

INTISARI

Akses jalan tol merupakan salah satu infrastruktur yang bertujuan untuk mendukung konektivitas dan efisiensi pergerakan transportasi. Pembangunan Akses Jalan Tol Jakarta–Cikampek KM 42 selain direncanakan untuk menciptakan konektivitas, akses ini juga ditujukan untuk mendukung operasional pada Stasiun Kereta Cepat Karawang. Dengan adanya pembangunan Akses Jalan Tol Jakarta–Cikampek KM 42 ini, diharapkan dapat terjadinya pembangunan dan pertumbuhan ekonomi akibat pengembangan wilayah yang terjadi disekitar Stasiun Kereta Cepat Karawang. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan tebal perkerasan kaku dan melakukan perbandingan terhadap hasil perancangan eksisting. Hasil dari tebal perkerasan kaku yang didapatkan, kemudian dilakukan analisis terhadap perhitungan total biaya pekerjaan konstruksinya. Selain itu dilakukan juga analisis terhadap nilai *safety factor* yang terjadi pada timbunan dengan perkuatan dinding penahan tanah (DPT) dan *borepile* pada area *ramp* satu. Perancangan didahului dengan pengumpulan data sekunder yang diperlukan meliputi data volume lalu lintas harian, data tanah, data hari hujan, dan data karakteristik jalan yang dirancang. Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisis dan perhitungan menggunakan metode MDPJ 2024 yang memiliki pendekatan metode mekanistik empiris dan metode AASHTO 1993 yang memiliki pendekatan metode empiris. Selain itu digunakan bantuan *software* Plaxis 2D dalam melakukan analisis terhadap nilai *safety factor* pada timbunan di area *ramp* satu. Digunakan *software* Plaxis 2D dalam analisis stabilitas timbunan dikarenakan mampu memodelkan perilaku tanah dan struktur secara numerik dengan metode elemen hingga (*finite element method*). Berdasarkan perancangan tebal perkerasan kaku menggunakan metode MDPJ 2024 diperoleh pelat beton setebal 350 mm, *lean concrete* setebal 150 mm, lapis fondasi agregat (LFA Kelas A) setebal 200 mm, dan lapis timbunan pilihan berbutir kasar setebal 200 mm. Sedangkan perancangan menggunakan metode AASHTO 1993 diperoleh pelat beton setebal 360 mm, lapis drainase setebal 75 mm, *cement treated base* setebal 150 mm, dan lapis timbunan pilihan berbutir kasar setebal 200 mm. Total biaya pekerjaan yang diperoleh berdasarkan metode MDPJ 2024 sebesar Rp77,6 miliar dan AASHTO 1993 sebesar Rp72,9 miliar. Selain itu analisis dan perhitungan stabilitas timbunan eksisting menggunakan *software* Plaxis 2D menghasilkan nilai *safety factor* sebesar 1,949 akibat beban lalu lintas dan 1,311 akibat tambahan beban gempa.

Kata kunci: Perkerasan kaku, MDPJ 2024, AASHTO 1993, *Safety factor* timbunan, Biaya konstruksi.

ABSTRACT

Toll road access is one of the key infrastructures aimed to supporting connectivity and transportation efficiency. The construction of the Jakarta–Cikampek Toll Road Access at KM 42 is planned not only to enhance connectivity, but also to support the operations of the Karawang High-Speed Railway Station. This development is expected to stimulate regional development and economic growth in the areas surrounding the station. This study aims to design rigid pavement thickness and compare the results with the existing design. The obtained pavement structure is then analyzed in terms of total construction cost. In addition, an analysis is carried out on the safety factor values of the embankment structure, which is reinforced with retaining walls and bore pile foundations in the ramp one area. The design process began with the collection of necessary secondary data, including daily traffic volumes, soil data, rainfall records, and the geometric characteristics of the planned road. The collected data was analyzed and calculated using two different methods including MDPJ 2024 method that adopts a mechanistic-empirical approach and AASHTO 1993 method that uses an empirical approach. Software Plaxis 2D was employed to analyze the safety factor of the embankment in the ramp one area. Plaxis 2D was chosen due to its capability for modelling soil and structural behavior numerically using finite element method. Based on the rigid pavement design using the MDPJ 2024 method, the result of pavement layer consisted of a 350 mm concrete slab, 150 mm lean concrete, 200 mm class A aggregate base course, and 200 mm granular selected subgrade. Meanwhile, using the AASHTO 1993 method, the design resulted in a 360 mm concrete slab, 75 mm drainage layer, 150 mm cement treated base (CTB), and 200 mm granular selected subgrade. The total estimated construction cost based on the MDPJ 2024 method was approximately Rp77.6 billion, while the AASHTO 1993 method an estimated cost of Rp72.9 billion. Furthermore, the stability existing embankment analysis using Plaxis 2D produced a safety factor of 1.949 under traffic loading and 1.311 under additional seismic loading.

Keywords: *Rigid Pavement, MDPJ 2024, AASHTO 1993, Embankment safety factor, Construction cost.*