

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**‘Persembahan berupa Ilmu Pengetahuan, wahai Arjuna, lebih mulia dari pada persembahan materi; dalam keseluruhan kerja ini akan mendapatkan apa yang diinginkan dalam Ilmu Pengetahuan wahai Partha’  
(Bhagavad Gita, Bab IV Sloka 33)**

**‘Kebenaran hanya akan terus hidup, hanya ada satu kata. Lawan!’  
(Gerakan Menolak Lupa)**

**“Ku persembahkan kepada Mereka yang menyayangi serta susah payah mendidikku dari kecil: Bapak I Nengah Terbit dan Mama Ni Komang Sucimiati yang dengan kasih sayang, berusaha memenuhi semua kebutuhanku, dan selalu berdo’a untuk kesuksesanku”**

**“Saudaraku tersayang I Made Dwi Setya Gunawan, I Ketut Margi Catur Utama dan I Wayan Saras Panca Putra, Memekku tercinta yang selalu sabar menunggu kesuksesanku.**

**Tetap jaga senyum pada wajah kalian semua, karena hanya itu yang membuat aku merasa berhasil.**

**ALMAMATERKU TERCINTA  
TEMPATKU MENIMBA ILMU  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

**2015**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas astungkare ware nugrahe Ida Shang Hyang Widhi Wase yang selalu melimpahkan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan, sebagai bahan untuk menempuh ujian akhir sarjana Program Studi S1 Pendidikan Geografi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumian, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya selama proses penelitian, penulisan skripsi banyak dibantu oleh berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih dan teristimewa penulis haturkan kepada **Ibu Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si** (Pembimbing I), **Ibu Nurfaika, S.Si, M.Sc** (Pembimbing II) yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuk serta saran-saran hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Hi. Syamsu Qamar Badu, M.Pd selaku Rektor Universitas Negeri Gorontalo.
2. Bapak Prof. Dr. H. Sarson W. Dj. Pomalato, M.Pd, Bapak Eduart Wolok, ST, MT, Bapak Dr. Fence M. Wantu, S.H., M.H., selaku pembantu Rektor I, II, dan III.
3. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Ibu Prof. Dr. Evie P. Hulukati, M.Pd.
4. Bapak Drs. Asri Arbie, M.Si selaku pembantu Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
5. Ketua Jurusan Fisika, Ibu Dr. Sunarty S. Eraku, M.Pd.
6. Kepala Laboratorium Geografi Ibu Nurfaika, S.Si, M.Sc serta P.L.P Laboratorium Geografi Ibu R. Hartini Melo, Amate, S.Pd, M.pd.
7. Pipin Setiawati Tino, Terimakasih telah memberikan motivasi dan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman Punk Kwale Kos yang sedang berjuang: Astana, Ninok, Koming, Sugik, Putra, Yadi, Agus.

9. Sahabat Seperjuangan: Edy Prastia, Nirwan, Irsan serta teman-teman Geografi C'011.
10. Sahabat-sahabat Asisten Lab. Geografi, Edy, Irfan, Mini, Cindra, Hendri, Purwa, Ela, Nikun, Komeng.
11. Kepada Rekan-rekan seperjuangan penyusunan skripsi Angkatan 2011
12. Sahabat-sahabat KKS Dusun Hulapa, Desa Bulalo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara.
13. Kepada Adik-Adik angkatanku yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.

Akhirnya, atas segala kesalahan dan kekurangan kepada semua pihak baik sengaja maupun tidak sengaja, penulis sangat mengharapkan ketulusan hati untuk dapat dimaafkan.

Suksme,

Gorontalo, Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	4
2.2 Ekosistem Daerah Aliran Sungai .....	4
2.3 Hujan .....	5
2.3.1 Energi Matahari .....	6
2.3.2 Angin .....	7
2.3.3 Suhu Udara .....	7
2.4 Mekanisme Presipitasi .....	7
2.5 Pengukuran Presipitasi .....	10
2.6 Jaringan Alat Penakar Hujan.....	10
2.7 Perhitungan Presipitasi.....	11

