

# **ANALISIS DISTRIBUSI BEBAN PADA STRUKTUR JALAN KERETA API DAN DAYA DUKUNG TANAH DASAR PADA KONSTRUKSI TIMBUNAN PROYEK JALUR GANDA LINTAS KROYA-KUTOARJO (Studi Kasus Jalur Ganda Lintas Kroya-Kutoarjo KM 471+550 s/d KM 473+300 )**

Madinatul Jazilla<sup>[1]</sup>, Adwiyah Asyifa<sup>[2]</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
<sup>[1]</sup>madinatulj@gmail.com, <sup>[2]</sup>adwiyah.asyifa@uty.ac.id

## **ABSTRAK**

Pembangunan jalur ganda lintas Kroya-Kutoarjo melintasi daerah yang cukup panjang dengan berbagai kondisi lahan yang berupa perbukitan atau persawahan, sehingga pada daerah yang melewati dataran tinggi memerlukan pekerjaan galian sedangkan pada jalur yang melewati daerah dataran rendah memerlukan pekerjaan timbunan.

Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis data yang diperoleh dari proyek pembangunan jalur ganda pada KM 471+550 s/d KM 473+300. Timbunan pada segmen ini memiliki tinggi yang berbeda-beda, daya dukung tanah yang berbeda-beda juga, namun menerima beban yang sama. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap beban kereta yang diterima oleh tanah dasar berdasarkan prinsip pendistribusian beban yang sesuai dengan Peraturan Dinas No.10 Tahun 1986, Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012, dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 10 Tahun 2010.

Analisis yang dilakukan adalah dengan mencari nilai dari beban dinamis kereta api, beban pada bantalan, beban pada balas, dan daya dukung tanah dasar. Hasil analisis diperoleh nilai beban dinamis kereta api sebesar 146,05 kN, beban yang diterima bantalan sebesar 78,867 kN, dan beban pada lapisan balas sebesar 157,95 kN/m<sup>2</sup>. Daya dukung tanah dasar dan beban yang diterima oleh tanah dasar pada masing-masing stasioning berbeda-beda. Hasil perhitungan daya dukung tanah dasar dan beban yang diterima oleh tanah dasar menunjukkan bahwa tanah dasar mampu menahan beban yang berada di atasnya dengan nilai faktor aman (SF) lebih besar dari 3.

**Kata kunci:** Angka Aman, Beban Kereta, Daya Dukung Tanah Dasar, Jalur Ganda, Timbunan

***ANALYSIS OF LOAD DISTRIBUTION ON ROAD TRUCK STRUCTURE  
AND BASIC SOIL SUPPORT POWER IN KROYA-KUTOARJO CROSS-  
DOUBLE CROSS PROJECT CONSTRUCTION  
(Case Study of Krouto-Kutoarjo Double Track KM 471 + 550 to  
KM 473 + 300)***

*Madinatul Jazilla*<sup>[1]</sup>, *Adwiyah Asyifa*<sup>[2]</sup>

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Technology Yogyakarta*

<sup>[1]</sup> *madinatulj@gmail.com*, <sup>[2]</sup> *adwiyah.asyifa@uty.ac.id*

***ABSTRACT***

*The construction of the Kroya-Kutoarjo double lane crossed a fairly long area with various land conditions in the form of hills or paddy fields, so that areas passing through the highlands require excavation work while those on the lowland area require embankment work.*

*The research method carried out is data analysis obtained from the double track construction project at KM 471 + 550 to KM 473 + 300. The deposits in this segment have different heights, the carrying capacity of the land is different too, but receives the same load. Therefore, it is necessary to analyze the load of trains received by subgrade based on the principle of load distribution which is in accordance with Service Regulation No.10 of 1986, Minister of Transportation Regulation No. 60 of 2012, and Minister of Transportation Regulation No. 10 of 2010.*

*The analysis carried out is to find the value of the dynamic load of the train, the load on the bearing, the load on the ballast, and the carrying capacity of the subgrade. The results of the analysis obtained the dynamic load value of the train of 146.05 kN, the load received by the bearing was 78.867 kN, and the load on the ballast layer was 157.95 kN / m<sup>2</sup>. The carrying capacity of the subgrade and the load received by the subgrade at each stationing are different. The results of the calculation of the carrying capacity of the subgrade and the load received by the subgrade indicate that the subgrade is capable of withstanding the load above it with a value of safe factor (SF) greater than 3.*

***Keywords:*** *Safe Numbers, Train Loads, Basement Carrying Capacity, Double Tracks, Stockpiles*

## Daftar Pustaka

- Adi, C. P. & Sukmajati, E. I., 2014. *Perencanaan Jalur Ganda (Double Track) Jalan Rel*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Febrianto, A., 2006. *Analisis Numeris Stabilitas Lereng Timbunan di Atas Tanah Weathered Clayshale Sta 5+950 Tol Semarang – Solo, Tahap Semarang – Bawen, Seksi Gedawang – Penggaron*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Hardiyatmo, H. C., 2014. *Mekanika Tanah 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Imam Muthohar, Nur Budi Susanto, 2015, "Analisis Distribusi Beban Kereta Api Pada Konstruksi Timbunan Jalur Kereta Api". Bandar Lampung: Universitas Negeri Lampung.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2011. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 43 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2012. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Lismusyafaah, 2018, "Analisis Distribusi Beban Pada Struktur Jalan Kereta Api Dan Daya Dukung Tanah Dasarnya Pada Konstruksi Timbunan Proyek Terowongan Kroya-Kutoarjo Km 424+100 S/D 426+200 Antara Tambak-Gombong". Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- M.Yodha Aditya, 2016, "Penentuan Tinggi Optimum Timbunan dan Jembatan Kereta Api Ditinjau Dari Sisi Geoteknik dan Analisis Biaya Konstruksi". Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Perusahaan Jawatan Kereta Api, 1986. *Perencanaan Konstruksi Jalan Rel (Peraturan Dinas No.10)*. Bandung: Perusahaan Jawatan Kereta Api.
- Profillidis, V. A., 2006. *Railway Management and Engineering Third Edition*. Burlington: Ashgate.
- Rosyidi, S. A. P., 2012. *Diktat Ajar: Rekayasa Struktur Jalan Rel*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.