

ANALISIS BATANG MALALO DITINJAU DARI PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN

Nazella Putri Viana, Lusi Utama, Zuherna Mizwar,
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang
Email : Nazellaviana@yahoo.com, Lusiutama@bunghatta.ac.id,
zuhernamizwar@bunghatta.ac.id.

ABSTRAK

Semakin bertambahnya jumlah Penduduk menyebabkan kebutuhan akan lahan semakin meningkat. Penggunaan Lahan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap fungsi tata air suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Penelitian ini menganalisis curah hujan, debit sungai, perubahan penggunaan lahan. Data yang digunakan berupa data curah hujan, peta topografi, peta perubahan lahan tahun 2009 dan 2019. Perhitungan curah hujan rencana menggunakan analisa Distribusi Probabilitas Normal, analisa debit menggunakan metode Rasional. Hasil penelitian ini didapatkan perubahan penggunaan lahan pada tahun 2009 sampai 2019, Perubahan debit sungai Batang Malalo sebesar $0,378 \text{ m}^3/\text{det}$ dari tahun 2009 sampai tahun 2019 dalam periode ulang 2 tahunan.

Kata kunci : Tata guna lahan, Curah Hujan, Debit, DAS

PENDAHULUAN

Tata guna lahan adalah pengaturan penggunaan lahan dengan kebijakan untuk memperoleh manfaat yang sebaik-baiknya dari tiap lahan yang tersedia. Pertumbuhan penduduk menjadi salah satu hal yang menyebabkan terjadinya peningkatan terhadap kebutuhan terhadap sumber daya alam terutama pada penggunaan lahan. (Sasrodarsono & Takeda, 1999).

Perubahan tata guna lahan menyebabkan terjadinya *Run off* hal ini mengakibatkan berubahnya kecepatan air menjadi besar, sehingga mudah terjadinya gerusan, yang menimbulkan rusaknya lapisan tanah sehingga terjadi banjir bandang. Perubahan lahan merupakan salah satu parameter yang dapat mengakibatkan banjir. Besarnya debit yang terjadi menurut Rumus Rasional yaitu $Q = 0.278 CIA$ dimana C merupakan nilai koefisien serap dari penggunaan lahan.

Daerah Malalo dari tahun 2017 sampai 2020, dengan intensitas hujan yang tinggi sering terjadi banjir. Parameter penyebab banjir ini akan dilihat dari penggunaan lahan pada lokasi ini, dimana Lokasi penelitian ini berada di Kenagarian Padang Laweh Malalo, Kecamatan Batipuh Selatan Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Luas nagari Padang Laweh Malalo 14,7 kilometer persegi atau 17,77 persen dari luas wilayah kecamatan Batipuh Selatan. (sumber : Kecamatan Batipuh Selatan (2018), BPS Kabupaten Tanah Datar).

Perubahan fungsi lahan yang terjadi di Sub DAS Batang Tambuo menimbulkan dampak negatif, hal ini ditandai dari parameter perubahan lahan itu sendiri yaitu koefisien limpasan yang terjadi semakin besar akibat beralih fungsinya lahan sehingga terjadi peningkatan debit di sungai yang menyebabkan terjadinya banjir. Dari kejadian ini perlu dilakukan penelitian tentang sejauh mana perubahan fungsi lahan yang menyebabkan banjir pada Sub DAS Batang Tambuo.

METODE

Metodologi Penelitian ini disusun untuk dapat memenuhi tujuan penyusunan Tugas Akhir tentang Analisis Debit Batang Malalo Ditinjau Dari Perubahan Tata Guna Lahan Di Kabupaten Tanah datar Nagari Padang Laweh Malalo

- 1) Survei dan Investigasi
- 2) Pengumpulan Data
- 3) Analisa Hidrologi
- 4) Analisa Hujan Rencana
- 5) Uji Distribusi Probabilitas Hujan rencana
- 6) Analisa Debit Rencana
- 7) Menghitung Perubahan Debit
- 8) Analisa Penampang Saluran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Hidrologi

