

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS CURAH HUJAN DAN *RUNOFF* PADA SUB DAS LEMATANG TENGAH DENGAN METODE SCS**



**RYAN FERNANDA**

**03011381821021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS CURAH HUJAN DAN RUNOFF PADA SUB DAS  
LEMATANG TENGAH DENGAN METODE SCS**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

Oleh:

**RYAN FERNANDA**

**03011381821021**

**Palembang, Agustus 2020**

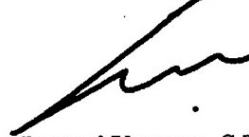
**Diperiksa dan disetujui oleh,**

**Dosen Pembimbing II,**

**Dosen Pembimbing I,**



**Ir. H. Sarino, M.SCE.**  
**NIP. 195909061987031004**



**Agus Lestari Yuwono, S.T, M.T.**  
**NIP. 196805242000121001**

**Mengetahui / Menyetujui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,**



**Ir. Helmi Haki, M.T.**  
**NIP. 196107031991021001**

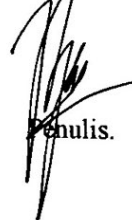
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
4. M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Ir. H. Sarino, MSCE. dan Agus Lestari Yuono, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Dr. Edi Kadarsa, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
7. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Orang tua'' yang selalu memberikan inspirasi dan semangat pada saat penulis mengerjakan laporan.
9. Teman-teman seperjuangan Tim peneliti SAR, Civil Engineering Diploma 2018, dan orang spesial terimakasih atas kerja sama dan bantuannya.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat dalam ilmu teknik sipil secara umum dan bidang manajemen pengembangan dan pengelolaan sumber daya air secara khusus.

Palimbang, Agustus 2020



Penulis.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	xiii
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. SIG/GIS (Sistem Informasi Geografis) .....	5
2.2.1. <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) .....	7
2.2.2. Model Data Raster.....	8
2.3. Hidrologi.....	10
2.4. Analisa Hidrologi .....	11
2.4.1. Curah Hujan Rerata Daerah .....	11
2.5. Analisis Frekuensi .....	14
2.5.1 Uji Distribusi Probabilitas.....	19
2.5.2. <i>Hyetograph</i> Hujan Rancangan .....	22
2.6. Limpasan ( <i>Runoff</i> ) .....	23
2.6.1. Faktor Penyebab Limpasan .....	24
2.7. Hujan Efektif .....	26
2.8. Nilai <i>Curve Number</i> (CN) .....	27
2.9. Jenis Tanah .....	29

2.10. Analisa Limpasan Langsung .....	29
2.11. Metode Hidrograf .....	30
2.11.1. Hidrograf Metode SCS ( <i>Soil Conservation Service</i> ) .....	31
2.11.2. Penurunan Hidrograf Satuan.....	34
BAB 3 METEDOLOGI PENELITIAN .....	37
3.1. Lokasi Penelitian .....	37
3.2. Studi Literatur.....	37
3.3. Pengumpulan Data.....	38
3.4. Pengolahan Data .....	38
3.5. Kesimpulan.....	40
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	49
4.1. Analisis Hidrologi .....	49
4.1.1. Curah hujan Rerata Daerah .....	51
4.1.2. Analisa Frekuensi.....	52
4.1.3. Uji Kecocokan.....	58
4.2. Pembuatan <i>Catchment Area</i> .....	73
4.2.1. Tata Guna Lahan dan Jenis Tanah pada <i>Catchment area</i> Sub DAS Lematang Tengah.....	73
4.3. Perhitungan Hujan Efektif pada Sub DAS Lematang Tengah .....	75
4.3.1. Perhitungan Nilai Curve Number (CN) .....	75
4.4. Distribusi Curah Hujan Rancangan .....	78
4.5. Perhitungan Hidrograf .....	79
4.5.1. Hidrograf Satuan .....	79
4.6. Pembahasan .....	88
BAB 5 PENUTUP .....	90
4.7. Kesimpulan.....	90
4.8. Saran .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN .....	93

