

SKRIPSI

**ANALISIS DAN DESAIN STRUKTUR BAJA
MENGUNAKAN SISTEM RANGKA TERBREIS
KONSENTRIS KHUSUS TIPE *CHEVRON***



**HANS A. RUBIJANTO
NPM : 2013410128**

PEMBIMBING: Dr. Djoni Simanta, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

SKRIPSI

**ANALISIS DAN DESAIN STRUKTUR BAJA
MENGUNAKAN SISTEM RANGKA TERBREIS
KONSENTRIS KHUSUS TIPE *CHEVRON***



**HANS A. RUBIJANTO
NPM : 2013410128**

PEMBIMBING: Dr. Djoni Simanta, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017
SKRIPSI**

**ANALISIS DAN DESAIN STRUKTUR BAJA
MENGUNAKAN SISTEM RANGKA TERBREIS
KONSENTRIS KHUSUS TIPE *CHEVRON***



**HANS A. RUBIJANTO
NPM : 2013410128**

**BANDUNG, 19 JUNI 2017
PEMBIMBING**



PEMBIMBING: Dr. Djoni Simanta, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Hans A. Rubijanto

NPM : 2013410128

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**ANALISIS DAN DESAIN STRUKTUR BAJA MENGGUNAKAN SISTEM RANGKA TERBREIS KONSENTRIS KHUSUS TIPE *CHEVRON***” adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 19 Juni 2017



Hans A. Rubijanto

2013410128

ANALISIS DAN DESAIN STRUKTUR BAJA MENGUNAKAN SISTEM RANGKA TERBREIS KONSENTRIS KHUSUS TIPE *CHEVRON*

Hans A. Rubijanto
NPM : 2013410128

Pembimbing : Dr. Djoni Simanta, Ir., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017

ABSTRAK

Struktur baja merupakan salah satu konstruksi yang paling sering digunakan, karena memiliki kekuatan, kekakuan, dan daktilitas yang tinggi. Dalam menahan gaya gempa, sistem rangka terbreis konsentris khusus lebih disukai daripada sistem rangka pemikul momen khusus. Hal ini dikarenakan sistem rangka terbreis ini memiliki kekakuan elastis yang tinggi sehingga struktur baja mengalami simpangan lantai yang lebih kecil, serta mampu menahan deformasi inelastis yang besar melalui kelelahan tarik dan tekuk tekan dari komponen breisnya. Dalam skripsi ini akan dianalisis dan didesain sebuah struktur baja 4 lantai menggunakan sistem rangka terbreis konsentris khusus tipe *chevron* yang terletak di kota Jakarta. Struktur baja ini didesain berdasarkan konsep *capacity design*, dimana komponen breis menjadi *sekring* dalam mekanisme kegagalan struktur baja ini. Pengujian dilakukan dengan membuat pemodelan pada program bantu ETABS 16.1 lalu melakukan perhitungan manual untuk mendesain balok dan kolom karena program bantu ETABS 16.1 belum memperhitungkan balok dan kolom saat breis dalam kondisi pasca-elastis. Dalam mendesain komponen struktur, digunakan SNI 7860:2015 dan SNI 1729:2015 sebagai acuan perhitungan. Hasil dari desain struktur baja ini adalah breis menggunakan profil HSS 150X150X9, balok menggunakan profil IWF 800X300X14X26, dan kolom menggunakan profil IWF 600X300X12X20.

Kata Kunci : Sistem Rangka Terbreis Konsentris Khusus Tipe *Chevron*, *Capacity Design*, Struktur Baja

ANALYSIS AND DESIGN OF STEEL STRUCTURE WITH CHEVRON TYPE SPECIAL CONCENTRICALLY BRACED FRAME

Hans A. Rubijanto
NPM : 2013410128

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING

(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)

BANDUNG
JUNE 2016

ABSTRACT

Steel structure is one of the most common constructions used, for its intensity of high power, rigidity, and ductility. In resisting seismic load, a special concentrically braced frame is preferable to the moment frame one, knowing that frame system has high elastic rigidity. Thus, not only will the steel structure experience less story drift, it is also going to be able to withstand an enormous amount of inelastic deformation by tension yielding and compression buckling of the brace. This study will analyze and design a 4-floors steel structure by using chevron type of special concentrically braced frame in Jakarta. This steel structure is designed using capacity design concept, which the brace becomes the fuse in the failure mechanism of this steel structure. The test is done by modeling it in ETABS 16.1 program then doing manual calculation to design beam and column because ETABS 16.1 program has not calculated the beam and column when the brace is in pasca-elastic condition. SNI 7860:2015 and SNI 1729:2015 is used in designing the component of steel structure. The results of this study are the brace use HSS150X150X9, the beam use IWF800X300X14X26, and the column use IWF 600X300X12X20.

