

# Analisa lendutan perkerasan kaku dengan metode elemen hingga

Y P Wicaksono<sup>1\*</sup>, H A Perdana<sup>1\*</sup>, Rachmat M<sup>2</sup> dan Lisa F<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

\*Korespondensi penulis : [yogapriyow@gmail.com](mailto:yogapriyow@gmail.com), [athiya.haris@gmail.com](mailto:athiya.haris@gmail.com).

**Abstrak.** Jalan Pantura Raya Kaligawe, Semarang, Jawa Tengah merupakan jalan dengan perkerasan kaku dan sering dilewati oleh berbagai macam kendaraan, salah satunya kendaraan berat. Beban dari kendaraan tersebut mengakibatkan lendutan pada perkerasan kaku yang berada di jalan Pantura Raya Kaligawe dan dapat menyebabkan kerusakan jalan. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan analisis terhadap perkerasan kaku dengan beban maksimum yang terjadi.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa lendutan pada perkerasan kaku dengan menggunakan metode elemen hingga. Metode elemen hingga merupakan sebuah metode dengan menggabungkan beberapa elemen menjadi sebuah konfigurasi atau pemodelan yang sama seperti kondisi sebenarnya dan hasil analisisnya akan dijadikan acuan pada kondisi yang sebenarnya.

Metode pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap identifikasi, tahap pengumpulan dan pengolahan data, dan tahap hasil serta kesimpulan. Pada tahap pengumpulan dan pengolahan data program *software* yang digunakan yaitu *Abaqus 2017*, digunakan untuk membuat model tiga dimensi dan untuk menganalisa lendutan yang terjadi pada perkerasan kaku. Ketika telah didapatkan hasil dari analisis pada tiap jenis perkerasan kaku, yaitu perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan, perkerasan kaku bersambung dengan tulangan, dan perkerasan kaku menerus dengan tulangan. Dari analisis dengan Metode Elemen Hingga, didapatkan hasil lendutan akibat gaya *uplift* pada perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan sebesar 9,2 mm, pada perkerasan kaku bersambung dengan tulangan sebesar 8,57 mm, dan pada perkerasan kaku menerus dengan tulangan yang mengalami gaya *uplift* sebesar 1,41 mm.

Kata kunci : perkerasan kaku, lendutan, metode elemen hingga, *abaqus 2017*

# Deflection analysis of rigid pavement using the finite element method

Y P Wicaksono<sup>1\*</sup>, H A Perdana<sup>1\*</sup>, Rachmat M<sup>2</sup> dan Lisa F<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Engineering, Civil Engineering Study Program, Sultan Agung Islamic University, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup> Faculty of Engineering, Sultan Agung Islamic University, Semarang, Indonesia

\* Author Correspondence : [yogapriyow@gmail.com](mailto:yogapriyow@gmail.com), [athiya.haris@gmail.com](mailto:athiya.haris@gmail.com).

**Abstract.** Pantura Raya Kaligawe Road, Semarang, Central Java is a road with rigid pavements and is often passed by a variety of vehicles, one of which is heavy vehicles. The load from the vehicle causes deflection on the rigid pavement on the Pantura Raya Kaligawe road and can cause road damage. To overcome this problem, an analysis of the rigid pavement with the maximum load is required.

The purpose of this study is to analyze deflection on rigid pavement using the finite element method. The finite element method is a method by combining several elements into a configuration or modeling that is the same as the actual conditions and the results of the analysis will be used as a reference for the actual conditions.

The method in this study consisted of three stages, namely the identification stage, the data collection and processing stage, and the results and conclusion stages. At the data collection and processing stage, the software program used, namely Abaqus 2017, is used to create a three-dimensional model and to analyze deflection that occurs in rigid fields. When the results of the analysis have been obtained for each type of rigid pavement, namely continuous stiff pavement without reinforcement, rigid pavement with reinforcement, and continuous rigid pavement with reinforcement. From the analysis with the Finite Element Method, the results of deflection due to the uplift force on unreinforced rigid pavement are 9.2 mm, on continuous rigid pavements with reinforcement of 8.57 mm, and on continuous rigid pavements with reinforcement that experience an uplift force of 1

Keyword : rigid pavement, deflection, finite element method, *abaqus* 2017