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Foto udara (raster) ditampilkan sebagai latar dari layer jalan (vektor) .....	9
Gambar 2.2. Data raster dalam memodelkan permukaan bumi .....	9
Gambar 2.3. Data raster dalam mengklasifikasi data tutupan lahan .....	10
Gambar 2.4. Pembagian wilayah dengan Metode poligon <i>Thiessen</i> .....	12
Gambar 2.5. Pembagian wilayah dengan Metode Isohyet .....	13
Gambar 2.6. Grafik hubungan antara $t/T_p$ dan $Q/Q_p$ .....	32
Gambar 2.7. Hidrograf SCS Segitiga .....	32
Gambar 2.8. Penurunan hidrograf satuan dari hujan berurutan .....	36
Gambar 3.1 Peta lokasi Sub DAS Lematang Tengah .....	34
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 3.3. Diagram alir perhitungan Hujan Rencana .....	39
Gambar 3.4. Diagram alir analisis nilai CN, Luas wilayah, dan Kemiringan dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) .....	41
Gambar 3.5. Diagram alir perhitungan hujan efektif dengan metode SCS .....	43
Gambar 3.6. Diagram alir perhitungan Hidrograf Satuan Sintesis metode SCS .....	44
Gambar 4.1. Peta topografi Sub DAS Lematang Tengah .....	49
Gambar 4.2. Aliran sungai Sub DAS Lematang Tengah .....	50
Gambar 4.3. Lokasi Stasiun Penakar Hujan pada Sub Das Lematang Tengah ...	50
Gambar 4.4. Peta poligon Sub DAS Lematang Tengah .....	51
Gambar 4.5. Peta Tata Guna Lahan Sub DAS Lematang Tengah .....	74
Gambar 4.6. Tekstur Tanah pada Sub DAS Lematang Tengah .....	74
Gambar 4.7. <i>Hyetograph</i> ABM periode ulang 2 tahun .....	79
Gambar 4.8. Ordinat Hidrograf Satuan Sintetis SCS .....	82
Gambar 4.9. Grafik koreksi hidrograf .....	84
Gambar 4.10. Hidrograf limpasan langsung kala ulang 2 tahun .....	86
Gambar 4.11. Hidrograf Satuan Sintetis SCS .....	88

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Hasil Perhitungan.....	4
Tabel 2.2. Persyaratan parameter statistik suatu distribusi .....	14
Tabel 2.3. Nilai $\Delta P$ Kritis <i>Smirnov-Kolmogorov</i> .....	20
Tabel 2.4. Nilai CN untuk beberapa tataguna lahan .....	28
Table 2.5. AMC untuk masing-masing kelas .....	29
Tabel 2.6. Hidrograf Satuan Metode SCS.....	32
Tabel 4.1. Perhitungan parameter statistik untuk distribusi normal dan gumbel ..	52
Tabel 4.2. Perhitungan Parameter Statistik untuk Log Normal dan Log <i>Pearson</i> III .....	53
Tabel 4.3. Curah hujan rancangan dengan metode distribusi normal .....	55
Tabel 4.4. Curah Hujan Rancangan dengan Metode Distribusi Gumbel.....	56
Tabel 4.5. Curah Hujan Rancangan dengan Metode Distribusi Log Normal.....	57
Tabel 4.6. Curah Hujan Rancangan dengan Metode Distribusi Log <i>Pearson</i> III...57	57
Tabel 4.7. Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Rancangan.....	58
Tabel 4.8. Pengurutan data hujan dari besar ke kecil.....	58
Tabel 4.9. Perhitungan Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Distribusi Normal .60	60
Tabel 4.10. Perhitungan Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Distribusi Gumbel.....	62
Tabel 4.11. Perhitungan Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Distribusi Log Normal .....	63
Tabel 4.12. Perhitungan Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Distribusi Log <i>Pearson</i> III .....	65
Tabel 4.13. Rekapitulasi Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> .....	65
Tabel 4.14. Perhitungan Nilai $X_T$ Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Normal .....	67
Tabel 4.15. Perhitungan Nilai $X_T$ Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Gumbel .....	68
Tabel 4.16. Perhitungan Nilai $X_t$ Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Log Normal..	69
Tabel 4.17. Perhitungan Nilai $X_t$ Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Log <i>Pearson</i> III .....	69
Tabel 4.18. Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> Untuk Distribusi Normal .....	70