Keywords : Chevron Type Special Concentrically Braced Frame, Capacity Design, Steel Structure

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia, berkat, rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Analisis dan Desain Struktur Baja Menggunakan Sistem Rangka Terbreis Konsentris Khusus Tipe Chevron* ini. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak hambatan yang dialami oleh penulis, namun berkat saran, kritik, dan dorongan semangat dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

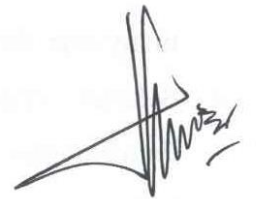
- 1 Bapak Dr. Djoni Simanta, Ir., M.T selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, ilmu, dan dorongan semangat dengan sabar selama penyusunan skripsi ini.
- 2 Bapak Dr. Johannes Adhijoso Tjondro, selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan, saran, dan masukan bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
- 3 Bapak Dr. Paulus Karta Wijaya, Ir., M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan, saran, dan masukan bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
- 4 Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan ilmu dan pengajaran, serta staf dan karyawan yang selalu mendukung dalam pembelajaran penulis.
- 5 Orang tua dan keluarga yang tiada hentinya memberikan kasih sayang, semangat, dan doa kepada penulis.
- 6 Teman-teman semarang terutama “yooo mann!!!”, yang selalu menghadirkan tawa canda, dukungan dan bantuan di sela-sela penyusunan skripsi ini.

- 7 William “Bawang” Yapko, Ken Pradipta, Jeremy Budiono, Sonatha Christianto, dan Andreas Gunawan sebagai teman bertukar pikiran selama pengerjaan skripsi ini.
- 8 Teman-teman Sipil Unpar 2013 yang telah bersama-sama dengan penulis menjalani pendidikan S-1 di Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.
- 9 Berbagai pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah berkontribusi atas terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi kita semua.

Bandung, Juni 2017

Hans A. Rubijanto



NPM 2013410128

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
ABSTRACT	xii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-3
1.3 Tujuan Penulisan	1-3
1.4 Pembatasan Masalah	1-3
1.5 Metode Penelitian	1-6
1.6 Sistematika Penulisan	1-7
BAB 2 STUDI PUSTAKA	2-1
2.1 Kriteria Bangunan Struktur Tahan Gempa	2-1
2.1.1 Struktur Penahan Gempa	2-1
2.1.2 <i>Capacity Design</i>	2-1
2.1.3 Daktilitas Struktur	2-2
2.1.4 Disipasi Energi Gempa	2-3
2.1.5 Mekanisme Keruntuhan	2-3
2.1.6 Keruntuhan Getas	2-4

2.1.7 Keruntuhan Lelah	2-5
2.2 Sistem Rangka Terbreis.....	2-5
2.2.1 Sistem Rangka Terbreis Konsentris	2-6
2.2.2 Sistem Rangka Terbreis Eksentris	2-6
2.2.3 Sistem Rangka Terbreis Penahan Tekuk	2-7
2.3 Sistem Rangka Terbreis Konsentris	2-7
2.3.1 Tipe SRTK.....	2-8
2.3.2 Perilaku SRTK <i>Chevron</i>	2-9
2.3.3 Desain SRTK.....	2-10
2.3.4 Kelas dari SRTK.....	2-11
2.4 Penggunaa Beban <i>Notional</i> untuk Mewakili Ketidaksempurnaan	2-12
2.5 Ketentuan Seismik untuk Struktur Baja Bangunan Gedung Menurut SNI 7860:2015	2-12
2.5.1 Kekuatan Material Ekspektasi	2-12
2.5.2 Persyaratan Komponen Struktur.....	2-13
2.6 Prosedur Mendesain SRTKK	2-14
2.6.1 Kondisi Elastis	2-14
2.6.2 Kondisi Pasca-elastis	2-20
BAB 3 PERHITUNGAN DAN PEMODELAN GEDUNG	3-1
3.1 Penentuan Data Gedung	3-1
3.1.1 Data Bangunan	3-1
3.1.2 Data Material	3-1
3.1.3 Profil Komponen Struktur	3-2
3.1.4 Pembebanan Struktur.....	3-2
3.1.5 Denah Struktur.....	3-3
3.2 Kondisi Elastis.....	3-5

