

SKRIPSI

**ANALISIS RUN-OFF YANG TERJADI DI DAS JENEBERANG HULU KECAMATAN
TINGGIMONCONG**



OLEH :

RESKY AYU PRATIWI
105 81 1974 13

HERA FIRMASARI RAHMAN
105 81 1969 13

**PROGRAM STUDI SIPIL PENGAIRAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2018**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221
Website : www.unismuh.ac.id, e-mail : unismuh@gmail.com
Website : <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Resky Ayu Pratiwi dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 1974 13 dan Hera Firmasari Rahman dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 1969 13, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0009/SK-Y/22201/091004/2018, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu tanggal 6 Juni 2018

Makassar, 21 Ramadhan 1439 H
6 Juni 2018 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar


Dr. H. Abdul Rahman Rahim, SE., MM. 


b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Dr. Ir. H. Muhammad Arsyad Thaha, MT. 

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, MT 

b. Sekretaris : Lutfi Hair Djunur, ST., MT 

3. Anggota : 1. Dr. Ir. H. Darwis Panguriseng, M.Si 

2. Dr. Marufah, SP., MP 

3. Prof. Dr. Ir. H. Lawalenna Sammang, Msi., M.Eng 

Mengetahui :

Pembimbing I

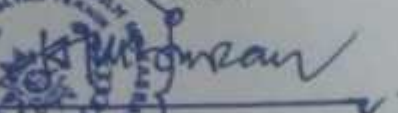
Dr. Ir. Hj. Ratna Musa, MT

Pembimbing II

Dr. Muh. Yunus Ali, ST., MT



Dekan

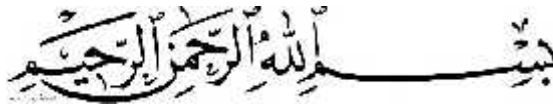

Dr. Hafizah Al Imran, ST., MT.
RIPN 855 600

ABSTRAK

Analisis *Run-off* yang terjadi di DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong. Dibimbing oleh Ratna Musa dan Muh.Yunus Ali. Daerah Aliran Sungai (DAS) Jeneberang merupakan salah satu DAS yang terdapat di Sulawesi selatan yang sudah termasuk DAS prioritas. Tingginya intensitas hujan yang tidak didukung dengan peningkatan kualitas kondisi fisik Daerah Aliran Sungai (DAS) telah menjadi keprihatinan nasional. Hal ini ditandai dengan terjadinya fluktuasi debit aliran sungai yang tinggi setiap tahun serta meningkatnya laju erosi dan sedimentasi. Kemampuan sungai untuk menampung air pun semakin berkurang sehingga akibat yang ditimbulkannya adalah terjadi aliran permukaan (*Run-off*) pada daerah sekitar sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai koefisien *Run-off* (C) pada das jeneberang hulu jeneberang hulu dan untuk mengetahui besaran debit puncak *Run-Off* yang terjadi di das jeneberang hulu. Metode yang digunakan dalam menghitung nilai koefisien *Run-off* (C) dan debit puncak aliran adalah metode rasional dan metode mononobe dimana metode tersebut menggunakan data analisa curah hujan dan debit sungai. Dari hasil analisis diperoleh nilai terendah koefisien *Run-off* (C) yang berada pada das jeneberang hulu yaitu 0,028 pada tahun 2013 dan koefisien *Run-off* tertinggi pada tahun 2012 sebesar 0,0196. Hal ini memicu terjadinya peningkatan debit puncak *Run-off* selama 10 tahun sebesar 32,29 m³/dtk. Semakin besar koefisien *Run-off* maka nilai debit puncak juga semakin tinggi.

KATA KUNCI: Aliran Permukaan (*Run off*), Rasional, Debit Puncak Aliran.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum, Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. beserta para keluarga, sahabat dan para pengikut-Nya. Merupakan nikmat yang tiada ternilai manakala penulisan skripsi yang berjudul **“ANALISIS RUN-OFF YANG TERJADI DI DAS JENEBERANG HULU KECAMATAN TINGGIMONCONG”** dapat terselesaikan.

Skripsi yang penulis buat ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Teristimewa dan terutama penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang senantiasa memberi harapan, semangat, perhatian, kasih sayang dan doa tulus tanpa pamrih. Dan saudara-saudaraku tercinta yang senantiasa mendukung dan memebrikan semangat hingga akhir studi ini. Dan seluruh keluarga besar atas segala pengorbanan, dukungan dan doa restu yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu. Semoga apa yang telah mereka berikan penulis menjadi ibadah dan cahaya penerang kehidupan di dunia dan di akhirat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Begitu pula penghargaan yang setinggi-tingginya dan terima kasih banyak disampaikan dengan hormat kepada :

1. Bapak **Dr. H. ABD. Rahman Rahim, S.E., M.M.** sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak **Ir. Hamzah Al Imran, S.T., M.T.** sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak **Muh. Syafaat S. Kuba, S.T., M.T.** sebagai Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak **Dr. Ir. HJ. RATNA MUSA, M.T.** selaku pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga Skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak **Dr. Ir. MUH. YUNUS ALI, S.T., M.T.** selaku pembimbing II, yang telah berkenan membantu selama daam penyusunan Skripsi hingga ujian Skripsi.
6. Bapak/Ibu dosen dan asisten Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar yang tak kenal lelah banyak menuangkan ilmunya kepada penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
7. Segenap staf pegawai dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

8. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik, terkhusus Saudaraku Angkatan 2013 yang selalu belajar bersama dan dengan rasa persaudaran yang tinggi banyak membantu dan memberi dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Terima kasih untuk semua kerabat yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu yang telah memberikan semangat, kesabaran, motivasi, dan dukungannya sehingga penulis dapat merampungkan penulisan Skripsi ini.

