

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERILAKU MASYARAKAT TERHADAP EARLY WARNING SYSTEM SAAT MELINTAS DI PERLINTASAN SEBIDANG TANPA PALANG PINTU

*Nurmeindah Pujindasiwi¹, *Arinda Leliana², Muhardono³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia, Madiun

^{*)} Email: nurmeindah39@gmail.com, arinda@ppi.ac.id

ABSTRACT

Improving safety at level crossings continues to be carried out to reduce the number of accidents at level crossings, especially level crossings where official level crossings are not maintained where accidents often occur. A level crossing is one of the accident-prone points caused by a railway accident at a level crossing node with a road. Accidents that occur at level crossings are caused by several factors, namely: human error, crossing guards who are late in lowering the doorstop and the low level of public awareness to comply with signs at level crossings. One of the efforts that the government continues to make to reduce the number of accidents at level crossings is by holding safety outreach to increase public awareness in obeying traffic rules at level crossings, the government also installs train detection devices that are stand alone by using solar cell as a power source, which is installed 1.5 km from the position of the traffic light on a level crossing, which provides an early warning in the form of a yellow signal or light during normal conditions and red when the train wheels step on the sensor as well as the sound of a siren called Early Warning System (EWS). Collecting data in this study using a questionnaire questionnaire. Random sampling or random sampling, and analyzed using binary logistic regression method. This study took a research location which is at a level crossing, to be precise at KM 31+988 in Taman District, Sidoarjo. The research analysis shows that the factors that influence the community to violate the railway early warning system are the causes of the community committing violations. It is influenced by two factors, namely the frequency of crossing the community in a day which has a potential of committing a violation of 37.16% and the waiting time before the train passes has a potential of 37.16% 93.82 %. There are still people who violate the railway early warning system and do not understand the signs at level crossings. Lack of public awareness to comply with the signs at level crossings so that they cannot reduce the number of accidents at level crossings without doorstops equipped with Early Warning System (EWS).

Keyword: railroad level crossing, accident, community behavior, early warning system, binary logistic regression

ABSTRAK

Peningkatan keselamatan di perlintasan sebidang terus dilakukan untuk menekan angka kecelakaan di perlintasan sebidang, khususnya perlintasan kereta sebidang resmi tidak terjaga yang sering terjadi kecelakaan. Perlintasan kereta sebidang menjadi salah satu titik yang rawan kecelakaan yang diakibatkan kejadian kecelakaan perkeretaapian pada simpul perlintasan sebidang dengan jalan. Kecelakaan yang terjadi di perlintasan sebidang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu *human error*, penjaga perlintasan yang terlambat menurunkan palang pintu dan masih rendahnya kesadaran masyarakat untuk patuh dengan rambu-rambu di perlintasan sebidang. Salah satu upaya yang terus dilakukan pemerintah untuk menekan angka kecelakaan di perlintasan sebidang adalah dengan mengadakan sosialisasi keselamatan guna meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mentaati aturan lalu lintas di perlintasan sebidang, pemerintah juga memasang alat pendeteksi kereta bersifat *stand alone* dengan memanfaatkan *solar cell* sebagai sumber daya, yang dipasang 1,5 km dari posisi lampu traffic pada perlintasan sebidang, yang memberikan peringatan dini berupa sinyal atau lampu berwarna kuning saat keadaan normal dan berwarna merah saat roda kereta menginjak sensor serta suara sirene yang disebut dengan *Early Warning System* (EWS). Pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan angket kuisioner. Pengambilan sampel secara acak atau random sampling, dan dianalisis menggunakan metode regresi logistik biner. Penelitian ini mengambil lokasi penelitian yang berada di perlintasan sebidang tepatnya pada KM 31+988 di Kecamatan Taman, Sidoarjo. Analisis penelitian menunjukkan hasil bahwa faktor yang mempengaruhi masyarakat melanggar sistem peringatan dini kereta api adalah penyebab dari masyarakat melakukan pelanggaran dipengaruhi oleh dua faktor yaitu frekuensi melintas masyarakat dalam sehari yang memiliki potensi melakukan pelanggaran sebesar 37,16 % dan waktu tunggu sebelum kereta melintas memiliki potensi sebesar 93,82 %. Masih terdapat masyarakat yang melanggar sistem peringatan dini kereta api dan tidak memahami rambu-rambu yang ada pada perlintasan sebidang. Kurangnya kesadaran masyarakat untuk mentaati rambu-rambu yang ada pada perlintasan sebidang sehingga tidak dapat menekan angka kecelakaan di perlintasan sebidang tanpa palang pintu yang dilengkapi dengan *Early Warning System* (EWS).

