

MODEL REGRESI LINIER PENGARUH STANDAR TEKNIS JALAN TERHADAP KECELAKAAN (STUDI KASUS: RUAS JALAN PEMALANG – PURBALINGGA)

Iqbal Maulana¹, Rachmat Mudiyo², Abdul Rochim³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

^{*)} Email: iqbalmaulana127@gmail.com

ABSTRACT

In the 2016-2021, there were 12 accidents with 22 deaths and 107 injuries on the Pemalang – Purbalingga road section. One of the factors causing accidents is the lack of attention to infrastructure that meets safety aspects. Even though the number of accidents caused by infrastructure is relatively small when compared to the human error (human) and vehicle (facility) factors, serious attention must still be paid. Traffic accidents caused by a lack of road infrastructure are generally caused by an inaccurate road geometric design, poor road surface conditions, lack of visibility and so on. Therefore the research aims to find accident-prone locations, the causes of accidents from the standard values of road technical requirements and accident regression models. The results of this study. Segments that are categorized as accident-prone locations are STA 32+000, 34+000, 36+000, 47+000 and 48+000. Substandard grades will be the cause of traffic accidents based on road technical requirements. The regression model that can be used to predict the number of accidents on provincial roads according to the variables examined in this study is: $Y = -2.618 + 0.049 \text{ Grade} - 0.019 X \text{ Slope} - 0.008 H \text{ Curv} - 0.417 V \text{ Curv} + 0.264 \text{ road width} + 0.081 \text{ condition IRI roads} + 0.014 \text{ PCI Road Conditions}$.

Keyword: Accident Locations, Causes of Events, Regression Models

ABSTRAK

Pada rentang tahun 2016-2021 kejadian kecelakaan 12 kejadian dengan korban meninggal dunia 22 orang dan 107 luka-luka di ruas jalan pemalang – purbalingga. Salah satu faktor penyebab kecelakaan adalah kurangnya perhatian terhadap prasarana yang memenuhi aspek dari keselamatan. Walaupun jumlah kecelakaan akibat prasarana relatif kecil bila dibandingkan dengan faktor Human Error (manusia) dan kendaraan (sarana), namun harus tetap mendapatkan perhatian yang serius. Kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh kurangnya prasarana jalan tersebut umumnya disebabkan oleh desain geometrik jalan kurang tepat, kondisi permukaan jalan yang buruk, kurangnya jarak pandang dan sebagainya. Maka dari itu penelitian bertujuan mencari lokasi rawan kecelakaan, penyebab kejadian kecelakaan dari nilai standar persyaratan teknis jalan dan model regresi kecelakaan. Hasil penelitian ini Segmen yang dikategorikan sebagai lokasi rawan kecelakaan adalah STA 32+000, 34+000, 36+000, 47+000 dan 48+000. Grade yang substandar akan menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas berdasarkan persyaratan teknis jalan. Model regresi yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah kecelakaan di ruas jalan provinsi tersebut menurut besaran variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah: $Y = -2,618 + 0,049 \text{ Grade} - 0,019 X \text{ Slope} - 0,008 H \text{ Curv} - 0,417 V \text{ Curv} + 0,264 \text{ lebar jalan} + 0,081 \text{ kondisi jalan IRI} + 0,014 \text{ Kondisi Jalan PCI}$.

Kata kunci: Lokasi Rawan Kecelakaan, Penyebab Kejadian, Model Regresi

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang No 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, dijelaskan bahwa Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Pembangunan jalan raya pada umumnya dimaksudkan sebagai prasarana diantaranya agar kendaraan angkutan dapat mengangkut penumpang atau barang langsung ke tempat tujuan dan kota-kota yang dilalui atau yang dituju serta agar biaya angkut dan biaya bongkar dapat ditekan [1].

Untuk meningkatkan aspek keselamatan pada ruas jalan, maka dilakukannya audit keselamatan jalan. Latar belakang utama pelaksanaan audit keselamatan jalan antara lain untuk mewujudkan keselamatan jalan yang merupakan salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan sesuai dengan Undang Undang No 22 Tahun 2009. Selain itu, audit terhadap kondisi jalan beserta pelengkapannya dan lingkungan sekitarnya sangat berpengaruh terhadap keselamatan pengguna jalan, yang diperkirakan memiliki kontribusi cukup besar terhadap terjadinya kecelakaan yang relatif besar [2].

Keselamatan merupakan salah satu prinsip dasar penyelenggaraan transportasi. Di Indonesia, prinsip ini seringkali tidak sejalan dengan apa yang terjadi di lapangan. Hal ini dapat diindikasikan dengan semakin meningkatnya jumlah dan fatalitas korban kecelakaan. Permasalahan keselamatan jalan tidak hanya dihadapi dalam skala nasional saja, tetapi juga menjadi masalah global. Setiap tahun, terdapat sekitar 1,3 juta jiwa meninggal akibat kecelakaan lalu lintas, atau lebih dari 3000 jiwa per harinya. Jika tidak ada langkah-langkah yang segera dan efektif, diperkirakan korban kecelakaan akan meningkat dua kali lipat setiap tahunnya [3].

Williamson A, pada dalam artikel Why do we make safe behaviour so hard for drivers? Pada Australian College of Road Safety ACRS,2020 menyatakan bahwa banyak kesalahan pengguna jalan disebabkan oleh desain sistem jalan yang buruk termasuk jalan, kendaraan dan peraturan jalan [12].

Salah satu faktor penyebab kecelakaan adalah kurangnya perhatian terhadap prasarana yang memenuhi aspek dari keselamatan. Walaupun jumlah kecelakaan akibat prasarana relatif kecil bila dibandingkan dengan faktor Human Error (manusia) dan kendaraan (sarana), namun harus tetap mendapatkan perhatian yang serius. Kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh kurangnya prasarana jalan tersebut umumnya disebabkan oleh desain geometrik jalan kurang tepat, kondisi permukaan jalan yang buruk, kurangnya jarak pandang dan sebagainya [12].

Pada rentang tahun 2016-2021 kejadian kecelakaan 12 kejadian dengan korban meninggal dunia 22 orang dan 107 luka-luka di ruas jalan pemalang – purbalingga. Pada tahun 2016 kejadian kecelakaan tunggal yang melibatkan Mobil Bus PO Handoyo dengan korban meninggal dunia 8 orang, luka berat 35 orang dan luka ringan 1 orang. Pada tahun 2018 kejadian kecelakaan tunggal yang melibatkan Mobil Bus PO Rosalia Indah dengan korban meninggal dunia 4 orang, luka berat 35 orang dan luka ringan 1 orang. Mayoritas kecelakaan lalu lintas pada ruas tersebut melibatkan kendaraan bus dan truk dengan tipe kecelakaan Tunggal.

Pada jalan eksisting, sangat penting untuk mengenali kondisi-kondisi yang dapat menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Beberapa jenis risiko kecelakaan yang umumnya ditemukan yaitu antara lain geometrik jalan, jarak pandang, jalan berlubang dan sebagainya.

Beberapa penelitian lain mengenai kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan telah banyak dilakukan. Setiaji (2019) dalam penelitiannya yang dilakukan di Jalan Tol Surabaya Gempol memberikan hasil bahwa model regresi linier yang dibentuk berdasarkan analisa data menunjukkan bahwa dari 4 model regresi ada 2 model regresi yang memenuhi syarat uji asumsi klasik (uji normalitas, heterokedastisitas, autokorelasi, dan multikolinieritas) yaitu model regresi untuk Grup I Ruas 2 Lajur dan Ruas 3 Lajur. Sedangkan untuk model regresi pada Grup II baik untuk yang 2 lajur maupun yang 3 lajur terjadi gejala multikolinieritas sehingga model regresi menjadi tidak valid. Pada uji hipotesa yang terdiri dari uji parsial (uji t) dan uji simultan (uji F) dari 4 model regresi yang ada hanya satu mempengaruhi variabel terikatnya, yaitu model regresi pada Grup I Ruas 2 Lajur di mana variabel bebas % Golongan kendaraan IIA dan IIB secara signifikan mempengaruhi tingkat kecelakaan (AF) pada jalan tol yang menunjukkan bahwa variabel bebas secara bersama-sama maupun secara parsial parsial signifikan Surabaya-Gempol dengan nilai R2 sebesar 84,5%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Handjar (2020) di jalan tol Jakarta Cikampek memberikan hasil bahwa Hasil analisis dengan agregat tahun menunjukkan bahwa hubungan antara angka kecelakaan dan v/c adalah fungsi polynomial positif dengan titik balik maksimum pada v/c antara 0,6 sampai 0,7. Persamaannya $Y = -86,75X^2 + 127,4x + 0,13$ ($R^2=0,5003$). Untuk tipe kecelakaan tunggal dan jenis kecelakaan ringan hubungan juga berpola polynomial positif (+), sedangkan pada tipe kecelakaan multi dan jenis kecelakaan fatal/berat hubungan bersifat eksponensial negatif (-), artinya peningkatan v/c rasio justru berpengaruh terhadap menurunnya angka kecelakaan. Selvy (2021) yang melakukan penelitian terkait Permodelan Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Kalimantan Barat dengan Metode Geographically Weighted Regression (GWR), menunjukkan hasil bahwa Geographically Weighted Regression (GWR) merupakan metode yang dapat digunakan untuk membentuk analisis regresi yang bersifat lokal untuk setiap lokasi. Penaksiran parameter Model GWR diperoleh menggunakan Weighted Least Square (WLS). Tujuan penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh dengan GWR dan mendapatkan model terbaik antara regresi linear dan GWR yang dapat diterapkan pada kasus kecelakaan lalu lintas di setiap Kabupaten/Kota Kalimantan Barat. Berdasarkan hasil penelitian penyebab kecelakaan lalu lintas tahun 2015, faktor yang berpengaruh terhadap kecelakaan lalu lintas tiap Kabupaten/Kota dengan GWR memiliki kesamaan di setiap lokasi yaitu jumlah pelanggaran lalu lintas. Model terbaik pada kasus kecelakaan lalu lintas adalah model GWR karena memiliki nilai AIC lebih kecil yaitu 130,8698 dan memiliki nilai SSE lebih kecil yaitu 24876,11 dari model regresi. Agus (2018) dalam penelitiannya terkait Audit Keselamatan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Jalan Nasional KM 78-KM 79 Jalur Pantura Jawa, Kabupaten Batang) menunjukkan Hasil audit dihitung dengan indikator nilai resiko penanganan defisiensi Hasil audit keselamatan jalan menunjukkan bahwa beberapa bagian fasilitas jalan berada dalam kategori “bahaya” dan atau “sangat berbahaya”, yang harus segera diperbaiki untuk memperkecil potensi terjadinya kecelakaan [8] [9] [10] [11].

2. METODE

Desain penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini berjenis kuantitatif sebab pendekatan dalam proses pengolahan data sampai dengan penulisannya menggunakan aspek pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik dan termasuk penelitian deskriptif karena dalam pelaksanaannya meliputi analisis data dan menjelaskan arti tentang yang diperoleh dan diteliti. Untuk pendekatan penelitian dalam skripsi ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, metode penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan

instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk mengaju hipotesis yang telah ditetapkan.

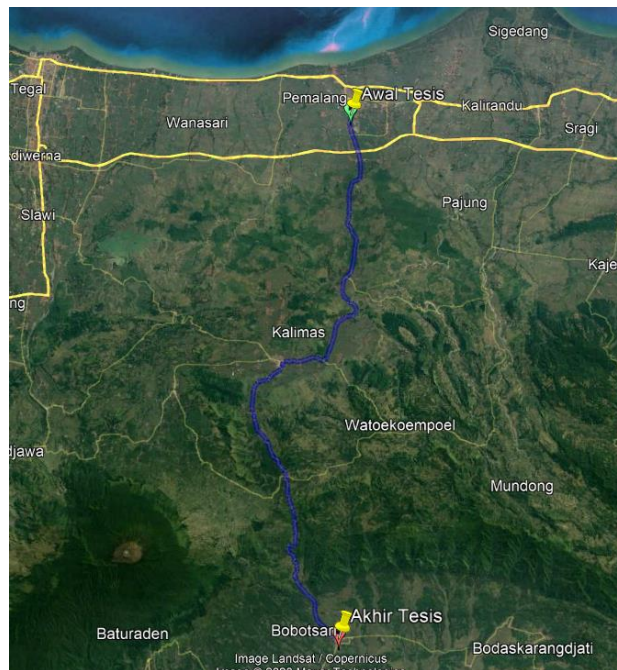
Teknik pengumpulan data

Pengambilan data ini dilakukan dengan cara penelitian terjun langsung ke lapangan untuk proses pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Target data yang dibutuhkan adalah data geometrik jalan, IRI dan inventaris perlengkapan jalan. Pengambilan data ini dilakukan menggunakan mobil Hawkeye dengan menyusuri sepanjang ruas Jalan Pemalang – Purbalingga [4] [6] [7].

Dalam pengambilan data peneliti mengoperasikan langsung perangkat computer didalam Hawkeye guna megarahkan perangkat saat mobil dalam keadaan siap jalan dan berhenti. Kemudian setelah selesai menyusuri sepanjang ruas ruas Jalan Pemalang - Purbalingga, data telah disimpan di dalam penyimpanan yang terdapat dalam perangkat Hawkeye yang kemudian bisa diambil dengan hardisk ke dalam komputer pribadi untuk dianalisis [7].

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di jalan Pemalang - Purbalingga berada di antara daerah Kabupaten Pemalang - Kabupaten Purbalingga dengan total panjang 53,280 km. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 620/2/Tahun 2016 tentang Penetapan Status Ruas Jalan Sebagai Jalan Provinsi Jawa Tengah, ruas jalan ini terbagi atas 3 seksi, yaitu seksi pertama ruas jalan Pemalang - Randudongkal dengan panjang ruas jalan 23,070 km, seksi kedua ruas jalan Randudongkal – Belik / Bts Kab Pemalang dengan panjang ruas jalan 15,670 km dan seksi ketiga yaitu ruas jalan Bobotsari – Belik / Bts Kab Pemalang dengan panjang ruas jalan 14,540 km [5].



Gambar 1. Lokasi penelitian

Teknik analisa data

Data dalam penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif dan kualitatif meliputi perhitungan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) dengan rumus $EAN = [12 \times MD] + [3 \times LB] + [3 \times LR]$, metode *Upper Control Limit* (UCL) penentuan lokasi rawan kecelakaan menggunakan statistik kendali mutu sebagai kontrol-chart UCL (*Upper Control Limit*) dengan rumus $UCL = \lambda + [2.576 \sqrt{(\lambda/m)}] + [0,829/m] + [1/2m]$. Serta menggunakan metode batas kontrol atas (BKA) dimana penentuan lokasi rawan kecelakaan dilakukan berdasarkan angka kecelakaan tiap kilometer jalan yang memiliki nilai bobot (EAN) melebihi nilai batas tertentu. Nilai Batas Kontrol Atas (BKA) ditentukan dengan menggunakan persamaan $BKA = C + 3 \sqrt{C}$.

Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis regresi lienar berganda dengan bantuan program SPSS versi 25. Analisis data diawali dari uji asumsi klasik yang terdiri dari uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas dan dilanjutkan dengan uji model regresi yang terdiri dari uji t, uji f dan koefisien determinasi. Persamaan regresi terbentuk dari hasil analisis ini dan dapat digunakan untuk memprediksi jumlah kecelakaan yang dapat terjadi oleh adanya kondisi variabel bebas dalam persamaan yang terbentuk. Selain analisis regresi linear berganda, analisis deskriptif juga dilakukan untuk melengkapi hasil analisis dalam penelitian ini, memberikan gambaran terkait kondisi jalan yang diteliti dan jumlah kecelakaan yang terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa lokasi rawan kecelakaan

Untuk penentuan lokasi rawan kecelakaan “blackspot” menggunakan metode dengan cara membandingkan nilai *equivalen accident number* (EAN) dengan Batas Kontrol Atas (BKA) dan *upper control limit* (UCL) sehingga dalam perhitungan *blackspot* sebagaimana tabel dibawah dengan kondisi geomterik jalan dan perkerasan jalan sebagai berikut:

Tabel 1. Data geometrik, perkerasan jalan dan lokasi rawan kecelakaan

No.	STA	GRADE	X Slope	H Curv	V Curv	Lebar Jalan	Kondisi Jalan IRI	Kondisi Jalan PCI	Nilai BKA	Nilai EAN	Nilai UCL	KET
1	032+000	10.2	2.14	3.63	0.36	3.25	4.94	100	19.87	72	25.75	Blackspot
2	034+000	13.67	3.02	14.32	0.59	3.25	13.11	100	19.87	24	19.36	Blackspot
3	036+000	12.66	4.33	2.83	0.95	2.75	8.01	100	19.87	204	36.29	Blackspot
4	047+000	9.75	4.99	14.42	1	2.75	6.69	100	19.87	114	29.73	Blackspot
5	048+000	12.5	4.91	9.7	0.96	2.75	7.81	100	19.87	159	33.24	Blackspot

Sumber : Analisis Data

Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di ruas jalan provinsi berdasarkan nilai standar teknis jalan yaitu pada STA 32+000 dengan nilai grade substandar >10%, H Curve tanpa superelevasi <10 meter. Serta X Slope, V Curv, Lebar Jalan, IRI & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 34+000 dengan nilai grade substandar >10%, H Curve tanpa superelevasi <10 meter, IRI >12 m/km. Serta X Slope, V Curv, Lebar Jalan & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 36+000 dengan nilai grade substandar >10%, & IRI >12 m/km. Serta X Slope, H Curv, V Curv, Lebar Jalan & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 47+000 dengan nilai grade substandar >10%. Serta X Slope, H Curv, V Curv, Lebar Jalan IRI & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 48+000 dengan nilai grade substandar >10%. Serta X Slope, H Curv, V Curv, Lebar Jalan IRI & PCI sudah memenuhi standar

Statistik deskriptif

Statistik deskriptif dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran nilai variabel penelitian dengan melihat nilai minimum dan maximum, mean dan standar deviasi data masing-masing variabel penelitian.

Tabel 2. Statistik deskriptif

Variabel	Min	Max	Mean	SD
Grade	1.03	14.01	6.473	4.057
XSlope	1.40	7.64	4.513	1.339
HCurv	0.24	19.12	6.604	5.123
VCurv	0.06	1.98	0.536	0.380
lebar_jalan	3.25	3.50	3.401	0.123
Kondisi_jalan_IRI	3.09	13.11	6.018	2.067
Kondisi_jalan_PCI	55.00	100.00	97.638	8.600

Sumber: Olah Data

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa grade jalan memiliki nilai minimum 1.030 dan maksimum 14.010 dengan mean 6.473 dan standar deviasi sebagai 4.057. Nilai standar deviasi variabel realisasi GRADE dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisararis independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi. Selanjutnya nilai X Slope memiliki nilai minimum 1.400 dan maksimum 7.640 dengan mean 4.513 dan standar deviasi sebagai 1.339. Nilai standar deviasi variabel realisasi X Slope dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisararis independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi. H Curv jalan memiliki nilai minimum0.240 dan maksimum 19.120 dengan mean 6.604 dan standar deviasi sebagai 5.123. Nilai standar deviasi variabel realisasi H Curv dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisararis independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi. V Cuv memiliki nilai minimum 0.060 dan maksimum 1.980 dengan mean 0.536 dan standar deviasi sebagai 0.380. Nilai standar deviasi variabel realisasi V Curv dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisararis independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi. Lebar jalan yang diteliti ini memiliki nilai minimum 3.250 dan maksimum 3.500 dengan mean 3.401 dan standar deviasi sebagai 0.123. Nilai standar deviasi variabel realisasi Lebar Jalan dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisararis independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi. Kondisi Jalan IRI memiliki nilai minimum 3.090 dan maksimum 13.110 dengan mean 6.018 dan standar deviasi sebagai 2.067. Nilai standar deviasi variabel realisasi Kondisi Jalan IRI dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisararis independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi. Sementara Kondisi Jalan PCI memiliki nilai minimum 55.000 dan maksimum 100.000 dengan mean 97.638 dan standar deviasi sebagai 8.600. Nilai standar deviasi

variabel realisasi Kondisi Jalan PCI dibawah nilai rata-rata (mean) menunjukkan bahwa data variabel komisar is independen memiliki distribusi yang tidak normal karena terlalu banyak memuat fluktuasi.

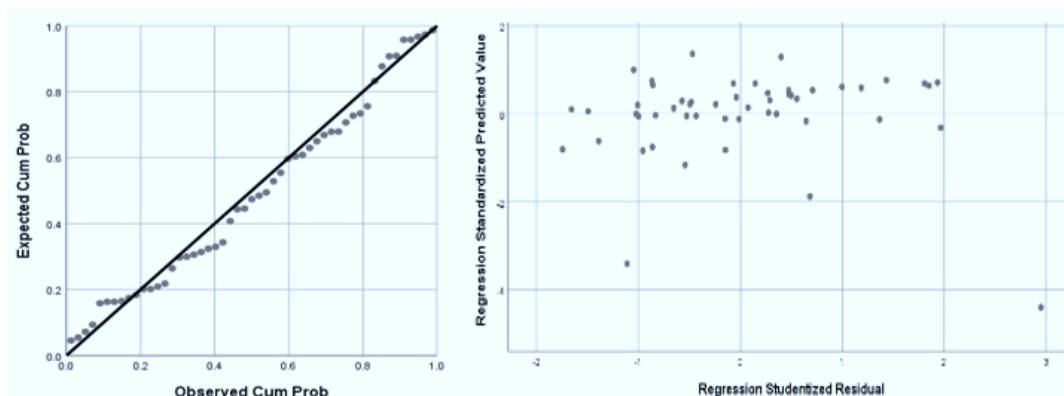
Uji asumsi klasik

Uji asumsi klasik dalam analisis regresi linear berganda meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji lienaritas. Hasil uji normalitas pada Tabel 2 menunjukkan signifikansi uji Kolmogorv Smirnov $0,200 > 0,05$ berarti bahwa residual regresi berdistribusi normal, hal ini diperkuat dengan tampilan histogram yang membentuk kurva normal dan PP Plot yang memberikan sebaran data mengikuti arag garis lurus.. Selanjutnya, uji heteroskedastisitas dengan Gletsjer Test menunjukkan signifikansi seluruh variabel bebas $> 0,05$ berarti bahwa tidak ada heteroskedastisitas dalam model regresi. Selanjutnya, VIF dan tolerance seluruh variabel bebas $> 0,1$ pada nilai tolerance dan < 10 pada nilai VIF menunjukkan tidak adanya multikolienaritas dalam model regresi. Hal ini berarti seluruh asumsi klasik telah terpenuhi.

Tabel 3. Hasil uji asumsi klasik

Variabel	Multicollinearity Test		Heteroscedasticity Test	Normality Test
	Tolerance	VIF	Sig. Gletsjer Test	Sig. KS Test
Grade	0.189	5.301	0,776	
XSlope	0.624	1.603	0,258	
HCurv	0.651	1.537	0,691	
VCurv	0.275	3.637	0,176	0,200
lebar_jalan	0.488	2.051	0,118	
Kondisi_jalan_IRI	0.422	2.372	0,341	
Kondisi_jalan_PCI	0.605	1.654	0,244	
Kesimpulan	Tidak ada multikolienaritas		Tidak heteroskedastisitas	Residual Regresi Normal

Sumber: Olah Data



Gambar 2. PP Plot normalitas dan scatter plot heteroscedasticity test

Regresi linear berganda

Analisis regresi linear berganda akan menghasilkan persamaan regresi yang dapat digunakan memprediksi Y (dependent variable) berdasarkan nilai – nilai variabel X (independet variable). Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa di antara grade, X Slope, H Curv, V Curv, lebar jalan, kondisi jalan IRI, kondisi jalan PCI, hanya faktor grade jalan, X Slope, lebar jalan dan kondisi PCI jalan yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian kecelakaan di jalan Pemalang - Purbalingga berada di antara daerah Kabupaten Pemalang - Kabupaten Purbalingga. 33,8% kejadian kecelakaan di ruas jalan tersebut dapat dijelaskan oleh kondisi grade jalan, X Slope, H Curv, V Curv, lebar jalan, kondisi jalan IRI, kondisi jalan PCI, hanya faktor grade jalan, X Slope, lebar jalan dan kondisi PCI jalan.

Tabel 4. Model regresi linier berganda standar teknis jalan terhadap kecelakaan lalu lintas

Variabel	B	t hitung	Sig. Uji t	Sig Uji F	R2; Adjusted R Square	Persamaan Regresi
Grade	-2.618*	-1.907	0.063	Sig. = 0,000; F hitung = 4.864	R2 = 0,425; Adjusted R2 = 0,338	Y = -2,618 + 0,049 Grade – 0,019 X Slope – 0,008 H Curv – 0,417 VCurv + 0,264 lebar jalan + 0,081 kondisi jalan IRI + 0,014 Kondisi Jalan PCI.
XSlope	0.049**	2.477	0.017			
HCurv	-0.019	-0.61	0.545			
VCurv	-0.008	-0.979	0.333			
lebar_jalan	-0.417**	-2.457	0.018			
Kondisi_jalan_IRI	0.264	0.665	0.509			
Kondisi_jalan_PCI	0.014***	0.409	0.002			

*) sig. level 10%; **) sig. level 5%; ***) sig. level 1%

Sumber : Olah Data

4. KESIMPULAN

Simpulan pertama dari penelitian ini adalah bahwa suatu segmen dikategorikan *black spot* berdasarkan nilai EAN lebih besar dari nilai UCL dan EAN lebih besar BKA sehingga dapat disimpulkan segmen yang dikategorikan sebagai lokasi rawan kecelakaan adalah STA 32+000, 34+000, 36+000, 47+000 dan 48+000. Simpulan kedua dari penelitian ini adalah bahwa Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di ruas jalan provinsi berdasarkan nilai standar teknis jalan yaitu pada STA 32+000 dengan nilai grade substandar >10%, H Curve tanpa superelevasi <10 meter. Serta X Slope, V Curv, Lebar Jalan, IRI & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 34+000 dengan nilai grade substandar >10%, H Curve tanpa superelevasi <10 meter, IRI >12 m/km. Serta X Slope, V Curv, Lebar Jalan & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 36+000 dengan nilai grade substandar >10%, & IRI >12 m/km. Serta X Slope, H Curv, V Curv, Lebar Jalan & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 47+000 dengan nilai grade substandar >10%. Serta X Slope, H Curv, V Curv, Lebar Jalan IRI & PCI sudah memenuhi standar. pada STA 48+000 dengan nilai grade substandar >10%. Serta X Slope, H Curv, V Curv, Lebar Jalan IRI & PCI sudah memenuhi standar. Simpulan ketiga, terkait faktor – faktor yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas di ruas jalan provinsi Pemalang – Purbalingga, disimpulkan bahwa faktor yang secara signifikan mempengaruhi kejadian kecelakaan di ruas jalan tersebut adalah faktor X Slope, lebar jalan dan kondisi jalan PCI. Hasil penelitian ini memberikan temuan bahwa $Y = -2,618 + 0,049 \text{ Grade} - 0,019 \text{ X Slope} - 0,008 \text{ H Curv} - 0,417 \text{ V Curv} + 0,264 \text{ lebar jalan} + 0,081 \text{ kondisi jalan IRI} + 0,014 \text{ Kondisi Jalan PCI}$, merupakan persamaan regresi yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah kecelakaan yang dapat terjadi di ruas jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
- [2] Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- [3] BAPPENAS. (2011). *Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Jalan 2011-2035*. BAPPENAS. Jakarta
- [4] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 19/PRT/M/2011 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan.
- [5] Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor: 620/2/ Tahun 2016 Tentang Penetapan Status Ruas Jalan Sebagai Jalan Provinsi Jawa Tengah.
- [6] Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997) *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [7] The Australian Road Research Board (ARRB). (2014). *User Manual Hawkeye 2000 System*. 500 Burwood Highway. In Vermont South Victoria 3133
- [8] Antoro, D. H. “Analisis Hubungan Kecelakaan dan V/C Rasio (Studi Kasus: Jalan Tol Jakarta – Cikampek)”, Tesis, Universitas Diponegoro, 2006.
- [9] Mulyono, A. T., Kushari, B. and Gunawan, H. E. (2009). “Audit Keselamatan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Jalan Nasional KM 78-KM 79 Jalur Pantura Jawa, Kabupaten Batang)”, *Jurnal Teknik Sipil, Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil* ISSN 0853-2982. Vol. 16 No. 3 Desember 2009.
- [10] Pamungkas Nur S, Junaidi dan Triatmo S H. (2013). “Model Regresi Linier Pengaruh Komposisi Kendaraan Terhadap Tingkat Kecelakaan Pada Jalan Tol Surabaya - Gempol”, *Jurnal Pengembangan Teknik Sipil*, ISSN 2527-4333. Vol. 18 No. 1 2013.
- [11] Agustianto Selvy P, Shantika Martha dan Neva S. (2018). “Permodelan Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Kalimantan Barat dengan Metode *Geographically Weighted Regression (GWR)*”, *Buletin Imiah Math, Statt dan Terapannya (Bimaster)*, Vol. 07 No. 4 2018.
- [12] Williamson A, *Why do we make safe behaviour so hard for drivers? Australian College of Road Safety, ACRS (ACRS,2020)*, DOI:10.33492/JRS-D-20-00255, <https://doi.org/10.33492/JRS-D-20-00255>