

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP DEBIT (SUB DAS BATANG LEMBAH, KABUPATEN SOLOK SUMATERA BARAT)

Irsyad Fikri Saputra¹⁾, Lusi Utama²⁾, Eko Prayitno³⁾

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

E-mail : fikriirsyad3105@gmail.com, lusi_utamaindo115@yahoo.co.id, ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Tata guna lahan adalah penggunaan lahan dengan kebijakan tata keruangan untuk memperoleh manfaat total secara berkelanjutan dari daya dukung tiap bagian lahan yang tersedia sesuai dengan keadaan eksisting alam. Akibat dari perubahan tata guna lahan akan memperbesar debit, karena air hujan yang jatuh akan lebih banyak menjadi aliran permukaan dibandingkan dengan meresap kedalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis curah hujan, menghitung debit sungai, serta perubahan kedalaman air dan dimensi sungai pada tahun 2008 dan 2018.. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan debit dari tahun 2008 ke tahun 2018 sebesar 32,794 m³/det, dan perubahan kedalaman air terjadi peningkatan 0,241 m.

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

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tata guna lahan adalah pengarahan atau pengaturan penggunaan lahan dengan kebijakan dan program tata keruangan untuk memperoleh manfaat total sebaik-baiknya secara berkelanjutan dari daya dukung tiap bagian lahan yang tersedia sesuai dengan keadaan eksisting alam. Pertumbuhan penduduk menjadi salah satu hal yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan terhadap kebutuhan sumber daya alam terutama pada penggunaan lahan (Rosdiana,2011). Akibat dari perubahan tata guna lahan akan menimbulkan efek hidrologi antara lain, perubahan tinggi aliran permukaan, perubahan debit banjir, perubahan daya serap airkedalam tanah. Lahan yang digunakan untuk pembangunan perumahan dulunya dapat berupa areal pertanian atau lahan terbuka. Dengan perubahan tata guna akan memperbesar debit pada sungai Batang Lembang, karena air hujan yang jatuh akan lebih banyak menjadi aliran permukaan dibandingkan dengan meresap kedalam tanah. Akibatnya debit air yang mengalir pada sungai Batang Lembang akan meningkat sehingga daya tampung tidak mampu menerima debit air yang terjadi

METODE

Metodologi ini disusun untuk dapat memenuhi tujuan penyusunan Tugas Akhir, tentang Analisis Perubahan Tata Guna Lahan pada Sub DAS batang lembah, Kabupaten Solok.

Dalam tugas akhir ini penulis membuat metodologi penyusunan sebagai berikut :

- 1) Survey dan investigasi
- 2) Pengumpulan data
- 3) Analisa hujan rencana
- 4) Analisa debit rencana
- 5) Analisa penampang saluran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 : Hasil perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode rata – rata aljabar.

No	Tahun	Curah Hujan ladang padi	Curah Hujan Saning Baka	Curah Hujan harian maksimum rata- rata
1	2008	80	91	85.33
2	2009	117	96	106.33
3	2010	96	64	80
4	2011	98	70	84
5	2012	117	73	95
6	2013	80	75	77.33
7	2014	74	68	70.93
8	2015	60	108	84
9	2016	118	81	99.33
10	2017	96	117	106.33
11	2018	134	81	107.67
Jumlah				996.27
Rata-rata				90.57
Sd				12.93

Tabel 2 : Rekapitulasi Uji Chi-Kuadrat Nilai X² dan X²cr

No	Distribusi Probabilitas	X ² terhitung	X ² kritis	Keterangan
1	Normal	2.455	5.991	Diterima
2	Gumbel	4.909	5.991	Diterima
3	Log Normal	1.273	5.991	Diterima
4	Log Pearson III	4.000	5.991	Diterima

Tabel 3 : Rekapitulasi Uji Smirnov Kolmogrof

No	Distribusi Probabilitas	p Terhitung	p Kritis	Keterangan
1	Normal	0.424	0.391	Tidak Diterima
2	Gumbel	0.036	0.391	Diterima
3	Log Normal	0.276	0.391	Diterima
4	Log Pearson III	0.302	0.391	Diterima

Tabel 4 : Resume Debit Rencana Tahun 2008 dan Tahun 2018

No	Periode Ulang	Debit 2008 (m3/dtk)	Debit 2018(m3/detik)
1	2	208.658	241.452
2	5	218.264	285.211
3	10	261.135	312.735
4	25	287.925	344.819
5	50	311.701	373.294
6	100	333.082	398.900

Tabel 5 : Kontrol pada kondisi air normal

No.	Uraian	Besarnya Gaya		Momen	
		V	H	+	-
1.	Beban Sendiri	5,18		13,33	
2.	Tekanan Tanah & Beban Merata	1,206	1,283	1,352	1,605
Jumlah		6,38	1,283	14,682	1,605

Kontrol Terhadap Guling

$$Sf = \frac{M}{M} \cdot 1,5$$

$$= \frac{1,6}{1,6} \cdot 1,5$$

$$= 9,476 \quad 1,5 \dots \text{OK}$$

1) Kontrol Terhadap Geser

$$Sf = \frac{\sum V \times U_i}{\sum H} \cdot 1,5$$

$$= \frac{6,3 \times 1,2}{1,2} \cdot 1,5$$

$$= 3,48 \quad 1,5 \dots \text{OK}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan analisa pembahasan Tugas

Akhir mengenai Analisa Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Pengaruh Debit pada Sub DAS Batang

Lembang maka penulis dapat menyimpulkan, bahwa :

- Hasil perhtungan hjan rencna yng diplih setlah dilakukan uji kecocokan adalah Metode Gumbel, dengan nilai periode ulang 2 tahunan sebesar 87,990 mm.
- Debit banjir rencana yang terjadi tahun 2008 Q_{25} sebesar 287,925 m³/dt sedangkan 2018

Q_{25} sebesar 344,819 m³/dt, maka dari data tersebut terjadi peningkatan debit banjir sebesar 56,894 m³/dt

- Terjadi peningkatan lapisan air (h) pada badan sungai, dimana h pada tahun 2008 = 2,102 m dan h pada tahun 2018 = 2,343 m, terjadi peningkatan nilai h sebesar 0,241 m
- Perkuatan tebing sungai sesuai dimensi yang direncanakan setelah di control kestabilannya ternyata aman dan dapat diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa, Standar Perencanaan Irigasi Bangunan KP 06, Jakarta: 2013.
- [2] Kamiana, I Made. 2011. *Teknik Perhitungan Rencana bangunan Air*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3] Loebis, J., 1987. *Banjir Rencana Untuk Bangunan Air, Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta*.
- [4] Rosdiana, 2011. *Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Limpasan Pada Sub Das Sepauk Kabupaten Sintang Kalimantan Barat*. Jurusan Kehutanan Universitas Kapuas, Sintang.
- [5] Sudjarwadi, 1987, *Teknik Sumber Daya Air, PAU Ilmu Teknik UGM, Yogyakarta*.
- [6] Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- [7] Suroso, & Susanto, H.A. 2006. *Pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap debit banjir daerah aliran sungai Banjaran*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Jenderal Soedirman

Buku

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

Skripsi/ Tesis/ Disertasi:

Anastasia Catur Lestari, L. U. (2017). Analisa pengaruh Tata Guna lahan Terhadap Debit dan Sedimen. 1-17.

Zain, A, 2019. *Analisa Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit dan Sedimen (Studi Kasus Sub Das Batang Batu Putih Pada Das Batang Arau Kota Padang)*, Padang, Universitas Bung Hatta.