Akhirnya, sungguh penulis sangat menyadari bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, kepada semua pihak utamanya para pembaca yang budiman, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritiknya demi kesempurnaan Skripsi ini.

Mudah-mudahan Skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi semua pihak utamanya kepada Almamater kampus Biru Universitas Muhammadiyah Makassar.

Billahi fii Sabilil Haq, Fastabiqul Khairat,

Wassalamu`alaikum, Wr. Wb.

Makassar, 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LatarBelakang.....	1
B. RumusanMasalah.....	3
C. TujuanPenelitian	3
D. ManfaatPenelitian	3
E. BatasanMasalah	4
F. SistematikaPenulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Siklus Hidrologi.....	6
B. Daerah Aliran Sungai	7
a. Ekosistem Daerah Aliran Sungai	8
b. Komponen-Komponen Ekosistem DAS	10
c. Sistem Hidrologi Dalam Ekosistem DAS	12

C. Aliran Permukaan (<i>run-off</i>)	14
D. Proses Terjadinya Aliran Permukaan (<i>run-off</i>)	15
E. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi (<i>run-off</i>)	16
a. Curah Hujan dan Intensitas Hujan	17
b. Tanah.....	17
c. Topografi.....	18
d. Vegetasi.....	19
e. Penggunaan Lahan	19
F. Koefisien Aliran Permukaan (C)	20
G. Debit Puncak Aliran Permukaan	24
a. Metode Rasional.....	26
b. Metode Mononobe	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian	28
B. Jenis Penelitian Dan Sumber Data.....	29
C. Pengumpulan Data.....	29
D. Bagan Alur Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Analisis Hidrologi.....	32
a. Analisis Curah Hujan Area	33
b. Perhitungan Volume Air Larian.....	35

c. Perhitungan Volume Curah Hujan	39
B. Perhitungan Koefisien Run off	39
C. Perhitungan Debit Puncak (Qp).....	41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perhitungan Jumlah Air Yang Mengalir.....	22
Tabel 2. Perhitungan Debit Sungai Berdasarkan Data Staff Gauge	30
Tabel 3. Luas Pengaruh Hujan Stasiun DAS Jeneberang.....	33
Tabel 4. Perhitungan Curah Hujan Metode Thissen.....	34
Tabel 5. Proses Perhitungan Jumlah Air Yang Mengalir	35
Tabel 6. Prakiraan Angka Koefisien Run-Off	40
Tabel 7. Perhitungan Debit Puncak (Q_p).....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Hidrologi	7
Gambar 2. Hubungan Biofisik Antara Daerah Hulu Dan Hilir DAS	9
Gambar 3. Komponen-Komponen Ekosistem DAS Hulu	10
Gambar 4. Fungsi Ekosistem DAS	13
Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian Hulu DAS Jeneberang	28
Gambar 6. Grafik Perhitungan Koefisien (C) Run-Off	40
Gambar 7. Grafik Perhitungan Debit Puncak Run-Off (Q_p)	43

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tingginya intensitas hujan yang tidak didukung dengan peningkatan kualitas kondisi fisik Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia telah menjadi keprihatinan nasional. Hal ini ditandai dengan terjadinya fluktuasi debit aliran sungai yang tinggi setiap tahun serta meningkatnya laju erosi dan sedimentasi. Kemampuan sungai untuk menampung air pun semakin berkurang sehingga akibat yang ditimbulkannya adalah terjadi aliran permukaan (*run-off*) pada daerah sekitar sungai. Hal ini mengakibatkan terjadinya penipisan lapisan olah pada lahan pertanian.

Kebutuhan lahan oleh manusia semakin meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Perubahan penggunaan lahan dari hutan beralih menjadi lahan pertanian, pemukiman dan berbagai peruntukkan lainnya telah menimbulkan banyak dampak terhadap sumberdaya lahan dan air. Hal ini terjadi juga pada wilayah daerah aliran sungai (DAS). Perubahan penggunaan lahan pada wilayah DAS akan berdampak positif maupun negatif terhadap wilayah DAS tersebut. Penggunaan lahan dari yang vegetasi menjadi tidak vegetasi pada DAS cenderung meningkat menurut ruang dan waktu sebagai konsekuensi dari aktifitas pembangunan.

Pengaruh negatif yaitu berakibat buruknya kondisi DAS seperti meningkatnya debit puncak, fluktuasi debit antar musim, koefisien aliran permukaan yang mengakibatkan banjir atau kekeringan.

Oleh karena itu kita harus memperhatikan faktor-faktor apa saja yang dapat meningkatkan volume Run-off tersebut. Run-off merupakan air hujan yang tidak dapat ditahan oleh tanah, vegetasi atau cekungan dan akhirnya mengalir langsung ke sungai atau laut. Karakteristik daerah yang berpengaruh terhadap besarnya Run-off antara lain adalah topografi, jenis tanah, dan penggunaan lahan atau penutup lahan.

Lokasi DAS yang dibahas dalam penelitian ini adalah DAS Jeneberang Hulu yang terletak di wilayah Kabupaten Gowa, Kecamatan Tinggimoncong, Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun dasar penentuan DAS Jeneberang Hulu sebagai wilayah studi yaitu DAS Jeneberang Hulu merupakan salah satu dari 15 DAS Prioritas di Indonesia yang harus segera ditangani. DAS Jeneberang Hulu terdapat bangunan vital, yaitu bendungan Bili-Bili yang berfungsi sebagai sumber air irigasi, pembangkit listrik, serta air baku IPA Somba Opu.

