



**PERENCANAAN STRUKTUR BAJA
PADA BANGUNAN SEPULUH LANTAI
DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL
MOMEN KHUSUS PADA PROYEK
GEDUNG TELKOM SURABAYA**

SKRIPSI

**BASUKI RACHMAT
NIM.20151333025**

**DOSEN PEMBIMBING :
Arifien Nursandah,ST M.T
Ir.Bambang Kiswono.M.T**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2020**



**PERENCANAAN STRUKTUR BAJA
PADA BANGUNAN SEPULUH LANTAI
DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL
MOMEN KHUSUS PADA PROYEK
GEDUNG TELKOM SURABAYA**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Surabaya
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

**BASUKI RACHMAT
NIM.20151333025**

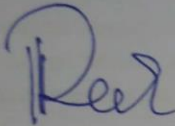
**DOSEN PEMBIMBING :
Arifien Nursandah,ST M.T
Ir.Bambang Kiswono.M.T**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2020**

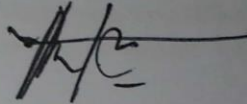
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:
Basuki Rachmat
20151333025



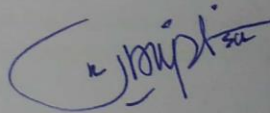
Ariffen Nursandah, S.T. M.T.
Pembimbing I



Ir. Bambang Kiswono, M.T.
Pembimbing II

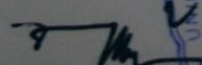


Himatul Farichah, S.T., M.Sc.
Penguji I

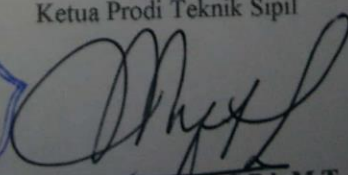


Ir. Isnaniati, M.T.
Penguji II

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Ir. Gunawan, MT

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil


Miftachul Huda, S.Pd., M.T



PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : BASUKI RACHMAT
NIM : 20151333025
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik


Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya,

Yang membuat pernyataan




BASUKI RACHMAT
20151333025

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **PERENCANAAN STRUKTUR BAJA PADA BANGUNAN SEPULUH LANTAI DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA PROYEK GEDUNG TELKOM SURABAYA**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam penyusunan Skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah Skripsi ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam - dalamnya kepada :

1. Bapak Arifien Nursandah ST., M.T selaku dosen pembimbing I,
2. Bapak Ir.Bambang Kiswono M.T selaku dosen pembimbing II,
3. Bapak Yubani Harianto, selaku ayah
4. Ibu Martiningsih, selaku ibu
5. Keluarga Teknik Sipil Angkatan 2015 univ. muhammadiyah surabaya

Akhirnya Penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Surabaya,08 Januari 2021

Basuki Rachmat

PERENCANAAN STRUKTUR BAJA PADA BANGUNAN SEPULUH LANTAI DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA PROYEK GEDUNG TELKOM SURABAYA

Nama Mahasiswa : Basuki Rachmat (20151333025)
NIM : 20151333025
Dosen Pembimbing : Arifien Nursandah,ST,M.T.
: Ir.Bambang Kiswono,M.T.

ABSTRAK

Di era saat ini konstruksi bangunan gedung bertingkat banyak didominasi oleh beton karena dianggap memiliki berbagai kelebihan. Namun beton memiliki kekurangan antara lain bentuk yang telah dibuat sulit untuk diubah, lemah terhadap kuat tarik, mempunyai bobot yang berat, dan pelaksanaan pekerjaan yang relatif lama. Dari kelemahan tersebut maka perlu adanya material yang mutunya tidak kalah dengan beton, antara lain baja.

Tahapan Studi perencanaan struktur bangunan dipakai Metode Sisten Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) , Dianalisa sesuai dengan SNI 03-2847-2013, SNI 1726-2012, dan SNI 1727-2012.. Struktur yang akan direncanakan adalah Gedung Perkantoran 10 Lantai. Analisa menggunakan alat bantu etabs v9.2.0.