3.2.1 Faktor Skala Gempa.....	3-6
3.2.2 Kombinasi Pembebanan.....	3-7
3.2.3 Hasil Desain Menggunakan ETABS.....	3-8
3.2.4 Desain Komponen Breis	3-9
3.3 Kondisi Pasca-elastis.....	3-17
3.3.1 Beban Pengganti Breis	3-18
3.3.2 Desain Komponen Balok	3-21
3.3.3 Desain Komponen Kolom.....	3-25
BAB 4 PEMBAHASAN	4-1
4.1 Beban Pengganti Breis	4-1
4.2 Profil Baja	4-1
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1 Kesimpulan	5-1
5.2 Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA	xxvii

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	= Luas bruto penampang
B	= Lebar penampang
C_d	= Faktor amplifikasi defleksi
C_s	= Koefisien respon gempa
D	= Beban mati
E	= Modulus elastisitas baja
F_a	= Koefisien situs untuk perioda pendek
F_{cr}	= Tegangan kritis penampang
F_e	= Tegangan kritis elastis
F_u	= Tegangan tarik minimum baja
F_v	= Koefisien situs untuk perioda panjang
F_y	= Tegangan leleh minimum baja
H	= Tinggi penampang
I	= Momen inersia penampang
I_e	= Faktor keutamaan gempa
J	= Konstanta torsi
L	= Beban hidup
L_b	= Panjang komponen balok
L_{br}	= Panjang komponen breis
L_k	= Panjang komponen kolom
LR	= Beban hidup atap
N	= Beban <i>notional</i>
NX	= Beban <i>notional</i> arah-X
NY	= Beban <i>notional</i> arah-Y
P_c	= Kuat tekan penampang
P_n	= Kuat tekan nominal
P_p	= Kuat tekan residu penampang
P_t	= Kuat tarik penampang
P_u	= Beban ultimit
Q_E	= Beban gempa

Q_{ET}	= Beban gempa dengan torsi
R	= Koefisien modifikasi respons
R_y	= Rasio tegangan leleh ekspektasi terhadap tegangan leleh minimum yang diisyaratkan material
S	= Modulus elastis penampang
SDL	= Beban mati tambahan
SNI	= Standar Nasional Indonesia
$SRTK$	= Sistem Rangka Terbreis Konsentris
$SRTKK$	= Sistem Rangka Terbreis Konsentris Khusus
S_{ds}	= Parameter percepatan respons spektral pada perioda pendek
S_{d1}	= Parameter percepatan respon spektral pada perioda 1 detik
S_s	= Parameter percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada perioda pendek
S_1	= Parameter percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada perioda 1 detik
U	= <i>Shear lag</i>
Z	= Modulus plastis penampang
h_o	= Jarak antara titik pusat flens
i	= Radius girasi penampang
r	= Jari-jari sudut penampang
t	= Tebal penampang
t_f	= Tebal flens penampang
t_w	= Tebal badan penampang
\emptyset	= Faktor ketahanan
λ	= Kelangsingan elemen
ρ	= Faktor redundansi
Ω_o	= Faktor kuat lebih

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Mekanisme Kerja Breis (sumber : AISC 341-16).....	1-2
Gambar 1.2 Tipe SRTKK	1-2
Gambar 1.3 Pemasangan SRTKK Tipe <i>Chevron</i>	1-3
Gambar 1.4 Denah Struktur Bangunan	1-4
Gambar 1.5 Tampak Elevasi A Denah Struktur.....	1-5
Gambar 1.6 Tampak Elevasi 1 Denah Struktur	1-5
Gambar 1.7 Pemodelan 3-Dimensi	1-6
Gambar 1.8 Diagram Alir Penelitian	1-7
Gambar 2.1 Daktilitas Struktur	2-2
Gambar 2.2 Kurva Histerisis.....	2-3
Gambar 2.3 Sistem Rangka Terbreis Eksentris.....	2-6
Gambar 2.4 Sistem Rangka Terbreis Penahan Tekuk.....	2-7
Gambar 2.5 Tipe SRTK	2-8
Gambar 2.6 Perilaku SRTK	2-9
Gambar 2.7 Sendi Plastis pada Breis	2-10
Gambar 2.8 Grafik Tarik Breis	2-10
Gambar 2.9 Grafik Tekan Breis	2-11
Gambar 2.10 Desain Sambungan Breis	2-17
Gambar 2.11 Beban Pengganti Breis	2-21
Gambar 2.12 Beban Pengganti Breis	2-21
Gambar 2.13 Ketidakseimbangan Gaya.....	2-22
Gambar 2.14 Ilustrasi Beban Gravitasi	2-26
Gambar 2.15 Ilustrasi Desain Kolom Tepi SRTK	2-27
Gambar 2.16 Ilustrasi Desain Kolom Tengah SRTKK.....	2-28
Gambar 3.1 Denah Struktur	3-4
Gambar 3.2 Elevasi A	3-4
Gambar 3.3 Elevasi 1	3-5
Gambar 3.4 Kondisi Elastis.....	3-5
Gambar 3.5 Faktor Skala Gempa E.....	3-6
Gambar 3.6 Faktor Skala Gempa ET	3-7