2.7.1 Metode Isohet (Isohyet) .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	15
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	15
3.1.2 Waktu Penelitian.....	15
3.2 Populasi dan Sampel .....	17
3.3 Variabel Penelitian .....	17
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.5 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Kondisi Umum DAS Alo .....	20
4.1.1 Letak Astronomis dan Geografis DAS Alo .....	20
4.1.2 Keadaan Topografi DAS Alo .....	20
4.1.3 Keadaan Iklim DAS Alo.....	20
4.1.4 Curah Hujan di DAS Alo.....	21
4.2 Hasil .....	24
4.3 Pembahasan.....	29
4.3.1 Curah Hujan Tahun 2013.....	31
4.3.2 Curah Hujan Bulan Januari.....	32
4.3.3 Curah Hujan Bulan Februari.....	35
4.3.4 Curah Hujan Bulan Maret.....	39
4.3.5 Curah Hujan Bulan April.....	40
4.3.6 Curah Hujan Bulan Mei.....	42
4.3.7 Curah Hujan Bulan Juni.....	45
4.3.8 Curah Hujan Bulan Juli.....	47
4.3.9 Curah Hujan Bulan Agustus .....	51
4.3.10 Curah Hujan Bulan September.....	52
4.3.11 Curah Hujan Bulan Oktober.....	54
4.3.12 Curah Hujan Bulan November .....	56
4.3.13 Curah Hujan Bulan Desember.....	59

4.3.14 Karakteristik Curah Hujan Berdasarkan Kondisi Fisik DAS	
Alo .....	61
4.3.15 Kelebihan dan Kekurangan Metode Isohyet .....	62
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	64
5.1 Simpulan .....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
Lampiran	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria hujan standar internasional (WMO) .....	6
Tabel 4.1 Data curah hujan di wilayah dan sekitar DAS Alo Tahun 2013 ....	22
Tabel 4.2 Rata-rata curah hujan dengan cara isohyet .....	24
Tabel 4.3 Kelas curah hujan DAS Alo tahun 2013 .....	25
Tabel 4.4 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Januari tahun 2013 .....	25
Tabel 4.5 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Februari tahun 2013 .....	26
Tabel 4.6 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Maret tahun 2013 .....	26
Tabel 4.6 Kelas curah hujan DAS Alo bulan April tahun 2013.....	26
Tabel 4.7 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Mei tahun 2013.....	27
Tabel 4.8 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Juni tahun 2013 .....	27
Tabel 4.9 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Juli tahun 2013 .....	27
Tabel 4.10 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Agustus tahun 2013.....	28
Tabel 4.11 Kelas curah hujan DAS Alo bulan September tahun 2013 .....	28
Tabel 4.12 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Oktober tahun 2013 .....	28
Tabel 4.13 Kelas curah hujan DAS Alo bulan November tahun 2013 .....	29
Tabel 4.14 Kelas curah hujan DAS Alo bulan Desember tahun 2013.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet tahun 2013 .....	66
2. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Januari tahun 2013 .....	67
3. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Februari tahun 2013 .....	68
4. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Maret tahun 2013 .....	69
5. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan April tahun 2013 .....	70
6. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Mei tahun 2013 .....	71
7. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Juni tahun 2013 .....	72
8. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Juli tahun 2013 .....	73
9. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Agustus tahun 2013 .....	74
10. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan September tahun 2013 .....	75
11. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Oktober tahun 2013 .....	76
12. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan November tahun 2013 .....	77
13. Cara dan hasil perhitungan rata-rata curah hujan DAS Alo dengan cara Isohyet bulan Desember tahun 2013 .....	78
14. Data curah hujan Balai Wilayah Sungai Sulawesi II .....	79



15. Surat Rekomendasi .....	92
16. Surat Tugas Meneliti.....	93
17. Curriculum Vitae.....	94

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Indonesia adalah negara yang memiliki daerah yang di lalui oleh garis khatulistiwa dan sebagian besar daerah di Indonesia merupakan daerah tropis, walaupun demikian beberapa daerah di Indonesia memiliki intensitas hujan yang cukup besar (Wibowo, 2008). Dengan intensitas hujan yang cukup besar tersebut menyebabkan beberapa daerah memiliki tanah yang subur untuk tempat tumbuhnya banyak vegetasi, dan dengan tingginya curah hujan tersebut juga menyebabkan terjadinya masalah-masalah terhadap pergerakan air yang ada di permukaan seperti banjir (*flooding*), aliran permukaan (*surface runoff*), erosi, longsor (*soil erosion*), dan sedimentasi.