Dari hasil perhitungan struktur maka didapatkan kontrol nilai gaya geser dasar (base shear) Arah X = 2800,915 Kn Arah Y= 2798,3687 Kn,Waktu getar alami fundamental (T) Arah X = 2,16 detik Arah Y = 2,16 detik,Kontrol partisipasi massa Arah X = 105.2535% Arah Y = 105.0936%,Simpangan (drift) 21,25mm.Balok anak menggunakan WF.400.200.8.13,Balok induk WF500.200.20.10,Kolom K500.200.10.16

Kata kunci: Struktur Baja,SRPMK,peraturan SNI

PLANING A STEEL STRUCTURE IN A TEN-STORY BUILDING WITH A SPECIAL MOMENT FRAME SYSTEM IN THE TELKOM SURABAYA BUILDING PROJECT

By : Basuki Rachmat
Student Identify Number : 20151333025
Supervisor : Arifien Nursandah,ST,MT.
: Ir.Bambang Kiswono,M.T.

ABSTRACK

. In the current era, the construction of multi-storey buildings is dominated by concrete because it is considered to have various advantages. However, concrete has disadvantages, including the shape that has been made difficult to change, weak to tensile strength, has a heavy weight, and a relatively long work execution. From these weaknesses, it is necessary to have a material whose quality is not inferior to concrete, including steel.

Stages of the study of building structure planning are used by the Special Moment Bearer Frame System (SRPMK), analyzed according to SNI 03-2847-2013, SNI 1726-2012, and SNI 1727-2012. The planned structure is a 10-storey office building. Analysis using etabs v9.2.0 tools

From the calculation of the structure to get control of the value of the base shear (base shear), X direction = 2800,915 Kn Y direction = 2798,3687 Kn, fundamental natural shaking time (T) X direction = 2.16 seconds Y direction = 2.16 seconds, Control Mass participation X direction = 105.2535% Y direction = 105.0936%, deviation (drift) 21.25mm. Child beam uses WF.400.200.8.13, main beam WF.500.200.20.10, Column K 500.200.10.16

Keywords: *Steel Structure, SRPMK, SNI regulations*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	iii
Kata Pengantar.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACK.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
DAFTAR PUSTAKA.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus ...	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.2 Struktur Komposit	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Sistem Struktur Komposit.....	Error! Bookmark not defined.
not defined.	

2.2.2 Sistem Pelaksanaan Struktur Komposit	Error!
Bookmark not defined.	
2.2.3 Dasar Perencanaan Struktur Balok Komposit.....	Error!
Bookmark not defined.	
2.2.4 Lebar Efektif Balok Komposit.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Balok Komposit Dengan Angkur Steel Headed Stud atau Angkur Kanal Baja	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Dek Baja Gelombang.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Dasar Perencanaan Batang Tarik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Batas Kelangsingan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Kuat Tarik Nominal	Error! Bookmark not defined.
2.4. Dasar Perencanaan Batang Tekan	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Tekuk Parameter Penting Batang Tekan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Klasifikasi Penampang dan Tekuk Lokal	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Kuat Tekan Nominal.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Dasar Perencanaan Batang Portal.....	Error! Bookmark not defined.
(Balok-Kolom)	Error! Bookmark not defined.
2.6. Dasar Perencanaan Sambungan Struktur...	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Sambungan Baut Tipe Geser.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Sambungan End Plate	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 Sambungan Base Plate ...	Error! Bookmark not defined.

2.7. Metode LRFD	Error! Bookmark not defined.
2.8. Analisa Gaya	Error! Bookmark not defined.
2.9. Perencanaan Beban dan Kuat Terfaktor	Error! Bookmark not defined.
2.10. Menentukan kategori Resiko Bangunan Gedung	Error! Bookmark not defined.
2.11. Wilayah Gempa.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bagan alir Metodologi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Penjelasan bagan alir perencanaan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Data Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Umum	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Data Umum.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Dasar Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perencanaan Struktur Sekunder.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Perencanaan Tangga	Error! Bookmark not defined.
Data Perencanaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Perencanaan Jumlah injakan tangga....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Perencanaan plat tangga.	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Perencanaan penyangga plat injak	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Desain Bordes	Error! Bookmark not defined.