Gambar 3.7 Gaya Dalam Breis D6.....	3-9
Gambar 3.8 Breis D6.....	3-9
Gambar 3.9 Gaya Aksial akibat Pgravitasi1.....	3-10
Gambar 3.10 Gaya Aksial akibat Pgravitasi2.....	3-11
Gambar 3.11 Gaya Aksial akibat E.....	3-11
Gambar 3.12 Gaya Aksial akibat ET.....	3-12
Gambar 3.13 Desain Sambungan Breis.....	3-14
Gambar 3.14 Gaya Aksial akibat omegaE.....	3-14
Gambar 3.15 Gaya Aksial akibat omegaET.....	3-15
Gambar 3.16 Tampak 3-Dimensi Kondisi Pasca-elastis.....	3-17
Gambar 3.17 Elevasi 1 Kondisi Pasca-elastis.....	3-18
Gambar 3.18 Beban Pengganti Breis.....	3-19
Gambar 3.19 Balok B28.....	3-21
Gambar 3.20 Ketidakseimbangan Gaya.....	3-21
Gambar 3.21 Beban mati pada balok B28.....	3-22
Gambar 3.22 Beban hidup pada balok B28.....	3-22
Gambar 3.23 Kolom C11.....	3-25
Gambar 3.24 Beban gravitasi akibat $(1.2+0.2Sds)DL + 0.5LL$	3-26
Gambar 3.25 Beban gravitasi akibat $(0.9-0.2Sds)DL$	3-26
Gambar 3.26 Distribusi Beban Aksial Kolom Akibat Gempa.....	3-27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekuatan Material Ekspektasi	2-13
Tabel 2.2 Batas Kategori Komponen Daktail	2-13
Tabel 2.3 Ukuran Minimum Las Sudut.....	2-17
Tabel 3.1 Parameter Pembebanan Gempa	3-3
Tabel 3.2 Hasil Desain Profil Rangka Balok Komposit	3-8
Tabel 3.3 Hasil Desain Profil Rangka Baja	3-8
Tabel 4.1 Hasil Desain Profil Kondisi Elastis.....	4-1
Tabel 4.2 Hasil Desain Profil Kondisi Pasca-Elastis	4-2
Tabel 5.1 Profil Hasil	5-1

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 PROFIL BAJA	L1-1
LAMPIRAN 2 FAKTOR SKALA TERHADAP GEMPA STATIK	L2-1
LAMPIRAN 3 PEMODELAN PADA ETABS 16.1	L3-1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

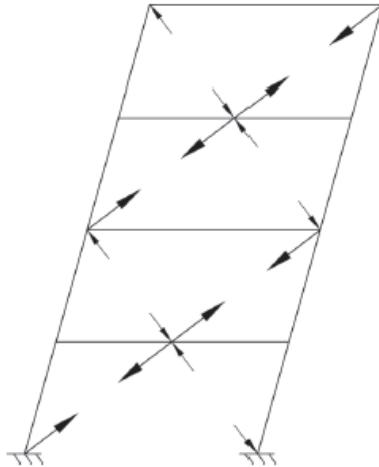
Struktur baja merupakan salah satu konstruksi yang paling populer tidak terkecuali di Indonesia. Hal ini dikarenakan material baja memiliki kekuatan, kekakuan, dan daktilitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan material lainnya seperti beton dan kayu.

Dalam konstruksi baja, sistem rangka penahan gempa yang biasa digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM). Namun SRPM ini memungkinkan terjadinya simpangan yang besar pada suatu bangunan. sehingga kurang efisien dalam pemilihan material dan ukuran dari profil yang digunakan. Oleh sebab itu, diperlukan pengaku berupa breis pada suatu konstruksi agar suatu bangunan menjadi lebih ekonomis.

Ada beberapa jenis rangka breis yang umum digunakan, antara lain Rangka Terbreis Konsentris Biasa, Rangka Terbreis Konsentris Khusus, Rangka Terbreis Eksentris, dan Rangka Terbreis Penahan Tekuk.

