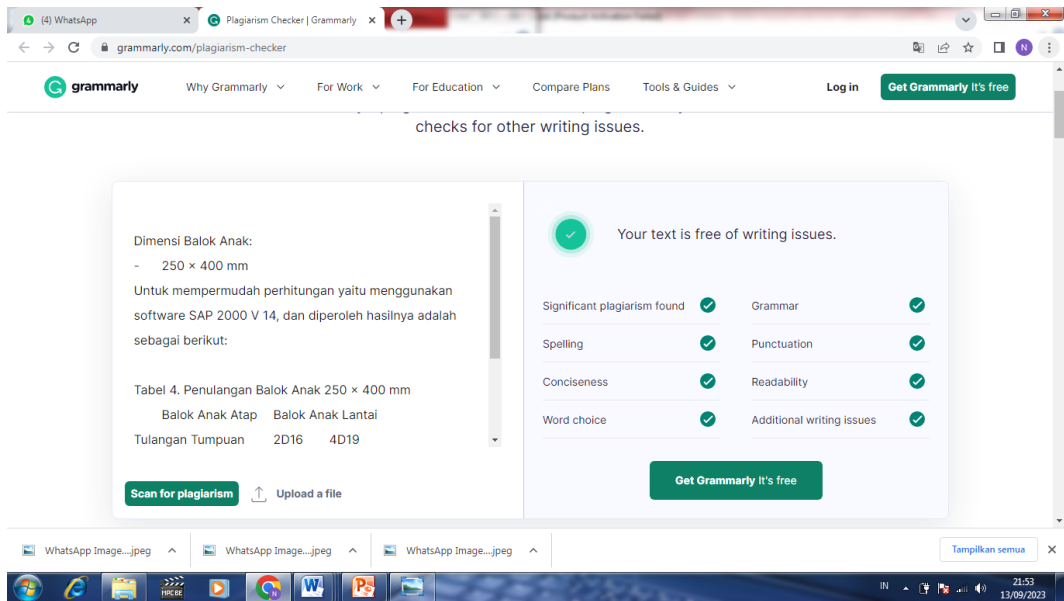
[Scan for plagiarism](#) [Upload a file](#)

✓ Your text is free of writing issues.

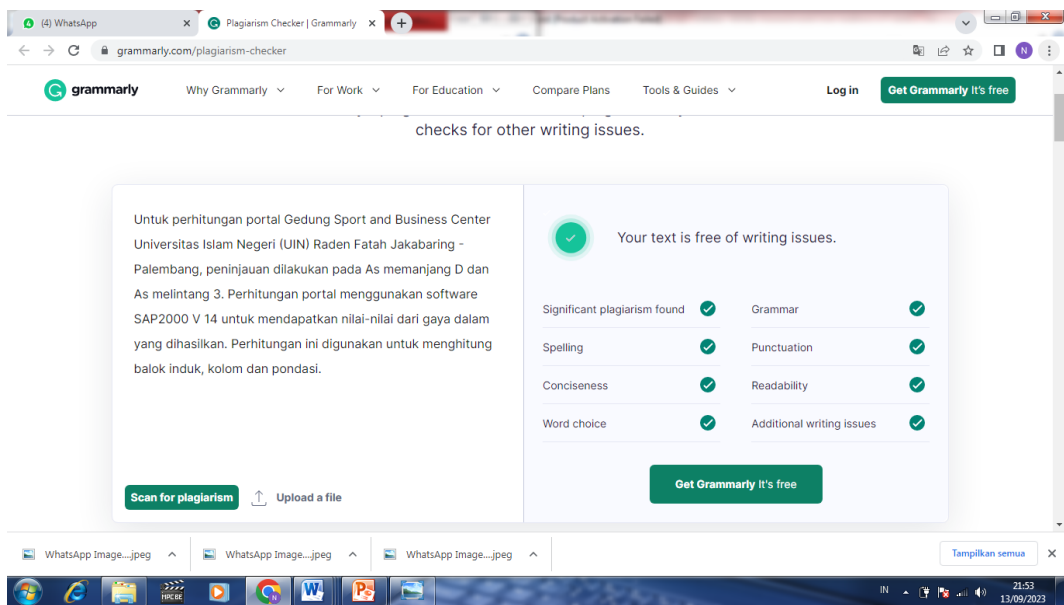
Significant plagiarism found	✓	Grammar	✓
Spelling	✓	Punctuation	✓
Conciseness	✓	Readability	✓
Word choice	✓	Additional writing issues	✓

[Get Grammarly It's free](#)

### 3.4 Perhitungan Balok Anak



### 3.5 Perhitungan Portal



### 3.6 Perhitungan Balok Induk

grammarly.com/plagiarism-checker

grammarly Why Grammarly For Work For Education Compare Plans Tools & Guides Log in Get Grammarly It's free

checks for other writing issues.