Tabel 4.19. Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> Untuk Distribusi Gumbel .....	70
Tabel 4.20. Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> Untuk Distribusi Log Normal .....	71
Tabel 4.21. Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> Untuk Distribusi Log <i>Pearson</i> III .....	71
Tabel 4.22. Rekapitulasi Uji <i>Chi-Square</i> .....	72
Tabel 4.23. Rekapitulasi Uji Kecocokan .....	72
Tabel 4.24. Data R24 Berdasarkan Distribusi Log Normal .....	73
Tabel 4.25. Contoh hasil analisa tata guna lahan dengan <i>ArcGis</i> 10.5.1. ....	75
Tabel 4.26. Nilai <i>Curve Number</i> Berdasarkan Tata Guna Lahan, Kelompok Tanah, dan Luasan Lahan. ....	76
Tabel 4.27. Perhitungan nilai hujan efektif .....	77
Tabel 4.28. Perhitungan <i>hyetograph</i> dengan metode ABM .....	78
Tabel 4.29. Ordinat Hidrograf Satuan Sintetik SCS .....	81
Tabel 4.30 Rekapitulasi koreksi volume hidrograf.....	82
Tabel 4.31. Perhitungan hidrograf limpasan metode konvolusi 2 tahun .....	85
Tabel 4.32. Hidrograf Satuan Sintetis SCS.....	86



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

- Lampiran 1 Data curah hujan maksimum (mm), BMKG kota Palembang.
- Lampiran 2 Data curah hujan maksimum (mm), BMKG kota Palembang.
- Lampiran 3 Data curah hujan maksimum (mm), BMKG kota Palembang.
- Lampiran 4 Data curah hujan maksimum (mm), BMKG kota Palembang.
- Lampiran 5 Nilai Variabel Reduksi Gauss.
- Lampiran 6 Faktor Frekuensi K untuk Distribusi Log Normal 2 Parameter.
- Lampiran 7 Hubungan Reduksi Variat Rata-rata ( $Y_n$ ) dengan Jumlah Data ( $n$ ).
- Lampiran 8 Hubungan antara SD & reduksi variat dengan jumlah data.
- Lampiran 9 Nilai K Distribusi Pearson tipe III dan Log Pearson ti.
- Lampiran 10 Tabel Nilai kritis untuk Distribusi Chi-kuadrat.
- Lampiran 11 Wilayah Luas Dibawah Kurva Normal.
- Lampiran 12 Hasil Analisa tata guna lahan dan karakteristik tanah pada wilayah Lemtang Tengah dengan *ArcGis* 10.5.1.
- Lampiran 13 Perhitungan curah hujan rerata maksimum.
- Lampiran 14 Perhitungan hyetograph untuk 5 tahun.
- Lampiran 15 Perhitungan hyetograph untuk 10 tahun.
- Lampiran 16 Perhitungan hyetograph untuk 25 tahun.
- Lampiran 17 Perhitungan hyetograph untuk 50 tahun.
- Lampiran 18 Perhitungan hyetograph untuk 100 tahun.
- Lampiran 19 Hyetograph ABM kala ulang 5 Tahun.
- Lampiran 20 Hyetograph ABM kala ulang 10 Tahun.
- Lampiran 21 Hyetograph ABM kala ulang 25 Tahun.
- Lampiran 22 Hyetograph ABM kala ulang 50 Tahun.
- Lampiran 23 Hyetograph ABM kala ulang 100 Tahun.
- Lampiran 24 Perhitungan runoff kala ulang 5 tahun.
- Lampiran 25 Perhitungan runoff kala ulang 10 tahun.
- Lampiran 26 Perhitungan runoff kala ulang 25 tahun.
- Lampiran 27 Perhitungan runoff kala ulang 50 tahun.
- Lampiran 28 Perhitungan runoff kala ulang 100 tahun.