- 4.2.6 Desain Balok Utama Tangga **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.7 Desain Balok Penumpu Bordes.... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.8 Perencanaan Sambungan Profil Tangga..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3 Perencanaan Struktur Lantai . **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.1 Plat Lantai Atap **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.2 Plat Lantai 1 dan 3 sampai Lantai 10.. **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.3 Plat Lantai 2 **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.4 Plat Lantai Mesin Lift **Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Perencanaan Balok Anak..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.4.1 Kondisi Balok Anak Sebelum Komposit **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.4.2 Kondisi Balok Anak Setelah Komposit **Error! Bookmark not defined.**
- 4.5 Perencanaan Sambungan Balok Anak Dengan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Perencanaan Balok Lift **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.6.1 Perencanaan Balok Penggantungan Lift . **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.6.2 Perencanaan Balok Penumpu Lift **Error! Bookmark not defined.**
- 4.7 Pembebanan dan Analisa Struktur..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.7.1 Umum **Error! Bookmark not defined.**
- 4.8 Pembebanan **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.8.1 Data gedung **Error! Bookmark not defined.**

- 4.8.2 Perhitungan Berat Struktur..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.9 Pembebanan Gempa Dinamis **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.9.1 Arah Pembebanan **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.9.2 Faktor Respon Gempa C **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.9.3 Respon Spektrum Rencana **Error! Bookmark not defined.**
- 4.10 Menentukan Eksentris Rencana Bangunan **Error! Bookmark not defined.**
- 4.11 Kontrol Waktu Geser Alami Fundamental (T)..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.12 Kontrol Gaya Geser Dasar (Base Shear) **Error! Bookmark not defined.**
- 4.13 Metode Penjumlahan Respon Ragam **Error! Bookmark not defined.**
- 4.14 Simpangan Antar Lantai..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.15 Perencanaan Struktur Utama **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.15.1 Perencanaan Balok Induk..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.15.2 Kondisi Balok Utama Sebelum Komposit **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.15.3 Kondisi Balok Utama Setelah Komposit **Error! Bookmark not defined.**
- 4.16 Kolom Komposit..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.17 Desain Sambungan **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.17.1 Sambungan Antar Balok dengan Kolom..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.17.2 Sambungan Kolom-Kolom **Error! Bookmark not defined.**