Melihat kondisi tersebut maka kami tertarik untuk menyusun tugas akhir ini dengan judul ***“ANALISIS RUN-OFF YANG TERJADI DI DAS JENEBERANG HULU KECAMATAN TINGGIMONCONG”***

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

- 1) Berapa besar nilai koefisien *Run-off*(C) yang terjadi pada DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong?
- 2) Berapa besar debit puncak *Run-off* (Qp) yang terjadi pada DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong ?

C. Tujuan Penelitian

Dengan adanya masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui nilai koefisien *Run-off* (C) pada DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong.
- 2) Untuk mengetahui besaran debit puncak *Run-off* yang terjadi pada DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan informasi tentang runoff yang terjadi di DAS Jeneberang Hulu.

- 2) Dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan *run-off*.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan efektif dan mencapai sasaran yang ingin di capai maka penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di daerah DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong.
2. Menghitung besar nilai koefisien *run-off* (C) yang terjadi di DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong.
3. Menghitung besar debit puncak *run-off*(Q_p) di DAS Jeneberang Hulu Kecamatan Tinggimoncong.

F. Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran umum isi tulisan, sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN : dalam bab ini merupakan pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA : dalam bab ini diuraikan secara ringkas mengenai Siklus hidrologi, Daerah Aliran Sungai (DAS), neraca air, *run-off*, proses terjadinya *run-off*, faktor –faktor yang mempengaruhi *run-off*, koefisien *run-off* (C), serta metode dalam menghitung *run-off*.

BAB III METODE PENELITIAN : dalam bab ini menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian dan sumber data, pengumpulan data curah hujan, data debit sungai, analisa data dengan menggunakan metode rasional, mononobe, dan flow chart penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN : bab ini menguraikan menguraikan tentang analisis hidrologi, perhitungan debit puncak (Qp).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN :bab ini merupakan penutup yang berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian, serta saran dari penulis yang berkaitan dengan faktor pendukung serta faktor penghambat yang di alami selama penelitian dilaksanakan, yang merupakan harapan agar penelitian ini berguna untuk penelitian selanjutnya dan penerapan dilapangan nantinya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

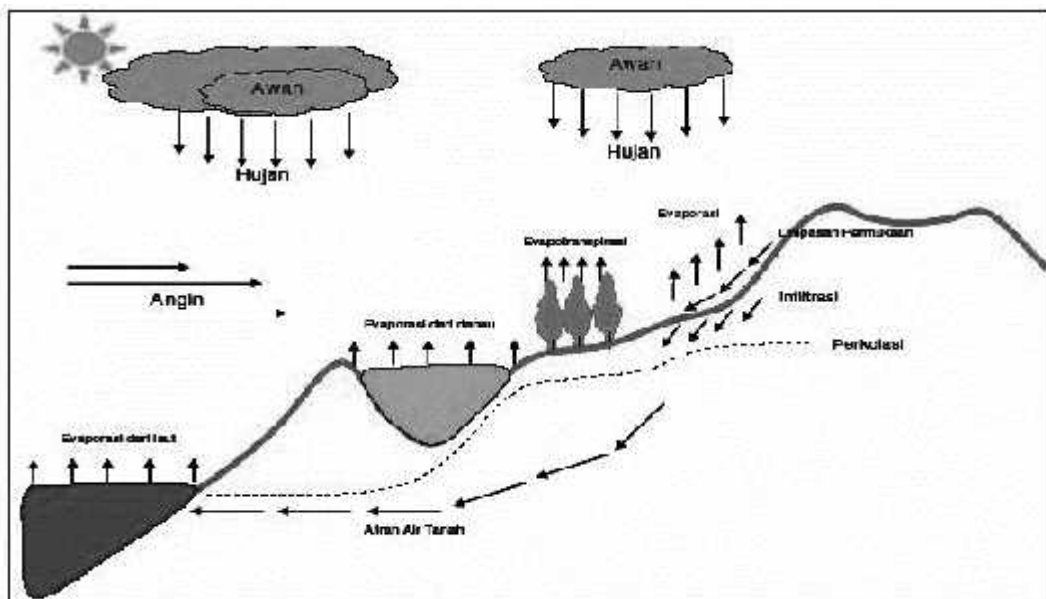
A. Siklus Hidrologi

Menurut (Soemarto, 1987) bahwa Siklus hidrologi adalah suatu rangkaian proses yang terjadi dengan air yang terdiri dari penguapan, presipitasi, infiltrasi dan pengaliran keluar (outflow).

Air menguap ke udara dari permukaan tanah dan laut. Penguapan dari daratan terdiri dari evaporasi dan transpirasi. Evaporasi merupakan proses menguapnya air dari permukaan tanah, sedangkan transpirasi adalah proses menguapnya air dari tanaman. Uap yang dihasilkan mengalami kondensasi dan dipadatkan membentuk awan-awan yang nantinya dapat kembali menjadi air dan turun sebagai presipitasi. Sebelum tiba di permukaan bumi presipitasi tersebut sebagian langsung menguap ke udara, sebagian tertahan oleh tumbuhan-tumbuhan (intersepsi) dan sebagian lagi mencapai permukaan tanah. Presipitasi yang tertahan oleh tumbuhan-tumbuhan sebagian akan diupkan dan sebagian lagi mengalir melalui dahan (*stem flow*) atau jatuh dari daun (*trough fall*) dan akhirnya sampai ke permukaan tanah (Soemarto, 1987).

