
**ANALISIS DAN EVALUASI SALURAN DRAINASE
PERKOTAAN DI KAWASAN KELURAHAN
KEMUTERAN KOTA GRESIK****Naufal Ramadhani Kuncoro¹, Sukaris², Widiharti³, Andi Rahmad Rahim⁴****^{1,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Gresik****Email : naufalrk333@gmail.com****ABSTRAK**

Saluran drainase perkotaan memainkan peran penting dalam mengelola aliran air permukaan dan mengurangi risiko banjir di lingkungan perkotaan. Studi ini bertujuan untuk melakukan analisis dan evaluasi saluran drainase di kawasan Kelurahan Kemuteran, Kota Gresik. Metode analisis yang digunakan mencakup survei lapangan, pengumpulan data hidrologi, analisis hidraulik menggunakan perangkat lunak terkait, dan evaluasi kondisi fisik serta kinerja saluran drainase yang ada. Hasil analisis menunjukkan bahwa saluran drainase di kawasan tersebut mengalami berbagai masalah seperti sedimentasi, penyumbatan, dan dimensi yang tidak sesuai. Evaluasi kinerja saluran drainase juga mengungkapkan kekurangan dalam kapasitas pengaliran air yang mengakibatkan risiko banjir yang meningkat, terutama selama periode curah hujan ekstrem. Berdasarkan temuan ini, disarankan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan pada saluran drainase yang ada serta mempertimbangkan desain alternatif untuk mengoptimalkan kinerja sistem drainase perkotaan di Kelurahan Kemuteran, Kota Gresik. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya mitigasi banjir dan pengelolaan air permukaan di lingkungan perkotaan yang rentan terhadap dampak perubahan iklim.

Kata Kunci : kelompok 24 KKN Tematik, Kelurahan Kemuteran, Perencanaan, Drainase.

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Kemuteran merupakan salah satu wilayah di Kota Gresik yang mengalami perkembangan cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir. Pertumbuhan permukiman, fasilitas umum, dan aktivitas ekonomi yang signifikan di kawasan ini turut meningkatkan kebutuhan akan sistem drainase yang memadai. Namun, seiring dengan pertumbuhan tersebut, sistem drainase yang ada sering kali mengalami permasalahan seperti penyumbatan, luapan air, dan genangan pada musim hujan.

Permasalahan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti dimensi saluran yang tidak sesuai dengan kapasitas aliran air, sedimentasi, atau penyumbatan akibat sampah dan endapan lumpur. Kondisi ini dapat memicu banjir lokal dan mengganggu aktivitas masyarakat serta menimbulkan masalah kesehatan lingkungan.

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 6, Nomor 2, Juni 2024**

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis dan evaluasi terhadap kondisi eksisting saluran drainase di Kelurahan Kemuteran. Analisis ini meliputi identifikasi kapasitas saluran, pola aliran air, dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem drainase. Evaluasi dilakukan untuk menilai kesesuaian dan efektivitas sistem drainase yang ada dalam mengatasi permasalahan banjir dan genangan.

Hasil dari analisis dan evaluasi ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan atau peningkatan sistem drainase yang tepat, sehingga dapat mengatasi permasalahan banjir dan genangan serta meningkatkan kualitas lingkungan di Kelurahan Kemuteran. Perencanaan dan pengelolaan sistem drainase yang baik akan berkontribusi terhadap pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di kawasan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Berikut adalah metode penelitian yang dapat digunakan dalam analisis dan evaluasi saluran drainase perkotaan di kawasan Kelurahan Kemuteran, Kota Gresik:

- 1) Studi Literatur,
 - a) Mengumpulkan dan mempelajari literatur terkait perencanaan, desain, dan evaluasi sistem drainase perkotaan.
 - b) Mempelajari standar dan pedoman yang berlaku dalam perencanaan sistem drainase.
- 2) Survei dan Pengumpulan Data
 - a) Melakukan survei lapangan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting saluran drainase di kawasan Kelurahan Kemuteran.
 - b) Mengumpulkan data primer, seperti dimensi saluran, kemiringan, dan elevasi muka air.
 - c) Mengumpulkan data sekunder, seperti data curah hujan, peta topografi, dan data tata guna lahan.
- 3) Analisis Hidrologi
 - a) Menganalisis data curah hujan untuk menentukan intensitas hujan rencana dengan periode ulang tertentu.
 - b) Menghitung debit limpasan menggunakan metode rasional atau metode hidrograf satuan

