

SKRIPSI

KAJIAN STRUKTUR BAJA SEBAGAI ALTERNATIF REVIEW DESIGN STRUKTUR BETON BERTULANG (Studi Kasus Bangunan 3 Lantai Kantor PDAM Kabupaten Tabalong)

Diajukan kepada Universitas NU Kalimantan Selatan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana

Disusun oleh :

Nama : Risa Ariyanti
NIM : 2011102101010



**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA KALIMANTAN SELATAN
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2024

SKRIPSI

KAJIAN STRUKTUR BAJA SEBAGAI ALTERNATIF REVIEW DESIGN STRUKTUR BETON BERTULANG (Studi Kasus Bangunan 3 Lantai Kantor PDAM Kabupaten Tabalong)

Diajukan kepada Universitas NU Kalimantan Selatan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana

Disusun oleh :
Nama : Risa Ariyanti
NIM : 2011102101010

**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA KALIMANTAN SELATAN
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risa Ariyanti
NIM : 2011102101010
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis/ajukan ini benar-benar hasil karya sendiri, dengan arahan komisi pembimbing dan bukan merupakan pengambilan tulisan pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain. Saya bersedia menerima segala konsekuensi/ sanksi atas perbuatan tersebut.

Banjar, Juli 2024

Yang Menyatakan,



Risa Ariyanti
2011102101010

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Risa Ariyanti

NIM : 2011102101010


Judul Skripsi : Kajian Struktur Baja Sebagai Alternatif Review Design Struktur Beton Bertulang (Studi Kasus Bangunan 3 Lantai Kantor PDAM Kabupaten Tabalong)

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Gnanjar Priadikusuma, M.T.
NIDN. 1108046501


Ahmad Syaikhani, M.T.
NIDN. 1109038603

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan
Kesehatan Universitas NU Kalimantan
Selatan


Silfiana Ika Masuroh, S.Pd., M.T.
NIDN. 1102087502



Koordinator Program Studi Teknik Sipil
Universitas NU Kalimantan Selatan


Ir. Gnanjar Priadikusuma, S.T., M.T.
NIDN. 1108046501





**PERKUMPULAN NAHDLATUL ULAMA
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA KALIMANTAN SELATAN
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

SK KEMENDIKBUD RI Nomor: 561/E/O/2014, Tanggal 17 Oktober 2014
Kampus Utama : Jl. Ahmad Yani KM 12,500 Banjarmasin - Kalimantan Selatan 70652
Kampus II : Jl. Hasanudin HM. No. 2 Banjarmasin 70111
Website : www.unukase.ac.id e-mail : ftpunukase@gmail.com

BERITA ACARA SELESAI BIMBINGAN SKRIPSI

Nomor: 16 /UNUKASE/FTP-TS/VI/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini, Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, menyatakan bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir dan gambar-gambar serta lampiran-lampirannya dengan judul :

**KAJIAN STRUKTUR BAJA SEBAGAI ALTERNATIF REVIEW
DESIGN STRUKTUR BETON BERTULANG (STUDI KASUS BANGUNAN 3
LANTAI KANTOR PDAM KABUPATEN TABALONG**

Yang dikerjakan oleh:

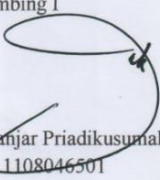
Nama : RISA ARIYANTI
NIM : 20.111021.01.010

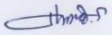
Telah diperiksa dan dinyatakan selesai, selanjutnya siap untuk diajukan dalam ujian Tugas Akhir.

