

ANALISIS LALU LINTAS DI BUNDARAN JALAN MASTRIP AKIBAT DAMPAK BANJIR SUNGAI KUNCIR KABUPATEN NGANJUK, JAWA TIMUR

Muhammad Shofwan Donny Cahyono¹, Yoga Alif Kurnia Utama², Leonardus Setia Budi Wibowo³ Kevin Candra Darmawan⁴, Lawono Felix Juwono Ifandy Natalio⁵, I Gusti Ngurah Sindu Aditya⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Widya Kartika Surabaya
Jl. Sutorejo Prima Utara II no.1 Surabaya
E-mail: Shofwandonny@widyakartika.ac.id

ABSTRAK

Bencana banjir merupakan kejadian alam yang dapat terjadi setiap musim penghujan, kerugian akibat banjir dapat berupa kerusakan pada bangunan tempat tinggal, kehilangan barang-barang berharga yang terbawa arus air, hingga kerugian lainnya dapat mengakibatkan aktifitas sehari-hari terhambat. Nganjuk merupakan kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur ini merupakan salah satu kota yang memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang cukup pesat. Objek yang diteliti adalah analisis lalu lintas pada Bundaran Jalan Mastrip juga dampak dari bencana banjir akibat meluapnya Sungai Kuncir pada arus lalu lintas di Kab. Nganjuk. Nilai derajat kejenuhan (DS) pada Bundaran Tugu yaitu >1,00 yang berarti Level Of Service (LoS) pada jalinan tersebut pada Level F yang berarti sudah terjadi kemacetan yang parah dan butuh solusi penanganan yang efektif. Ketika Sungai Kuncir Kiri meluap akan mengakibatkan penumpukan volume kendaraan di Bundaran Jalan Mastrip karena akses masuk 1 dan akses masuk 2 ke Kabupaten Nganjuk.

Kabupaten Nganjuk terdampak banjir yang secara otomatis mengakibatkan semua arus kendaraan akan tertahan di akses 1 (Bundaran Jalan Mastrip). Banjir di Sungai Kuncir diakibatkan oleh kiriman air di Hulu yang diakibatkan oleh curah hujan yang intensif. Perbaikan sistem drainase dan upaya pengurugan tanah dan pembangunan tanggul di sekitar Sungai Kuncir dilakukan untuk mengatasi permasalahan banjir ini. Seringkali masyarakat di Kab. Nganjuk terlambat mengetahui kiriman air dari hulu yang menyebabkan banjir secara mendadak. Maka dari itu sistem peringatan dini dibutuhkan agar masyarakat dapat mengambil upaya-upaya penyelamatan sebelum air tiba di hilir dengan akses yang mudah didapatkan.

Kata kunci: Banjir, Derajat Kejenuhan, LoS, Sistem Peringatan Dini

ABSTRACT

Flood disaster is a natural event that can occur every rainy season, losses due to flooding can be in the form of damage to residential buildings, loss of valuables carried by water currents, until other losses can cause daily activities to be hampered. Nganjuk is a district in the province of East Java, this is one of the cities that has a fairly rapid growth and development. The object under study is the analysis of traffic at the Mastrip Roundabout as well as the impact of the flood disaster due to the overflow of the Kuncir River on the traffic flow in Kab. Nudge. The value of the degree of saturation (DS) at the Tugu Roundabout is > 1.00 which means the Level Of Service I (LoS) on the link is at Level F, which means that there has been a severe traffic jam and an effective solution is needed. When the Kiri Kuncir River overflows, it will result in a buildup of vehicle volume at the Mastrip Road Roundabout because of entry 1 and entry 2 to Nganjuk Regency.

Nganjuk Regency was affected by flooding which automatically resulted in all vehicle flows being blocked at Access 1 (Mastrip Road Roundabout). The flood in the Kuncir River was caused by the flow of water upstream caused by intensive rainfall. Improvements to the drainage system and efforts to fill the soil and the construction of embankments around the Kuncir River were carried out to overcome this flood problem. Often people in Nganjuk Regency are late in knowing the delivery of water from upstream which causes sudden flooding. Therefore, an early warning system is needed so that the community can take rescue efforts before the water arrives downstream with easy access.