- 4) Analisis Hidraulika
 - a) Mengevaluasi kapasitas saluran drainase dengan menggunakan persamaan aliran terbuka (open channel flow equations).
 - b) Mengidentifikasi lokasi-lokasi rawan banjir atau genangan berdasarkan kapasitas saluran dan debit limpasan.
- 5) Evaluasi Kinerja Sistem Drainase
 - a) Mengevaluasi kesesuaian dimensi saluran dengan debit limpasan yang terjadi.
 - b) Mengidentifikasi permasalahan seperti penyumbatan, erosi, atau sedimentasi pada saluran drainase.
 - c) Menilai efektivitas sistem drainase dalam mengatasi permasalahan banjir dan genangan.
- 6) Rekomendasi Perbaikan
 - a) Memberikan rekomendasi perbaikan atau peningkatan sistem drainase, seperti normalisasi saluran, pembangunan saluran baru, atau penambahan bangunan pelengkap (gorong-gorong, kolam penampung, dll).
 - b) Memberikan rekomendasi terkait pengelolaan dan pemeliharaan sistem drainase yang berkelanjutan.
- 7) Penyusunan Laporan
 - a) Menyusun laporan lengkap yang mencakup latar belakang, metode penelitian, hasil analisis, evaluasi, dan rekomendasi perbaikan.
 - b) Menyajikan data, perhitungan, dan gambar/peta pendukung dalam laporan.

Metode penelitian ini dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan, ketersediaan data, dan kebutuhan spesifik dari analisis dan evaluasi saluran drainase perkotaan di kawasan Kelurahan Kemuteran, Kota Gresik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis hasil pengukuran topografi di kawasan Kelurahan Kemuteran, muka tanah terendah pada daerah hilir berada pada elevasi sebesar +0,01 M terletak di paling ujung jalan K.H Faqih Usman dan muka tanah tertinggi pada daerah hulu berada pada elevasi sebesar

± 0.362 m pada daerah Jalan K.H. Faqih Usman gang IX, namun lokasi yang tinggi ini yang jauh dari laut jawa. Elevasi rata-rata pada area studi kurang dari + 1 m. Apabila air sungai mengalami pasang tertinggi maka kawasan ini pasti terendam oleh rob. Oleh karena

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 6, Nomor 2, Juni 2024**

itu diperlukan perencanaan ulang untuk elevasi jalan di wilayah sekitar Kelurahan Kemuteran. Gambar 1 merupakan perencanaan elevasi jalan di wilayah sekitar Kelurahan Kemuteran.

**Pengukuran Topografi**

Dari hasil pengukuran ini dapat diperoleh beberapa hal, antara lain :

- Elevasi BM di Kelurahan Kemuteran berdasarkan elevasi LWS
- Elevasi titik-titik pengamatan sebagai acuan elevasi peil scale

Gambar 1. Topografi Kelurahan Kemuteran

Tabel 1. Hasil Pengukuran Topografi

	Lokasi	Simbol	Elevasi
1	Jl. KH. Faqih Usman	P1	-0,098
2	Jl. KH. Faqih Usman	P2	-0,089
3	Jl. KH. Faqih Usman	P3	0,01
4	Jl. KH. Faqih Usman	P4	0,054
5	Jl. KH. Faqih Usman	P5	0,054
6	Jl. KH. Hasyim Asyari gang XII	P6	0,182
7	Jl. KH. Hasyim Asyari gang XII	P7	0,217
8	Jl. KH. Hasyim Asyari gang XII	P8	0,245
9	Jl. KH. Hasyim Asyari gang XII	P9	0,185
10	Jl. KH. Hasyim Asyari gang XII	P10	0,054

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 6, Nomor 2, Juni 2024**

11	Jl. KH. Hasyim Asyari	P11	0,355
12	Jl. KH. Hasyim Asyari	P12	0,358
13	Jl. KH. Hasyim Asyari	P13	0,337
14	Jl. KH. Hasyim Asyari	P14	0,355
15	Jl. KH. Hasyim Asyari gang X	P15	0.362
16	Jl. KH. Hasyim Asyari gang X	P16	0.067

Hasil Pengukuran Topografi

Pengukuran situasi dilakukan di kawasan Kelurahan Kemuteran, titik-titik ikat elevasi yang diukur meliputi :

- Elevasi awal dengan lokasi pada patok BM di depan gang masuk Kelurahan Kemuteran di Jl. KH. Faqih Usman
- Kiri jalan sepanjang jalan masuk ke Jl. KH. Faqih Usman
- Sepanjang jalan gang XII Jl. KH. Faqih Usman
- Depan gang XII dari Jl. KH. Hasyim Asyari
- Diatas saluran drainase di Jl. KH. Faqih Usman
- Diatas saluran drainase di Jl. KH. Hasyim Asyari

Curah Hujan Harian

Data hujan yang digunakan dalam perhitungan ini berasal dari BMKG wilayah Gresik dalam 10 tahun terakhir di mulai pada tahun 2013 hingga tahun 2023, data hujan akan di tampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Curah Hujan Harian