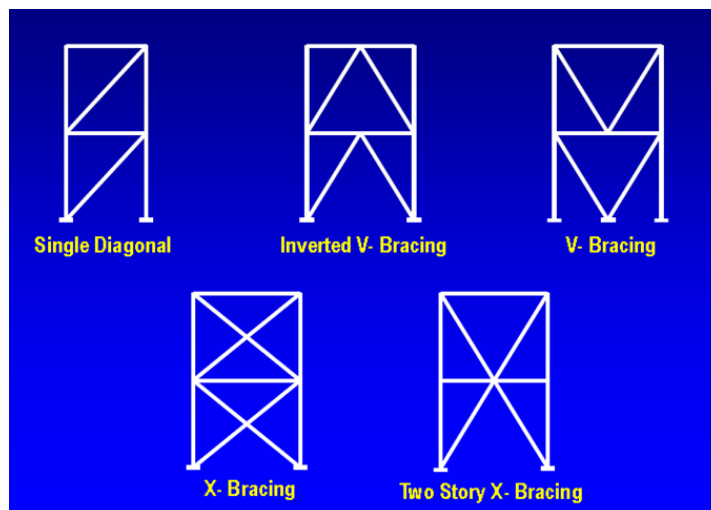
Sistem rangka breis mengikuti konsep *Design Capacity*, dimana breis merupakan komponen yang didesain sebagai komponen kritis. Perilaku ini mengasumsi bahwa jika beban gempa yang besar diterima oleh suatu struktur bangunan, bangunan tersebut tidak akan langsung runtuh melainkan kegagalan diawali dengan kegagalan pada breis sehingga orang yang berada didalamnya dapat menyelamatkan diri.

Pada studi ini akan digunakan Sistem Rangka Terbreis Konsentris Khusus (SRTKK). Kelebihannya yaitu SRTKK memiliki kekakuan elastis yang tinggi. Maka dari itu sistem rangka ini mampu menahan deformasi inelastis yang besar saat menerima gaya lateral akibat beban gempa atau beban angin, melalui tekuk breis saat mengalami tekan dan kelelahan breis saat mengalami tarik. Mekanisme kerja breis ini dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



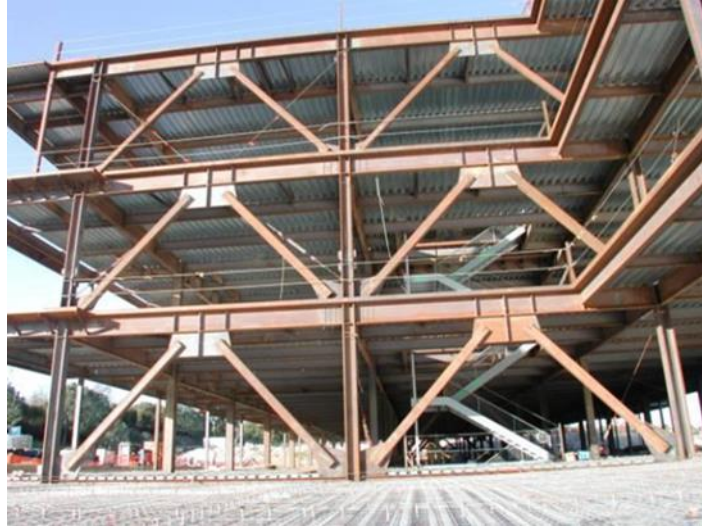
Gambar 1.1 Mekanisme Kerja Breis (sumber : AISC 341-16)

Ada pun berbagai tipe dari SRTKK yang sudah umum digunakan seperti tipe diagonal, tipe V, tipe V-terbalik, tipe X, dan tipe X-2 lantai seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



Gambar 1.2 Tipe SRTKK

Pada studi ini akan digunakan tipe V-terbalik atau biasa disebut *chevron*. Hal ini dikarenakan tipe *chevron* merupakan tipe yang paling umum digunakan, serta menunjang fungsi arsitektural suatu gedung. Contoh penggunaannya dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 Pemasangan SRTKK Tipe *Chevron*

1.2 Inti Permasalahan

Mendesain sebuah gedung baja dengan SRTKK tipe *chevron* agar memenuhi persyaratan berdasarkan peraturan SNI 1726:2012, SNI 1729:2015 dan SNI 7860:2015.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis struktur gedung baja dengan SRTKK tipe *chevron*
2. Mendesain komponen struktur gedung baja dengan SRTKK tipe *chevron* menggunakan program bantu ETABS 16.1 dan perhitungan manual berdasarkan SNI 7860:2015 dan SNI 1729:2015