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ryan Fernanda

NIM : 03011381821021

Judul : Analisis Curah Hujan Dan Runoff Pada Sub Das Lematang Tengah  
Dengan Metode SCS

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2020



Ryan Fernanda

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "Analisis Curah Hujan dan Runoff pada Sub DAS Lematang Tengah dengan Metode SCS" yang disusun oleh Ryan Fernanda, 03011381821021 telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Juli 2020.

Palembang, 30 Juli 2020

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua:

1. M. Baitullah Al Amin, ST, M.Eng.  
NIP. 198601242009121004

(*Baitullah Al Amin*)

2. Ir. H. Sarino, MSCE.  
NIP. 19590906 1987031004

(*H. Sarino*)

Anggota:

1. Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

(*Helmi Haki*)

2. Ir. Hj. Reini Silvia Ilmiaty, M.T.  
NIP. 19660216 1991022001

(*Hj. Reini Silvia Ilmiaty*)

3. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.  
NIP. 19680524 2000121001

(*Agus Lestari Yuono*)

4. Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.  
NIP. NIP. 19703291995121001

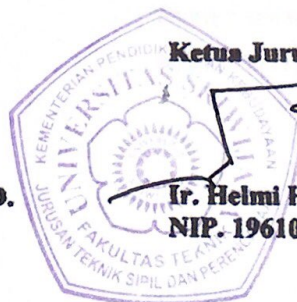
(*Dr. Taufik Ari Gunawan*)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D.  
NIP. 196009091987031004

Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001





## ANALISIS CURAH HUJAN DAN *RUNOFF* PADA SUB DAS LEMATANG TENGAH DENGAN METODE SCS

Ryan Fernanda <sup>1</sup>H. Sarino <sup>2</sup>Agus Lestari Yuono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

\*Korespondensi Penulis email: icshanprawoto@gmail.com

### Abstrak

Keberadaan sungai Lematang menjadi salah satu sumber kehidupan bagi masyarakat didaerah tersebut seperti berguna untuk irigasi dan keperluan rumah tangga. Perubahan tata guna lahan dan kepadatan penduduk yang semakin meningkat merupakan penyebab utama tingginya limpasan air permukaan (*runoff*) dibandingkan dengan faktor lainnya.

Faktor kemiringan lahan, jenis tanah dan vegetasi turut berperan dalam menentukan besarnya *runoff* yang terjadi dan air yang dapat disimpan kedalam tanah melalui infiltrasi. Perubahan tata guna lahan dan kepadatan penduduk yang semakin meningkat, mengakibatkan erosi dan banjir. Kondisi limpasan untuk masa yang akan datang perlu dihitung untuk menganalisis kondisi tersebut.

Debit limpasan permukaan dianalisis menggunakan metode SCS dan untuk debit puncak dihitung dengan metode Hidrograf Satuan Sintesis SCS dengan kala ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun. Data hujan yang digunakan bersumber dari Stasiun BMKG Provinsi Sumatera Selatan. Hasil analisis Curah Hujan Efektif kala ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 berturut-turut adalah 43,70 mm, 65,03 mm, 79,48 mm, 96,40 mm, 111,95 mm dan 126,96 mm. Untuk Hidrograf Satuan SCS dapat dilihat hubungan antara debit dan durasi. Dari perhitungan Hidrograf Satuan Sintesis SCS didapat debit puncak untuk setiap kala ulang tahun rencana 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 didapat besar Debit Puncak berturut-turut sebesar 930,73 m<sup>3</sup>/s, 1385,10 m<sup>3</sup>/s, 1693,02 m<sup>3</sup>/s, 2053,36 m<sup>3</sup>/s, 2384,61 m<sup>3</sup>/s, dan 2707,27 m<sup>3</sup>/s. Perhitungan koordinat HSS SCS dilakukan untuk mendapatkan hubungan antara durasi dan debit puncak yang terjadi.