Kata kunci: Perlintasan sebidang, kecelakaan, perilaku masyarakat, *Early Warning System*, regresi logistik biner

1. PENDAHULUAN

Kereta api merupakan moda transportasi massal yang memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat mengangkut penumpang dalam jumlah besar, memiliki tingkat keamanan yang tinggi, bebas dari kemacetan [9]. Namun disamping hal itu, penyelenggaraan transportasi kereta api juga tidak terlepas dari adanya perlintasan sebidang antara jalan dan rel yang sering kali menimbulkan berbagai macam masalah [12]. Menurut Peraturan Menteri Nomor 94 Tahun 2018 tentang Peningkatan Keselamatan Perlintasan Sebidang Antara Jalur Kereta Api dengan Jalan [1]. Perlintasan sebidang adalah perpotongan antara jalan dengan jalur kereta api [13]. Keselamatan berlalu lintas di perlintasan sebidang saat ini menjadi

salah satu masalah serius [15]. Saat ini, tercatat 900,19 KM jalan kereta api yang masih aktif di Jawa Timur. Total perlintasan sebidang sebanyak 1.409 perlintasan yang terdiri dari 287 perlintasan sebidang resmi dijaga, dan 770 perlintasan sebidang resmi tidak dijaga. Kejadian kecelakaan yang paling sering terjadi yaitu di perlintasan sebidang resmi tidak dijaga [7].

Angka kecelakaan pada perlintasan sebidang yang terus mengalami peningkatan yang disebabkan oleh beberapa hal salah satunya pengguna jalan yang tidak disiplin saat melewati pintu perlintasan sebidang dengan cara melakukan pelanggaran seperti menerobos palang pintu dan tetap melewati perlintasan sebidang saat alarm peringatan dini kedatangan kereta api berbunyi [10]. Jumlah kejadian terus bertambah akibat kelengkapan rambu-rambu lalu lintas perkeretaapian yang terpasang di simpul antara perlintasan rel sebidang dan jalan tidak memenuhi standar berlaku [5]. Banyak perlintasan sebidang tersebar di berbagai wilayah di Provinsi Jawa Timur yang tidak memenuhi standar teknis atau tidak sesuai dengan teknis peraturan yang berlaku. Salah satunya ialah perlintasan sebidang km 31+988 yang berada di Desa Gilang, Kecamatan Taman, Sidoarjo, Jawa Timur. Meskipun *Early Warning System* (EWS) berfungsi dengan baik dengan sensor kedatangan kereta api dipasang sejauh 1,5 km dari perlintasan sebidang dengan kondisi lalu lintas rata-rata harian yang cukup ramai yaitu 762 pengguna jalan yang melintas per jam. Lebar bahu jalan 4 m dan tidak adanya palang pintu yang terpasang dapat menimbulkan potensi kecelakaan pada perlintasan sebidang dan pelanggaran masyarakat terhadap sistem peringatan dini kereta api yang terpasang akibat tidak adanya petugas JPL yang berjaga.