Menurut (Soemarto, 1987) Air yang sampai ke permukaan tanah sebagian akan terinfiltrasi dan sebagian lagi mengisi lekuk-lekuk

permukaan tanah kemudian mengalir ke tempat yang lebih rendah (*run-off*), masuk ke sungai-sungai dan akhirnya ke laut. Dalam perjalanannya menuju laut sebagian akan mengalami penguapan. Air yang masuk ke dalam tanah sebagian akan keluar lagi menuju sungai yang disebut dengan aliran intra (*interflow*). Sebagian lagi akan terus turun dan masuk ke dalam air tanah yang keluar sedikit demi sedikit dan masuk ke dalam sungai sebagai aliran bawah tanah (*groundwater flow*), dan begitu seterusnya. Proses mengenai siklus hidrologi dapat dilihat pada gambar :



Gambar 1. Siklus Hidrologi
(Sumber : Soemarto 1987)

B. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Menurut (Asdak, 2010), Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung-punggung

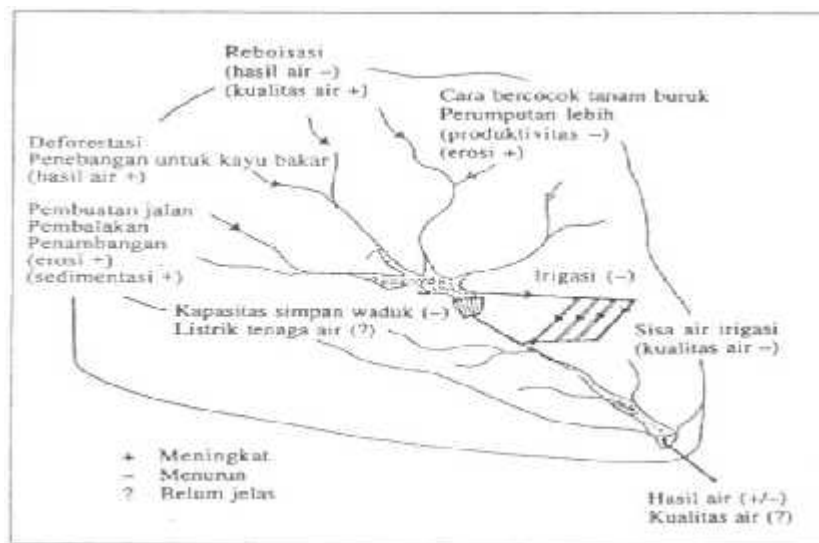
gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama.

Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau catchment area) yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya yang terdiri atas sumber daya alam (tanah, air dan vegetasi) dan sumber daya manusia sebagai pemanfaat sumber daya alam. (Asdak, 2010)

a) Ekosistem Daerah Aliran Sungai

Menurut (Asdak, 2010) Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terdiri atas komponen – komponen yang saling berintegrasi sehingga membentuk suatu kesatuan. Sistem tersebut mempunyai sifat tertentu, tergantung pada jumlah dan jenis komponen yang menyusunnya. Besar-kecilnya ukuran ekosistem tergantung pada pandangan dan batas yang diberikan pada ekosistem tersebut. Daerah aliran sungai dapatlah dianggap sebagai suatu ekosistem.

Ekosistem DAS hulu merupakan bagian yang penting karena memiliki fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS. Perlindungan ini, antara lain dari segi fungsi tata air. Oleh karena itu, DAS hulu seringkali menjadi fokus perencanaan pengelolaan DAS mengingat bahwa dalam suatu DAS, daerah hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi (Asdak, 2010).



Gambar 2. Hubungan biofisik antara daerah hulu dan hilir suatu DAS (Sumber: Asdak 2010)

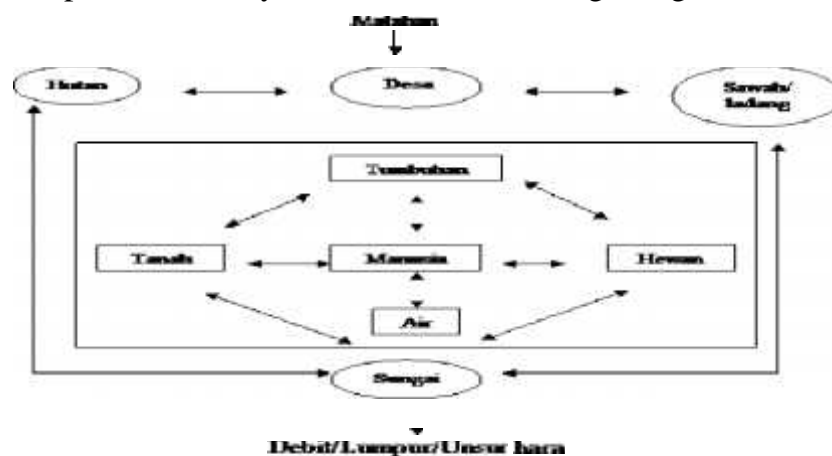
Gambar 2 menunjukkan bahwa aktivitas perubahan lanskap termasuk perubahan tataguna lahan atau pembuatan bangunan konservasi yang dilaksanakan di daerah hulu DAS tidak hanya akan memberikan dampak di daerah dimana kegiatan tersebut berlangsung (Hulu DAS), tetapi juga akan menimbulkan dampak di daerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuasi debit dan transport sedimen serta material terlarut dalam sistem aliran air lainnya. Sebagai contoh, erosi yang terjadi di daerah hulu akibat praktek bercocok tanam yang tidak mengikuti kaidah-kaidah konservasi tanah dan air atau akibat pembuatan jalan yang tidak di rencanakan dengan baik, tidak hanya memberikan dampak di daerah dimana erosi tersebut berlangsung, tetapi juga akan menimbulkan dampak di daerah hilir dalam bentuk penurunan kapasitas tampung waduk dan/atau pendangkalan sungai dan saluran-saluran irigasi yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko

banjir, menurunkan luas lahan irigasi atau bahkan mengganggu jalannya operasi listrik tenaga air. (Asdak, 2010).

