

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN GAMBAR RUMAH TINGGAL DUA  
LANTAI DI KELURAHAN DUKUHWALUH, KECAMATAN KEMBARAN,  
KABUPATEN BANYUMAS**



**SKRIPSI**

**FAZAL MUMTAZ CHILMI  
1603010090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
AGUSTUS 2020**

**PERENCANAAN STRUKTUR DAN GAMBAR RUMAH TINGGAL DUA  
LANTAI DI KELURAHAN DUKUHWALUH, KECAMATAN KEMBARAN,  
KABUPATEN BANYUMAS**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademik memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**FAZAL MUMTAZ CHILMI  
1603010090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
AGUSTUS 2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh;

Nama : Fazal Mumtaz Chilmi

NIM : 1603010090

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Perencanaan Struktur Dan Gambar Rumah

Tinggal Dua Lantai Di Kelurahan

Dukuhwaluh, Kecamatan Kembaran,

Kabupaten Banyumas.

Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 4 Agustus 2020

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

  
H. M. Agus Salim Al-Fathoni, S.T., M.T.

NIP. 2160119

  
Amris Azizi, S.T., M.Si.

NIP. 2160144

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh;

Nama : Fazal Mumtaz Chilmi

NIM : 1603010090

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Perencanaan Struktur Dan Gambar Rumah Tinggal Dua

Lantai Di Kelurahan Dukuwaluh, Kecamatan

Kembaran, Kabupaten Banyumas.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperolah gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.

Penguji 2 : Amris Azizi, S.T., M.Si.

Penguji 3 : Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 4 Agustus 2020

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik Dan Sains

Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM

Perencanaan Struktur dan Gambar..., Fazal Mumtaz Chilmi, Fakultas Teknik dan Sains UMP, 2020

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fazal Mumtaz Chilmi  
NIM : 1603010090  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi dibawah ini adalah hasil karya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 4 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Fazal Mumtaz Chilmi