4.17.3 Desain Base Plate.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Lebar efektif balok komposit **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Distribusi tegangan plastis kondisi a **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Distribusi tegangan plastis kondisi c **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Distribusi tegangan plastis kondisi c **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Penampang melintang dek baja gelombang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Sambungan end-plate pada balok **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Sambungan end-plate pada portal **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Pola garis leleh pelat tipe flush-end-plate **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 Pola keruntuhan berdasarkan garis leleh tipe extend-end-plate **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Konfigurasi base plate kolom umumnya (Sumber: Struktur Baja Perilaku, Analisis dan Desain –AISC 2016, Wiryanto Dewobroto)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11 Base-plate terhadap beban tekan konsentris (Sumber; Struktur Baja Perilaku, Analisis dan Desain-AISC 2010, Wiryanto Dewobroto)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Peta respon spektra percepatan 0,2 detik (S_s) dibatuan dasar SB..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13 Peta respon spektra percepatan 0,2 detik (S_s) dibatuan dasar SB..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 14 Desain Spektra Indonesia..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Diagram Alir Perencanaan Struktur . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Denah Tangga **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 2 Tampak anak tangga ... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 3 Pembebanan plat tangga **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 4 Pembebanan balok utama tangga **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 5 Bidang momen pada balok tangga ... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 6 Canal 260.90.10.14 **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 7 Pembebanan balok penumpu bordes **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 8 Sambungan balok bordes dengan balok penumpu bordes **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 9 Sambungan balok tangga dengan balok tumpuan tangga **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 10 Potongan plat lantai atap **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 11 Potongan plat lantai 1,3-9 **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 12 Potongan plat lantai 2 **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 13 Kondisi bidang momen balok sebelum komposit **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 14 Potongan balok anak . **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 15 Detail Sambungan balok anak dengan balok induk **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 16 Detail siku plat gelagar **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 17 Denah lift **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 18 Sketsa perhitungan balok penggantung lift **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 19 Distribusi tegangan plastis **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 20 Sketsa balok penumpu lift..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 21 Distribusi tegangan plastis balok penumpu lift . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Pemodelan struktur ... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 23 Respon spektrum kota surabaya..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 24 Denah pembalokan lantai..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 25 Potongan balok induk **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 26 Distribusi tegangan negatif **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 27 Penampang kolom komposit... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 28 Skema kolom **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 29 Sambungan balok kolom yang di analisa..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 30 Gaya yang bekerja pada profil T.... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 31 Sambungan kolom-kolom..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1. Nilai R_g dan R_p **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Struktur baja **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 SNI 1726:2012..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 Faktor keutamaan gempa **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 5 Jenis-jenis tanah..... **Error! Bookmark not defined.**
-
- Tabel 4. 1 Berat struktur per lantai .. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Nilai X_{cr} dan Y_{cr} **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Eksentrisitas Rencana Bangunan.. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Modal participacing Mass Ratio ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Selisih periode antar mode berdekatan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6 simpangan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Analisa Δ_s akibat gempa arah x.... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 8 Analisa Δ_{s} akibat gempa arah y..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 9 Analisa akibat gempa arah x..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10 Analisa Δ_m akibat gempa arah y **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Denah balok baja..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2 Denah bentang panjang gedung . **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3 Denah lantai 1-8 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4 Denah lantai 9 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5 Denah lantai atap..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6 Denah lift..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7 Denah plat (tipikal)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8 Detnah setting out kolom tipikal **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9 Detail balok anak..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10 Detail balok induk **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11 Detail kolom baja **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12 Detail plat (S1) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13 Detail sambungan tangga **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14 Pemodelan struktur dengan etabs dan data tanah **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15 Potongan tangga dan detail **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16 Simpangan drift arah x dan y ... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 17 Skema pembebanan dan momen tangga..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 18 Tabel baut (sambungan balok anak dengan balok induk)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 19 Tabel baut (Balok induk dengan kolom) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 20 Tabel lendutan (balok anak) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 21 Tabel lendutan balok induk **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- AISC,(1999),*Load and Resistance Factor Design Specification for Structural Steel Buildings*,American Institute of Steel Construction,Chicago
- American Society Civil Engineering, 1992. "Proposed Specification For Structural Steel Beams With Web Openings *Journal of Structural Engineering*, Vo1118, No 12.
- Amon,Rene;Knobloch,Bruce and Mazumder,Atanu.1999.*Perencanaan Konstruksi baja Untuk Insinyur dan Arsitektur 2*.Bandung : PT.Pradiya Paramita
- Badan Standarisasi Nasional 2013," *Spesifikasi untuk bangunan gedung Baja Struktural SNI 1729-2015*",Jakarta: BSN
- Badan Standarisasi Nasional 2013, "*Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain SNI 1727-2013*",Jakarta :BSN
- Badan Standarisasi Nasional 2012."*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2012*".Jakarta:BSN
- Dermirdjian, Sevak. 1999. *Stability of Castellated Beam Webs*. Montreal, Canada: Department of Civil Engineering and Applied Mechanics, Mc Gill University.
- Departement Pekerjaan Umum,1983.*Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Bangunan Gedung (PPIUG 1983)*,Bandung:Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
- G. Salmon Charles and E.Johnson,John.1991.*Struktur Baja Desain Dan Perilaku* Jilid 1 Edisi Kedua.Diterjemahkan oleh : Ir.Wira M.S.CE.Jakarta: Erlangga.
- Megharief, J. D. 1997. *Behavior of Composite Castellated Beams*. Montreal, Canada: Department of Civil Engineering and Applied Mechanics, Mc Gill University.

- Moestopo, M. 2012. *Struktur Bangunan Baja Tahan Gempa*, Seminar dan Pameran HAKI. Jakarta
- Purwono, Rahmat. 2005. *Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa*, ITS Press, Surabaya
- Puskim. (26 Januari 2019). *Desain Spektra Indonesia 2011*, (Online), (<http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desain-spektra-indonesia-2011>) diakses 26 Januari 2019)
- Spiegel Leonard, Limburner George F. 1998. *Applied Statics and Strength of Materials* (3rd Edition). Lakewood: Prentice Hall
- Wiryanto Dewobroto, 2016. *Struktur Baja : Perilaku, Analisis dan Desain AISC 2010*. Edisi kedua. Penerbit Jurusan Teknik Sipil UPH Tangerang
- Widodo 22 Oktober 2019. *Empat Departemen di ITS Bersinergi Mengkaji Potensi Gempa di Surabaya*, (Online), (<http://its.ac.id/news/2019/10/22/empat-departemen-di-its-bersinergi-mengkaji-potensi-gempa-di-surabaya>) diakses 24 November 2019