Jumlah Curah Hujan bulan tahun (mm)											
Bulan	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Januari	343,7	373,7	270	224	220	296,1	330,5	589,9	732,7	300,9	474,7
Februari	201,1	243,4	324	308	290	273,9	260,5	400	114,5	280,9	509,7
Maret	262,8	319,6	259	266	298	250,6	404	163,8	93,7	124,4	367,4
April	197,2	316,1	225	224	223	177,3	256,33	235,6	117,5	136,3	107,3
Mei	206,7	202	77	266	199	41,3	95,16	298,8	99,9	227,8	211,3

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 6, Nomor 2, Juni 2024**

Juni	128	224,4	-	238	169	133,3	9	115,4	112	310,1	3,5
Juli	91,7	171,5	-	224	178	-	-	51,8	9,8	144,4	132,8
Agustus	35	4	-	140	-	-	-	19,7	8,3	22,6	8888
September	-	-	-	266	-	-	-	2	213,8	67,4	-
Oktober	15,06	-	-	322	261	142	-	84,5	260,3	236,5	-
November	161,8	-	63	224	370	317,1	60,33	239,7	467,7	211,4	137,3
Desember	350,3	-	125	224	178	311,3	149,5	543,1	255,8	575,9	65,8

(Sumber : Resume Hasil Penelitian)

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa curah hujan tertinggi tahun 2023 yaitu 8888 mm sedangkan curah hujan yang paling rendah pada tahun 2020 adalah 2 mm dan rata-rata curah hujan terbesar adalah 243,8333 mm.

Analisa Frekuensi dan Distribusi Data Hujan Rencana

Dalam hal ini dilakukan penelitian untuk mencari frekuensi dan distribusi curah hujan rancangan, berikut data yang tertera dalam tabel, R_i , $(R_i - \bar{R})$, $(R_i - \bar{R})^2$, $(R_i - \bar{R})^3$, $(R_i - \bar{R})^4$ adapun tabel perhitungannya adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Perhitungan Frekuensi dan Distribusi

no	Tahun	Curah Hujan	$R - \bar{R}$	$(R - \bar{R})^2$	$(R - \bar{R})^3$	$(R - \bar{R})^4$
1	2013	181,21	-113,73	12934,86	-1471102,00	167310699,72
2	2014	231,84	-63,11	3982,69	-251342,19	15861850,36
3	2015	191,86	-103,09	10627,33	-1095560,30	112940155,15
4	2016	243,83	-51,11	2612,51	-133532,77	6825227,69
5	2017	238,60	-56,35	3174,88	-178892,16	10079873,26
6	2018	215,88	-79,07	6251,80	-494319,08	39084973,91

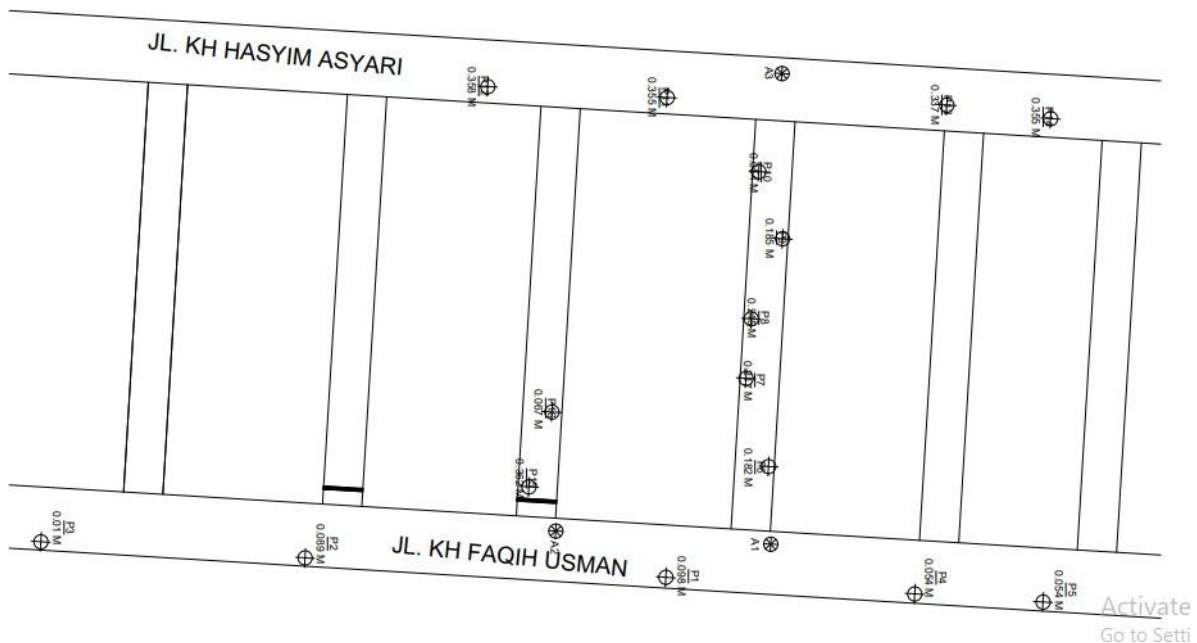
DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 6, Nomor 2, Juni 2024**