Contoh keterkaitan biogeofisik antara daerah hulu-hilir suatu DAS juga dapat ditunjukkan dengan mengacu pada Gambar 2. Kegiatan reboisasi (penanaman pohon) dalam luasan tertentu misalnya, dapat menurunkan hasil air (water yield), akan tetapi kegiatan tersebut dapat meningkatkan kualitas air permukaan, terutama air tanah. Sedangkan kegiatan pembalakan hutan (logging) atau deforestasi (pengurangan areal daerah hutan) yang dilakukan di daerah hulu DAS, dalam luasan tertentu, juga dapat memberi dampak dalam bentuk meningkatnya hasil air. (Asdak, 2010).

b) Komponen- Komponen Ekosistem DAS

Sistem ekologi DAS bagian hulu pada umumnya dapat dipandang sebagai ekosistem pedesaan (Soemarto, 1982). Ekosistem ini terdiri atas empat komponen utama, yaitu desa, sawah/ladang, sungai dan hutan.



Gambar 3. Komponen- Komponen Ekosistem DAS Hulu
(Sumber: Soemarto, 1982)

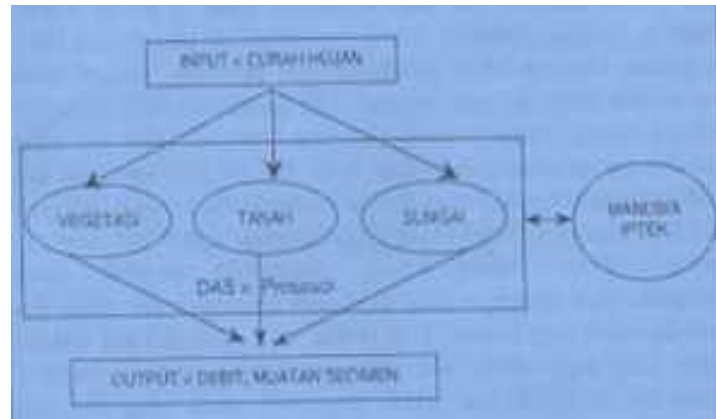
Gambar di atas menunjukkan bahwa adanya hubungan timbal-balik antar komponen ekosistem DAS, maka apabila terjadi perubahan pada salah satu komponen lingkungan, ia akan memengaruhi komponen-komponen yang lain. Perubahan komponen-komponen tersebut pada gilirannya dapat mempengaruhi keseluruhan komponen-komponen yang lain. Untuk memberikan ilustrasi adanya interaksi timbal-balik antar komponen dalam sistem ekologi, berikut ini adalah uraian yang diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang interaksi yang terjadi di lingkungan DAS. (Soemarto, 1982).

Menurut (Soemarto, 1982), Masalah degradasi lingkungan yang sering terjadi akhir-akhir ini berpangkal pada komponen desa. Pertumbuhan manusia yang cepat menyebabkan perbandingan antara jumlah penduduk dengan lahan pertanian tidak seimbang. Hal ini menyebabkan pemilikan lahan pertanian menjadi semakin sempit. Keterbatasan lapangan kerja dan kendala keterampilan yang terbatas telah menyebabkan kecilnya pendapatan petani. Keadaan tersebut di atas seringkali mendorong sebagian petani untuk merambah hutan dan lahan tidak produktif lainnya sebagai lahan pertanian. Lahan yang kebanyakan marginal apabila diusahakan dengan cara-cara yang mengabaikan kaidah konservasi tanah, rentan terhadap erosi dan tanah longsor. Meningkatnya erosi dan tanah longsor di daerah tangkapan air pada gilirannya akan meningkatkan muatan sedimen

di sungai bagian hilir. Demikian juga perambahan hutan untuk kegiatan pertanian telah meningkatkan koefisien air larian, yaitu meningkatkan jumlah air hujan yang menjadi air larian, dan dengan demikian meningkatkan debit sungai. Perambahan hutan juga menyebabkan hilangnya seresah dan humus yang dapat menyerap air hujan. Dalam skala besar, dampak kejadian tersebut di atas adalah terjadi gangguan perilaku aliran sungai, pada musim hujan debit air sungai meningkat tajam, sementara pada musim kemarau debit air sangat rendah. Dengan demikian, risiko banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau meningkat. (Soemarto, 1982).

c) Sistem Hidrologi Dalam Ekosistem DAS

Menurut (Asdak, 2010) Dalam hubungannya dengan sistem hidrologi, DAS mempunyai karakteristik yang spesifik serta berkaitan erat dengan unsur utamanya seperti jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Karakteristik biofisik DAS tersebut dalam merespon curah hujan yang jatuh di dalam wilayah DAS tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap besar-kecilnya evapotranspirasi, infiltrasi, perkolasi, air larian, aliran permukaan, kandungan air tanah, dan aliran sungai.