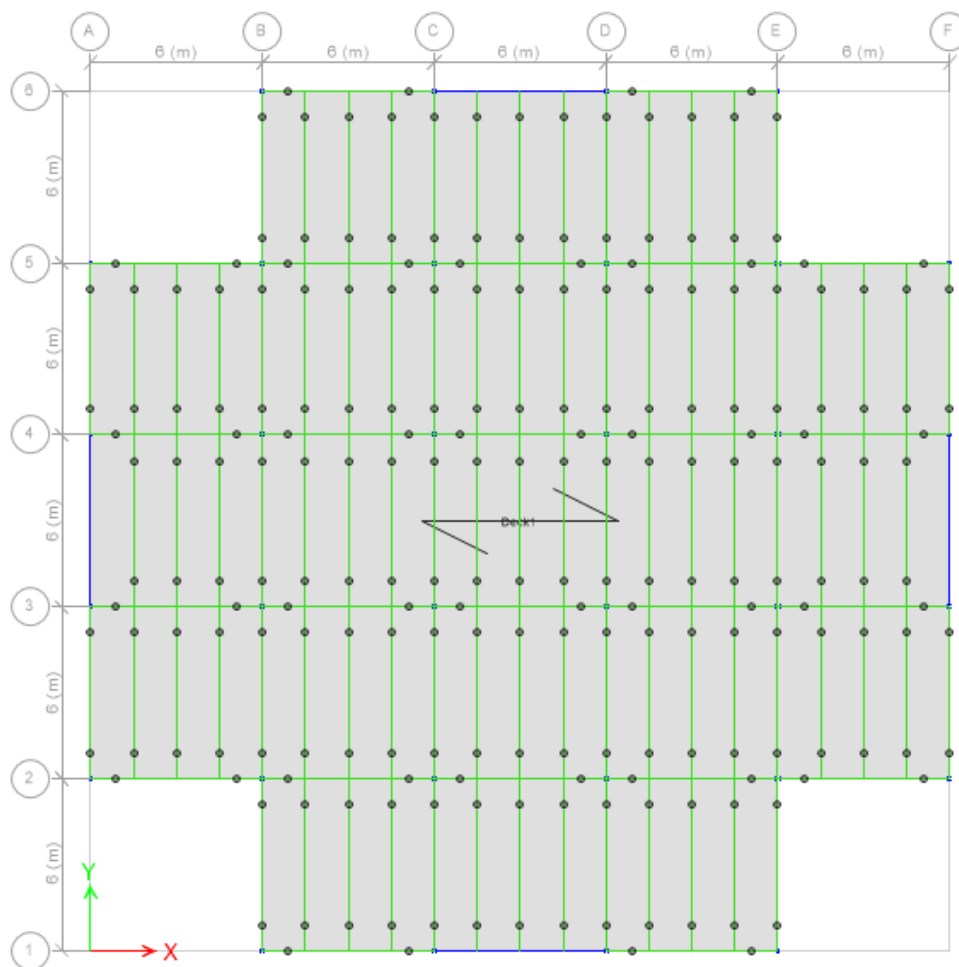
1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah diberikan agar tinjauan dari skripsi ini tidak terlalu luas, yaitu :

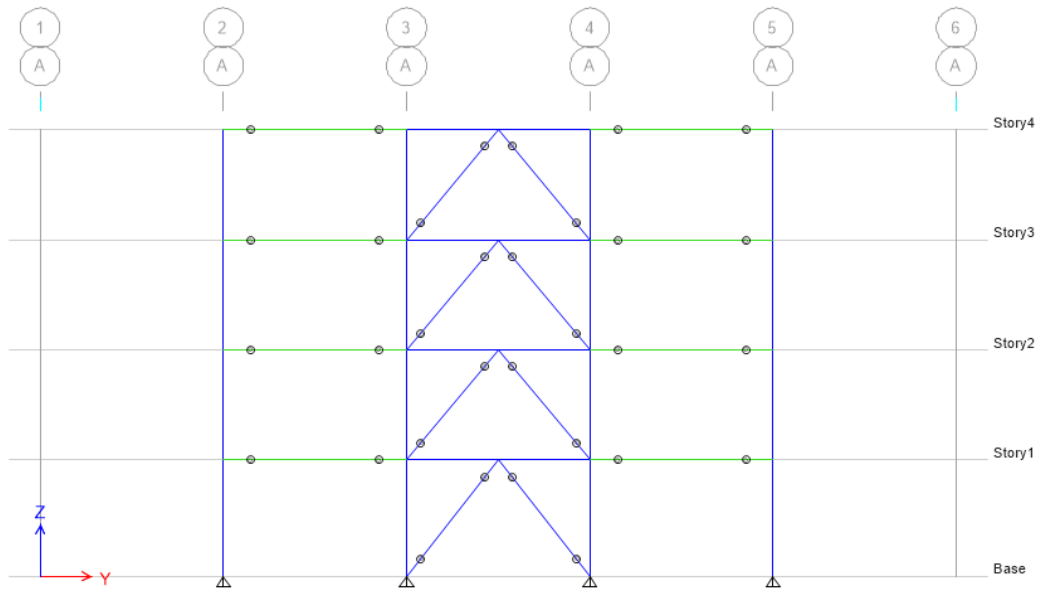
1. Gedung terletak pada tanah sedang di kota Jakarta dengan fungsi bangunan sebagai gedung perkantoran
2. Gedung baja terdiri dari 5 lantai, termasuk atap tanpa besmen, dengan elevasi 3.8 meter untuk lantai awal dan 3.6 meter untuk lantai tipikal
3. Bentang berjumlah 5 buah searah sumbu-x dan 5 buah searah sumbu-y, dengan masing-masing bentangnya berjarak 6 meter

