UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Jembatan Steel I-Girder sebagai Penghubung Gedung Parkir Barat dan Timur Klaster Kesehatan Universitas Gadjah Mada
Ghulam Ruchdin, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pembangunan jembatan penghubung antara gedung parkir barat dan timur pada klaster kesehatan Universitas Gadjah Mada (UGM) menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan aksesibilitas serta mengurangi kepadatan lalu lintas di kawasan sekitar. Upaya ini dilakukan guna menjamin keamanan, kenyamanan, serta efisiensi mobilitas pengguna. Berdasarkan pertimbangan tersebut, jembatan direncanakan menggunakan sistem struktur baja tipe *I-girder* karena memiliki keunggulan dalam efisiensi pelaksanaan konstruksi, kemudahan fabrikasi, serta kemampuan menahan beban yang relatif besar pada bentang pendek. Perencanaan jembatan ini memiliki karakteristik berbeda dibandingkan jembatan konvensional, terutama pada sistem tumpuannya, di mana struktur tidak bertumpu pada *abutment*, melainkan pada elemen korbel yang merupakan bagian dari kolom bangunan eksisting.

Perancangan ini bertujuan untuk menganalisis pembebanan struktur jembatan berdasarkan SNI 1725:2016 dan SNI 2833:2016, menentukan konfigurasi optimal penampang baja, merancang sambungan baja yang memenuhi ketentuan keamanan, serta mendesain *elastomeric bearing pad* sebagai sistem perletakan. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, pengumpulan data, pemodelan struktur jembatan, perancangan sambungan baja, perhitungan kapasitas pelat lantai, *shear connector*, *elastomeric bearing pad,* serta *stopper*. Evaluasi hasil perancangan dilakukan melalui pengecekan *demand capacity ratio*, lendutan, serta frekuensi alami struktur.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa seluruh elemen baja *I-girder* memenuhi persyaratan kekuatan dengan nilai *demand capacity ratio* kurang dari satu. Nilai lendutan maksimum dan frekuensi alami jembatan juga telah memenuhi batas yang disyaratkan sehingga mampu memberikan kenyamanan bagi pengguna. Selain itu, sambungan struktur dinyatakan aman berdasarkan perhitungan manual maupun analisis *software*. Pelat lantai jembatan juga memenuhi persyaratan kekuatan terhadap gaya dalam yang terjadi, ditunjukkan dengan nilai perbandingan momen ultimit terhadap momen terfaktor yang lebih kecil dari satu. Perancangan *elastomeric bearing pad* turut menunjukkan bahwa perletakan memenuhi ketentuan kekuatan dan stabilitas sesuai persyaratan desain.

Kata kunci: Jembatan penghubung, Baja I-girder, *Elastomeric bearing pad*, Sambungan baja, *Shear connector*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Jembatan Steel I-Girder sebagai Penghubung Gedung Parkir Barat dan Timur Klaster Kesehatan Universitas Gadjah Mada
Ghulam Ruchdin, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The construction of a pedestrian bridge connecting the western and eastern parking buildings within the Health Cluster of Universitas Gadjah Mada (UGM) is essential to improve accessibility and reduce traffic congestion in the surrounding area. This development aims to ensure safety, comfort, and mobility efficiency for users. Based on these considerations, the bridge was designed using a steel I-girder system due to its advantages in construction efficiency, ease of fabrication, and ability to withstand relatively large loads over short spans. This bridge design differs from conventional bridge structures, particularly in its support system, where the bridge is supported by corbels integrated into the existing building columns rather than by conventional abutments.

This design project aims to analyze bridge loading conditions in accordance with SNI 1725:2016 and SNI 2833:2016, determine the optimal steel section configuration, design steel connections that satisfy safety requirements, and design elastomeric bearing pads as the bridge support system. The methodology includes literature review, data collection, structural modeling, steel connection design, and the calculation of the capacities of the bridge deck slab, shear connectors, elastomeric bearing pads, and stoppers. The design results were evaluated through demand-capacity ratio verification, deflection checks, and natural frequency analysis.

The design results indicate that all steel I-girder elements satisfy the strength requirements, with demand-capacity ratio values below unity. The maximum deflection and natural frequency of the bridge also meet the specified limits, ensuring user comfort. Furthermore, the structural connections were verified to be safe based on both manual calculations and software analysis. The bridge deck slab satisfies the strength requirements against the applied internal forces, as demonstrated by the ratio of ultimate moment to factored moment being less than one. The design of the elastomeric bearing pads also complies with the strength and stability requirements specified by the applicable design standards.

Keywords: *Connection bridge, Steel I-girder, Elastomeric bearing pad, Steel connection, Shear connector*