Dapat disimpulkan bahwa pemasangan EWS pada perlintasan sebidang akan bekerja secara maksimal apabila diikuti dengan keikutsertaan dan kesadaran dari masyarakat saat melintasi perlintasan sebidang. Maka, perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait perilaku masyarakat saat melewati pintu perlintasan sebidang yang nantinya dapat memberikan saran terkait hal tersebut untuk menekan jumlah angka kecelakaan, pelanggaran dan meningkatkan keselamatan berkendara atau berlalu lintas di perlintasan sebidang tanpa palang pintu dan tidak dijaga serta dapat memaksimalkan kerja dari pemasangan peralatan EWS. Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku masyarakat terhadap *Early Warning System* (EWS) pada perlintasan sebidang tanpa palang pintu antara lain frekuensi persilangan responden selama sehari, waktu tunggu sebelum kereta melewati perlintasan sebidang, pemahaman rambu-rambu yang ada pada perlintasan sebidang. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik masyarakat yang melewati pintu perlintasan sebidang tanpa palang pintu yang dilengkapi EWS, serta mengetahui perilaku masyarakat terhadap *Early Warning System* untuk mengurangi tingkat pelanggaran pada perlintasan sebidang tanpa palang pintu.

2. KAJIAN LITERATUR

Early Warning System (EWS)

Early Warning System atau EWS adalah instrumen yang berfungsi menyampaikan peringatan secara lebih awal berupa sinyal, lampu dan juga suara sirine. Peralatan tersebut berguna untuk mendeteksi kereta yang akan melintas serta memberi peringatan dini kepada masyarakat yang akan melintasi perlintasan sebidang. Peralatan ini bersifat stand alone dengan memanfaatkan solar cell sebagai sumber daya [7]. Pada saat kondisi normal indikasi pada EWS berwarna kuning, EWS terdapat sensor yang di pasang sejauh 1,5 km dari posisi lampu traffic EWS digunakan untuk mendeteksi kedatangan kereta api. Sensor ini saat terinjak oleh roda kereta api maka akan mengubah lampu traffic menjadi merah. Sirine akan berbunyi kemudian saat kereta api menginjak sensor penghubung lampu traffic akan kembali kuning dan sirine akan mati [7].

Perlintasan Sebidang

Dalam dokumen Peraturan Menteri Nomor 94 Tahun 2018 disebutkan bahwa pertemuan antara rel dengan jalur jalan disebut perlintasan sebidang [1]. Trayek kereta api mencakup rangkaian petak jalan rel yang bagian atas dan bawahnya digunakan untuk operasional perjalanan kereta. Landasan kereta api terdiri atas konstruksi beton, baja, atau material lain berada di atas dan di bawah permukaan tanah, atau bertumpu pada perangkat untuk memandu operasional kereta. Perlintasan sebidang dibagi menjadi dua [8]:

- a. Perlintasan sebidang resmi
Perlintasan resmi merupakan perlintasan yang keberadaannya diakui oleh pemerintah maupun PT. Kereta Api sehingga pengamanan perjalanan di perlintasan sebidang resmi telah terjamin.
- b. Perlintasan sebidang tidak resmi
Perlintasan ini merupakan perlintasan yang terdapat di sepanjang jalur kereta api yang keberadaannya tidak diakui oleh pemerintah maupun PT. Kereta Api. Perlintasan ini terjadi karena kebiasaan masyarakat sekitar yang memanfaatkan jalur kereta api untuk memotong jalan sehingga waktu dan jarak tempuh dalam perjalanan tersebut menjadi singkat

3. METODE

Data primer didapat penulis dari hasil penyebaran kuisioner melalui google form yang terdiri dari 9 butir pertanyaan untuk mengetahui karakteristik masyarakat, perilaku masyarakat dan data sekunder berupa data jumlah kecelakaan di perlintasan sebidang Jawa Timur. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif [14]. Metode yang digunakan yaitu regresi logit biner untuk mengetahui hubungan satu atau lebih variabel independen terhadap variabel dependen [11]. Nilai probabilitas digunakan untuk mengetahui kemungkinan perilaku masyarakat melanggar atau tidak melanggar sistem peringatan dini kereta api [16]. Perangkat lunak SPSS17 dan Microsoft excel digunakan untuk membantu proses pengolahan data penelitian. Setelah melakukan pengolahan, penulis melakukan analisis data sebagai berikut:

a. Uji validitas dan uji reliabilitas

Peneliti memakai sampel sejumlah 30 responden [6]. Menggunakan nilai angka signifikansi sebesar 10% [3]. Sehingga dapat ditentukan nilai R tabel sebesar 0,3601. Dengan ketentuan nilai valid jika r hitung lebih besar (>) dari r tabel dan tidak valid ketika r hitung lebih kecil (<) dari r tabel [2]. Hasil pengujian menunjukkan seluruh variabel X1-X9 valid dengan ketentuan nilai r tabel 0,361. Berikut adalah hasil uji validitas:

Tabel 1. Hasil Pengujian

Variabel	R hitung	Keterangan
X1	0.693	Valid
X2	0.500	Valid
X3	0.509	Valid
X4	0.496	Valid
X5	0.707	Valid
X6	0.643	Valid
X7	0.496	Valid
X8	0.654	Valid
X9	0.637	Valid

Hasil pengujian variable terhadap uji validitas butir pertanyaan yang telah disusun dapat dinyatakan semua pertanyaan yang disusun valid. Sehingga item-item pertanyaan dalam kuesioner dapat digunakan untuk pengambilan data survey utama. Hasil pengujian dapat dikatakan valid dengan melihat dari nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kuisioner yang sudah disusun layak untuk digunakan. Pengujian validitas item pertanyaan tersebut di sebarakan kepada minimum 30 responden.

b. Analisis Regresi Logistik Biner

Skala diskrit pada variabel dependen dengan dua peluang, yaitu berhasil = 0 dan gagal = 1 [4]. Bentuk umum dari model peluang regresi logistik dengan p faktor dengan formulasi [11]:

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p)} \quad (1)$$

Dimana:

$\pi(x)$ = peluang kejadian sukses

$(Y=1) \beta_p$ = nilai praduga parameter

c. Analisis Probabilitas

Probabilitas merupakan kemungkinan atau peluang suatu peristiwa dapat terjadi [16]. Dalam penelitian ini nilai probabilitas digunakan untuk mengetahui kemungkinan perilaku masyarakat melanggar atau tidak melanggar sistem peringatan dini kereta api. Untuk menentukan besarnya nilai probabilitas melanggar atau tidak melanggar sistem peringatan dini kereta api digunakan rumus:

$$\ln \frac{P(x_i)}{1 - P(x_i)} = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_j X_j \quad (2)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Karakteristik Responden

Disebarakan kurang lebih 103 kuisioner melalui tautan *google form* kepada responden. Penyebaran kuesioner didapatkan hasil identifikasi karakteristik responden sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Survei Karakteristik Responden

No	Variabel	Presentase
1	Jenis kelamin	
	Perempuan	49%
	Laki-laki	51%
2	Usia	
	< 18 Tahun	%
	19 – 30 Tahun	75%
	31 – 45 Tahun	12%
	46 – 55 Tahun	6%
	> 55	1%
3	Pekerjaan	
	PNS	3%
	Karyawan	50%
	Pengusaha	5%
	Mahasiswa	43%
4	Penghasilan	
	< 500.000	32%
	500.000 – 2.500.000	38%
	2.500.00 – 5.000.000	27%
	> 5.000.000	3%
5	Pendidikan Terakhir	
	SMP	3%
	SMA	60%
	Diploma	24%
	Sarjana	4%
	Pascasarjana	2%
6	Frekuensi melintas	
	1 kali	7%
	2 kali	43%
	>2 kali	9%
	Acak	41%
7	Waktu tunggu kereta	
	15 detik	1%
	20 detik	8%
	25 detik	38%
	30 detik	24%
	35 detik	29%
8	Pemahaman rambu	
	Memahami rambu	72%
	Tidak memahami rambu	28%
9	Perilaku masyarakat	
	Pernah melanggar	43%

