

**PERENCANAAN GEDUNG PONDOK PESANTREN MUQIMUS
SUNNAH PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan

Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH :

R.Bentara Putra Utama 0611 3010 0784

Riki Afriady 0611 3010 0786

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs.Sudarmaji, S.T.,M.T
NIP. 196101011988031004**

**Akhmad Mirza, S.T
NIP. 197008151996031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.
NIP 196501251989031002**

**PERENCANAAN GEDUNG PONDOK PESANTREN MUQIMUS
SUNNAH PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Drs. Sudarmadji, M.T</u> NIP.196101011988031004
2. <u>Drs. Syahrial AS</u> NIP.195801051986031005
3. <u>Drs. B Hidayat Fuady, S.T., MM</u> NIP.195807161986031004
4. <u>Ibrahim, S.T., M.T</u> NIP.196905092000031001
5. <u>Soegeng Harijadi ,S.T., M.T.</u> NIP.196103181985031002
6. <u>Drs. Yurpino Wahid</u> NIP.195911261986031001
7. <u>Agus Subrianto, S.T.</u> NIP. 198208142006041002

ABSTRAK

Perencanaan Gedung Pondok Pesantren

Muqimus Sunnah Palembang

Pesantren merupakan salah satu institusi dakwah, sosial dan keilmuan. Kedudukan pesantren sebagai institusi sosial dapat diketahui dari rangkaian sejarah yang mencatat kepedulian dan perhatian pesantren pada problematika dan dinamika masyarakat sekitarnya. Berdasarkan keterangan tersebut pembangunan Pondok Pesantren Muqimus Sunnah diharapkan dapat mewujudkan keinginan tersebut sebagai salah satu faktor pendukung infrastruktur pendidikan. Pada bangunan ini strukturnya menggunakan bahan beton dan menggunakan pondasi tiang pancang. Perencanaan struktur ini berpedoman pada SNI 03-1729-2002 sebagai peraturan dasar serta buku-buku lain yang berkaitan dengan perencanaan struktur beton bertulang. Dari hasil perencanaan Gedung Pondok Pesantren ini menggunakan pondasi tiang pancang berbentuk lingkaran dengan diameter. 40 cm dengan kedalaman 16,2 m, dimensi kolom 500x500 dan menggunakan tulangan berdiameter 22 mm, uk. balok 400x800 dan 250x400 serta tebal plat lantai adalah 120 mm. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman.

ABSTRACT

Building Planning Boarding School Muqimus Sunnah Palembang

Boarding School is one of da'wah institutions, social and scientific. Notch boarding school as a social institution can be known from series of recorded history boarding care and attention on the problems and dynamics of the surrounding communities. Based on the desires as one of the factors supporting educational infrastructure. In this building structure using concrete materials and using pile foundation. The planning is based on the structure of SNI 03-1729-2002 as the basic rules as well as other books related to the structural design of reinforced concrete. From the results of this planning Boarding School building using circular pile foundation in diameter 40 cm with a depth of 16,2 m, the dimensions of column is 500x500 mm and uses reinforcement column 22 mm, the dimensions of beam is 400x800 and 250x400 mm and slab thickness is 120 mm. Based on the calculations it can be concluded that this structure is stable and secure.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Pemasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.5 Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Uraian Umum	5
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan	5
2.2.1 Ruang Lingkup Perencanaan	5
2.2 Tahapan Perencanaan (Design) Konstruksi	5
2.3 Dasar-Dasar Perencanaan	9
2.4 Teori-Teori	9
2.4.1 Pelat	9
2.4.2 Tangga	17
2.4.3 Portal	19

2.4.4 Balok	27
2.4.5 Kolom	29
2.4.6 Sloof	30
2.4.7 Pondasi	31
2.5 Manajemen Proyek	37
2.5.1 Rencana kerja dan Syarat-syarat	38
2.5.2 Rencana Anggaran Biaya	39
2.5.3 Rencana Pelaksanaan	41

BAB III PERHITUNGAN KONTRUKSI

3.1 Perencanaan Pelat	43
3.2 Perencanaan Balok Anak	64
3.3 Perencanaan Portal	82
3.3.1 Portal Memanjang	82
3.3.2 Portal Melintang	100
3.4 Perencanaan Balok Induk.....	119
3.4.1 Perencanaan Balok Memanjang	119
3.4.2 Perencanaan Balok Melintang	141
3.5 Perencanaan Tangga	163
3.6 Perencanaan Kolom	179
3.7 Perencanaan Sloof	218
3.7.1 Perencanaan Sloof Memanjang	218
3.7.2 Perencanaan Sloof melintang	224
3.9 Perencanaan Pondasi	230