Banjarmasin, 27 Juni 2024

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Gitanjar Priadikusumah, S.T., M.T.
NIDN. 1108046501


Ahmad Syaikhani, S.T., M.T.
NIDN. 1109028603

Mengetahui,
Koordinator Program Studi


Silfiana Ila Masruroh, S.Pd., M.T.
NIDN. 1102087502



PERKUMPULAN NAHDLATUL ULAMA
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA KALIMANTAN SELATAN
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

SK KEMENDIKBUD RI Nomor: 561/E/O/2014, Tanggal 17 Oktober 2014
Kampus Utama : Jl. Ahmad Yani KM 12,500 Banjarmasin - Kalimantan Selatan 70652
Kampus II : Jl. Hasanudin HM. No. 2 Banjarmasin 70111
Website : www.unukase.ac.id e-mail : ftpunukase@gmail.com

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR

Nomor : 08 /UNUKASE/FTP-TS/VII/2024

Sidang Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan pada hari ini, Selasa 2 Juli 2024 bertempat di Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan:

Nama : RISA ARIYANTI
NIM : 20.111021.01.010
Judul Skripsi : KAJIAN STRUKTUR BAJA SEBAGAI ALTERNATIF REVIEW
DESIGN STRUKTUR BETON BERTULANG (STUDI KASUS
BANGUNAN 3 LANTAI KANTOR PDAM KABUPATEN TABALONG)

Dengan susunan:

No.	Nama Penguji	Jabatan	Nilai	Tanda Tangan
1	Silfiana Ila Masruroh, S.Pd., M.T.	Ketua	89	
2	Syarif Hidayat, S.T., M.T.	Sekretaris/Anggota	85	
3	Ir. Ginanjar Priadikusumah, S.T., M.T.	Pembimbing I / Anggota	90	
4	Ahmad Syaikhani, S.T., M.T.	Pembimbing II / Anggota	90	
	Nilai rata-rata		84,5	

MEMUTUSKAN

- LULUS, dengan Yudisium : Pujian / Sangat Memuaskan / Memuaskan dan kepadanyan diberikan hak memakai gelar Sarjana Teknik (S.T.) Program Strata Satu pada Fakultas Teknik dan Perencanaan
- ~~MENCULANG~~, waktunya ditentukan pada

Dengan Nilai : A

Dengan predikat :

Banjarmasin, 2 Juli 2024

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Silfiana Ila Masruroh, S.Pd., M.T.
NIDN. 1102087502

Ketua Sidang Tugas Akhir

Silfiana Ila Masruroh, S.Pd., M.T.
NIDN. 1102087502

ABSTRAK

Risa Ariyanti, 2024. *Kajian Struktur Baja Sebagai Alternatif Review Design Struktur Beton Bertulang (Studi Kasus Bangunan 3 Lantai Kantor PDAM Kabupaten Tabalong)*. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan.

Pembimbing : 1. Ir. Ginanjar Priadikusumah, M.T. (NIDN. 1108046501)

2. Ahmad Syaikhani, M.T. (NIDN. 1109028603)

Saat ini pembangunan gedung bertingkat dengan berbagai kegunaan masih menggunakan struktur beton. Tak banyak Pembangunan gedung yang strukturnya menggunakan baja. Keuntungan menggunakan baja ialah pengerjaan baja lebih cepat dengan alat bantu penunjang pemasangan struktur baja lebih sederhana, sehingga dapat menghemat biaya pengadaan barang dan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan Bangunan PDAM Kabupaten Tabalong yang awalnya menggunakan struktur beton bertulang menjadi struktur baja.