Hasil identifikasi karakteristik menunjukkan 28% masyarakat yang melintas di perlintasan sebidang tidak memahami rambu-rambu yang ada. Sisanya 72% masyarakat sudah cukup memahami rambu-rambu yang ada di perlintasan sebidang. Perlintasan sebidang resmi tidak dijaga tidak adanya palang pintu yang terpasang dapat menimbulkan potensi kecelakaan pada perlintasan sebidang. Pelanggaran masyarakat terhadap sistem peringatan dini kereta api yang terpasang akibat tidak adanya petugas JPL yang berjaga sebesar 43% masyarakat melanggar peringatan dini tersebut. Artinya masyarakat kurang memahami akan adanya bahaya yang mengintai apabila melanggar peringatan dini tersebut. Akibatnya masih banyak kejadian kecelakaan antara kereta api dengan kendaraan pribadi pada perlintasan sebidang.

Analisis Regresi Logistik Biner

Menggunakan analisis ini untuk mengidentifikasi variabel bebas berpengaruh atas variabel terikat sehingga dalam penelitian ini nilai $\alpha = 0,10$ dan variabel dependen (Y) bersifat dikotomi yang memiliki dua kemungkinan tidak pernah melanggar EWS (0) dan melanggar EWS (1), kemudian juga digunakan untuk mengetahui persamaan dari model regresi logistik biner yang diperoleh [18]. Untuk membentuk model regresi terbaik pada penelitian ini adalah dengan cara memasukan seluruh variabel independen kemudian mengeliminasi variabel tidak signifikan, selanjutnya menghasilkan variabel signifikan yang layak masuk ke dalam model [17]. Artinya, variabel yang signifikan dianggap berpengaruh terhadap variabel dependen secara parsial. Berikut merupakan hasil pengujian dengan ketentuan nilai r tabel 2,706.

Tabel 3. Hasil Pengujian Signifikansi Model

Variabel	R hitung	R tabel	Keterangan
X1	2.593	2.706	Tidak signifikan
X2	1.515	2.706	Tidak signifikan
X3	2.043	2.706	Tidak signifikan
X4	0.432	2.706	Tidak signifikan
X5	1.709	2.706	Tidak signifikan
X6	7.766	2.706	Signifikan
X7	8.284	2.706	Signifikan
X8	0.168	2.706	Tidak signifikan

Pengujian signifikansi model menunjukan bahwa variable X6 dan X7 berpengaruh signifikan terhadap variable dependen. Variabel X6 yaitu frekuensi melintas selama satu hari dan X7 yaitu waktu tunggu sebelum kereta melewati perlintasan sebidang. Hasil nilai koefisien korelasi perhitungan menunjukan bahwa nilai koefisien korelasi hitung frekuensi melintas selama satu hari sebesar 7.766 lebih besar dari nilai koefisien korelasi tabel yaitu sebesar 2.706. Artinya variable frekuensi melintas selama satu hari berpengaruh signifikan terhadap variable terikat. Hasil nilai koefisien korelasi perhitungan untuk variable waktu tunggu sebelum kereta melewati perlintasan sebidang sebesar 8.284 lebih besar dari nilai koefisien korelasi tabel yaitu sebesar 2.706. Artinya variable waktu tunggu sebelum kereta melewati perlintasan sebidang berpengaruh signifikan terhadap variable terikat. Berikut hasil perhitungan kesesuaian model regresi logistik dapat diidentifikasi melalui uji *hosmer and lemeshow*.