NIM. 1603010090

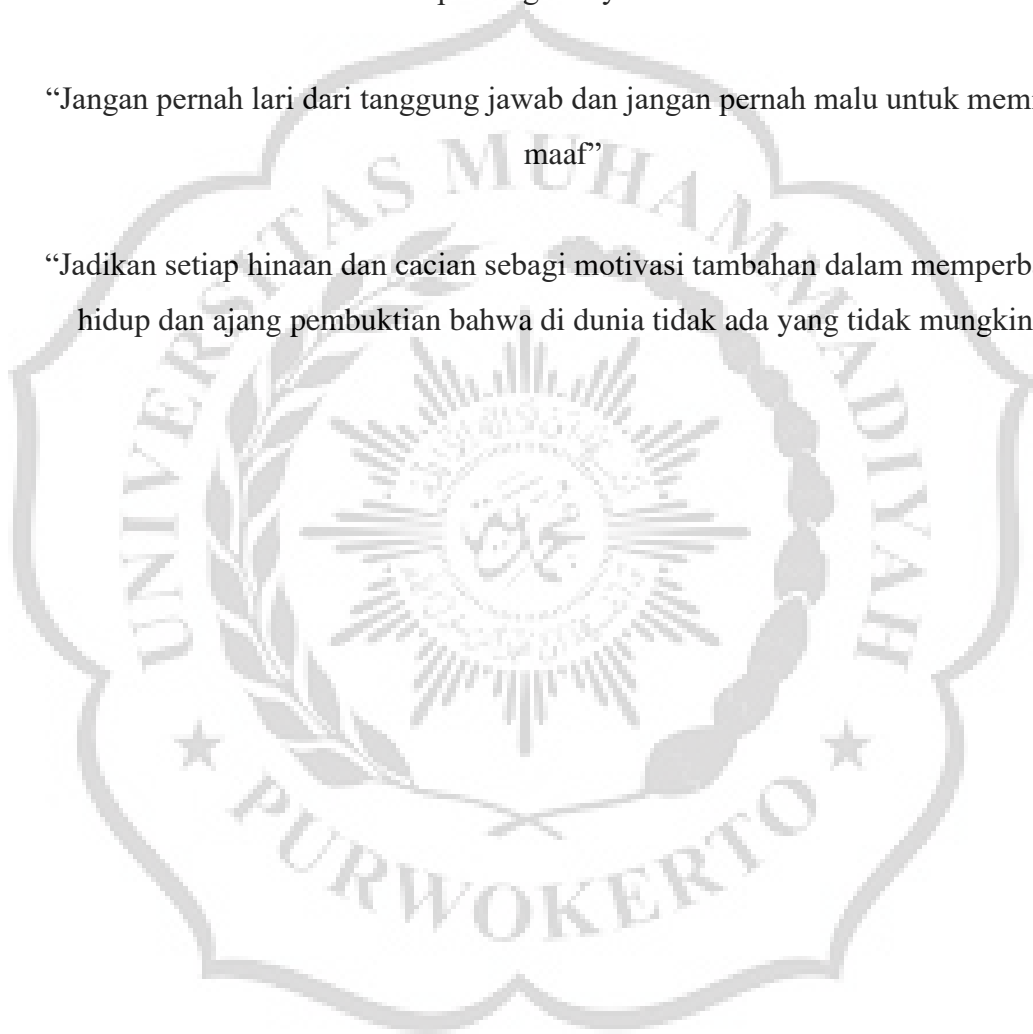
## MOTTO

“Beranilah untuk menghadapi rasa sakit dalam menggapai cita-cita, agar menjadikan diri lebih kuat dalam menerima resiko”

“Teruslah bangkit meskipun Jatuh berkali-kali, karena itu adalah bukti dari pantang menyerah”

“Jangan pernah lari dari tanggung jawab dan jangan pernah malu untuk meminta maaf”

“Jadikan setiap hinaan dan cacian sebagai motivasi tambahan dalam memperbaiki hidup dan ajang pembuktian bahwa di dunia tidak ada yang tidak mungkin”



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya Skripsi ini yang berjudul “*Perencanaan Struktur dan Gambar Rumah Tinggal Dua Lantai Di Kelurahan Dukuhwaluh, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas*” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Skripsi ini dibuat sebagai Penelitian Tugas Akhir. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, masukan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