**Kata kunci** : Hujan efektif, *runoff*, debit puncak, SCS

Dosen Pembimbing 1,



**Ir. H. Sarino, M.SCE.**  
NIP.195909061987031004

Palembang, Agustus 2020  
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing 2,



**Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.**  
NIP.196805242000121001

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



**Ir. Helmi Haki, M.T.**  
NIP. 196107031991021001

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air adalah salah satu sumber daya yang sangat dibutuhkan manusia sejak dulu. Keberadaannya sangat diharapkan bagi makhluk hidup karena air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup. Air mengalami suatu daur atau proses yang disebut siklus hidrologi. Siklus ini merupakan bentuk keseimbangan massa di muka bumi.

Salah satu fase dari siklus hidrologi adalah air jatuh ke bumi dalam bentuk hujan dan mengalir ke laut dengan beberapa cara yaitu bergerak di atas permukaan tanah sebagai limpasan permukaan (*surface runoff*), sebagai aliran antara (*interflow*) dan sebagai aliran bawah permukaan (*baseflow*). Limpasan (*runoff*) sangat dipengaruhi oleh intensitas curah hujan, luas daerah aliran (*catchment area*) dan kemiringan daerah aliran.

Hujan merupakan komponen masukan yang paling penting dalam proses hidrologi, karena jumlah kedalaman hujan (*rainfall depth*) ini yang dialihragamkan menjadi aliran, baik melalui limpasan permukaan maupun sebagai aliran tanah (*groundwater flow*) (Handjani, 2005). Adapun pengertian dari Curah hujan didefinisikan sebagai tinggi air hujan (dalam mm) yang diterima di permukaan sebelum mengalami aliran permukaan, evaporasi dan peresapan atau perembesan ke dalam tanah (Hermawan, 2009). Adapun pengertian dari *Runoff* adalah bagian dari siklus hidrologi, yaitu air limpasan yang berasal dari air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah.

Dalam analisis debit banjir didasarkan hujan rancangan, komponen penting yang perlu dipertimbangkan adalah besarnya hujan efektif yang menjadi limpasan langsung. Salah satu metode yang telah dikembangkan dalam perhitungan hujan efektif adalah cara SCS CN (*Soil Conservation Service Curve Number*).

Perubahan tata guna lahan merupakan penyebab utama tingginya limpasan air permukaan (*runoff*) dibandingkan dengan faktor lainnya. Selanjutnya faktor kemiringan lahan, jenis tanah dan jenis vegetasi di atasnya turut berperan dalam menentukan besarnya *runoff* yang terjadi dan air yang dapat disimpan kedalam

tanah melalui proses infiltrasi. Tingginya volume *runoff* yang terjadi merupakan salah satu penyebab terjadinya banjir dan longsor, hal ini terbukti dengan terjadinya peristiwa bencana longsor di daerah pagar alam.

Aliran bervegetasi lebat, air hujan yang jatuh akan tertahan pada vegetasi dan meresap ke dalam tanah melalui vegetasi, sehingga limpasan permukaan yang mengalir kecil. Perubahan penutup vegetasi pada suatu kawasan akan memberikan pengaruh terhadap waktu serta volume aliran permukaan. Pada lahan terbuka tanpa vegetasi, air hujan yang jatuh sebagian besar menjadi limpasan permukaan yang mengalir menuju sungai, sehingga aliran sungai meningkat dengan cepat. Peningkatan volume aliran permukaan akan mengakibatkan masalah banjir di bagian hilir daerah aliran sungai.

Mayoritas pemanfaatan lahan pada Sub DAS Lematang Tengah digunakan untuk pertanian dan perkebunan. Pemanfaatan lahan tersebut menyebabkan terganggunya proses interaksi ekosistem dan DAS, sehingga menurunkan tingkat kualitas daerah aliran sungai Lematang Tengah. Fenomena meningkatnya laju dan volume *runoff* harus segera mendapat perhatian khusus dari berbagai *stakeholder*, terutama dalam pemanfaatan tata guna lahan yang mampu memulihkan dan mempertahankan fungsi Sub DAS yang merupakan daerah resapan agar terhindar dari banjir dan longsor. Maka diperlukan penelitian akan besarnya limpasan (*runoff*) pada Sub DAS Lematang Tengah. Dalam penelitian analisis curah hujan dan *runoff* pada Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Lematang Tengah, perhitungan dilakukan menggunakan metode SCS dengan bantuan aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis). SIG merupakan aplikasi yang dapat digunakan dalam melakukan analisis hidrologi dengan berbasis data spasial. Dalam penggunaan *software* SIG, kita dapat mengukur dan memperoleh data-data dalam perhitungan limpasan. Variabel perhitungan limpasan permukaan dengan menggunakan metode SCS memerlukan nilai dari hasil pengukuran geometri batas luas DAS, panjang saluran dan juga topografi daerah yang ditinjau.