Bencana banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi dan salah satu faktor utama penyebab banjir adalah faktor alam berupa curah hujan yang tinggi termasuk juga di dalamnya adalah kondisi dari suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu kesatuan wilayah tata air yang terbentuk secara alamiah yang dibatasi oleh pemisah topografis, dimana semua air hujan yang jatuh ke daerah ini akan mengalir melalui sungai dan anak sungai yang bersangkutan sampai ke danau atau laut (Kodoatie dalam Lasulika, 2014). Kondisi DAS yang kritis juga termasuk sebagai salah satu variabel terjadinya banjir, seperti terjadinya penyimpangan tata guna lahan (alih fungsi lahan) yang menyebabkan berkurang atau bahkan hilangnya daerah resapan sebagai penyangga terhadap beban banjir yang terlalu besar akibat tingginya curah hujan yang terjadi.

DAS Alo merupakan salah satu DAS yang berada di Provinsi Gorontalo, terletak pada  $00^{\circ} 44' 52,715''$  -  $00^{\circ} 39' 59,192''$  LU dan  $122^{\circ} 49' 33,206'$  -  $122^{\circ} 49' 12,778'$  BT berada di wilayah administrasi Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo dengan luas wilayah DAS sebesar 11.867,300 ha. Berdasarkan hasil penelitian bahwa di DAS Alo terjadi beberapa tipe longsor yaitu *rotational slide*, *planar slide*, *slide flow* dan *rock block slide* (Lihawa., dkk, 2013) serta DAS Alo di kategorikan sebagai penyumbang sedimen terbesar ke danau

limboto yang berarti ketika curah hujan tinggi akan menyebabkan bencana banjir dalam waktu yang singkat.

Hujan yang jatuh ke permukaan tanah adalah salah satu bentuk presipitasi yang memegang peran penting dalam siklus hidrologi. Curah hujan adalah volume air yang jatuh dalam suatu areal tertentu (Arsyad, 2010). Kebutuhan akan data curah hujan untuk mendukung perencanaan pengelolaan sumber daya air di suatu wilayah adalah suatu hal yang sangat diperlukan. Banyak kegiatan pengelolaan sumber daya air wilayah yang membutuhkan data curah hujan mulai dari kegiatan yang berhubungan langsung dengan tata guna air seperti ketersediaan air, penentuan musim tanam, pengendalian erosi dan banjir, pengembangan air tanah, pemilihan jenis pohon untuk penanaman kembali (reboisasi), penentuan lokasi yang sesuai untuk suatu kegiatan budidaya pertanian, hingga penentuan jadwal kegiatan proyek yang disesuaikan dengan kondisi musim atau iklim.

Oleh karena begitu banyak kegunaan dari data curah hujan, sehingga diperlukanlah cara untuk menentukan seberapa besar intensitas hujan yang jatuh pada suatu area tertentu sehingga dengan adanya data curah hujan yang lengkap akan menjadi bahan pertimbangan kepada pemerintah guna perencanaan pembangunan daerah dan lain sebagainya. Untuk menentukan rata-rata curah hujan yang jatuh pada suatu area tertentu haruslah dengan menggunakan metode yang tepat dan metode yang paling tepat digunakan adalah metode isohyet. Metode isohyet merupakan cara paling teliti untuk menghitung kedalaman hujan rata-rata disuatu daerah, pada metode ini stasiun hujan harus banyak dan tersebar merata (Triatmodjo, 2008).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis menganggap penting untuk melakukan penelitian tentang pengukuran rata-rata curah hujan disuatu daerah dengan judul penelitian: **“Persebaran Rata-rata Curah Hujan Dengan Metode Isohyet di DAS Alo Provinsi Gorontalo”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun permasalahan yang penulis temukan yaitu:

1. Tidak tersedianya stasiun curah hujan di bagian hulu DAS
2. Tidak berfungsinya beberapa stasiun penakar curah hujan otomatis
3. Penggunaan metode Isohyet sebagai cara untuk menghitung persebaran rata-rata curah hujan yang ada di DAS Alo

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis paparkan sehingga rumusan masalah dari penelitian yang akan dilaksanakan ini yaitu: Bagaimanakah persebaran rata-rata curah hujan yang ada di DAS Alo?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian yang dilaksanakan yaitu untuk menganalisis persebaran rata-rata curah hujan dengan menggunakan metode isohyet di DAS Alo Provinsi Gorontalo.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi masyarakat : masyarakat dapat mengetahui titik-titik mana yang memiliki tingkat curah hujan yang tinggi di sekitar DAS Alo untukantisipasi bencana alam.
2. Bagi pemerintah : sebagai salah satu bahan masukan kepada pemerintah untuk menentukan kebijakan terkait dengan perencanaan pembangunan yang membutuhkan data curah hujan.
3. Bagi peneliti : peneliti dapat menambah pengetahuan dalam bidang hidrologi dan penggunaan metode isohyet.