Keywords: Flood, Degree of Saturation, LoS, Early Warning System

PENDAHULUAN

Wilayah Indonesia berada pada zona negara rawan bencana, bencana yang terjadi disebabkan alam maupun diakibatkan oleh kegiatan manusia. Indonesia merupakan termasuk kategori negara maritim, berdasarkan geografis terletak di persimpangan tiga lempeng utama yaitu lempeng Eurasia di bagian Utara, dan lempeng Pasifik Timur dan lempeng Indo-Australia di bagian Selatan menyebabkan Indonesia rawan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, dan tsunami. Selain itu, sekitar 13 persen dari gunung berapi aktif di dunia yang terletak di sepanjang Kepulauan Indonesia, yang ancaman masyarakat Indonesia dalam bahaya dari berbagai intensitas.

Di sisi lain, bencana merupakan sebuah peristiwa yang sangat akrab dengan masyarakat Indonesia. Bencana yang sering terjadi di Indonesia terutama di kota besar yaitu banjir. Selain bencana banjir, Indonesia memiliki potensi munculnya bencana buatan manusia sebagai risiko dari beberapa kegiatan yang dapat merusak lingkungan, termasuk penebangan hutan, kebakaran hutan, dan bencana industri.

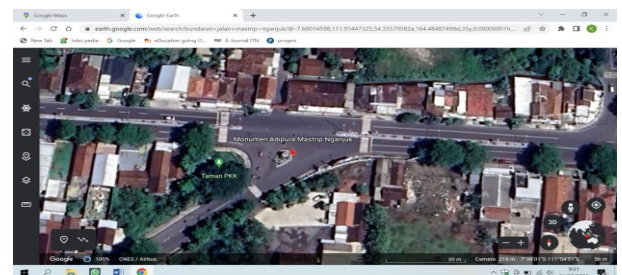
Bencana banjir merupakan kejadian alam yang dapat terjadi setiap musim penghujan, kerugian akibat banjir dapat berupa kerusakan pada bangunan tempat tinggal, kehilangan barang-barang berharga yang terbawa arus air, hingga kerugian lainnya dapat mengakibatkan aktifitas sehari-hari terhambat. Banjir tidak dapat dicegah, tetapi bisa dikontrol dan dikurangi dampak yang diakibatkannya.

Nganjuk merupakan kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur ini merupakan salah satu kota yang memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang cukup pesat. Perkembangan kota Nganjuk dipengaruhi oleh laju pertumbuhan penduduk di setiap tahunnya sehingga mengakibatkan meningkatnya kebutuhan lahan perkotaan. Pada saat musim hujan di Kabupaten Nganjuk sering terjadi kelumpuhan arus lalu lintas yang diakibatkan oleh meluapnya Sungai Kuncir Kiri. Sehingga perlu dilakukannya upaya pengalihan arus lalu lintas agar tidak terjadinya penumpukan jumlah volume kendaraan yang akan melalui bundaran Jalan Mastrip.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Banjir Menurut Suripin (2003) adalah suatu kondisi di mana tidak tertampungnya air dalam saluran pembuang (palung sungai) atau terhambatnya aliran air di dalam saluran pembuang, sehingga meluap menggenangi daerah (dataran banjir) sekitarnya. Banjir menurut Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2002) adalah aliran yang relatif tinggi dan tidak tertampung lagi oleh alur sungai atau saluran. Banjir adalah meluapnya air dari sungai atau saluran, yang disebabkan oleh tidak mampunya sungai atau saluran yang ada untuk menyalurkan air yang mengalir (DPU, 2004).

Bundaran (round-about) merupakan salah satu jenis pengendalian persimpangan yang umumnya dipergunakan pada daerah perkotaan dan luar kota. Bundaran juga bisa diartikan sebagai bagian jalinan yang dikendalikan dengan aturan lalu lintas Indonesia yaitu memberi jalan pada arus lalu lintas yang kiri. Bagian jalinan dibagi dua tipe utama yaitu bagian jalinan tunggal dan bagian jalinan bundaran. Bundaran pertama kali dikembangkan di Inggris dan Amerika, termasuk banyak digunakan di Indonesia. Bundaran dianggap sebagai jalinan yang berurutan. Bundaran paling efektif jika digunakan persimpangan antara jalan dengan ukuran dan tingkat arus yang sama. Bundaran Jalan Mastrip Kabupaten Nganjuk adalah jalinan bundaran dengan 3 lengan yang menghubungkan arus kendaraan dari Kota Surabaya, Kota Madiun dan Kabupaten nganjuk.



Gambar 1. Lokasi Studi

Volume dan arus kendaraan pada Bundaran Jalan Mastrip, data diperoleh melalui survei terdahulu pada Agustus 2017, dimana volume arus lalu lintas tersebut akan diproyeksikan ke tahun saat ini dan ke tahun yang akan datang.



