

PEMASANGAN GIRDER BAJA UNTUK JEMBATAN BENTANG 18 METER (STUDI KASUS DI DESA KEDUNGWADUK KABUPATEN SRAGEN)

Hanandita Putri Riandaya¹, Sri Sunarjono¹, Aris Susilo

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura, Jawa Tengah, Indonesia 57102

²CV. Bumi Sukowati

Proyek Pembangunan Jembatan Kedungwaduk

Pengkol Rt 27, Duyungan, Sidoarjo, Sragen

*Email: d100200288@student.ums.ac.id

Abstrak

Pembangunan jembatan di Desa Kedungwaduk Kabupaten Sragen sering terjadi banjir. Sehingga perlu ada penggantian jembatan yang lebih lebar dan tinggi. Pada proyek Pembangunan jembatan ini menggunakan girder sebagai penghubung dua abutment. Jenis girder yang digunakan dalam proyek jembatan ini adalah I-girder. Proses pemasangan girder jembatan melibatkan beberapa tahapan penting, yang mencakup pengangkutan girder, instalasi dan pekerjaan akhir. Metode pemasangan baja girder menggunakan mobile crane dalam proses pemasangannya. Terdapat beberapa tahapan dalam pemasangan baja girder yaitu yang pertama penyambungan girder, pemasangan girder di atas penyangga atau abutment, pemasangan diafragma, pemasangan plat deck, pemasangan floor deck, pemasangan besi tulangan dan terakhir pengecoran.

Kata kunci: Girder, Jembatan, Konstruksi

Abstract

The construction of a bridge in Kedungwaduk Village, Sragen Regency often causes flooding. So there needs to be a replacement bridge that is wider and higher. In this bridge construction project, a girder is used to connect the two abutments. The type of girder used in this bridge project is I-girder. The bridge girder installation process involves several important stages, which include girder transportation, installation and final work. The steel girder installation method uses a mobile crane in the installation process. There are several stages in installing steel girders, namely the first is connecting girders, installing girders on supports or abutments, installing diaphragms, installing deck plates, installing floor decks, installing reinforcing iron and finally casting..

Keywords: Bridge, Construction, Girder

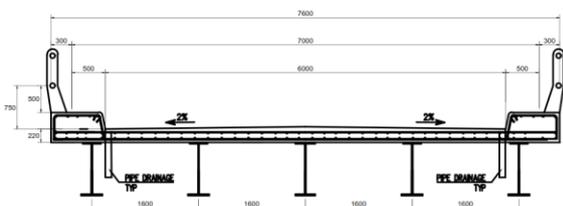
1. PENDAHULUAN

Kabupaten Sragen sebagai salah satu kabupaten berkembang terus memacu pertumbuhan ekonomi agar semakin dapat menyejahterakan rakyatnya di masa kini maupun masa yang akan datang. Usaha untuk terus berkembang salah satunya adalah dengan proyek-proyek pemerintah yang dapat menunjang kegiatan perekonomian di Kabupaten Sragen. Dalam menunjang kegiatan perekonomian di Kabupaten Sragen tentunya membutuhkan sarana infrastruktur jalan dan jembatan dalam kondisi yang baik agar konektivitas antar daerah di wilayah Kabupaten Sragen dapat terwujud dengan baik dan lancar (Boedojo, 1986). Pemerintah Kabupaten Sragen melalui Dinas Pekerjaan Umum (PU) sedang membangun sebuah jembatan baru yakni jembatan Kedungwaduk yang terletak di Desa Kedungwaduk, Kecamatan Karangmalang, Kabupaten Sragen. Pembangunan jembatan ini,

dengan maksud untuk menggantikan jembatan desa Kedungwaduk sebelumnya, karena jembatan sebelumnya memiliki lebar yang kecil dan elevasi yang tidak terlalu tinggi dan juga jembatan ini sering terjadi banjir jika sungai meluap dan tidak bisa dilalui oleh kendaraan. Kini pemerintah Kabupaten Sragen melakukan Pembangunan jembatan baru yang lebih lebar dan elevasinya pun lebih tinggi dari jembatan sebelumnya, sehingga dapat mencegah resiko banjir jika air sungai meluap. Jembatan yang dibangun memiliki Panjang jembatan 18 m dan lebar jembatan 7 m (Data proyek, 2023).