4. Sistem rangka penahan gempa yang digunakan dalam studi ini adalah Sistem Rangka Terbreis Konsentris Khusus (SRTKK) dengan tipe *Chevron*
5. Profil dari breis menggunakan profil baja HSS persegi
6. Profil dari balok dan kolom menggunakan profil baja IWF
7. Peraturan gedung penahan gempa mengacu pada 1726-2012
8. Peraturan gedung baja mengacu pada SNI 7860:2015 dan SNI 1729:2015

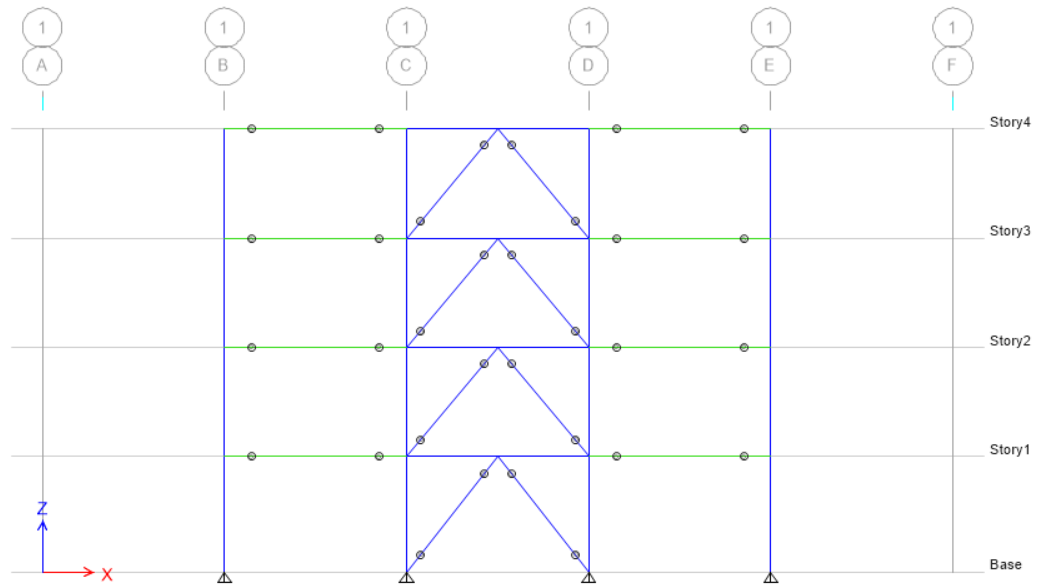
Perkiraan denah pemodelan bangunan berdasarkan pembatasan masalah yang telah disebutkan diatas dapat dilihat pada gambar berikut ini.



