

Pembangunan jalan tol akses Bandara Dhoho di Kediri merupakan salah satu upaya strategis dalam meningkatkan konektivitas wilayah dan mendukung operasional bandara baru tersebut. Jalan tol sepanjang 6,82 kilometer ini merupakan bagian dari koridor Jalan Tol Kediri–Tulungagung dengan panjang total 44,17 kilometer. Kehadiran infrastruktur ini diharapkan dapat memperpendek waktu tempuh antara Bandara Dhoho dengan pusat Kota Kediri maupun Kabupaten Tulungagung, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pergerakan orang maupun barang. Sebagai bagian dari jalan tol tersebut, dibangun Jembatan Bendo Krosok yang melintasi Sungai Bendo Krosok berada pada STA 5+985.32–STA 6+027.35.

Berdasarkan desain awal yang disusun oleh PT Aksara Karya Konsultan, struktur atas jembatan direncanakan menggunakan tipe *Prestressed Concrete I-Girder* (PCI) Girder dengan panjang bentang 40,8 meter. Tujuan dari penelitian ini adalah, sesuai dengan Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 07/SE/M/2015, jembatan dengan bentang 40–300 meter direkomendasikan menggunakan tipe *steel box* girder karena dinilai lebih ekonomis dan aman. Selain itu, dari hasil studi sebelumnya, *steel box* girder terbukti menghasilkan beban mati yang lebih ringan dibandingkan dengan PCI girder. Sehingga perlu dilakukan perancangan struktur atas Jembatan Bendo Rosok menggunakan *steel box* girder sesuai rekomendasi dan sebagai alternatif masukan desain yang lebih ekonomis dan aman.

Hasil perancangan alternatif struktur atas Jembatan Bendo Krosok menggunakan *steel box* girder dengan dimensi penampang utama 3 buah *steel box* girder tinggi badan 1700 mm, lebar sayap atas 400 mm, lebar sayap bawah 1500 mm, tebal badan 28 mm, tebal sayap atas 32 mm, dan tebal sayap bawah 32 mm. Penampang dilengkapi dengan pengaku badan transversal dari pelat baja tebal 14 mm dipasang dengan interval jarak 1360 mm. Sayap atas girder diberi pengaku lateral menggunakan baja profil L 150.150.10 dengan konfigurasi tipe Warren. Internal dan external cross frame menggunakan konfigurasi K-frame dengan batang diagonal dari baja profil L 150.150.10. Diafragma internal menggunakan baja profil H 900.300.18.34. *Shear connector* pada setengah bentang menggunakan total 78 baris dengan 8 buah tiap baris dan memiliki jarak 25 cm setiap baris. Berdasarkan hasil pemeriksaan kekuatan didapatkan kapasitas momen lentur memenuhi momen ultimit yang terjadi dengan nilai sebesar 46960,8 kNm > 39457,38 kNm. Kapasitas geser sudah memenuhi gaya geser ultimit dengan nilai sebesar 8488,68 kN > 1934,18 kN. Berdasarkan kondisi batas layan defleksi sudah memenuhi batas izin dengan nilai sebesar 46,22 mm < 51 mm. Tegangan sayap atas sudah memenuhi batas tegangan izin dengan nilai sebesar 269,65 MPa < 337,25 MPa. Tegangan sayap bawah sudah memenuhi batas tegangan izin 273,02 MPa < 337,25 MPa.

Kata kunci: Perancangan, Jembatan, *steel box girder*.

ABSTRACT

The development of the access toll road to Dhoho Airport in Kediri represents a strategic initiative aimed at improving regional connectivity and supporting the operation of the new airport. The 6.82-kilometer access road forms part of the Kediri–Tulungagung Toll Road corridor, which spans a total length of 44.17 kilometers. This infrastructure is expected to reduce travel time between Dhoho Airport, Kediri City, and Tulungagung Regency, thereby enhancing the efficiency of passenger and freight movements. As an integral component of this corridor, the Bendo Krosok Bridge, located at STA 5+985.32–STA 6+027.35, was initially designed using a PCI girder system with a 40.8-meter span length.

However, according to Circular Letter of the Directorate General of Highways No. 07/SE/M/2015, bridges with span lengths between 40 and 300 meters are recommended to adopt steel box girder superstructures, as they are considered more economical, structurally efficient, and safer. In line with this recommendation, this study proposes an alternative redesign of the Bendo Krosok Bridge superstructure using a steel box girder system. The alternative design employs three main steel box girders with a web height of 1700 mm, top flange width of 400 mm, bottom flange width of 1500 mm, web thickness of 28 mm, and flange thickness of 32 mm. The section is further reinforced with 14 mm transverse stiffeners at 1360 mm spacing, lateral bracing using L 150.150.10 in a Warren configuration, K-frame cross frames, H 900.300.18.34 internal diaphragms, and shear connectors arranged in 78 rows with 8 studs per row at 25 cm spacing.

The structural performance evaluation demonstrates that the flexural capacity of 46,960.8 kNm exceeds the ultimate moment demand of 39,457.38 kNm, while the shear capacity of 8488.68 kN surpasses the ultimate shear demand of 1934.18 kN. Furthermore, the calculated deflection of 46.22 mm remains below the permissible limit of 51 mm, and the stress levels in both the top and bottom flanges (269.65 MPa and 273.02 MPa, respectively) are within the allowable stress of 337.25 MPa.

Keywords: *Design, Bridge, Steel box girder.*