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

4.1 Rencana kerja dan Syarat-syarat (RKS)	239
4.1.1 Gambar-gambar	240
4.1.2 Barchart dan Kurva S	241
4.2 Rencana Kegiatan dan Syarat-syarat	244

4.2.1	Syarat-syarat Umum	244
4.2.2	Syarat-syarat Teknik	253
4.3	Pengelolaan Proyek	313
4.3.1	Network Planning	313
4.3.2	Barchat dan Kurva “S”	314
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	312
5.2	Saran	314
DAFTAR PUSTAKA		315
LAMPIRAN		316

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tebal minimum plat satu arah dan balok mendukung 1 arh ..	10
Tabel 2.2	Tebal Minimum Penutup Beton Tulangan Terluar dalam Satuan	12
Tabel 2.3	Diameter Tulangan Pembagi	13
Tabel 2.4	Nilai – nilai ρ_{max} pada nilai f_y dan f_c' tertentu.....	17
Tabel 3.1	Tabel Hasil Perhitungan Penulangan Plat Atap.....	60
Tabel 3.2	Tabel Hasil Perhitungan Penulangan Plat Lantai 1,2,3 dan 4	62

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Gaya pada Balok Anak Plat Atap	74
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan balok anak plat lantai 1,2 dan 3	79
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Gaya Momen Balok Memanjang pada Portal 1-1 (Tumpuan)	129
Tabel 3.6 Perhitungan Hasil Perhitungan Gaya Momen Balok Memanjang pada Portal 1-1 (Lapangan)	129
Tabel 3.7 Perhitungan Hasil Perhitungan Gaya Lintang Balok Memanjang pada Portal 1-1 (Geser)	129
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Gaya Momen Balok Melintang pada Portal E-E (Tumpuan)	129
Tabel 3.9 Perhitungan Hasil Perhitungan Gaya Momen Balok Melintang pada Portal E-E (Lapangan)	129
Tabel 3.10 Perhitungan Hasil Perhitungan Gaya Lintang Balok Melintang pada Portal E-E (Geser)	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Koefisien momen dikalikan $W_u \times L_n^2$	14
Gambar 2.2 Model Struktur Konstruksi	20
Gambar 2.3 Gambar Grid System	20
Gambar 2.4 Define Grid Data.....	20
Gambar 2.5 Tampilan model portal.....	21
Gambar 2.6 Input material.....	22
Gambar 2.7 Data-data material	22

Gambar 2.8 Frame properties	24
Gambar 2.9 Rectanguler section.....	24
Gambar 2.10 Reinforcement Data	24
Gambar 2.11 Frame Loads	25
Gambar 2.12 Beban akibat beban mati.....	25
Gambar 2.13 Beban akibat beban hidup	26
Gambar 2.14 Set Analysis Options	27
Gambar 2.15 Run analysis	27
Gambar 2.16 Tahapan Penyusunan Rencana Anggaran Biaya	39
Gambar 2.1 Tahapan Contoh Kurva S.....	45
Gambar 3.1 Denah Pelat.....	46
Gambar 3.2 Denah balok anak lantai 1,2,3 dan atap potongan C-D	64
Gambar 3.3 Denah balok anak lantai 1,2,3 dan atap yang akan ditinjau.....	65
Gambar 3.4 Pembebanan balok anak pada plat lantai 1,2,3 dan atap.....	66
Gambar 3.5 Pembebanan balok anak plat atap akibat beban hidup	72
Gambar 3.6 Diagram gaya lintang balok anak plat atap akibat beban hidup.....	72
Gambar 3.7 Diagram momen balok anak plat atap akibat beban hidup.....	72
Gambar 3.8 Pembebanan balok anak plat atap akibat beban mati	73
Gambar 3.9 Diagram gaya lintang balok anak plat atap akibat beban mati.....	73
Gambar 3.10 Diagram momen balok anak plat atap akibat beban mati.....	73