Tabel 4. Hasil Uji Hosmer and Lemeshow

Step	Chi-square	Degree of freedom	Signifikansi
1	7.371	8	0.497

Hasil pengujian kecocokan model menunjukkan nilai signifikansi $0,497 > 0,1$ sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima yang artinya metode tersebut dapat digunakan. Signifikansi 0,000 lebih kecil dari nilai alpha 0,1 sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hasil pengujian secara simultan menunjukkan nilai chi-square $35,225 > 13,362$ sehingga H_0 diterima. Analisis ini membuktikan bahwa variabel bebas berpengaruh secara simultan atas variabel terikat didalam model, sehingga model tersebut layak dan dapat dianalisis lebih lanjut. Berikut hasil pengujian secara simultan:

Tabel 5. Hasil Pengujian Simultan

	Chi-square	Degree of freedom	Signifikansi
Step1 Step	35.225	8	0.000
Block	35.225	8	0.000
Model	35.225	8	0.000

Hasil pengujian seberapa besar kemampuan variabel independent dalam menjelaskan variabel dependen nilai koefisien korelasinya menunjukkan nilai 0,389. Berarti bahwa kemampuan variabel bebas sebesar 38,9% dalam menjelaskan variabel terikat, serta sisanya 61,1% dijelaskan oleh variabel faktor lain dimana variabel tersebut tidak diambil peneliti.

Tabel 6. Hasil Uji Pseudo R Square

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	105.371	0.290	0.389

Berdasarkan dari hasil analisis regresi logistik biner yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model dari regresi logistik dalam penelitian ini sudah sesuai dan layak digunakan. Variabel yang dapat mempengaruhi masyarakat melakukan pelanggaran terhadap Early Warning System (EWS) adalah frekuensi melintas masyarakat dalam sehari dan waktu tunggu sebelum kereta melintas yang berpengaruh secara negatif terhadap perilaku masyarakat. Selanjutnya akan dilakukan penilaian perkiraan probabilitas terhadap perilaku masyarakat yang melanggar atau tidak melanggar pada system peringatan dini kereta api di perlintasan sebidang.

Analisis Probabilitas

Untuk menentukan perkiraan nilai probabilitas perilaku masyarakat melanggar atau tidak melanggar sistem peringatan dini kereta api, dengan memasukan hasil perhitungan dari model persamaan regresi logistik yang didapatkan ke dalam rumus probabilitas. Nilai probabilitas untuk frekuensi melintas (2) dalam sehari yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{logit (p)} &= \ln \frac{P(x_i)}{1-P(x_i)} && (3) \\
 &= 1,207 - 1,445_{\text{frekuensi}(2)} \\
 &= -1,683 \\
 P &= \frac{\exp^{\text{logit (p)}}}{1+\exp^{\text{logit (p)}}} \\
 &= 0,3716 \\
 &= 37,16\%
 \end{aligned}$$

Frekuensi melintasi di perlintasan sebidang dalam sehari memiliki potensi masyarakat untuk melakukan pelanggaran sistem peringatan dini kereta api sebesar 37,16%. Artinya 62,84% lainnya masyarakat tidak melakukan pelanggaran sistem peringatan dini kereta api, atau masyarakat mematuhi dengan adanya sistem peringatan dini tersebut. Nilai probabilitas waktu tunggu (4) sebelum kereta melintas yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{logit (p)} &= \ln \frac{P(x_i)}{1-P(x_i)} \\
 &= 1,207 - 1,964_{\text{waktu tunggu}(4)} \\
 &= 0,757 \\
 P &= \frac{\exp^{\text{logit (p)}}}{1+\exp^{\text{logit (p)}}} \\
 &= 0,9382 \\
 &= 93,82\%
 \end{aligned}$$

Waktu tunggu kereta api sebelum melintas memiliki potensi masyarakat untuk melakukan pelanggaran sistem peringatan dini kereta api sebesar 93,82%. Potensi masyarakat untuk tidak melakukan pelanggaran pada peringatan dini kereta api sebesar 6,18%. Waktu tunggu kereta api sebelum melintas yang lama dapat membuat masyarakat untuk lebih melanggar adanya sistem peringatan dini kereta api. Berdasarkan hasil analisis probabilitas yang dilakukan menunjukkan bahwa waktu tunggu sebelum kereta melintas memiliki peluang masyarakat melakukan pelanggaran lebih besar dari pada frekuensi melintas masyarakat dalam sehari. 93,82% masyarakat akan melakukan pelanggaran dengan menerobos meskipun sudah ada peringatan dini kereta api akan melintas.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis menunjukkan bahwa masih terdapat masyarakat yang melanggar sistem peringatan dini kereta api dan tidak memahami rambu-rambu yang ada pada perlintasan sebidang. Masih kurangnya kesadaran masyarakat untuk mentaati rambu-rambu yang ada pada perlintasan sebidang sehingga tidak dapat menahan tingkat kecelakaan pada perlintasan kereta sebidang tanpa palang pintu meskipun lengkap dengan rambu-rambu EWS. Perilaku masyarakat terhadap *Early Warning System* (EWS) berdasarkan dari hasil analisis yang dilakukan menunjukkan penyebab dari masyarakat melakukan pelanggaran dipengaruhi oleh dua faktor yaitu frekuensi melintas masyarakat dalam sehari

yang memiliki pontesi melakukan pelanggaran sebesar 37,16% dan waktu tunggu sebelum kereta melintas memiliki pontesi sebesar 93,82%. Hasil analisis probabilitas yang dilakukan menunjukkan bahwa waktu tunggu sebelum kereta melintas memiliki peluang masyarakat melakukan pelanggaran lebih besar dari pada frekuensi melintas masyarakat dalam sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Nomor 94 Tahun. (2018). Keselamatan Perlintasan Sebidang Antara Jalur Kereta Api dengan Jalan.
- [2] Azwar, S. (2013). Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [3] Badan Pusat Statistik. (n.d.). Kecamatan Taman Dalam Angka. BPS Kabupaten Sidoarjo.
- [4] Basuki, A. T. (n.d.). Bahan Ajar Ekonometrika. In Regresi Logistik. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [5] Budiharjo, A., & Yunarto, I. F. (2019). Kajian peningkatan keselamatan perlintasan sebidang kereta api Grogol di Kabupaten tegal. Jurnal keselamatan transportasi jalan.
- [6] Cochran, W. G. (2010). Teknik Penarikan Sampel Edisi Ketiga. Universitas Indonesia.
- [7] Dinas Perhubungan Jawa Timur. (2020). Data Kecelakaan Lalu lintas di Perlintasan Kereta Api Jawa Timur.
- [8] Direktorat Jendral Perhubungan Darat. (2005). Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara Jalan Dengan Jalur Kereta Api.
- [9] Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.
- [10] Efendi, R. D., Sebayang, N., & Nainggolan, T. H. (2020). Pengaruh Penutupan Palang Pintu Perlintasan Kereta Api Terhadap Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal di Kota Malang. Jurnal Mahasiswa Gelagar Vol.02.
- [11] Hosmer and Stanley Lemeshow. (2000). Applied Logistic Regression Secon Edition. New York: John Wiley and Sons Inc.
- [12] Juneman. (2010). Masalah Transportasi Kota dan Pendekatan Psikologi Sosial. Ikatan Psikologi Sosial, Himpunan Psikologi Indonesia.
- [13] Menteri Perhubungan. (2018). Peningkatan Keselamatan Perlintasan Sebidang. Peraturan Menteri.
- [14] Sugiono. (2016). Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Bandung: Alfabeta.
- [15] Utami, A. (2020). Studi Perilaku Masyarakat Terhadap Early Warning System. Adita Utamia.
- [16] Walpone, R. E. (n.d.). Pengantar Statistika. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [17] Widarjono, A. (2010). Analisis Statistika Multivariat Terapan. Yogyakarta: UPP STIMYKPN.
- [18] Wulandari, A., Faruk, F. M., Doven, F. S., & Budyanra. (2017). Penerapan Metode Regresi Logistik Biner Untuk Mengetahui Determinan Kesiapsiagaan Rumah Tangga.