Gambar 4. Fungsi Ekosistem DAS
 (Sumber : Asdak, Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai)

Karena DAS merupakan suatu ekosistem, maka setiap ada masukan ke dalam ekosistem tersebut dapat dievaluasi proses yang telah dan sedang terjadi dengan cara melihat keluaran (*output*) dari ekosistem tersebut. Gambar 4 menunjukkan proses yang berlangsung dalam suatu ekosistem DAS. Gambar tersebut menunjukkan berupa *input* berupa curah hujan sedangkan *output* berupa debit aliran dan/atau muatan sedimen. Komponen-komponen ekosistem DAS di kebanyakan daerah di Indonesia terdiri atas manusia, vegetasi, tanah, dan sungai. Hujan yang jatuh di suatu DAS akan mengalami interaksi dengan komponen-komponen ekosistem DAS tersebut, dan pada gilirannya, akan menghasilkan keluaran berupa debit, muatan sedimen, dan material lainnya yang terbawa oleh aliran sungai. (Asdak, 2010).

C. Aliran Permukaan (*run-off*)

Menurut (Asdak, 2010), Aliran permukaan adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju ke sungai, danau dan lautan. Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah ada yang masuk ke dalam tanah atau disebut air *infiltrasi*. Sebagian lagi tidak sempat masuk ke dalam tanah dan oleh karenanya mengalir di atas permukaan tanah ke tempat yang lebih rendah. Ada juga bagian air hujan yang telah masuk ke dalam tanah, terutama pada tanah yang hampir atau telah jenuh, air tersebut keluar ke permukaan tanah lagi dan lalu mengalir ke bagian yang lebih rendah. Kedua fenomena aliran air permukaan yang disebut terakhir disebut aliran permukaan (*run-off*).

Dalam pengertian ini *run-off* dapat berarti aliran air di atas permukaan tanah sebelum air itu sampai ke dalam saluran atau sungai. Kedua jenis aliran air di permukaan bumi ini berbeda dalam beberapa perilakunya, namun banyak juga kesamaannya. Untuk membedakan kedua jenis aliran tersebut, di dalam istilah Inggris digunakan istilah *run-off* atau *stream flow* untuk aliran di dalam sungai dan *surface run-off* atau *overland flow* untuk aliran di atas permukaan tanah (Arsyad, 2010).

Mekanisme terjadinya aliran permukaan dimulai dari adanya pengikisan tanah yang disebabkan oleh air hujan yang jatuh ke permukaan

tanah sehingga mengikis lapisan top soil ataupun lapisan atas tanah (Arsyad, 2010). Pengikisan tersebut membawa sebagian unsur hara yang terkandung dalam tanah. Limpasan permukaan sangat erat kaitannya dengan erosi, salah satu faktor yang sangat menentukan adalah vegetasi. Peranan vegetasi yang dapat dilihat dengan jelas adalah pengaruh kanopi pohon dalam mengurangi energi kinetik air hujan yang jatuh ke permukaan tanah dan pengaruh akar tanaman dalam agregasi tanah atau memberi kekuatan kepada tanah terhadap adanya daya perusak berupa air hujan maupun kemiringan lereng dan juga pengaruh akar tanaman sebagai penyedia reservoir ataupun penyedia air tanah alami (Harsono, 1995).

D. Proses Terjadinya Aliran Permukaan (*run-off*)

Menurut Suripin (2002), Air akan menguap dari permukaan tanah dan membentuk butir air, yang akan jatuh kembali dalam bentuk hujan. Air hujan yang tertangkap (intersepsi) oleh vegetasi, sebagian akan menguap dan sebagian lain akan jatuh ke tanah permukaan melalui proses aliran batang (*stem flow*), dan lolosan tajuk (*throughfall*). Air dari tetesan lolosan tajuk ataupun aliran batang tersebut akan masuk ke tanah permukaan (*top soil*) melalui proses infiltrasi. Air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah pun akan masuk ke tanah permukaan (infiltrasi). Selanjutnya air akan terperkolasi dan sebagian digunakan untuk mengisi cekungan atau depresi permukaan tanah sebagai simpanan permukaan. Proses perkolasi

menyebabkan lapisan tanah menjadi jenuh dan menambah air bawah tanah. Air hasil proses infiltrasi dan perkolasi akan bergerak menuju ke daerah yang lebih rendah dan keluar sebagai mata air di sungai, danau ataupun laut. Apabila curah hujan tinggi sedangkan kapasitas maksimum infiltrasi telah terlampaui, maka tahap selanjutnya adalah terbentuknya tegangan tipis dari air hujan di permukaan tanah. Tegangan ini akan semakin menebal atau sebagai tambatan permukaan, kemudian mengalir secara laminar hingga turbulen di atas permukaan tanah. Aliran tersebut menuju daerah topografi yang lebih rendah. Air yang mengalir di atas permukaan tanah tersebut dikenal sebagai aliran permukaan (*runoff*). Haridjaja (1991) menyatakan, sebelum terjadinya aliran permukaan, sebagian kelebihan air hujan akan menguap (evaporasi) walaupun jumlahnya sangat sedikit. Setelah proses-proses hidrologi tercapai dan air hujan masih berlebih, maka terjadi aliran permukaan. Selanjutnya, aliran permukaan akan mengalir menuju saluran-saluran dan akhirnya akan menuju sungai sebelum mencapai danau atau laut.

E. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Run-Off*

Menurut (Asdak, 2010), Faktor-faktor yang mempengaruhi Run-Off adalah curah hujan, (dalam hal ini adalah intensitas, laju, dan distribusi hujan), jenis tanah, topografi, luas daerah pengaliran, tanaman penutup tanah, dan sistem pengelolaan tanah. Pengaruh DAS terhadap run-off

melalui topografi, keadaan tata guna lahan (jenis dan kerapatan vegetasi), bentuk, luas DAS dan geologi.

a) Curah Hujan dan Intensitas Hujan

Menurut (Suripin, 2010), Hujan merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan tingginya limpasan permukaan (*run-off*) dan erosi tanah. Tetesan air hujan yang menghantam permukaan tanah mengakibatkan terlemparnya partikel tanah ke udara. Karena gaya gravitasi bumi sebagian partikel tanah halus menutup pori-pori tanah sehingga porositas menurun. Dengan tertutupnya pori-pori tanah, maka kapasitas infiltrasi menjadi berkurang sehingga air yang mengalir di permukaan sebagai faktor erosi semakin besar.