Gambar 3.11 Detail tulangan tumpuan balok anak plat atap.....	75
Gambar 3.12 Detail tulangan lapangan balok anak plat atap	76
Gambar 3.13 Pembebanan balok anak plat lantai 1,2 dan 3	
akibat beban hidup.....	77
Gambar 3.14 Diagram gaya lintang balok anak plat lantai 1,2 dan 3	
akibat beban hidup.....	77
Gambar 3.15 Diagram momen balok anak plat lantai 1,2 dan 3	
akibat beban hidup.....	77
Gambar 3.16 Pembebanan balok anak plat lantai 1,2 dan 3	
akibat beban mati.....	78
Gambar 3.17 Diagram gaya lintang balok anak plat lantai 1,2 dan 3	
akibat beban mati	78
Gambar 3.18 Diagram momen balok anak plat lantai 1,2, dan 3	
akibat beban mati.....	78
Gambar 3.19 Detail tulangan tumpuan balok anak plat	
lantai 1,2 dan 3.....	
Gambar 3.20 Detail tulangan lapangan balok anak plat 1,2 dan 3	80
Gambar 3.21 Denah plat atap, lantai 1,2 dan 3.....	81
Gambar 3.22 Pembebanan portal 1-1 pada plat atap,	
plat lantai 1,2 dan 3.....	83
Gambar 3.23 Pembebanan portal 1-1	84

akibat beban mati.....	116
Gambar 3.41 Diagram bidang gaya lintang portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	117
Gambar 3.42 Diagram bidang gaya momen portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	118
Gambar 3.43 Penamaan Kolom dan Balok Pada Portal	
Memanjang 1-1.....	120
Gambar 3.44 Pembebanan portal 1-1 akibat beban hidup.....	121
Gambar 3.45 Diagram gaya normal portal 1-1 akibat beban hidup	122
Gambar 3.46 Diagram gaya lintang portal 1-1 akibat beban hidup.....	123
Gambar 3.47 Diagram momen portal 1-1 akibat beban hidup	124
Gambar 3.48 Pembebanan portal 1-1 akibat beban mati.....	125
Gambar 3.49 Diagram gaya normal portal 1-1 akibat beban mati	126
Gambar 3.50 Diagram gaya lintang portal 1-1 akibat beban mati.....	127
Gambar 3.51 Diagram momen portal 1-1 akibat beban mati	128
Gambar 3.52 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai Atap.....	130
Gambar 3.53 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai Atap	131
Gambar 3.54 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai 3	133
Gambar 3.55 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai 3	134
Gambar 3.56 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai 2	136
Gambar 3.57 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai 2	137

Gambar 3.58 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai 1	138
Gambar 3.59 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai 1	139
Gambar 3.60 Penamaan Kolom dan Balok Pada Portal	
Melintang E-E.....	142
Gambar 3.61 Pembebanan portal melintang E-E akibat beban hidup.....	143
Gambar 3.62 Diagram bidang gaya normal portal melintang E-E	
akibat beban hidup.....	144
Gambar 3.63 Diagram bidang gaya lintang portal melintang E-E	
akibat beban hidup.....	145
Gambar 3.64 Diagram bidang momen portal melintang E-E	
akibat beban hidup.....	146
Gambar 3.65 Pembebanan portal melintang E-E akibat beban mati.....	147
Gambar 3.66 Diagram bidang gaya normal portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	148
Gambar 3.67 Diagram bidang gaya lintang portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	149
Gambar 3.68 Diagram bidang momen portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	150
Gambar 3.69 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai Atap.....	153
Gambar 3.70 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai Atap	153
Gambar 3.71 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai 3	155

Gambar 3.72 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai 3	156
Gambar 3.73 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai 2	157
Gambar 3.74 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai 2	158
Gambar 3.75 Detail Tulangan Tumpuan Balok Lantai 1	159
Gambar 3.76 Detail Tulangan Lapangan Balok Lantai 1	160
Gambar 3.77 Penampang Tangga.....	162
Gambar 3.78 Pembebanan Pada Tangga	164
Gambar 3.79 Perataan momen.....	165
Gambar 3.80 Momen Design.....	165
Gambar 3.81 Penjumlahan gaya.....	166
Gambar 3.82 Freebody	166
Gambar 3.83 Proyeksi gaya vertical & horizontal	167
Gambar 3.84 Beban pada tangga.....	167
Gambar 3.85 Diagram Bidang	168
Gambar 3.86 Diagram Bidang D	168
Gambar 3.87 Diagram Bidang M	169
Gambar 3.88 Pelat tangga.....	169
Gambar 3.89 Detail Penulangan Tangga.....	171
Gambar 3.90 d Pelat Bordes	172
Gambar 3.91 Penulangan Pelat Bordes	174