Gambar 2. Arah Arus Lalu Lintas

Tabel 1. Volume Kendaraan Kediri-Madiun

Survey	Arus total Q	
Survei hari ke -1	1768	1191
Survei hari ke -2	1560	941
Rata-Rata	1664	1066
F-Smp	0,641	

Sumber : Hasil Survey

Tabel 2. Volume kendaraan Madiun-Kediri

Survey	Arus total Q	
Survei hari ke -1	4875	2999
Survei hari ke -2	3724	2358
Rata-Rata	4300	2678
F-Smp	0,623	

Sumber : Hasil Survey

Tabel 3. Volume kendaraan Kediri-Surabaya

Survey	Arus total Q	
Survei hari ke -1	1768	1191
Survei hari ke -2	1560	941
Rata-Rata	1664	1066
F-Smp	0,641	

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4. Volume kendaraan Surabaya-Kediri

Survey	Arus total Q	
Survei hari ke -1	2112	1598
Survei hari ke -2	1460	879
Rata-Rata	1786	1238
F-Smp	0,693	

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5. Volume kendaraan Madiun-Surabaya

Survey	Arus total Q	
Survei hari ke -1	3971	2914
Survei hari ke -2	3338	2386
Rata-Rata	3655	2650
F-Smp	0,725	

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 6. Volume kendaraan Surabaya-Madiun

Survey	Arus total Q	
Survei hari ke -1	4539	3428
Survei hari ke -2	3967	2734
Rata-Rata	4253	3081
F-Smp	0,724	

Sumber : Hasil Analisis

Data hasil survey akan diproyeksikan sesuai dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Nganjuk. Berikut presentase pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Nganjuk,

Tabel 7. Pertumbuhan Kendaraan Bermotor

Tahun	Jumlah Kendaraan	% Kenaikan
2016	368.547	0,02%
2017	368.639	6,39%
2019	405.517	-2,74%
2020	394.389	0,08%
2021	394.711	
Rata-rata		1,43%

Sumber : BPS Kab.Nganjuk

Pada Tabel 7 diperoleh rata-rata pertumbuhan kendaraan bermotor di Kab.Nganjuk yaitu sebesar 1,43% yang jika diproyeksikan hingga tahun 2042 menjadi :

Tabel 8. Proyeksi jumlah arus kendaraan Kediri-Madiun

Tahun	Kediri-Madiun		
	kend/jam	Fsmp	Smp/jam
2022	4409	0,664	2928
2027	4734	0,664	3143
2032	5082	0,664	3374
2037	5456	0,664	3623
2042	5857	0,664	3889

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 9. Proyeksi jumlah arus kendaraan Kediri - Surabaya

Tahun	Kediri-Surabaya		
	kend/jam	Fsmp	Smp/jam
2022	1786	0,641	1145
2027	1918	0,641	1229
2032	2059	0,641	1320
2037	2210	0,641	1417
2042	2373	0,641	1521

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 10. Proyeksi jumlah arus kendaraan Madiun-Kediri

Tahun	Madiun- Kediri		
	kend/jam	Fsmp	Smp/jam
2022	4616	0,623	2876
2027	4955	0,623	3087
2032	5320	0,623	3314
2037	5711	0,623	3558
2042	6131	0,623	3820

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 11. Proyeksi jumlah arus kendaraan Madiun-Surabaya

Tahun	Madiun-Surabaya		
	kend/jam	Fsmp	Smp/jam
2022	3923	0,725	2844
2027	4212	0,725	3054
2032	4522	0,725	3278
2037	4854	0,725	3520
2042	5212	0,725	3778

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 12. Proyeksi jumlah arus kendaraan Surabaya-Kediri

Tahun	Surabaya-Kediri		
	kend/jam	Fsmp	Smp/jam
2022	1917	0,693	1329
2027	2058	0,693	1427
2032	2210	0,693	1531
2037	2372	0,693	1644
2042	2547	0,693	1765

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 13. Proyeksi jumlah arus kendaraan Surabaya-Madiun

Tahun	Surabaya-Madiun		
	kend/jam	Fsmp	Smp/jam
2022	4566	0,724	3306
2027	4902	0,724	3549
2032	5262	0,724	3810
2037	5650	0,724	4090
2042	6065	0,724	4391