**Gambar 1. Lokasi proyek
(sumber : Google Earth)**



Gambar 2. Potongan melintang jembatan
(sumber : *Shopdrawing Kontraktor*)

Pembangunan jembatan pada proyek ini menggunakan *girder* sebagai penyangga. Menurut material penyusunnya *girder* dapat terdiri dari *girder* beton dan *girder* baja. Umumnya *girder* merupakan balok baja dengan profil I, namun *girder* juga dapat berbentuk box (*box girder*) atau bentuk lainnya. Fungsi dari *girder* adalah untuk menghubungkan dua abutment agar bisa diredam dan tidak terjadi persimpangan beban atau gaya (Setiadi, 2018). Bentuk *girder* yang digunakan pada proyek Pembangunan Jembatan Kedungwaduk ini adalah *girder* I. Proyek Jembatan Kedungwaduk menggunakan baja *girder* produksi PT Indo Trans Konstruksi menggunakan Baja Struktur Grade 250 (Kuat Leleh 250 Mpa) dengan volume 9.303,33 m³ dan Baja Struktur Grade 345 (Kuat Leleh 345 Mpa) dengan volume 16.296,12 m³ (Data Proyek, 2023). Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tahapan pemasangan *girder* baja pada jembatan dengan bentang 18 meter.

2. METODOLOGI

Pada suatu konstruksi jembatan, diperlukan desain yang tepat dengan perhitungan yang matang, hal tersebut dikarenakan *girder* memiliki kelebihan dan keuntungannya masing-masing (Bakrie, 2022). Metode pemasangan jembatan yang paling umum dan mudah dilaksanakan adalah dengan menggunakan *mobile crane*. *Mobile crane* dapat digunakan secara fleksibel untuk mengangkat baja *girder* dengan menyesuaikan kapasitas angkut yang dibutuhkan (Muchlis dkk, 2022).

Perencanaan *girder* menggunakan dua jenis baja WF sebagai struktur utama *girder*, yaitu Baja Struktur Grade 250 Mpa dengan volume 9.303,33 m³ dan Baja Struktur Grade 345 Mpa dengan volume 16.296,12 m³ yang diproduksi oleh PT Indo Trans Konstruksi. Perhitungan dan pemasangan baja dilakukan oleh tim PT Indo Trans Konstruksi (Data proyek, 2023). Tahapan pada penelitian ini yaitu mengetahui data-data dari proyek terkait baja yang digunakan dan lainnya, kemudian untuk mengetahui tahapan

pemasangan dan penyambungan *girder* peneliti memperhatikan langsung di lapangan dan bertanya kepada pembimbing lapangan.



Gambar 3. Pemasangan baja girder dengan mobile crane
(sumber : *Dokumentasi Proyek*)

Perlu diperhatikan bahwa pemasangan *girder* harus dipasang secara benar dengan penuh kehati-hatian dan ketelitian serta harus sesuai dengan arahan dari kontraktor (Syahrial, 2019). Setelah *girder* dipasang kemudian dipasang diafragma yang berfungsi memberikan ikatan antara *girder* satu dengan *girder* yang lainnya sehingga memberikan kestabilan masing-masing *girder* bisa bekerja sebagai satu kesatuan (Ismerianto, 2020).

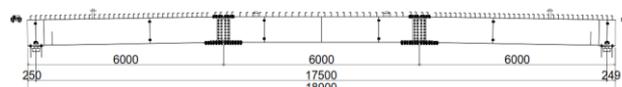
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahap Pengangkutan Girder

Sebelum proses pengerjaan dimulai, *girder* harus diangkut dari gudang ke lokasi proyek. *Girder* sepanjang 6 meter diangkat menggunakan *crane* sebanyak 1 buah *crane* kemudian diangkut dengan *trailer truck* karena ukuran yang sangat besar dan bobot yang berat. Proses pemindahan *girder* ke truk harus dilakukan secara hati-hati untuk menghindari benturan yang dapat merusak *girder* jembatan.

3.2. Tahap Instalasi Girder

Baja *girder* yang digunakan dalam Pembangunan jembatan kedungwaduk berukuran 6 meter yang kemudian akan disambung menggunakan baut menjadi 3 sambungan sehingga Panjang *girder* menjadi 18 meter.