Metode penelitian yang digunakan ialah merencanakan kolom dan balok berupa baja dengan menggunakan aplikasi SAP2000 dan pembebanan gempa sesuai SNI 1726:2019. Pada perencanaan ini dilakukan beberapa kali percobaan dimensi balok dan kolom hingga mendapatkan profil baja WF yang mampu menahan gaya- gaya dan memenuhi persyaratan yang ada di peraturan. Dengan perhitungan pembebanan dan aplikasi beban pada SAP2000 untuk perhitungan struktur bangunan kantor PDAM Kabupaten Tabalong berlantai 3 ini didapatkan besarnya nilai beban *ultimite* (P_u) yang bekerja pada kolom dan Momen *ultimate* (M_u) pada balok. Besarnya nilai beban *ultimite* (P_u) akan berpengaruh terhadap besarnya beban nominal terfaktor (ϕP_n), dikarenakan beban nominal terfaktor (ϕP_n) harus lebih besar dari pada beban *ultimite* (P_u) agar struktur bangunan tersebut aman. Akan tetapi bila beban nominal terfaktor (ϕP_n) terlalu besar dari pada beban *ultimite* (P_u), maka akan menyebabkan pemborosan pada struktur bangunan tersebut (kolom). Begitu pula sebaliknya dengan balok di mana Momen *ultimate* (M_u) harus lebih kecil dari MR (momen rencana terfaktor). Salah satu alternatif lain untuk menekan angka pemborosan adalah dengan cara merencana ulang struktur bangunan tersebut. Akan tetapi pada perencanaan ulang struktur tersebut penggunaan beton digantikan dengan baja.

Profil baja WF yang digunakan ialah 300.200.9.14 dan profil baja WF 300.200.8.12 $f_y = 240$ Mpa untuk kolom ukuran 40x40. Pada balok lantai 1 berukuran 30x50 menggunakan profil baja WF 200.150.6.9 $f_y = 240$ Mpa dan pada balok 30x50 lantai 2 dan 3 profil baja WF 200.150.6.9 $f_y = 450$ Mpa.

Kata kunci: SAP2000, beban gempa, review desain

ABSTRAK

Risa Ariyanti, 2024. *Study of Steel Structure as an Alternative Review of Reinforced Concrete Structure Design (Case Study of 3-Story Building of PDAM Office of Tabalong Regency)*. Civil Engineering Study Program, Faculty of Science, Technology and Health, Nahdlatul Ulama University, South Kalimantan.

Supervisor : 1. Ir. Ginanjar Priadikusumah, M.T. (NIDN. 1108046501)

2. Ahmad Syaikhani, M.T. (NIDN. 1109028603)

Currently, the construction of multi-storey buildings with various uses still uses concrete structures. There are not many building constructions whose structures use steel. The advantage of using steel is that steel work is faster with simpler steel structure installation support tools, so that it can save on procurement costs and time. This study aims to plan the Tabalong Regency PDAM Building which initially uses a reinforced concrete structure into a steel structure.

The research method used is to plan columns and beams in the form of steel using SAP2000 applications and earthquake loading in accordance with SNI 1726:2019. In this planning, several experiments were carried out on the dimensions of beams and columns to obtain a WF steel profile that is able to withstand forces and meet the requirements in the regulations. With the calculation of the load and the application of the load on the SAP2000 for the calculation of the structure of the 3-storey PDAM office building in Tabalong Regency, the amount of load value is obtained *Ultimate (Pu)* that works on columns and Moments *Ultimate (Mu)* on the beam. The magnitude of the load value *Ultimate (Pu)* will affect the amount of nominal load factored (ϕPn), due to the nominal burden factored (ϕPn) must be greater than the load *Ultimate (Pu)* so that the building structure is safe. However, if the nominal burden is factored in (ϕPn) is too big than the load *Ultimate (Pu)*, it will cause waste in the structure of the building (column). And vice versa with the beam where the Moment *Ultimate (Mu)* must be smaller than *MR* (Factor Plan moment). One other alternative to reduce the number of waste is to replan the structure of the building. However, in the replanning of the structure, the use of concrete was replaced with steel.

The WF steel profile used is 300.200.9.14 and the WF steel profile is 300.200.8.12 $f_y = 240$ Mpa for a 40x40 size column. On the 1st floor beam measuring 30x50 using a steel profile WF 200.150.6.9 $f_y = 240$ Mpa and on the 30x50 beam of the 2nd and 3rd floors WF steel profile 200.150.6.9 $f_y = 450$ Mpa.

Keywords: SAP2000, earthquake load, design review