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 12. Derajat Kejenuhan

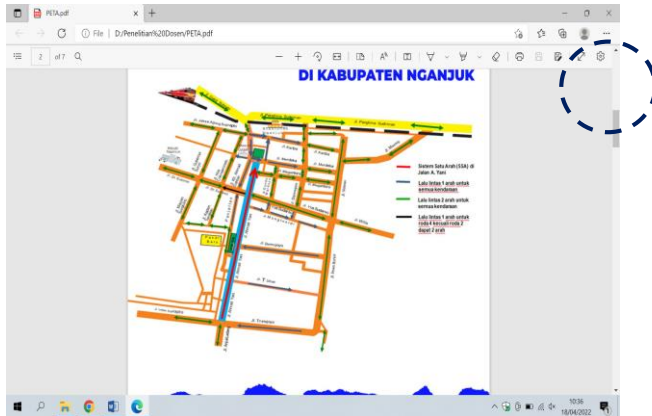
Tahun	Derajat Kejenuhan		
	AB	BC	CA
2022	1,66	1,9	1,78
2027	1,78	2,04	1,91
2032	1,91	2,19	2,05
2037	2,06	2,35	2,2
2042	2,2	2,53	2,36

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan dari hasil perhitungan terlihat bahwa Bundaran Tugu Kab.Nganjuk memiliki derajat kejenuhan >1,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa *Level Of Service* (LOS) pada jalinan tersebut pada Level F yang berarti sudah terjadi kemacetan yang parah dan butuh solusi penanganan yang efektif.

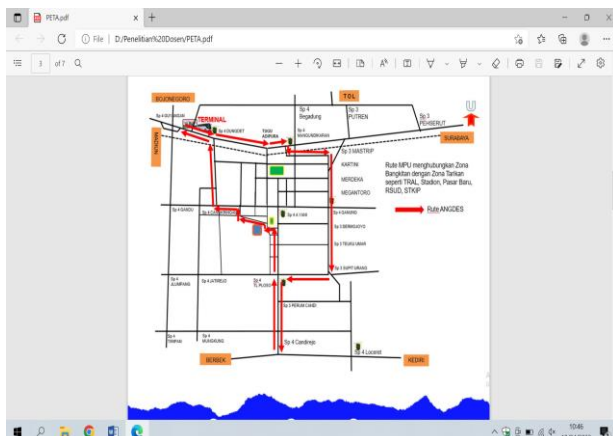
Dampak Pengalihan Arus Lalu Lintas di Kabupaten Nganjuk Akibat Banjir

Berikut arus lalu lintas di kab. Nganjuk :

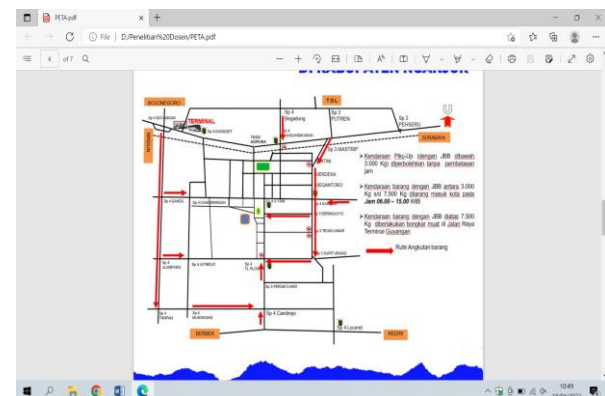


Gambar 3. Arus Lalu Lintas di Kab. Nganjuk
 Sumber : Satlantas Kab. Nganjuk

Berdasarkan gambar 3 terlihat dengan jelas bahwa bundaran Jalan Mastrip memiliki arus lalu lintas 2 arah untuk semua kendaraan, tetapi perlu ditinjau pula beberapa perubahan rute kendaraan seperti rute angkutan pedesaan, rute angkutan barang, rute bus AKDP/AKAP, dan rute bus pariwisata yang akan diterapkan oleh satlantas Kab. Nganjuk agar dapat diketahui dengan jelas arus lalu lintas kendaraan yang akan melalui bundaran Jalan Mastrip.