Gambar 4. Detail ukuran girder
(sumber : *Shopdrawing Kontraktor*)



Gambar 5. Sambungan Baut Girder
(sumber : Dokumentasi Proyek)

Setelah baja *girder* disambung kemudian *girder* sepanjang 18 meter tersebut diletakkan pada bagian atas jembatan menggunakan *mobile crane*, setelah semua *girder* terpasang kemudian dilakukan pengencangan baut pada diafragma yang dipasang pada baja *girder*. Hal ini bertujuan untuk memberikan ikatan antar *girder* sehingga akan memberikan kestabilan pada masing-masing *girder* dalam arah horizontal.



Gambar 6. Pemasangan Girder dan Diafragma
(sumber : Dokumentasi Proyek)

Diafragma dan *girder* telah terpasang kemudian dilakukan pemasangan *plat deck* (plat lantai). Pemasangan *plat deck* (plat lantai) dilakukan dengan cara mempersiapkan panel-panel bekisting besi kemudian rakit panel bekisting dengan tepat setelah itu lakukan pengecekan apakah letak dan posisi bekisting sudah sesuai. Fungsi dari plat lantai jembatan yakni sebagai penahan beban yang bekerja diatas jembatan secara merata agar mendapat permukaan yang rata, setelah plat lantai jembatan selesai dipasang kemudian dilakukan pemasangan besi tulangan untuk lantai jembatan.

3.3. Tahap *Finishing*

Pada tahap *Finishing* yaitu pemasangan *floor deck* adalah bahan bangunan yang berfungsi sebagai penahan lantai cor, ini merupakan material yang dapat digunakan untuk menggantikan peranan bekisting ketika mengerjakan pengecoran pelat lantai. Pemasangan *floor deck* di atas tumpuan baja bisa dimulai setelah pekerjaan konstruksi baja selesai. Setelah *floor deck* (bondek) sudah selesai disusun

dan mulai bisa melakukan pengecoran di atasnya. Tuangkan coran di bagian atas bondek secara rapi dan perlahan. Tidak perlu melepaskan bondek dari coran apabila sudah selesai. Hasil coran pun tetap kuat dan strukturnya terlihat mulus saat dilihat.



Gambar 7. Pemasangan Floor Deck
(sumber : Dokumentasi Proyek)

4. KESIMPULAN

Pada kajian ini dibahas mengenai proses pemasangan baja *girder* dengan bentang 18 m di Proyek Jembatan Kedungwaduk. Metode pemasangan baja *girder* menggunakan *mobile crane* dalam proses pemasangannya. Terdapat beberapa tahapan dalam pemasangan baja *girder* yaitu yang pertama tahap pengangkutan *girder*, kemudian tahap instalasi *girder* yang terdiri dari tahap penyambungan *girder*, pemasangan girder di atas penyangga atau abutment, pemasangan diafragma, pemasangan *plat deck*, terakhir tahap *Finishing* yaitu pemasangan *floor deck*, pemasangan besi tulangan dan terakhir pengecoran.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan CV Bumi Sukowati yang telah memberi fasilitas pelaksanaan Kerja Lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boedjo. (1986). *Arsitektur, Manusia, dan Pengamatannya*. Jakarta. Penerbit Djambatan.
- Muchlis. Cahyani. (2022). Pemasangan Jembatan Girder Baja Transyogi Menggunakan *Incremental Launching Method* di Proyek Jalan Tol Elevated Cimanggis-Cibitung, STA +28.600 – STA +28.800. *Jurnal HPJI*.
- Bakrie, M. I. (2022). *Gambar Metode Pemasangan Jembatan Transyogi*. Jakarta.
- Iserianto. Safaruddin M. Syahrudin. (2020). *Metode Pelaksanaan Struktur Atas Jembatan Tayan*.

- Syahrial, P. (2019). Perencanaan Gelagar Baja Pada Jembatan Desa Buket Liteung Kecamatan Langkahan Kabupaten Aceh Utara. Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- Dokumen Shopdrawing Proyek. (2023). Pembangunan Jembatan Kedungwaduk Sragen.
- Setiadi, D. (2018). Perencanaan Jembatan (*Overpass*) Plat Girder Baja Tiga Bentang Menerus Menggunakan Standar AASHTO 2012. Padang. Politeknik Negeri Padang.