Gambar 3.92 Perletakan Balok Bordes.....	175
Gambar 3.93 d_{eff} Balok bordes	176
Gambar 3.94 d_{eff} Balok bordes	177
Gambar 3.95 Potongan tulangan lapangan & tumpuan.....	178
Gambar 3.96 Detail Penulangan Balok Bordes	178
Gambar 3.97 Denah Kolom Yang Akan Ditinjau	179
Gambar 3.98 Penamaan kolom dan balok pada portal memanjang 1-1	180
Gambar 3.99 Penamaan Kolom dan Balok Pada Portal melintang E-E.....	181
Gambar 3.100 Pembebanan portal 1-1 akibat beban hidup.....	182
Gambar 3.101 Diagram gaya normal portal 1-1 akibat beban hidup	183
Gambar 3.102 Diagram gaya lintang portal 1-1 akibat beban hidup.....	184
Gambar 3.103 Diagram momen portal 1-1 akibat beban hidup	185
Gambar 3.104 Pembebanan portal 1-1 akibat beban mati.....	186
Gambar 3.105 Diagram gaya normal portal 1-1 akibat beban mati	187
Gambar 3.106 Diagram gaya lintang portal 1-1 akibat beban mati.....	188
Gambar 3.107 Diagram momen portal 1-1 akibat beban mati	189
Gambar 3.108 Pembebanan portal melintang E-E akibat beban hidup.....	190

Gambar 3.109 Diagram bidang gaya normal portal melintang E-E	
akibat beban hidup.....	191
Gambar 3.110 Diagram bidang gaya lintang portal melintang E-E	
akibat beban hidup.....	192
Gambar 3.111 Diagram bidang momen portal melintang E-E	
akibat beban hidup.....	193
Gambar 3.112 Pembebanan portal melintang E-E akibat beban mati.....	194
Gambar 3.113 Diagram bidang gaya normal portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	195
Gambar 3.114 Diagram bidang gaya lintang portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	196
Gambar 3.115 Diagram bidang momen portal melintang E-E	
akibat beban mati.....	197
Gambar 3.116 Detail Tulangan Kolom Lantai Dasar.....	208
Gambar 3.117 Detail Tulangan Kolom Lantai 1	211
Gambar 3.118 Detail Tulangan Kolom Lantai 2	213
Gambar 3.119 Detail Tulangan Kolom Lantai 3	216
Gambar 3.120 Pembebanan sloof memanjang	220
Gambar 3.121 Diagram gaya lintang sloof memanjang.....	220
Gambar 3.122 Diagram gaya momen sloof memanjang	220
Gambar 3.123 Detail Tulangan Tumpuan sloof memanjang	221

Gambar 3.124 Detail Tulangan Lapangan sloof memanjang	222
Gambar 3.125 Gambar pembebanan sloof melintang	226
Gambar 3.126 Diagram gaya lintang sloof melintang.....	226
Gambar 3.127 Diagram gaya momen sloof melintang.....	226
Gambar 3.128 Detail Tulangan Tumpuan sloof memanjang	227
Gambar 3.129 Detail Tulangan Lapangan sloof memanjang	228
Gambar 3.130 Pile Cap Pondasi Tiang Pancang	233
Gambar 3.131 Perencanaan Pile Cap	236
Gambar 3.132 Penulangan Pile Cap	237
Gambar 3.133 Detail Penulangan Pondasi	238

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam Laporan Akhir ini penulis mengambil judul “*Perencanaan Gedung Pondok Pesantren Muqimus Sunnah*”. Laporan Akhir ini dibuat selain untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D3 di Politeknik Negeri Sriwijaya tetapi juga untuk proses belajar mahasiswa dalam penulisan tulisan ilmiah serta sebagai pembelajaran mahasiswa dalam perencanaan bangunan.

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

1. Bapak Rd. Kusmanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang terus membimbing kami,
3. Bapak Drs. Sudarmadji, S.T.,M.T. dan Bapak Akhmad Mirza, S.T. selaku Dosen Pembimbing yang tidak hentinya member semangat dan mengajari kami hal yang benar dalam penyelesaian Laporan Akhir,
4. Orang tua dan seluruh keluarga kami yang terus memberikan semangatnya,
5. Serta semua pihak yang telah membantu selama penyelesaian Laporan Akhir

Palembang, Juli 2014

Penulis