Air hujan yang jatuh menimpa tanah terbuka menyebabkan tanah terdispersi. Sebagian dari air hujan yang jatuh tersebut, jika intensitas hujan melebihi kapasitas infiltrasi tanah, akan mengalir diatas permukaan tanah. Banyaknya air yang mengalir di permukaan tanah bergantung pada hubungan antara jumlah dan intensitas hujan dengan kapasitas infiltrasi tanah dan kapasitas penyimpanan air tanah. Besarnya curah hujan adalah volume air yang jatuh pada suatu areal tertentu atau secara umum dinyatakan dalam tinggi kolam air (mm) (Arsyad, 2010).

b) Tanah

Menurut (Suripin (2010), bahwa tekstur tanah turut menentukan tata air dalam tanah, yaitu berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan

pengikatan air oleh tanah terjadi tidaknya limpasan permukaan, tergantung kepada dua sifat tanah tersebut, yaitu:

- 1) Kapasitas infiltrasi, yaitu kemampuan tanah untuk meresapkan air, diukur dalam mm setiap satuan waktu.
- 2) Permeabilitas dari lapisan tanah yang berlainan, yaitu kemampuan tanah untuk meluluskan air atau udara ke lapisan bawah profil tanah.

Apabila kapasitas infiltrasi dan permeabilitas besar seperti pada tanah berpasir yang mempunyai kedalaman lapisan kedap yang dalam, walaupun dengan curah hujan yang lebih lebat kemungkinan terjadi run-off kecil sekali. Sedangkan tanah-tanah bertekstur halus akan menyerap air sangat lambat, sehingga curah hujan yang cukup rendah akan menimbulkan run-off (Suripin, 2010).

c) Topografi

Topografi berperan dalam menentukan kecepatan dan volume run-off. Kemiringan dan panjang lereng adalah dua sifat topografi yang paling berpengaruh terhadap run-off dan erosi (Arsyad, 2010).

Kemiringan lereng memperbesar jumlah run-off, semakin curam lereng juga memperbesar kecepatan run-off yang demikian memperbesar energi angkut run-off. Jika lereng permukaan tanah menjadi dua kali lebih curam, maka banyaknya erosi persatuan luas menjadi 2,0 sampai 2,5 kali

lebih besar. Hal ini disebabkan, karena jumlah limpasan permukaan (run-off) dibatasi oleh jumlah air hujan yang jatuh (Arsyad, 2010).

d) Vegetasi

Menurut (Arsyad, 2010), Vegetasi merupakan lapisan pelindung atau penyangga antara atmosfer dan tanah.

Vegetasi mempengaruhi erosi karena vegetasi melindungi tanah terhadap kerusakan tanah oleh butir-butir hujan. Vegetasi juga berfungsi sebagai penyimpan dan pengatur aliran permukaan dan infiltrasi, sedangkan pohon-pohon yang jarang tegakannya, kecil sekali pengaruhnya terhadap kecepatan limpasan permukaan. Tumbuhan yang merambat di permukaan tanah dengan rapat tidak hanya memperlambat limpasan permukaan tetapi juga mencegah pengumpulan air secara cepat dan sebagai filter bagi sedimen yang terbawa air. Pengaruh tumbuhan terhadap pengurangan laju limpasan permukaan lebih besar dari pada pengaruhnya terhadap pengurangan jumlah limpasan permukaan (Arsyad, 2010).

e) Penggunaan lahan

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap besarnya air larian adalah tanah, iklim dan perubahan tata guna lahan. Misalnya, perubahan dari hutan menjadi ladang pertanian, semakin besar pula perubahan yang terjadi pada air larian. Respon aliran air diperkirakan akan lebih besar di wilayah dengan tanah yang dalam dan curah hujan tahunan tinggi. Sementara respon

perubahan aliran air tersebut rendah di daerah dengan iklim panas (Asdak,2010).

Menurut (Arsyad, 2010), Pengaruh tata guna lahan pada limpasan permukaan (C), yaitu bilangan yang menunjukkan perbandingan antara besarnya limpasan permukaan dan besarnya curah hujan.

Besar dan luas wilayah suatu penggunaan lahan sangat berperan dalam mengurangi laju limpasan permukaan, semakin luas arealnya maka semakin kecil laju dan volume limpasan permukaan yang ditimbulkan serta berdasarkan jenis vegetasi di atasnya. Adanya perubahan fungsi lahan dari hutan menjadi wilayah pertanian dan wilayah pertanian menjadi non pertanian akan menyebabkan terjadinya erosi permukaan pada tahap awalnya. Selanjutnya tanah yang tererosi tersebut akan terbawa ke sungai dan menyebabkan laju sedimentasi DAS meningkat. Jenis penggunaan lahan suatu wilayah sangat mempengaruhi laju dan volume aliran permukaan, penggunaan lahan hutan dapat menurunkan laju aliran permukaan dibandingkan penggunaan lahan padang rumput atau jenis tanah terbuka (Arsyad, 2010).