Gambar 4. Perubahan Rute Angkutan Pedesaan,
 Sumber : Satlantas Kab. Nganjuk



Gambar 5. Perubahan Rute Mobil Angkutan
 Barang, Sumber : Satlantas Kab. Nganjuk



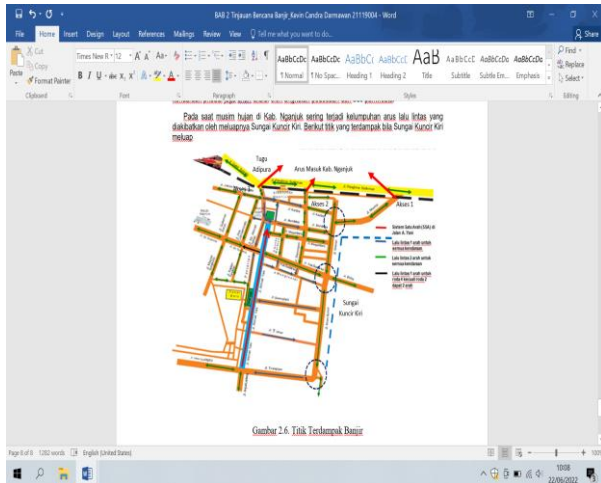
Gambar 6. Perubahan Rute Bus AKDP/AKAP,
 Sumber : Satlantas Kab. Nganjuk



Gambar 7. Perubahan Rute Bus Pariwisata
 Sumber : Satlantas Kab. Nganjuk

Berdasarkan perubahan rute lalu lintas bagi kendaraan angkutan pedesaan, angkutan barang, bus AKDP/AKAP, dan bus pariwisata dapat terlihat bahwa Bundara Jalan Mastrip selain dilalui oleh kendaraan pribadi juga akan dilalui oleh angkutan pedesaan dan bus pariwisata.

Pada saat musim hujan di Kab. Nganjuk sering terjadi kelumpuhan arus lalu lintas yang diakibatkan oleh meluapnya Sungai Kuncir Kiri. Berikut titik yang terdampak bila Sungai Kuncir Kiri meluap.



Gambar 8. Titik Terdampak Banjir

Titik yang terdampak banjir tersebut akan mempengaruhi arus dan volume kendaraan di Bundaran Jalan Mastrip menjadi lebih macet hal tersebut dikarenakan titik banjir tersebut akan mengakibatkan penumpukan volume kendaraan pada Jl Panglima Sudirman karena akses masuk 1 dan akses masuk 2 ke Kab. Nganjuk terdampak banjir yang secara otomatis mengakibatkan semua arus kendaraan akan masuk melalui Akses 3 (Bundaran Jalan Mastrip) yang mengakibatkan penumpukan volume kendaraan di sepanjang jalan Panglima Sudirman (Bundaran Jalan Mastrip) dan ditambah juga berdasarkan hasil analisa nilai derajat kejenuhan (DS) pada bundaran tersebut >1 sehingga dapat disimpulkan ketika Sungai Kuncir Kiri meluap maka arus lalu lintas di Bundaran Jalan Mastrip akan lumpuh total.

Upaya Mitigasi Bencana Banjir

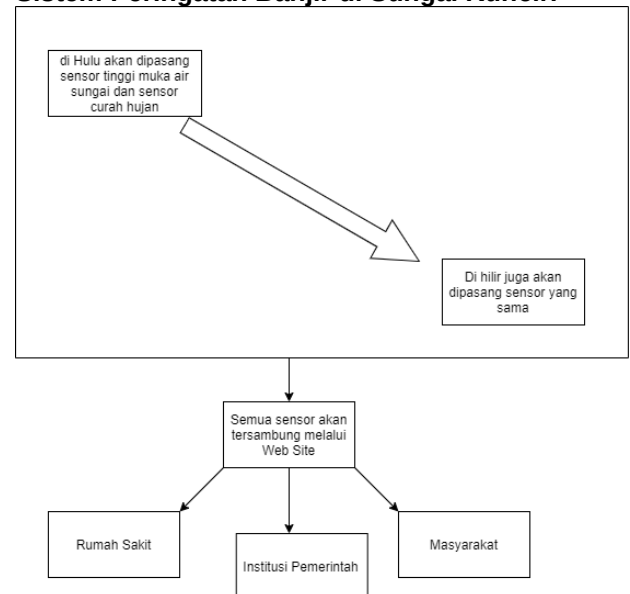
Tahap sebelum bencana ada 4 kegiatan pokok yang harus dilaksanakan secara lintas sektoral oleh Departemen atau lembaga teknis, meliputi :