7	2019	195,67	-99,28	9856,73	-978587,31	97155213,03
8	2020	228,69	-66,25	4389,65	-290833,61	19269012,40
9	2021	207,17	-87,78	7705,23	-676360,35	59370519,72
10	2022	219,88	-75,06	5634,42	-422934,87	31746656,19
11	2023	1089,78	794,83	631760,9	502145025,8	399121895343,72
				5	1	
	Total	3244,41	total	698931,0	496151561,1	399681539525,15
				6	9	
	rata rata	294,95				
	sd	264,37				
	cv	0,90				
	cs	3,28				
	ck	13,75				

(Sumber : Resume Hasil Penelitian)

Gambar Elevasi Jalan

Berikut merupakan hasil dari gambar elevasi jalan yang direncanakan pada daerah Kelurahan Kemuteran :



Gambar 2. Hasil Penelitian

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan pada Jl. KH. Faqih Usman dan Jl. KH. Hasyim Asyari dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan data hujan 10 tahun (2013-2023) menggunakan data hujan BMKG diperoleh curah hujan rencana dengan metode yang terpilih Distribusi Gumbel untuk daerah Kawasan Kelurahan Kemuteran adalah 294,95 mm/hari.
2. Solusi untuk mengatasi permasalahan genangan air yang ada di Jl.KH. Faqih Usman dan Jl. KH. Hasyim Asyari perlu adanya perencanaan dimensi baru dan juga perlu direncanakan U ditch dengan dimensi yang lebih besar. Pengukuran elevasi dilakukan mulai dari patok BM di Jl. KH. Faaqih Usman dn juga Jl. KH. Hasyim Asyari.

DAFTAR PUSTAKA

- Huda, M. (2022). Perencanaan Sistem Drainase Sepanjang Jalan Raya Mayong – Bakalan Kabupaten Jepara. *Jurnal Civil Engineering Study*, 1(01), 26–33. <https://doi.org/10.34001/ces.01012021.5>
- Mahfidh, M. K., Roehman, F., Wibowo, K., Sipil, T., Sains, F., Islam, U., Ulama, N., & Jepara, U. (2024). *Analisa Kapasitas Saluran Drainase Pada Jalan Raya Kelet - Bangsri*. 02, 0– 7.
- Manggala, A. S., Rizal, N. S., & Erfandi, P. (2023). *Perencanaan Perkerasan Dan Drainase Jalan Nasional Baru Di Kabupaten Jember Planning Of Pavement And Drainage Of New National Road In Jember Regency*. 08(01), 1–15. *Jurnal Karya Teknik Sipil.Pdf*, n.d.)
- Pengaruh, T., Pasang, E., Banjir, T., & Rob, D. A. N. (2007). *Tingkat pengaruh elevasi pasang laut terhadap banjir dan rob di kawasan kaligawe semarang*. 1(1), 27–34.
- Romadhona, P. (2016). Evaluasi Perbaikan Geometrik Jalan Pada Ruas Jalan Magelang- Yogyakarta Km 22-22,6. *Jurnal Teknisia* , 21, 240–249.
- Saragi, T. E., Zai, E. O., & Siregar, H. F. (2023). Studi Evaluasi Kinerja Saluran Drainase Pada Jalan Perumnas Simalingkar Kota Medan Dalam Mengatasi Debit Puncak Air (Studi Kasus: Jalan Karet Raya Perumnas. *Jurnal Construct*, 2(2), 56–70.
- Hatta, U. B. (2020). *Kecamatan Sutera Kabupaten Pesisir Selatan [1] Suripin . 2004 . Analisa Hidrologi Siklus Hidrologi ; Penerbit Pranadya Pramita , Jakarta*. 75–76.
- Vicky Yoga Arisma, Erni Mulyandari, & Teguh Yuono. (2022). Evaluasi Dan Perencanaan Sistem Drainase Perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 27(1), 56–62.
- Irawan, B., Erwan, K., & Azwansyah, H. (2020). *Evaluasi Geometrik Jalan Serimbu-Ngambang Kecamatan Air Besar*. 1–8.