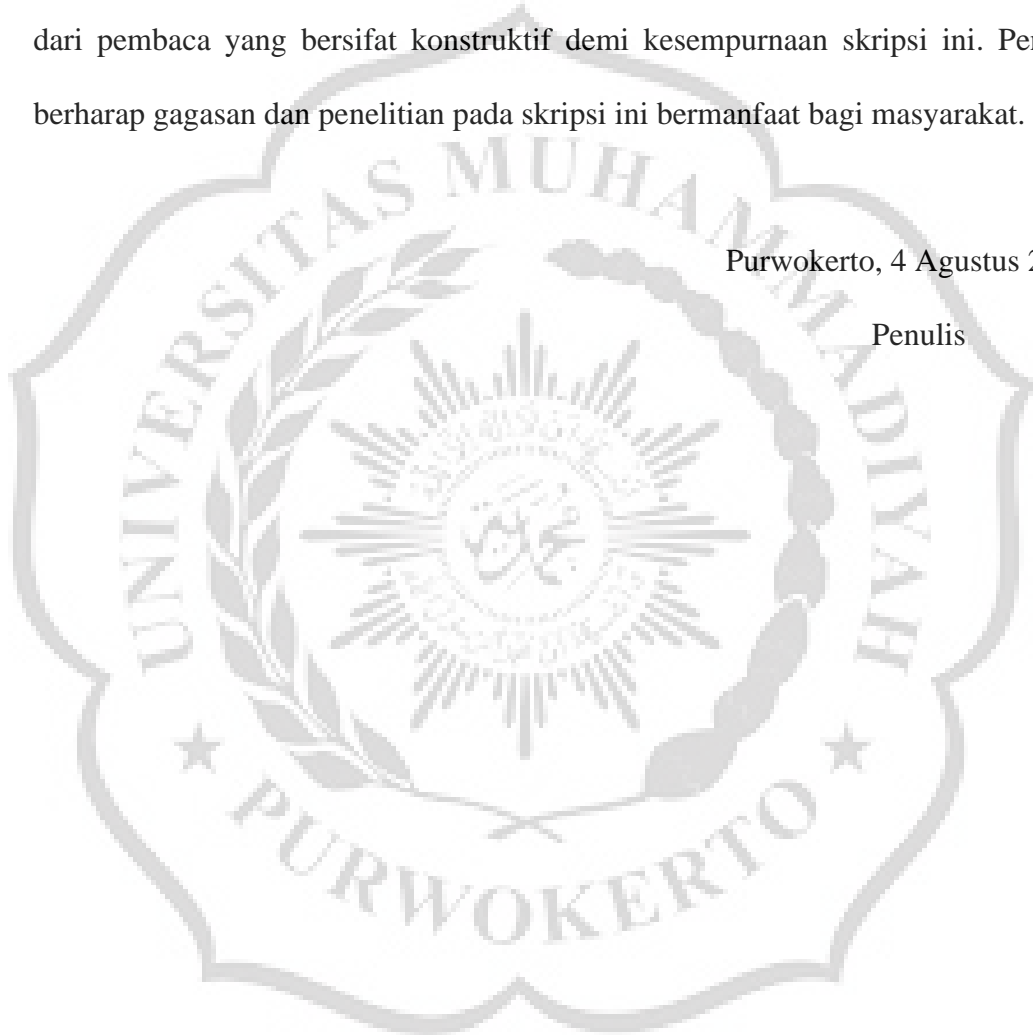
1. Allah SWT atas Segala Rahmat dan Hidayah-Nya, serta Nabi Muhammad SAW yang selalu jadi panutan terbaik.
2. Orang tua yang telah mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Anjar Nugroho, M.S.I., M.H.I. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Dr. Iskahar, S.T., M.T., Selaku Kaprodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
6. H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T., selaku Pembimbing 1 dalam penyusunan skripsi ini.
7. Amris Azizi, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2 dalam penyusunan skripsi ini.

8. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM Selaku penguji dalam sidang skripsi ini.
9. Teman - teman yang selalu memberikan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan perlu pendalaman lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap gagasan dan penelitian pada skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat.