- Pembuatan Peta Rawan Banjir Pembuatan peta rawan banjir dilaksanakan secara fungsional oleh Bakosurtanal dengan melibatkan Kantor Meneg LH/Bapedal, dan Departemen Dalam Negeri, serta Departemen Pekerjaan Umum.
- Sosialisasi peta daerah rawan banjir dan pemberdayaan masyarakat. Sosialisasi ini melibatkan Departemen/Dinas Sosial, Bakornas PBP/ Satkorlak PBP/Satlak PBP, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Kehutanan dan instansi terkait lainnya.
- Pelatihan Pencegahan dan Mitigasi Banjir Pencegahan dan mitigasi banjir dilaksanakan oleh Departemen Pekerjaan Umum dengan melibatkan Satkorlak PBP/Badan Kesbanglinmas Propinsi dan Kabupaten/Kota.
- Sistem Peringatan Dini Peringatan dini dilaksanakan oleh Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) Departemen Perhubungan dengan melibatkan LAPAN, BPP Teknologi,

kantor Meneg LH/Bapedal dan instansi lain yang terlibat.

Setelah keempat kegiatan tersebut dilakukan perlu ditambahkan pula upaya perbaikan sistem drainase pada daerah Sungai Kuncir dan upaya pelebaran jalan pada ruas-ruas jalan yang terdampak agar memiliki kapasitas jalan yang jauh lebih besar sehingga mampu menampung lonjakan arus kendaraan akibat adanya pengalihan arus jalan yang diakibatkan oleh meluapnya Sungai Kuncir.

Sistem Peringatan Banjir di Sungai Kuncir.



Gambar 9. Sistem Peringatan Dini Banjir

Banjir di Sungai Kuncir diakibatkan oleh kiriman air di Hulu yang diakibatkan oleh curah hujan yang intensif. Seringkali masyarakat di Kab.Nganjuk akibat kiriman air dari hulu yang mengakibatkan banjir secara mendadak, oleh sebab itu diperlukan sistem peringatan dini agar masyarakat dapat mengambil upaya-upaya penyelamatan sebelum air tiba di hilir. Prinsip kerja alat ini yaitu alat akan diberi sensor untuk mendeteksi tinggi muka air dan curah hujan pada sisi hulu dan hilir, ketika air di hulu telah mencapai batas maksimum akan ada sistem peringatan yang akan diinformasikan di website, dimana website tersebut dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat di Kab. Nganjuk.

KESIMPULAN

Jadi berdasarkan hasil kajian teori dan analisis kondisi jalan, penulis menyimpulkan:

- Nilai derajat kejenuhan (DS) pada Bundaran Tugu yaitu $>1,00$ yang berarti *Level Of Service* (LOS) pada jalinan tersebut pada Level F yang berarti sudah terjadi kemacetan yang parah dan butuh solusi penanganan yang efektif.
- Ketika Sungai Kuncir Kiri meluap akan mengakibatkan penumpukan volume kendaraan

di Bundaran Jalan Mastrip karena akses masuk 1 dan akses masuk 2 ke Kab. Nganjuk terdampak banjir yang secara otomatis mengakibatkan semua arus kendaraan akan masuk melalui Akses 3 (Bundaran Jalan Mastrip) yang mengakibatkan penumpukan kendaraan di sepanjang Jalan Panglima Sudirman (Bundaran Jalan Mastrip).

3. Perlu adanya perbaikan sistem drainase dan upaya pengurugan tanah dan pembangunan tanggul di sekitar Sungai Kuncir serta sistem peringatan dini yang mudah diakses mengingat bahwa banjir di Kabupaten Nganjuk akibat kiriman air dari hulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin BPBD. (2019). Mitigasi Bencana Banjir. Kab. Grobogan.
- Admin BPBD. Penanganan Bencana. Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- Kementrian PUPR. (2017). Modul Penanggulangan Bencana Banjir Pelatihan Pengendalian Banjir. PUPR, 11, 1-17.
- Kustamar, Hargono, E. dkk. (2018). Strategi Pengendalian Banjir Di Kawasan Pemukiman Padat. Buletin Utama Teknik, 14, 1-6.
- PPID Kab.Blitar. (2013). Prosedur Evakuasi Keadaan Darurat Bencana Banjir. Kab.Blitar.
- Rahma, S.L. (2022) .Upaya Pencegahan Banjir Perkotaan Studi Kasus: Kali Kuncir, Kecamatan Ngetos, Kabupaten Nganjuk. Jurnal Pendidikan Tambusai, 6, 8101-8107.
- (1997).Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).
- (2022).Kabupaten Nganjuk Dalam Angka (2022).Badan Pusat Statistik Kabupaten Nganjuk.
- (2022).Penerapan Sistem Satu Arah Di Kabupaten Nganjuk.Satlantas Kabupaten Nganjuk.