

**OPTIMASI PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH
OVERPASS INTERCHANGE NGANJUK DENGAN
VARIASI TIPE PILAR MAJEMUK**
**Studi Kasus Proyek Jalan Tol pada *Overpass Interchange*
Nganjuk STA 153+750 s/d STA 154+300**

Halimatul Musyarifah^[1] Algazt Aryad Masagala^[2]

[1], [2] Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas
Teknologi Yogyakarta

e-mail: ^[1]halim.musyarifah@gmail.com, ^[2]algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRAK

Proyek pembangunan *overpass interchange* Nganjuk ini merupakan bagian dari proyek *Trans Tol Java*, dimana perlukan pembangunan jaringan jalan baru yang memadahi agar mampu memberikan pelayanan yang optimal sesuai dengan kapasitas yang diperlukan. Untuk itu, pemerintah merencanakan pembangunan jaringan jalan berupa jalan tol yang menghubungkan Solo-Ngawi-Kertosono. *Overpass* dibangun untuk mengatasi hambatan. Mengatasi hambatan karena konflik di persimpangan, melalui kawasan kumuh yang sulit ataupun melalui kawasan rawa-rawa.

Perhitungan optimasi perencanaan struktur bawah *overpass interchange* Nganjuk dengan variasi tipe pilar majemuk menggunakan Microsoft Excel 2016 untuk melakukan analisis statik, serta penggambaran dengan bantuan Autocad 2016. Untuk peraturan pembebanan menggunakan SNI 1725-2016 dan untuk peraturan perencanaan jembatan terhadap beban gempa menggunakan SNI 2833-2016.

Perencanaan menggunakan menggunakan mutu beton K-350 dan baja tulangan BJ-40. Perbedaan volume beton dan berat tulangan yang dibutuhkan perencanaan pilar *existing* dengan tipe pilar majemuk: volume beton pilar *existing* = 116,316 m³, volume beton pilar majemuk = 72,374 m³, volume beton mengalami penurunan sebesar = 37,778 %, berat tulangan pilar *existing* = 24428,039 kg, berat tulangan pilar majemuk = 10798,786 kg, kebutuhan tulangan mengalami penuruanan sebesar = 55,79 %, Jadi, dari hasil perencanaan tipe pilar majemuk diperoleh kebutuhan tulangan dan volume beton lebih sedikit dari tipe pilar *existing*.

Kata Kunci: analisis statik, pilar majemuk, pilar *existing*, *overpass*.

**OPTIMIZATION OF LOWER STRUCTURE
PLANNING AT NGANJUK OVERPASS
INTERCHANGE USING COMPOUND PILLAR TYPE
Case Study of the Toll Road Project at the Nganjuk
Overpass Interchange STA 153 + 750 to STA 154 + 300**

Halimatul Musyarifah^[1] Algazt Aryad Masagala^[2]

[1], [2] Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas
Teknologi Yogyakarta

e-mail: ^[1]halim.musyarifah@gmail.com, ^[2]algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRACT

The Nganjuk overpass interchange construction project is part of the Java Trans Toll project, which requires the construction of adequate new road networks to be able to provide optimal services in accordance with the required capacity. For this reason, the government plans to build a road network in the form of a toll road connecting Solo-Ngawi-Kertosono. Overpasses are built to overcome obstacles due to conflicts at intersections, through difficult slums or through swampy areas.

Calculation of optimization of lower structure planning at Nganjuk interchange overpass with variations in types of compound pillars uses Microsoft Excel 2016 to conduct static analysis, as well as depictions with the help of Autocad 2016. For loading regulations, it uses SNI 1725-2016 and for bridge planning regulations for earthquake loads using SNI 2833-2016.

In the planning used K-350 quality concrete and BJ-40 reinforcing steel. The difference in concrete volume and reinforcement weight required for planning existing pillars with compound pillar types are the existing pillar concrete volume = 116,316 m³, compound pillar concrete volume = 72,374 m³, reduced concrete volume as much as 37,778%, weight of existing pillar reinforcement = 24428 , 039 kg, the weight of the compound pillar reinforcement = 10798.786 kg, the need for a rebalancing reinforcement equal to = 55.79%, So, from the results of the planning of the type of compound pillar the reinforcement needs and concrete volume are less than the existing pillar types.

Keywords: static analysis, compound pillars, existing pillars, overpass.

DAFTAR PUSTAKA

- Bramanti Isidorus Ari Pratomo, 2014. “Perbandingan Perilaku Pilar Beton Bertulang Penampang *Double-I* dan Penampang *Alternatif Box* Jembatan Banyumanik 1 Tol Semarang-Solo Ruas Semarang-Bawen (A1-P1-A2) pada Masa Layan”. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Bridge Design Manual Bridge Management System (BMS)*, 1992. Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga.
- Fahmi Syahrial, 2015, “Alternatif Perencanaan Bangunan Bawah *Overpass* Sememi Surabaya dengan Variasi Tipe Pilar”. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ferbian Kenny, 2018. Studi Penampang Pilar Tinggi pada Jembatan Mengacu Kriteria “*Seismic Design-Caltrans*”. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan
- Nugroho Budi, 2016. Perancangan Jembatan. Samarinda: Politeknik Negeri Samarinda.
- Royyani Ami, 2019. “Perencanaan *Abutment*, Pilar, dan Pondasi Tiang Pancang Jembatan *Overpass* Kawisrejo pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol – Pasuruan Seksi 3B”. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- RSNI T-02-2005. 2005. Standar Pembebanan untuk Jembatan. Badan Litbang PU; Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga.
- SNI 03 2833-2016, 2016. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 1725-2016, 2016. Pembebanan untuk Jembatan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Surviyanto Anton, 2011. Pilar Beton Pracetak Prategang, Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan.