

PROSEDUR *ENGINE BRAKE* PADA SEPEDA MOTOR MATIC UNTUK MENGURANGI RISIKO REM BLONG DI JALANAN TURUNAN CANGAR

Wega Naufalul Yafie

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
Jarwo323@gmail.com

I Gede Listiawan Ananda Mas Putra

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
anandaputra216@gmail.com

Sang Ayu Indira Febriana Dewi

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
indirafebriana64@gmail.com

Arif Devi Dwipayana

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
arif.devi@poltradabali.ac.id

Abstract

Automatic motorcycles are very popular. However, they are less effective when going downhill because they often experience brake failure due to a lack of knowledge about riding on downhill roads. Many people are not yet aware that using the engine brake can reduce speed on automatic motorcycles. The purpose of this journal is to determine the relationship between engine braking and the number of accidents caused by brake failure. This type of research is quantitative, and data collection in this study was conducted using a questionnaire method. The sampling technique is purposive sampling, with respondents being riders of automatic vehicles who have passed through the Cangar descent. Based on data from 100 respondents who are drivers, 64% do not have knowledge about engine braking. The majority of respondents who are aware of engine braking are aged 20-23 years (14.4%) and have a bachelor's degree or equivalent (18.7%). The majority of those who are unaware of engine braking experienced brake failure while descending Cangar (35.8%). This research can make a significant contribution to improving the safety of automatic motorcycle riders.

Keywords: Brake failure, engine brake, automatic motorbike, driver understanding, driver behavior

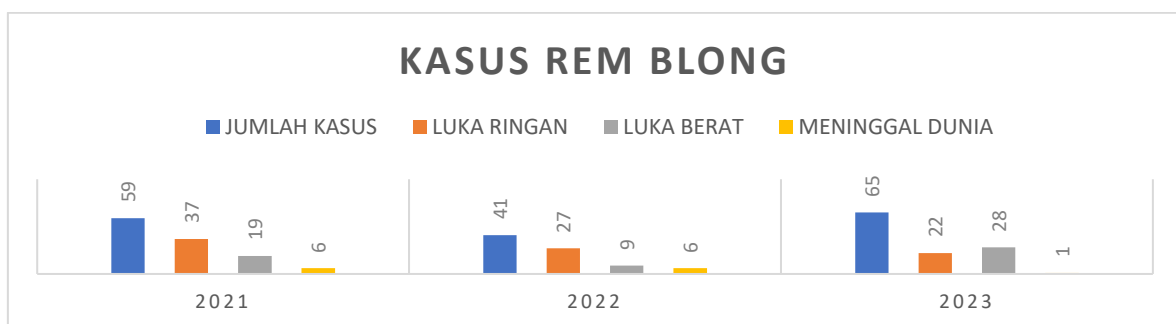
Abstrak

Motor matic merupakan motor yang banyak diminati. Namun motor matic kurang efektif ketika melewati turunan karena sering rem blong akibat kurangnya pengetahuan tentang berkendara saat jalan turunan. Banyak orang belum mengetahui penggunaan *engine brake* dapat mengurangi kecepatan pada motor matic. Tujuan jurnal ini untuk mengetahui hubungan antara *engine brake* dengan jumlah kecelakaan diakibatkan rem blong. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode pengisian kuisioner. Teknik pengumpulan sampel *Purposive sampling*, responden dari pengendara kendaraan matic yang pernah melewati turunan Cangar. Berdasarkan data dari 100 responden pengendara, 64% yang tidak memiliki pengetahuan tentang *engine brake*. Sebagian besar responden yang mengetahui *engine brake* berusia 20-23 tahun (14,4%) dan berpendidikan S1/Sederajat (18,7%). Mayoritas yang tidak mengetahui *engine brake* mengalami rem blong pada saat melewati turunan Cangar (35,8%). Penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan keselamatan pengendara sepeda motor matic.

Kata kunci : Rem blong, *engine brake*, Motor matic, Pemahaman pengemudi, Perilaku pengemudi

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas adalah masalah yang perlu ditangani dengan serius. karena merupakan salah satu jenis kecelakaan yang paling umum dan sering menimbulkan korban jiwa. analisis data dilakukan menghitung jumlah kecelakaan fatal (TF) dan nilai batas UCL (Lestari & Anjarsari, 2020). Cangar adalah contoh wilayah yang rawan kecelakaan. orang di Mojokerto masih melewati jalan ini karena menghubungkan Pacet ke Kota Batu memiliki rute alternatif Cangar, yang merupakan rute tercepat dari Pacet ke Batu dan sebaliknya (Putri, 2021). Kendaraan yang melewati turunan ini sering mengalami kegagalan pengereman, terutama yang memiliki motor matic. Dari tahun 2021 hingga 2023, Gambar 1 berikut menunjukkan jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh rem blong.



Gambar 1. Diagram jumlah kasus rem blong di daerah Cangar 3 tahun terakhir

Diagram diatas diambil dari beberapa artikel tentang kasus rem blong di turunan cangar dan sekitarnya kemudian digabungkan menjadi suatu data kecelakaan (sumber media internet yang telah dicantumkan dalam daftar pustaka). Dari data di atas terdapat beberapa kasus Pada tahun 2021 Lima kecelakaan hari ini berasal dari sepeda motor matic. Penyebabnya sama: rem blong atau sistem pengereman tidak berfungsi (Budianto, 2021). Pada tahun 2022, Rekor 21 kecelakaan terjadi dalam satu hari (Budianto, 2022). Relawan jalur mencatat 65 kecelakaan akibat rem blong di jalur turunan curam ini sepanjang tahun 2023. Mayoritas kendaraan R2 adalah jenis matic. Namun, tahun 2023 sudah lebih buruk daripada tahun sebelumnya. Karena banyak masyarakat menyadari, banyak yang menghentikan rem (Budianto, 2024). Faktor manusia juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas, seperti tidak berhati-hati, lalu lintas yang tidak tertib, tidak memakai helm, tidak memakai kaca spion, dan memacu kendaraan dengan kecepatan tinggi. Kondisi jalan yang buruk, seperti permukaan jalan yang tidak rata, rambu lalu lintas, dan kurangnya pencahayaan juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Putri, 2021).

Sebuah survei di Indonesia dari tahun 2015 hingga 2017 menemukan bahwa sistem pengereman yang rusak adalah salah satu penyebab utama kecelakaan kendaraan bermotor, menyebabkan rem yang rusak atau meningkatkan risiko kecelakaan (Lapisa et al., 2022). Salah satu masalah penting dalam keselamatan kendaraan, khususnya sepeda motor matic, adalah rem blong, yang sering terjadi di jalan dengan turunan tajam, seperti yang ada di Cangar, Mojokerto. Adanya rem memberikan gaya gesek pada suatu massa yang bergerak sehingga berkurang kecepatannya atau berhenti (Mulyana & Setiawan, 2023). Ketika rem kendaraan rusak karena panas atau keausan, pengendara kehilangan kemampuan untuk

mengendalikan kecepatan kendaraan, yang dapat menyebabkan kecelakaan fatal. Pemanasan yang berlebihan bukan hanya akan merusak bahan lapisan rem, tetapi juga akan menurunkan koefisien gesekannya (Rachmadi, 2014). Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan pada rem utama dan mengurangi risiko rem blong, diperlukan alternatif yang efisien. Salah satu cara yaitu saat melewati turunan menggunakan *engine brake*. Untuk mengurangi kecepatan kendaraan, rem mesin mengubah torsi yang dihasilkan oleh perpindahan gigi mesin. Ini mengurangi beban pada sistem rem utama. Teknik ini biasanya digunakan oleh kendaraan manual, tetapi belum banyak digunakan oleh sepeda motor matic. *Moveble flange* bergerak secara axial dan mendorong sabuk karet, meningkatkan diameternya karena perubahan rasio yang disebabkan oleh gaya *centrifugal roller*. Radius sabuk karet *pulley output* mengecil, dan *cam torque* bekerja saat kendaraan naik bukit. Cam ini akan berputar, mendorong *flange* yang dapat digerakkan ke *pulley output*. Oleh karena itu, radius sabuk yang awalnya kecil akan menjadi lebih besar (Ariyono et al., 2019).

Peran *engine brake* adalah mengubah mesin penghasil tenaga menjadi mekanisme perlambatan yang menyerap tenaga (Barbieri et al., 2010). *Engine brake* adalah teknik memperlambat kendaraan dengan memanfaatkan putaran mesin saat gas dilepas tanpa menggunakan rem. Pada motor matic, Motor matic masih memiliki *engine brake*, seperti yang ditunjukkan oleh konstruksi *pulley* penggerak (kopling di area belakang). Saat kecepatan berkurang bagian *drive* dan *drive*, terjadi gaya inersia buka tutup, yang menghentikan putaran mesin (Donny., 2022). Cara Menggunakan *Engine Brake* pada Motor Matic yaitu dengan Lepaskan Gas Perlahan, Untuk memanfaatkan *engine brake*, lepaskan gas secara perlahan. Mesin akan mengurangi putaran dan laju motor akan berkurang secara bertahap. Jika ingin memanfaatkan *engine brake*, hindari menarik rem mendadak. Gunakan pada Kondisi yang Tepat, *Engine brake* lebih bagus digunakan di jalan menurun atau ketika ingin mengurangi kecepatan secara bertahap tanpa menghentikan kendaraan sepenuhnya. Namun, penggunaan metode ini bergantung pada kondisi jalan. Misalnya, harus ada pendekatan yang berbeda untuk menangani situasi di mana jalan menurun. Pemotor tidak boleh menutup penuh tuas gas saat jalan menurun. Salah satu penyebabnya adalah kebiasaan menutup gas secara penuh, yang menghentikan kerja *engine brake* (Bangkit, 2021).

Studi ini bertujuan untuk mencari tahu apakah terdapat hubungan antara pengetahuan cara menggunakan *engine brake* dengan peluang terjadinya blong dan memberikan informasi tata cara penggunaan *engine brake* pada sepeda motor matic dalam konteks mengurangi risiko rem blong di jalanan turunan Cagar, Mojokerto. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan keselamatan pengendara sepeda motor matic di lingkungan dengan kondisi jalan yang berbahaya. Penelitian ini juga akan mengidentifikasi tantangan dalam penerapan teknik *engine brake* pada sepeda motor matic serta memberikan rekomendasi untuk edukasi pengendara dan pengembangan teknologi yang dapat mendukung penggunaan *engine brake* secara lebih luas. Dengan demikian, diharapkan bahwa temuan penelitian ini akan menjadi referensi yang bermanfaat bagi pengendara, produsen sepeda motor, dan pihak-pihak lain yang berhubungan dengan keselamatan berkendara.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menyebar kuesioner untuk mengetahui seberapa banyak warga Mojokerto sudah mengetahui adanya *engine brake* pada motor matic serta dikaitkan dengan kendaraan yang mengalami rem blong dan memberikan sosialisasi tentang penggunaan *engine brake* saat melewati turunan dengan cara mengarsipkan poster pada kuesioner tentang tata cara menggunakan *engine brake* dengan benar. Dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

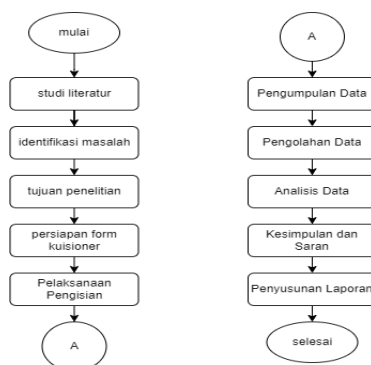


Gambar 2. Poster cara menggunakan *engine brake* pada motor matic saat jalan turunan

Purposive sampling adalah teknik sampling yang digunakan oleh peneliti jika mereka memiliki pertimbangan tertentu saat memilih sampel atau menentukan tujuan sampel (Santina et al., 2021). Dimana sampel diambil dari pengendara kendaraan matic yang pernah melewati turunan Cagar didapat sebanyak 100 responden.

Diagram Alir

Beberapa tahapan dalam pelaksanaan penelitian dimulai dari identifikasi masalah sampai dengan penyusunan laporan dapat dilihat pada Gambar 3 diagram alir di bawah ini :



Gambar 3. Diagram Alir Proses Penelitian

Metode diagram alir menggunakan analisis perencanaan aliran bahan kuantitatif. Dengan metode ini, dapat diketahui korelasi antara kegunaan *engine brake* pada kendaraan matic dan Tingkat kasus rem blong di daerah turunan Cangar. Prosedur penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah dan tujuan penelitian terlebih dahulu sebelum menyiapkan keperluan pengumpulan informasi dari subjek penelitian. Setelah data dikumpulkan, data diolah dengan metode uji SPSS dan diteliti untuk mengetahui hasil serta kesimpulan dari hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN

Dari total responden yang diperoleh adalah sebanyak 100 orang, mendapatkan hasil sebagai berikut :

Uji *validitas* dan *reliabilitas*

$$\text{Asymp Sig} = P \text{ value} \quad (1)$$

dimana,

1. Jika nilai *Asymp Sig* < 0.05, maka valid
2. Jika nilai *Asymp Sig* > 0.05 maka tidak valid

Tabel 1. Uji *validitas*

Pengetahuan tentang <i>engine brake</i>		
Pengetahuan tentang <i>engine brake</i>	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
USIA	Pearson Correlation	.266**
	Sig. (2-tailed)	.008
Pernah mengalami rem blong?	Pearson Correlation	-.301**
	Sig. (2-tailed)	.002
Pendidikan	Pearson Correlation	-.062
	Sig. (2-tailed)	.537

Sehingga diperoleh :

1. Usia
 $\text{Asymp Sig} = 0.008 < 0.05$
 Maka valid
2. Pendidikan
 $\text{Asymp Sig} = 0.537 > 0.05$
 Maka tidak valid
3. Rem blong
 $\text{Asymp Sig} = 0.002 < 0.05$
 Maka valid

Tabel 2. Uji *reliabilitas*

Cronbach's Alpha ^a	N of Items
.679	4

Pada Tabel 2 di atas adalah uji reliabilitas, mendapa negatif dikarenakan kuisoner tidak mengukur sesuatu melainkan menghubungkan pendapat Sebagian orang terhadap pemahaman kepada *engine brake* pada kendaraan matic

Tabel 3. Analisis *Univariant*

Karakteristik	n	%
Usia		
<17 tahun	21	21.0
17 – 19 tahun	27	27.0
20 – 23 tahun	43	43.0
>23 tahun	13	13.0
Tingkat Pendidikan		
S1/Sederajat	52	52.0
SMA	44	44.0
SMP	4	4.0
Pernah mengalami rem blong		
YA	56	56.0
TIDAK	44	44.0

Pada Tabel 3, total responden sebanyak 100 orang, sebagian besar berada pada rentang usia 20 - 23 tahun dengan jumlah 43 orang atau sekitar 43%. Jenjang pendidikan terbanyak dari responden adalah lulusan S1/Sederajat sejumlah 52 orang atau sekitar 52%. Pernah mengalami rem blong sejumlah 56 orang atau sekitar 56% dari total responden.

Tabel 4. Hubungan Usia dengan Pengetahuan Mengenai *engine brake*

Variabel		Pengetahuan Responden		
		Tahu	Tidak Tahu	Total
Usia	>17 tahun	2	19	21
	17 – 19 tahun	11	16	27
	20 – 23 tahun	20	20	40
	<23 tahun	3	9	12
	Total	36	64	100

Rentang usia pengemudi dengan total responden sebanyak 100 orang dapat dilihat pada Tabel 4. Responden pengendara berada dalam rentang usia remaja yaitu 20 – 23, dimana sebanyak 40 responden atau sebesar 40,0% pengendara mengetahui terkait *engine brake* pada motor matic. Pada usia 17 tahun keatas yang sudah memiliki SIM sebanyak 45 responden belum paham tentang *engine brake*, data ini dapat dibuat rekomendasi persyaratan pembuatan SIM agar lebih mendalami tentang Teknik-teknik pada kendaraan sepeda motor khususnya motor matic.

Tabel 5. Hubungan jenjang Pendidikan dengan Pengetahuan Mengenai *engine brake*

Variabel		Pengetahuan Responden		
		Tahu	Tidak Tahu	Total
Tingkatan Pendidikan	SMP	1	3	4
	SMA	15	29	44
	S1/Sederajat	20	32	52
Total		36	64	100

Pada Tabel 5, dapat dilihat jenjang pendidikan terbanyak adalah lulusan S1/ sederajat. Pada semua jenjang pendidikan diperoleh data bahwa 64 orang atau 64% responden pengemudi tidak mengetahui tentang *engine brake* pada motor matic.

Tabel 6. Hubungan kendaraan yang pernah blong dengan Pengetahuan Mengenai *engine brake*

Variabel		Pengetahuan Responden		
		Tahu	Tidak Tahu	Total
Pernah mengalami rem blong	YA	13	43	56
	TIDAK	23	21	44
Total		36	64	100

Dari data Tabel 6 tersebut, terlihat bahwa lebih banyak responden yang tahu tentang *engine brake* di antara mereka yang tidak pernah mengalami rem blong (23 dari 44, atau sekitar 52.3%) dibandingkan dengan mereka yang pernah mengalami rem blong (13 dari 56, atau sekitar 23.2%).

Uji Chi - Square

$$\text{Asymp Sig} = P \text{ value} \quad (2)$$

dimana,

1. Jika nilai *Asymp Sig* < 0.05, maka terdapat hubungan yang signifikan antara baris dan kolom.
2. Jika nilai *Asymp Sig* > 0.05 maka tidak adanya hubungan yang signifikan antara baris dan kolom.

Tabel 7. Uji Chi Square

	Value	df	Assymp.Sig.(2-sided)
Usia * Mengetahui			
Pearson Chi-Square	10.686 ^a	3	.014
Likelihood Ratio	12.028	3	.007
Linear-by-Linear Association	6.990	1	.008
N of Valid Cases	100		
Pendidikan * Mengetahui			
Pearson Chi-Square	.416 ^a	2	.812
Likelihood Ratio	.428	2	.807
Linear-by-Linear Association	.386	1	.535
N of Valid Cases	100		
Rem blong * Mengetahui			
Pearson Chi-Square	9.030 ^a	1	.003
Likelihood Ratio	9.090	1	.003
Linear-by-Linear Association	8.940	1	.003
N of Valid Cases	100		

Sehingga diperoleh :

4. Usia (rentang usia produktif)* Mengetahui
 $\text{Asymp Sig} = 0.014 < 0.05$

- Maka terdapat hubungan yang signifikan
5. Pendidikan * Mengetahui
 $Asymp\ Sig = 0.812 < 0.05$
 Maka tidak terdapat hubungan yang signifikan
 6. Rem blong * Mengetahui
 $Asymp\ Sig = 0.003 < 0.05$
 Maka terdapat hubungan yang signifikan

KESIMPULAN

Pada penelitian yang dilakukan terhadap 100 responden, setelah melakukan uji *chi square* ditemukan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan tentang penggunaan *engine brake* pada kendaraan matic dengan kendaraan yang pernah mengalami blong dan usia pengemudi, sehingga pengendara yang mengetahui cara menggunakan *engine brake* akan mengurangi tingkat kecelakaan yang diakibatkan oleh rem blong. Setelah terpublisnya diharapkan pihak polisi di dalam pembuatan SIM akan merevisi atau menambahkan pemahaman teknik pada kendaraan matic pada jalan tuserta banyak yang mengetahui *engine brake* pada motor matic dan dapat mensosialisasikan tentang tata cara menggunakan *engine brake* dengan memasang poster yang sudah kami buat di daerah turunan Cangar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyono, S., Supriyo, B., Sumiyarso, B., Cahyono, B., & Harahap, D. R. (2019). Mechanical System Design in Automatic Motor Transmission. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin ISSN: 2088-9038, e-ISSN: 2549-9645*, 13(2), 59–64.
- Bangkit. (2021, October 22). *Sudah Tahu Belum Ada Engine Brake di Motor Matik? Begini Tekniknya*. OTO. <https://www.oto.com/tips-motor/sudah-tahu-belum-ada-engine-brake-di-motor-matik-begini-tekniknya>
- Barbieri, F. A. A., Andreatta, E. C., Argachoy, C., & Brandao, H. (2010). Decompression engine brake modeling and design for diesel engine application. *SAE Technical Papers*, 92–102. <https://doi.org/10.4271/2010-01-1531>
- Donny. (2022, June 17). *Motor Matik Bisa Engine Brake, Begini Caranya*. KOMPAS. https://otomotif.kompas.com/read/2022/06/17/180100015/motor-matik-bisa-engine-brake-begini-caranya#google_vignette
- Lapisa, R., Fernandez, D., Tarihoran, C., Milana, Arif, A., Purwantono, & Jasman. (2022). Experimental Study of the Effect of Brake Drum Cooling Grooves on Motorcycle Braking Performance. *EUREKA, Physics and Engineering*, 2022(3), 69–77. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2022.001983>
- Lestari, U. S., & Anjarsari, R. I. (2020). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dan Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan Jalan Ahmad Yani (Ruas KM 17-KM36) Kota Banjarbaru. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)*, 9(2), 110–117.
- Santina, R. O., Hayati, F., & Oktariana, R. (2021). Analisis Peran Orangtua Dalam Mengatasi Perilaku Sibling Rivalry Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa ...*, 2(1), 1–13.

- Budianto, E. E. (2021). *5 Kecelakaan Wisatawan di Jalur Ekstrem Mojokerto Gegara Rem Motor Matic Blong*. DetikNews.
- Budianto, E. E. (2022). *Ngerinya Jalur Maut Cangar-Pacet, Pernah Sehari Terjadi 21 Kecelakaan*. DetikJatim.
- Budianto, E. E. (2024). *65 Kecelakaan Terjadi di Jalur Ekstrem Cangar-Pacet Sepanjang 2023*. DetikJatim.
- Mulyana, H., & Setiawan, I. R. (2023). Perancangan Rem Cakram Depan Motor Honda Beat 110°CC. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 11(1), 48–60.
- Putri, D. S. N. (2021). *Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Di Jalan Raya Arteri Pacet*. 1–8.
- Rachmadi, D. T. (2014). Kajian Unjuk Kerja Sistem Pengereman Depan Dengan Cakram Dan Belakang Dengan Tromol Pada Sepeda Motor Gas Wisanggeni. *Institut Teknologi Sepuluh November*, 1–75.
- Perdana, D. (2022). Rem Blong di Jalur Cangar-Pacet di Hari Libur Imlek Makan Korban Jiwa. *suarasurabaya.net*. <https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2022/rem-blong-di-jalur-cangar-pacet-di-hari-libur-imlek-makan-korban-jiwa/>
- Budianto, E. E. (2022). Ngerinya Jalur Maut Cangar-Pacet, Pernah Sehari Terjadi 21 Kecelakaan. DetikJatim. <https://www.detik.com/jatim/berita/d-6348064/ngerinya-jalur-maut-cangar-pacet-pernah-sehari-terjadi-21-kecelakaan>
- Budianto, E. E. (2022). Motor Ditumpangi Satu Keluarga Rem Blong di Pacet, Istri Tewas-Anak Selamat. DetikJatim. <https://www.detik.com/jatim/berita/d-6341510/motor-ditumpangi-satu-keluarga-rem-blong-di-pacet-istri-tewas-anak-selamat>
- Suminar, A. (2021) Bus Terguling di Cangar Pacet Akibat Rem Blong, Satu Penumpang Meninggal. *suarasurabaya.net*. <https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2021/bus-terguling-di-cangar-pacet-akibat-rem-blong-satu-penumpang-meninggal/>
- Karina, N. (2021) Laka Kerja Sopir di Galian C Ngoro Mojokerto Diduga akibat Rem Blong. <https://jatimnet.com/laka-kerja-sopir-di-galian-c-ngoro-mojokerto-diduga-akibat-rem-blong>