

**PERANCANGAN STRUKTUR RANGKA BATANG BAJA
TAHAN GEMPA STASIUN KERETA API
CEPAT TEGALLUAR**

TUGAS AKHIR DESAIN

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Institut Teknologi Bandung**

Oleh

HERDIANSYAH PRIHATNA PUTRA

NIM : 15016053



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2021**

ABSTRAK

PERANCANGAN STRUKTUR RANGKA BATANG BAJA TAHAN GEMPA STASIUN KERETA API CEPAT TEGALLUAR

Herdiansyah Prihatna Putra

15016053

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan,

Institut Teknologi Bandung

Perkembangan teknologi memicu terjadinya perkembangan moda transportasi. Salah satu inovasi dalam moda transportasi adalah kereta cepat. Kereta cepat ini juga bisa menjadi opsi moda transportasi pergerakan dari Kota Jakarta menuju Kota Bandung selain melalui jalan tol dan melalui kereta api. Selain itu, kereta cepat ini juga menawarkan keuntungan waktu tempuh yang lebih cepat. Dengan adanya kebutuhan akan kereta cepat ini, maka perlu disediakan stasiun sebagai tempat pemberhentian kereta serta tempat naik dan turunnya penumpang jasa layanan kereta cepat.

Struktur stasiun kereta api cepat Tegalluar terdiri dari tiga lantai dengan tinggi bangunan 22,8 meter serta terdapat *tunnel* untuk mengakomodasi pergerakan penumpang. Struktur utama bangunan dan struktur atap menggunakan sistem rangka baja. Struktur stasiun memiliki Kategori Desain Seismik D dan sistem struktur yang digunakan adalah Sistem Rangka Batang Baja Pemikul Momen Khusus. Setelah dilakukan penetapan sistem struktur, selanjutnya dilakukan analisis gempa dengan analisis spektrum ragam respons, meliputi analisis pengecekan simpangan antar lantai, efek p-delta, ketidakberaturan horizontal, ketidakberaturan vertikal, dan redundansi struktur.

Selanjutnya, komponen elemen struktur yang didesain akan dicek terhadap kekuatan (*strength*) dan kemampuan layan (*serviceability*). Dalam hal ini, kemampulayanan yang dicek adalah syarat defleksi (lendutan) maksimum. Setelah itu akan dilanjutkan dengan *detailing* elemen struktur yang terdiri dari desain sambungan, penulangan pelat, desain *shear stud*, desain *base plate*, desain kolom pedestal dan *tie beam*.

Kata kunci : Stasiun kereta api cepat, Sistem Rangka Batang Baja Pemikul Momen Khusus, analisis spektrum ragam respons, kekuatan, kemampuan layan, *detailing*.

ABSTRACT

DESIGN OF EARTHQUAKE RESISTANT STEEL TRUSS STRUCTURE TEGALLUAR HIGH SPEED RAILWAY STATION

**Herdiansyah Prihatna Putra
15016053**

**Civil Engineering Department, Faculty of Civil and Environmental
Engineering,
Bandung Institute of Technology**

Development of technology have triggered the development of transportation modes. One of the innovations of transportation mode is high speed train. High speed train also be an option for transportation mode from Jakarta to Bandung apart of toll roads and trains. Furthermore, high speed train offers faster travel times. With the needs of high speed train, it is necessary to provide station as a place for train stop and as a place for passenger to get on and off from high speed train service.

The structure of high speed train station consist of 3 floors with total height of 22.8 meters. The main building and roof use truss structure. The station structure has D on Seismic Design Category and structure will be design as Special Moment Resisting Truss System. After the structural system is determined, analysis using spectral response analysis will be performed. Analysis will include story drift check, p-delta effect, horizontal irregularity, vertical irregularity and redundancy check.

Next, the element of structure which are frames will be checked to fulfill the requirement of the strength and serviceability of each frame. In this case, the serviceability that will be concerned is deflection limit check. After that, each component of the structure will be detailed, which include connection design, plate reinforcement, shear stud design, base plate design, pedestal and tie beam design.

Keywords: *High speed train station, Special Moment Resisting Truss System, spectral response analysis, strength, serviceability, detailing.*

**PERANCANGAN STRUKTUR RANGKA BATANG BAJA
TAHAN GEMPA STASIUN KERETA API
CEPAT TEGALLUAR**

TUGAS AKHIR DESAIN

Oleh



**HERDIANSYAH PRIHATNA PUTRA
NIM : 15016053**

**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung**

Menyetujui

Pembimbing Tugas Akhir Desain

Tanggal 12 Maret 2021

Prof. Dr. Ing. Ir. I Gde Widiadnyana Merati DEA

NIP 195102121977111001

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir Terpadu

Ketua Prodi Teknik Sipil ITB

Dr. Eng. Aris Aryanto, S.T., M.T.

NIP. 198006152015041001

Endra Susila, S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 197102211997021001