## 1.2. Rumusan Masalah

Perlunya dilakukan analisis curah hujan dan *runoff* pada Sub DAS Lematang Tengah untuk mendapatkan besar debit limpasan yang terjadi di tahun-tahun mendatang yang dapat digunakan sebagai dasar informasi bahaya banjir dan longsor yang mungkin terjadi di tahun-tahun mendatang.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Analisis hujan rencana untuk kala ulang periode 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun pada Sub DAS Lematang Tengah.
- b) Menghitung besar hujan efektif-untuk kala ulang periode 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun pada Sub DAS Lematang Tengah dengan menggunakan metode SCS (*Soil Conservation Service*).
- c) Menghitung besar debit run off puncak untuk kala ulang periode 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun pada Sub DAS Lematang Tengah dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintesis SCS (*Soil Conservation Service*).

## 1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup permasalahan pada kondisi topografi, karakteristik tanah, dan menganalisis curah hujan dan *runoff* untuk kala ulang periode 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun dengan menggunakan metode SCS dan bantuan aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) pada Sub DAS Lematang Tengah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aurdin, Y. (2014). Pengaruh Perubahan Tataguna Lahan Terhadap Karakteristik Hidrograf Banjir. *Jurnal Tekno Global, Vol. III No. 1.*
- Chow, V. (1964). *Handbook Of Applied Hydrology*. New York: MicGraw-Hill.
- Erwanto, Z. (2014). Studi Optimasi Penggunaan Lahan Dalam Pengolahan DAS Tambong Banyuwangi Berdasarkan HSS US SCS. *Jurnal Logic. VOL. 14. NO. 1.*
- Frederic, J. D. (1978). Digital Terrain Model: An Overview. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. Vol. 44, No 12, 1481-1485.*
- Handjani, N. (2005). Analisa Distribusi Curah Hujan Dengan Kala Ulang Tertentu. *Jurnal Rekayasa Perencanaan. Vol 1, No. 3, 4.*
- Hanova, Y. (2018). Analisa Potensi Limpasan Permukaan (Runoff) Dikawasan Industri Medan Menggunakan Metode SCS. *Civil Engineering v.02, n.1.*
- Hardjowigeno, S. (1995). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akapres.
- Hermawan, E. (2009). Analisa Prilaku Curah Hujan Di Atas Kototabang Saat Bulan Kering. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA.*
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibooks.
- Murtiono, U. H. (2008). Kajian Model Estimasi Volume Limpasan Permukaan, Debit Puncak Aliran, dan Erosi Tanah dengan Model Soil Conservation Service (SCS), Rasional dan Modified Universal Soil Loss Equation (Musle) . *Forum Geografi, Vol. 22, No. 2.*
- Polar, R. T. (2013). Studi Perbandingan Antara Hidrograf SCS (Soil Conservation Service) dan Metode Rasional pada DAS Tikala. *Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.3.*
- Qoriaulfa, A. V. (2016). Analisis Limpasan Langsung Menggunakan Metode Nakayasu, SCS, dan ITB Studi Kasus Sub DAS Progo Hulu. *Fakultas Teknik UM Purwokerto.*
- Seyhan, E. (1990). *Dasar-Dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soemarto, C. (1987). *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional.



Soewarno. (1995). *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data*. Bandung: Nova.

Suripin. (2004). *Sistem Drainase Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.

Verrina, G. P. (2013). Analisa Runoff pada Sub DAS Lematang Hulu. *Jurnal Teknk Sipil dan Lingkungan Vol. 1, No. 1*.