Dimensi Balok Induk:  
- 300 × 600 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan software SAP 2000 V 14, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Penulangan Balok Induk 300 × 600 mm

Balok Induk Atas	Balok Induk Lantai
Arah Memanjang	
Tulangan Tumpuan	3D16 3D19

Scan for plagiarism Upload a file

✔ Your text is free of writing issues.

Significant plagiarism found	✔	Grammar	✔
Spelling	✔	Punctuation	✔
Conciseness	✔	Readability	✔
Word choice	✔	Additional writing issues	✔

Get Grammarly It's free

WhatsApp Image...jpeg WhatsApp Image...jpeg WhatsApp Image...jpeg Tampilkan semua

21:54 13/09/2023

### 3.7 Perhitungan Kolom

grammarly.com/plagiarism-checker

grammarly Why Grammarly For Work For Education Compare Plans Tools & Guides Log in Get Grammarly It's free

checks for other writing issues.

3.7. Perhitungan Kolom

Dimensi kolom digunakan yaitu 400 × 400 mm.

Perancangan kolom dihitung dan dianalisa menggunakan software SAP2000 V 14, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 6. Penulangan Kolom

Dimensi	Tulangan Pokok	Tulangan Geser
40 × 40	12 D22	Ø10-200

Sumber : Analisis, 2023

Scan for plagiarism Upload a file

✔ Your text is free of writing issues.

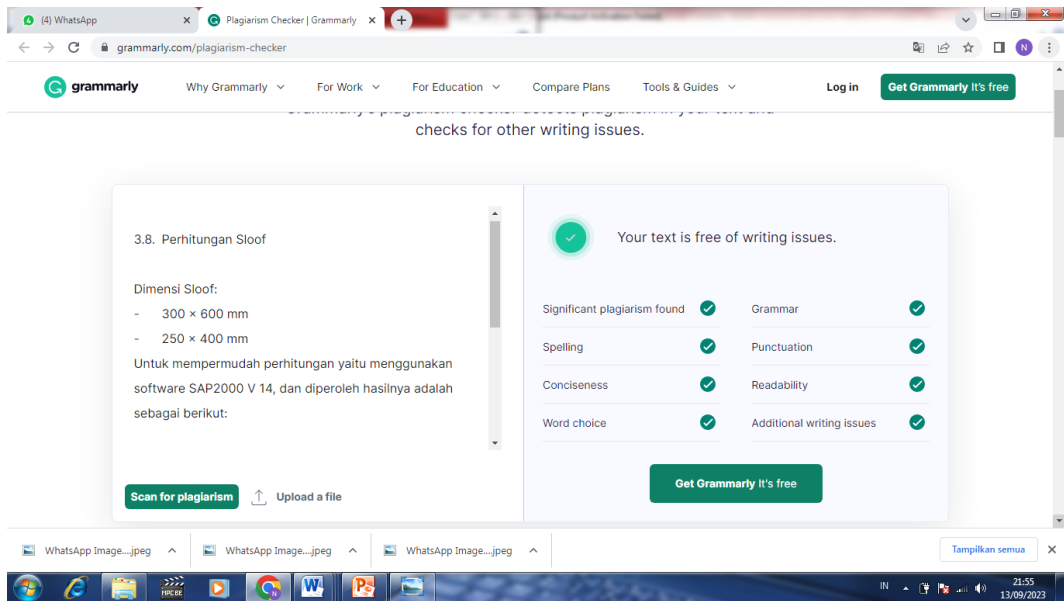
Significant plagiarism found	✔	Grammar	✔
Spelling	✔	Punctuation	✔
Conciseness	✔	Readability	✔
Word choice	✔	Additional writing issues	✔