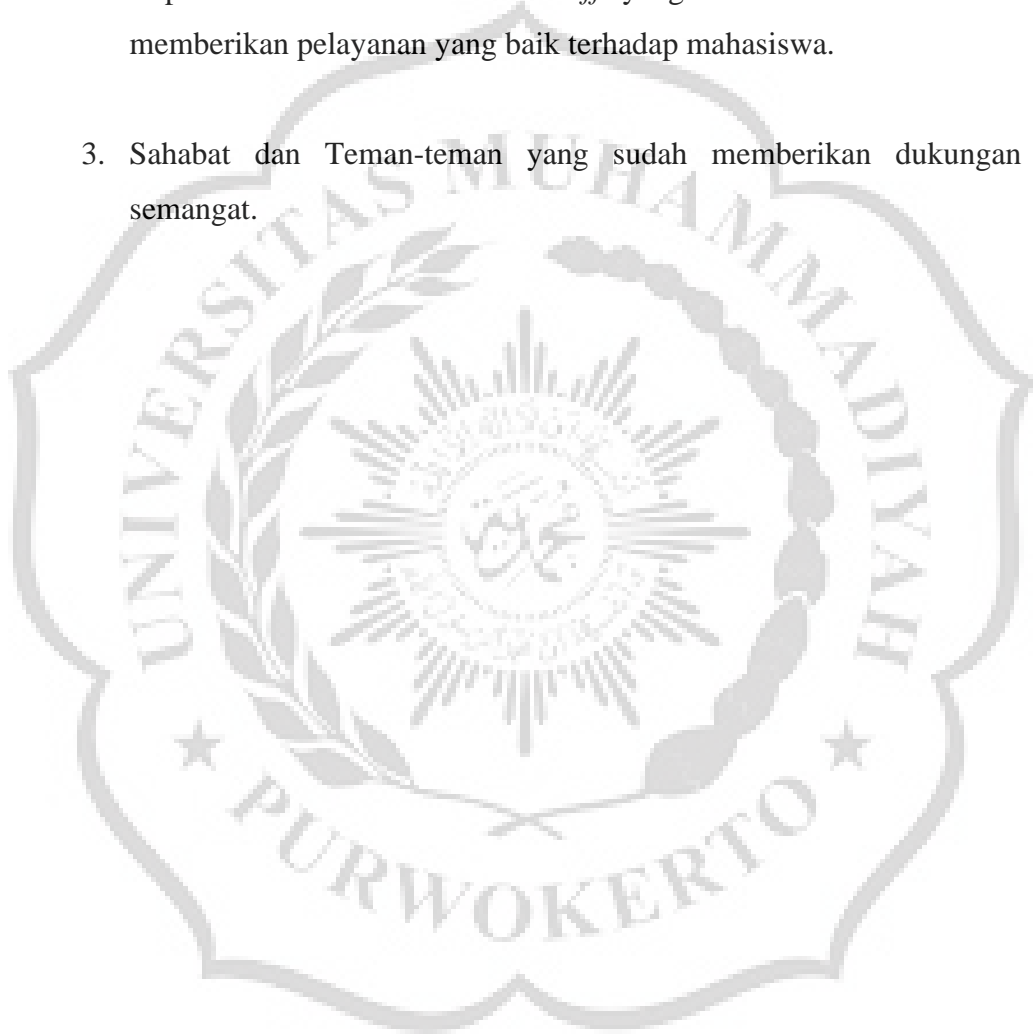
Purwokerto, 4 Agustus 2020

Penulis



## HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Bapak Mukson dan Ibu Jaopah selaku orang tua kandung penulis yang senantiasa memberikan motivasi baik secara moril maupun materiil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dan Ibu Dosen serta *Staff* yang telah memberikan ilmu dan memberikan pelayanan yang baik terhadap mahasiswa.
3. Sahabat dan Teman-teman yang sudah memberikan dukungan dan semangat.



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fazal Mumtaz Chilmi  
NIM : 1603010090  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Perencanaan Struktur dan Gambar Rumah Tinggal Dua Lantai Di Kelurahan  
Dukuhwaluh, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas”

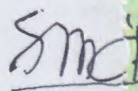
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 4 Agustus 2020

Yang meny



Fazal Mumt

NIM. 1603010090



# **PERENCANAAN STRUKTUR DAN GAMBAR RUMAH TINGGAL DUA LANTAI DI KELURAHAN DUKUHWALUH, KECAMATAN KEMBARAN, KABUPATEN BANYUMAS**