Hasil perhitungan curah hujan rencana

No	Tahun	Curah Hujan Saning Bakar
1	2009	96
2	2010	64
3	2011	70
4	2012	91
5	2013	52
6	2014	45,8
7	2015	108
8	2016	105
9	2017	117
10	2018	62
11	2019	84
Jumlah		894,8
Rata-rata		81,34

Rekapitulasi Uji Chi-Kuadrat Nilai X^2 dan X^2_{cr}

No	Distribusi Probabilitas	Chi-Kuadrat		Keterangan
		X^2 terhitung	X^2 kritis	
1	Normal	1,273	5,991	Diterima
2	Gumbel	1,273	5,991	Diterima
3	Log Normal	5,818	5,991	Diterima
4	Log Pearson III	4,909	5,991	Diterima

Rekapitulasi Uji Smirnov Kolmogorof

Smirnov Kolmogorof		Keterangan
Δp Terhitung	Δp Kritis	
0,098	0,354	Diterima
0,285	0,354	Diterima
0,276	0,354	Diterima
2,042	0,354	Tidak Diterima

Hasil Perhitungan Luas tata Guna Lahan Tahun 2009 dan 2009 :

Nama Unsur	Luas (A) ha	Luas (B) ha
	2009	2019
Hutan	111,02	105,34
lahan terbuka	5,42	0
Perkebunan	0,86	2,24
Permukiman	0,48	2,58
Ladang	14,93	11,16
Sawah	7,41	5,76
Semak	20,17	33,19

akibat dari perubahan tata guna lahan terjadi peningkatan debit antara tahun 2009 dan tahun 2019 :

No	Periode ulang	Debit 2009 (m^3/det)	Debit 2019 (m^3/det)
1	2	3,517	3,895
2	5	4,934	5,464
3	10	5,448	6,033
4	25	5,950	6,589
5	50	6,347	7,392

Resume Perhitungan Pembebanan Akibat Beban Sendiri

NO	LUAS			BJ	Gaya (ton)	Lengan (m)	Momen (ton.m)
	Alas	Tinggi					
G1		1,2	2,50	2,2	6,60	0,70	4,62
G2	0,5	1,7	2,50	2,2	4,68	1,45	6,78

G3		1,0	1,00	2,2	2,09	0,95	1,99
G4	0,5	2,0	2,50	2,2	5,36	1,45	7,78
G5		1,8	2,5	2,2	9,9	1,8	17,82
Jumlah					28,63		38,98

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perhitungan curah hujan tahun 2009 sampai tahun 2019 didapat curah hujan rata-rata tahunan sebesar 81,34 mm. Berdasarkan analisa peta tata guna lahan tahun 2009 dan 2019 terlihat bahwa telah terjadi perubahan tata guna lahan pada daerah aliran sungai Batang Malalo, Perhitungan debit pada daerah aliran sunga Batang Malalo berdasarkan perubahan Tata guna lahan tahun 2009 dan 2019, didapatkan debit rencana pada tahun 2009 sebesar 5,950 m^3/det dan tahun 2019 sebesar 6,589 m^3/det . Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan debit dari tahun 2009 ke tahun 2019 yaitu sebesar 0,639 m^3/det .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asdak, C.2007. Hidrologi dan pengelolaan daerah Aliran Sungai. Edisi Revisi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [2] Anastasia Catur Lestari, L. U. (2017). Analisa pengaruh Tata Guna lahan Terhadap Debit dan Sedimen. 1-17.
- [3] Direktorat Sumber Daya Air Kementrian Pekerjaan Umum (2012). *JICA Project on Integrated Disaster mitigation management For Banjir Bandang*. Semarang.
- [4] Sasroatmodjo, S., dan takeda (1999). “ *Hidrologi untuk Pengairan*”. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Buku

Utama, Lusi. 2013. Hidrologi Teknik. Diterbitkan oleh Bung Hatta University Press: Padang

Skrripsi/ Tesis/ Disertasi:

Husni. Muflihatul. 2014. Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Dan Sedimen Pada Sub DAS Batang Belimbing di DAS Batang Belimbing. *Skrpsi*. Universitas Bung Hatta, Padang.