Get Grammarly It's free

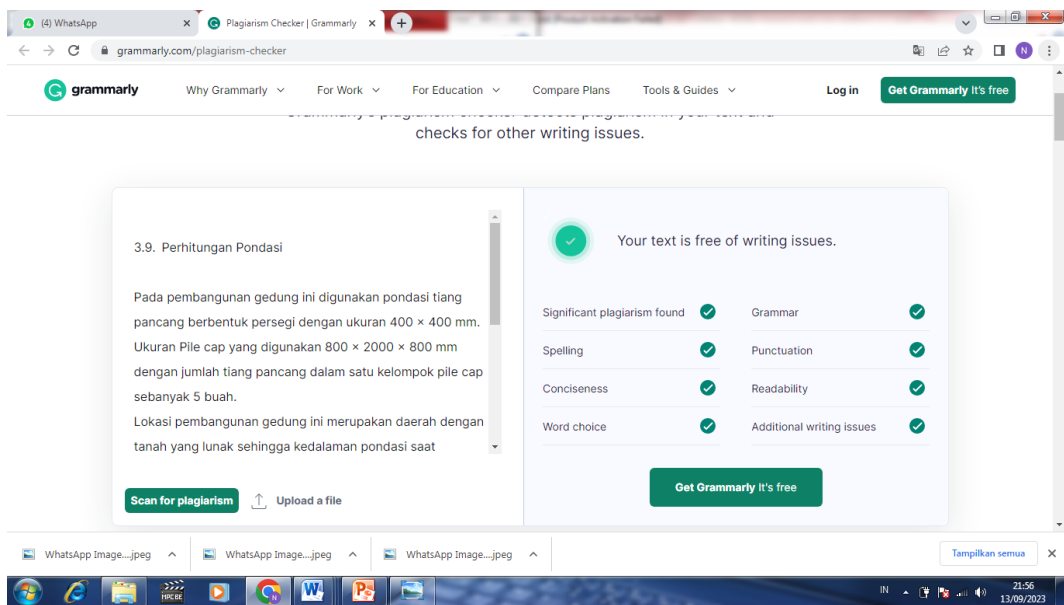
WhatsApp Image...jpeg WhatsApp Image...jpeg WhatsApp Image...jpeg Tampilkan semua

21:55 13/09/2023

### 3.8 Perhitungan Sloof



### 3.9 Perhitungan Pondasi



## 4. MANAJEMEN KONSTRUKSI



checks for other writing issues.

4. MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nilai proyek pada pembangunan Gedung Kuliah I Kampus Baru Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang ini sebesar Rp. 11.254.345,- (Sebelas Milyar Dua Ratus lima Puluh Empat Juta Tiga Ratus Empat Puluh Lima Rupiah) durasi waktu pekerjaan 224 hari.

5. KESIMPULAN

[Scan for plagiarism](#) [Upload a file](#)

Your text is free of writing issues.

Significant plagiarism found	✓	Grammar	✓
Spelling	✓	Punctuation	✓
Conciseness	✓	Readability	✓
Word choice	✓	Additional writing issues	✓

[Get Grammarly It's free](#)

## 5. KESIMPULAN

checks for other writing issues.

5. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan Bangunan Gedung Sport and Business Center Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Jakabaring - Palembang Palembang didapatkan hasil perhitungan untuk pelat tebal 120 mm dengan tulangan yang digunakan tulangan D10-200 mm. Tangga dengan tinggi optrede 17 cm serta lebar antrede 30 cm. Dimensi Balok Induk yaitu :300 x 600 mm. Dimensi balok anak yaitu 250 x 400 mm. Kolom diperoleh ukuran 400 x 400 mm.

[Scan for plagiarism](#) [Upload a file](#)

Your text is free of writing issues.

Significant plagiarism found	✓	Grammar	✓
Spelling	✓	Punctuation	✓
Conciseness	✓	Readability	✓
Word choice	✓	Additional writing issues	✓

[Get Grammarly It's free](#)

## Ucapan Terima Kasih

checks for other writing issues.

Ucapan Terima Kasih

Pada penulisan Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Bapak Andi Herius, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Bapak Soegeng Harjadi, S.T., M.T., selaku dosen

[Scan for plagiarism](#) [Upload a file](#)

✔ Your text is free of writing issues.

Significant plagiarism found	✔	Grammar	✔
Spelling	✔	Punctuation	✔
Conciseness	✔	Readability	✔
Word choice	✔	Additional writing issues	✔

[Get Grammarly It's free](#)

## DAFTAR PUSTAKA

checks for other writing issues.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Departemen Pekerjaan Umum. 1987. Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung. Departemen Pekerjaan Umum.

[2] Dipohusodo, Istimaawan. 1996. "Manajemen Proyek dan Konstruksi." Jakarta: Kanisius

[3] Lesmana, Yudha.2020. " Handbook Desain Struktur Beton Bertulang." Makassar. Nas Media Pustaka

[4] Setyawan, Agus. 2016. " Perancangan Struktur Beton Bertulang." Jakarta. Erlangga

[Scan for plagiarism](#) [Upload a file](#)

✔ Your text is free of writing issues.

Significant plagiarism found	✔	Grammar	✔
Spelling	✔	Punctuation	✔
Conciseness	✔	Readability	✔
Word choice	✔	Additional writing issues	✔

[Get Grammarly It's free](#)