**Fazal Mumtaz Chilmi<sup>1</sup>, M. Agus Salim Al-Fathoni<sup>2</sup>, Amris Azizi<sup>3</sup>**

## **ABSTRAK**

Dalam penelitian kali ini akan dibuat suatu perencanaan rumah tinggal dua lantai tipe 600/900 di Kelurahan Dukuhwaluh, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas, tentang perencanaan rumah tinggal dua lantai, aspek perencanaan meliputi struktur dan gambar rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan struktur dan gambar rumah tinggal dua lantai dengan luas bangunan 300 m<sup>2</sup> dengan lokasi yang ditinjau adalah di Kelurahan Dukuhwaluh, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Struktur Rumah Tinggal Dua Lantai di rencanakan menggunakan Baja Ringan Sebagai Rangka Kuda-kuda yaitu G550 dengan mutu baja fy 550 Mpa dan Konstruksi Beton Bertulang dengan mutu beton f'c 30 Mpa serta mutu baja tulangan fy 240 Mpa untuk tulangan polos dan fy 360 untuk tulangan ulir. Pada struktur beton tebal plat atap 100 mm, tebal plat lantai 120 mm, tebal plat tangga dan bordes 260 mm, sloof 200 mm x 400 mm, balok induk 300 mm x 600 mm, balok anak 200 mm x 400 mm, balok atap 200 mm x 400 mm, kolom persegi (250 mm x 250 mm; 300 mm x 300 mm; 400 mm x 400 mm; 500 mm x 500 mm; 600 mm x 600 mm), dan kolom persegi Panjang (250 mm x 300 mm; 500 mm x 1000 mm).

**Kata Kunci:** Rumah Tinggal Dua Lantai, Struktur Gedung.

**PLANNING OF THE STRUCTURE AND DRAWING OF A TWO-STOREY HOUSES IN DUKUHWALUH VILLAGE, KEMBARAN SUB-DISTRICT, BANYUMAS REGENCY**

**Fazal Mumtaz Chilmi<sup>1</sup>, M. Agus Salim Al-Fathoni<sup>2</sup>, Amris Azizi<sup>3</sup>**

**ABSTRACT**

*In this research, a 600/900 type two-story residential plan will be made in Dukuhwaluh Sub-district, Kembaran District, Banyumas Regency, regarding the planning of two-story dwelling houses, so it was necessary to do research on designing two-storey houses with the aspects of design including the structure and image of the houses. The purpose of this study was to design the structure and image of two-storey houses with a building area of 300 m<sup>2</sup> in Dukuhwaluh village, Kembaran sub-district, Banyumas regency, Central Java province. The structure of this house was designed by using Light Steel as an Easel frame, namely G550 with steel quality of fy 550 Mpa, Reinforced Concrete Construction with concrete quality of fc 30 Mpa, reinforcement steel quality of fy 240 Mpa for plain reinforcement and fy 360 for reinforcing steel. In the concrete structure, the roof plate thickness was 100 mm, the floor plate thickness was 120 mm, the thickness of the stairs plate and landing plate was 260 mm, sloof was 200 mm x 400 mm, main beam was 300 mm x 600 mm, joist was 200 mm x 400 mm, roof beam was 200 mm x 400 mm, square columns (250 mm x 250 mm; 300 mm x 300 mm; 400 mm x 400 mm; 500 mm x 500 mm; 600 mm x 600 mm), and Rectangular columns (250 mm x 300 mm; 500 mm x 1000 mm).*

**Keywords:** *Two-storey Houses, Building Structure*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	I
HALAMAN JUDUL.....	II
HALAMAN PERSETUJUAN.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	V
MOTTO .....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	IX
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	X
ABSTRAK .....	XI
<i>ABSTRACT</i> .....	XII
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR GAMBAR .....	XV
DAFTAR TABEL.....	XVI
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan .....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA &amp; LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	4
B. Landasan Teori.....	5
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Bagan Alir Penelitian .....	29
B. Lokasi Penelitian.....	30
C. Teknik Pengumpulan Data.....	30
D. Teknik Pengolahan Data .....	31
E. Analisis Data .....	31