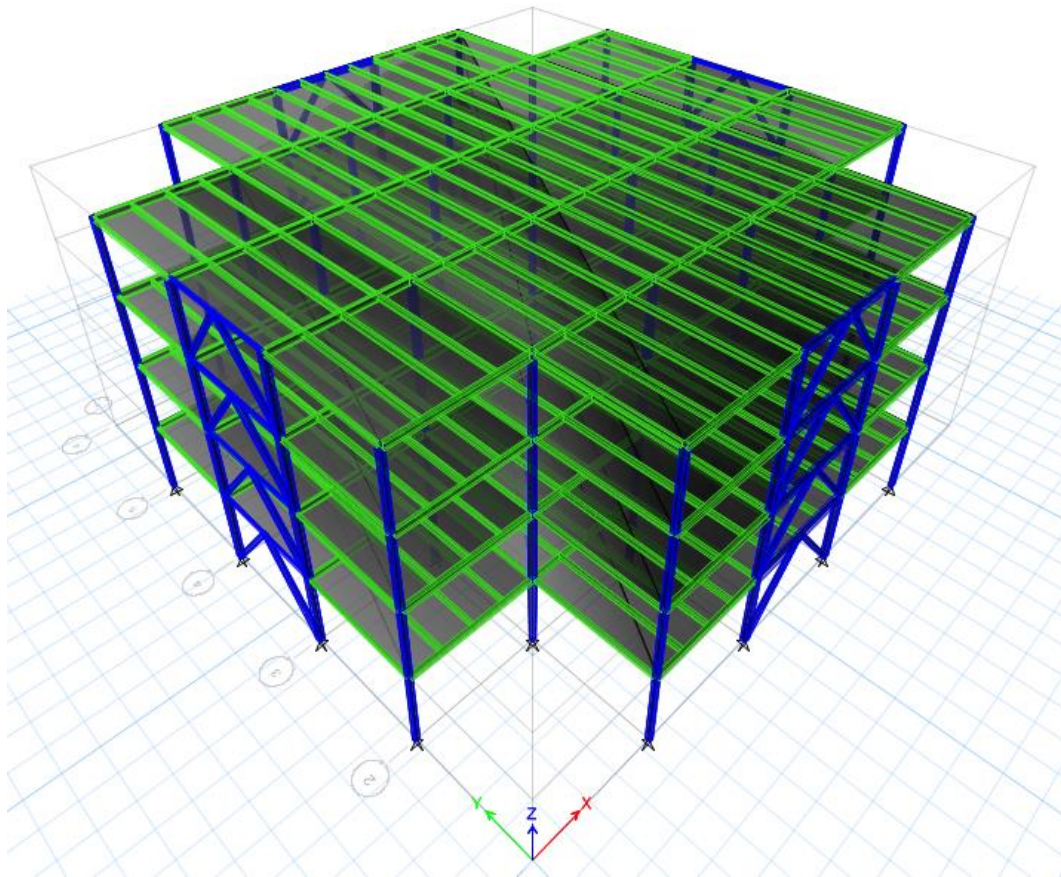
Gambar 1.4 Denah Struktur Bangunan



Gambar 1.5 Tampak Elevasi A Denah Struktur



Gambar 1.6 Tampak Elevasi 1 Denah Struktur



Gambar 1.7 Pemodelan 3-Dimensi

1.5 Metode Penelitian

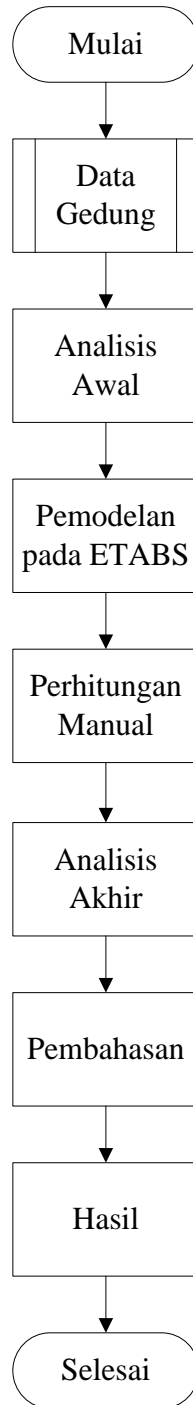
Penelitian ini dilakukan dengan 2 metode, yakni:

- 1 Studi pustaka

Studi pustaka sebagai landasan teori dari studi ini, mengacu pada buku-buku pustaka, peraturan SNI 1726:2012, peraturan SNI 1729:2015, peraturan SNI 7840:2015, manual penggunaan program ETABS 16.1, panduan perhitungan program ETABS 16.1, serta jurnal tentang Sistem Rangka Terbreis Konsenstris Khusus.

- 2 Studi analisis

Analisis dan desain dilakukan menggunakan program bantu ETABS 16.1 dan perhitungan manual. Diagram alir dari studi analisis sesuai dengan yang terdapat pada **Gambar 1.8**.



Gambar 1.8 Diagram Alir Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang digunakan dalam skripsi adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi tentang studi literatur mengenai teori dasar, peraturan SNI, dan prosedur pengerjaan yang digunakan dalam penyusunan studi ini.

BAB 3 PERHITUNGAN DAN PEMODELAN GEDUNG

Bab ini berisi tentang pemodelan desain struktur gedung baja pada program ETABS 16.1.

BAB 4 STUDI ANALISIS

Bab ini berisi tentang analisis hasil desain yang telah dilakukan pada program ETABS.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan studi analisis.