

**STUDI GELOMBANG KEJUT PADA PERLINTASAN KERETA API
DENGAN MENGGUNAKAN EKR
ATAS DASAR ANALISA *HEADWAY***

Tira Riani¹, Hendra², Nina Herlina³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

Email: 197011005@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Perlindungan sebidang di Jalan Raya Perjuangan, Ciawi, Tasikmalaya, sering menimbulkan hambatan lalu lintas akibat penutupan palang pintu saat kereta melintas. Kondisi ini menyebabkan tundaan, peningkatan kepadatan kendaraan, dan penurunan kecepatan arus lalu lintas, terutama pada jam-jam sibuk. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dampak penutupan perlindungan terhadap kinerja lalu lintas secara kuantitatif. Analisis difokuskan pada gelombang kejutan (shock wave) dan Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) dengan menggunakan metode rasio headway. Data dikumpulkan melalui survei lapangan selama 20 hari guna menentukan nilai EKR, hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan, serta menghitung besarnya tundaan dan panjang antrian kendaraan. Hasil menunjukkan bahwa nilai EKR mencapai 1,30 untuk kendaraan berat dan 0,43 untuk sepeda motor. Model *Greenshield* memberikan kecocokan paling tinggi terhadap kondisi lalu lintas eksisting dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,95. Gelombang kejutan tertinggi tercatat sebesar 4,75 km/jam untuk fase bentukan dan 10,6 km/jam untuk fase pemulihan. Panjang antrian maksimum pada arah selatan tercatat 478,62 meter dengan waktu pemulihan 352,40 detik, sedangkan arah utara mencapai 342,51 meter dengan waktu pemulihan 552,33 detik. Hasil ini diharapkan menjadi acuan dalam perencanaan lalu lintas, guna mengurangi tundaan dan kemacetan pada perlindungan sebidang.

Kata Kunci: EKR, Gelombang Kejutan, *Greenshield*, Perlindungan Kereta Api, Rasio *Headway*.

ABSTRACT

The level crossing on Jalan Raya Perjuangan, Ciawi, Tasikmalaya, often causes traffic congestion due to gate closures during train passages. This condition leads to delays, increased vehicle density, and reduced traffic speed, especially during peak hours. This study was conducted to analyze the impact of level crossing closures on traffic performance quantitatively. The analysis focused on traffic shock waves and Equivalent Light Vehicle (EKR) values using the headway ratio method. Data were collected through 20 days of field surveys during peak hours to determine EKR values, the relationship between traffic volume, speed, and density, and to calculate vehicle delays and queue lengths. The results showed EKR values of 1.30 for heavy vehicles and 0.43 for motorcycles. The Greenshield model best represented actual traffic conditions with a coefficient of determination (R^2) of 0.87. The highest shock wave speeds were recorded at 4.75 km/h for formation and 10.6 km/h for recovery. The maximum queue length in the southbound direction was 478.62 meters with a recovery time of 352.40 seconds, while in the northbound direction it was 342.51 meters with a recovery time of 552.33 seconds. These findings are expected to serve as a reference for traffic planning, such as flyover or underpass construction, to reduce delays and congestion at level crossings.

Keywords: *EKR, Greenshield, headway ratio, railway crossing, Shock wave.*