#### BAB IV PEMBAHASAN

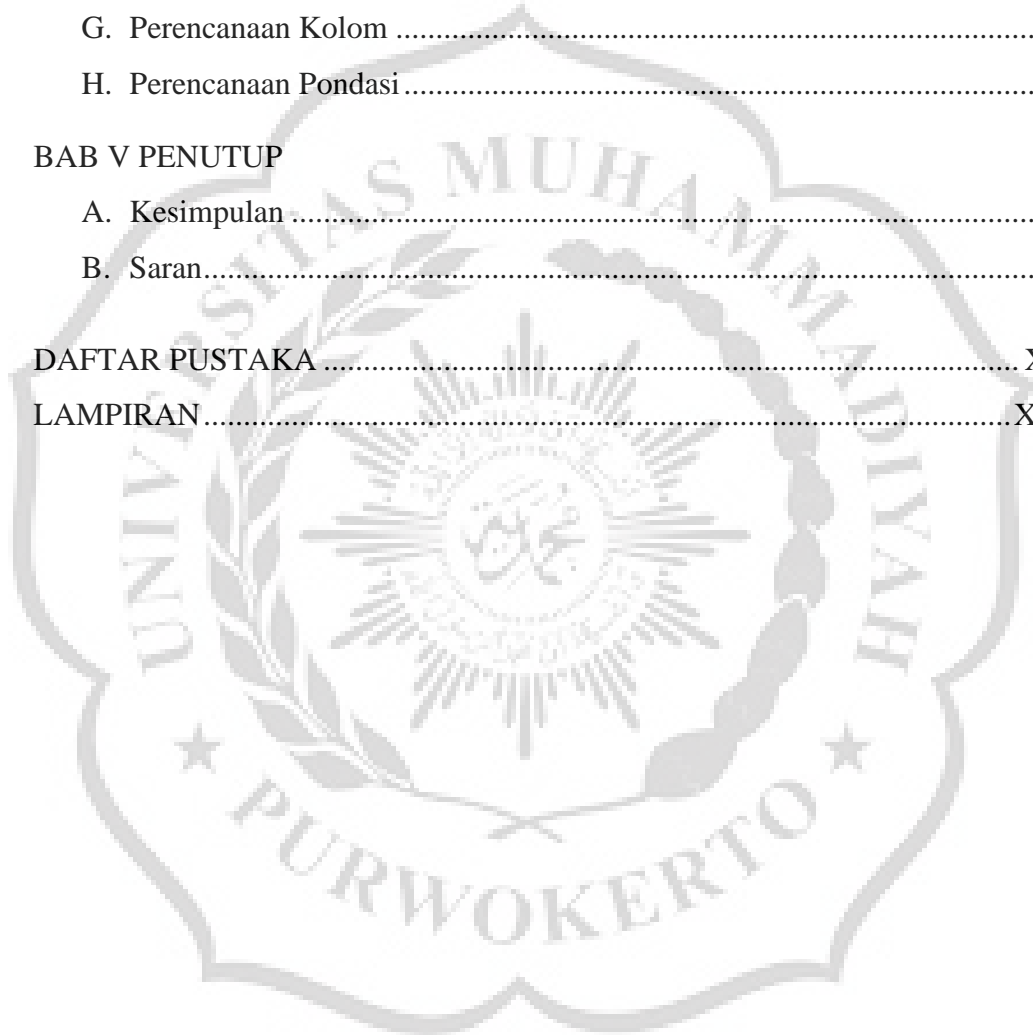
A. Data Perencanaan .....	32
B. Perencanaan Rangka Atap.....	32
C. Perencanaan Plat Atap dan Plat Lantai .....	46
D. Analisis SAP 2000 v 22 .....	70
E. Perencanaan Tangga dan Bordes .....	75
F. Perencanaan Sloof dan Balok.....	81
G. Perencanaan Kolom .....	84
H. Perencanaan Pondasi.....	86

#### BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	92
B. Saran.....	92

DAFTAR PUSTAKA .....	XVII
----------------------	------

LAMPIRAN .....	XVIII
----------------	-------



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kategori Eksposur .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Bergetarnya Struktur 1 Periode .....	13
<b>Gambar 2.3</b> Perencanaan Tinggi Efektif .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Bagan Alir Penelitian.....	29
<b>Gambar 3.2</b> Lokasi Penelitian Kel. Dukuhwaluh, Kec. Kembaran, Kab. Banyumas.....	30
<b>Gambar 4.1</b> Profil Baja Ringan Jenis C / Canal .....	33
<b>Gambar 4.2</b> Input Beban Mati Pada Kuda-kuda.....	35
<b>Gambar 4.3</b> Input Beban Hidup Pada Kuda-kuda .....	35
<b>Gambar 4.4</b> Input Beban Hujan Pada Kuda-kuda .....	36
<b>Gambar 4.5</b> Input Beban Angin Pada Kuda-kuda .....	37
<b>Gambar 4.6</b> Momen Akibat Beban Mati .....	38
<b>Gambar 4.7</b> Momen Akibat Beban Hidup.....	38
<b>Gambar 4.8</b> Momen Akibat Beban Hujan.....	39
<b>Gambar 4.9</b> Momen Akibat Beban Angin.....	39
<b>Gambar 4.10</b> Gaya Geser Akibat Beban Mati .....	41
<b>Gambar 4.11</b> Gaya Geser Akibat Beban Hidup .....	41
<b>Gambar 4.12</b> Gaya Geser Akibat Beban Hujan.....	42
<b>Gambar 4.13</b> Gaya Geser Akibat Beban Angin .....	42
<b>Gambar 4.14</b> Desain Kuda-kuda Rangka Atap .....	45
<b>Gambar 4.15</b> Denah Plat Atap.....	46
<b>Gambar 4.16</b> Denah Plat Lantai .....	58
<b>Gambar 4.17</b> 3D Modeling SAP 2000 v 22 .....	70
<b>Gambar 4.18</b> <i>Verify Steel Frames Passed The Stress / Capacity Check</i> .....	74
<b>Gambar 4.19</b> <i>Verify Concrete Frames Passed The Stress / Capacity Check</i> .....	74
<b>Gambar 4.20</b> Sketsa Lebar Antrede dan Tinggi Optrede .....	76
<b>Gambar 4.21</b> Sketsa Gambar Tangga.....	77
<b>Gambar 4.22</b> <i>Screenshot</i> Nilai Ast-Tumpuan Bagian Atas Sloof .....	81
<b>Gambar 4.23</b> <i>Screenshot</i> Nilai Ast-Tumpuan Bagian Bawah Sloof.....	82
<b>Gambar 4.24</b> Gaya Geser Ultimit Sloof .....	83
<b>Gambar 4.25</b> Gaya Geser Ultimit Kolom 60 x 60.....	85
<b>Gambar 4.26</b> Gaya Aksial Ultimit Pondasi Pada Kolom 60 x 60 .....	87
<b>Gambar 4.27</b> Momen Ultimit Pondasi Pada Kolom 60 x 60.....	89

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Hubungan Z dan Kz .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Faktor Arah Angin, Kd.....	9
<b>Tabel 2.3</b> Nilai cpi dan cpf .....	10
<b>Tabel 2.4</b> Hubungan SDS dan Kategori Risiko (Tabel 6) .....	12
<b>Tabel 2.5</b> Hubungan SD1 dan Kategori Risiko (Tabel 7) .....	13
<b>Tabel 2.6</b> Nilai parameter pendekatan untuk Ct dan x .....	14
<b>Tabel 3.1</b> Waktu Pelaksanaan .....	31
<b>Tabel 4.1</b> Kombinasi Pembebanan Momen Ultimit .....	40
<b>Tabel 4.2</b> Kombinasi Pembebanan Gaya Geser Ultimit.....	43
<b>Tabel 4.3</b> Kombinasi Pembebanan Lendutan.....	44
<b>Tabel 4.4</b> Koefisien Momen Plat Atap Skema A1 .....	48
<b>Tabel 4.5</b> Koefisien Momen Plat Lantai A1.....	60
<b>Tabel 4.6</b> Identifikasi Beban Area.....	71
<b>Tabel 4.7</b> Identifikasi Beban Frame .....	71
<b>Tabel 4.8</b> Identifikasi Beban Titik.....	71
<b>Tabel 4.9</b> Respon Spectrum Kota Purwokerto .....	72
<b>Tabel 4.10</b> Dimensi Kolom .....	73