F. Koefisien Aliran Permukaan (C)

Menurut (Triadmojo, 2010), koefisien aliran permukaan atau sering disingkat C adalah bilangan yang menunjukkan perbandingan antara besarnya aliran permukaan terhadap besarnya curah hujan. Misalnya C

untuk hutan adalah 0.10, artinya 10 persen dari total curah hujan akan menjadi aliran permukaan. Secara matematis, koefisien aliran permukaan dapat dijabarkan sebagai berikut :

Koefisien aliran permukaan (C) = aliran permukaan (mm)/curah hujan (mm). Angka koefisien aliran permukaan ini merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah suatu DAS telah mengalami gangguan (fisik). Nilai C yang besar menunjukkan bahwa lebih banyak air hujan yang menjadi aliran permukaan. Hal ini kurang menguntungkan dari segi konservasi sumberdaya air karena besarnya air yang akan menjadi air tanah berkurang. Kerugian lainnya adalah dengan semakin besarnya jumlah air hujan yang menjadi aliran permukaan, maka ancaman terjadinya erosi dan banjir menjadi lebih besar. Angka C berkisaran antara 0 hingga 1. Angka 0 menunjukkan bahwa semua air hujan terdistribusi menjadi air intersepsi dan terutama infiltrasi. Sedang angka $C = 1$ menunjukkan bahwa semua air hujan mengalir sebagai aliran permukaan. Dilapangan, angka koefisien aliran permukaan biasanya lebih besar dari 0 dan lebih kecil dari 1 (Asdak, 2010).

Berikut ini adalah cara perhitungan sederhana untuk menentukan besarnya koefisien aliran permukaan:

- a. Hitung curah hujan rata-rata di suatu DAS pada tahun tertentu (t), misalnya $P = \text{mm/tahun}$.

- b. Ubah satuan curah hujan tersebut menjadi m/tahun yaitu dengan mengalikan bilangan 1/1000, sehingga curah hujan tersebut menjadi P/1000 m/tahun.
- c. Hitung jumlah air yang mengalir melalui outlet sungai yang bersangkutan pada tahun t tersebut dengan cara seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan jumlah air yang mengalir melalui outlet

Bulan	Debit rata-rata Q(m ³ /dt)	Jumlah Hari (d)	Total Debit d*86400*Q(m ³)
Januari	Q	31 hari	31*86400*Q
Februari	Q	28 hari	28*86400* Q
.....			
Desember	Q	31 hari	31*86400*Q

(Sumber : Asdak, 2010)

$$\text{Total debit setahun} = \sum_{n=1}^{12} d_n \times 86400 \times Q_n \text{ (m}^3\text{) (1)}$$

- d. Hitung volume total curah hujan di DAS tersebut dengan cara mengalikannya terhadap luas areal DAS (A), yaitu:

$$\text{volume}P = P/1000 \times A \text{ (2)}$$

P = Curah hujan (mm/tahun)

A = Luas DAS (m²)

- e. Koefisien Aliran permukaan (C) kemudian dapat dihitung, yaitu:

$$C = \frac{\text{Air larian (mm)}}{\text{Curah hujan (mm)}} \text{ (3)}$$

Atau :

$$C = \sum_{n=1}^{12} d_n \times 86400 \times Q_n / P / 1000 \times A \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

d_n = Jumlah hari dalam bulan

Q = Debit rata-rata bulanan ($m^3/detik$)

86400 = jumlah detik dalam 24 jam.

P = Curah hujan rata-rata setahun ($m/tahun$)

A = Luas DAS (m^2)

Koefisien aliran permukaan berkaitan erat dengan debit air sungai. Bertambahnya jumlah lahan terbangun berarti sebagian besar air hujan akan mengalir ke saluran drainase dan berakhir di sungai. Hal ini akan menyebabkan bertambahnya debit maksimum sungai dan debit minimum sungai mengalami penurunan karena semakin sedikit porsi air hujan yang tersimpan dalam tanah. Hal ini berakibat menurunnya debit aliran dasar (*base flow*) sungai, perbedaan antara debit maksimum dan debit minimum semakin besar, dan aliran sungai sangat bergantung pada jumlah presipitasi (tidak stabil). Pada akhirnya, hal ini akan mengakibatkan banjir pada musim hujan dan kekeringan di musim kemarau. (Asdak, 2010).

G. Debit Puncak Aliran Permukaan(Qp).

Menurut (Asdak. 2010), Debit aliran air di sungai merupakan informasi yang penting untuk analisis dan perencanaan pengolahan DAS. Informasi debit puncak (debit pada saat puncak banjir) sangat di perlukan untuk untuk perencanaan pengendalian banjir seperti cheek dam, pelimpah, saluran pembuangan air, waduk dan sebagainya. Salah satu cara untuk mendapatkan debit sungai adalah dengan melakukan pengukuran secara langsung dilapangan dengan mengukur penampang sungai dan kecepatan aliran airnya.

Pengukuran kecepatan aliran bisa di lakukan dengan 2 cara yakni pelampung atau dengan alat ukur kecepatan propeller (*current meter*) Pengukuran kecepatan menggunakan pelampung memang memberikan ketelitian yang rendah, karna hanya bisa mengukur kecepatan aliran di permukaan air. Oleh karna itu cara pelampung ini disarankan hanya untuk saluran yang tidak terlalu lebar dan dalam, dengan penampang yang hampir seragam dan aliran airnya tunak (*steady*). Untuk saluran atau sungai yang cukup lebar dan dengan dalam dan dengan bentuk geometri penampang yang tidak teratur, pengukuran kecepatan aliran dengan alat ukur kecepatan dalam bentuk propeller (Asdak, 2010).

Pengukuran kecepatan dengan bangun ukur. Untuk saluran air yang tidak terlalu besar dan dalam, pengukuran debit aliran bisa menggunakan

bangunan ukur debit yang dipasang pada pengukuran yang terpilih. Terdapat dua jenis bangunan ukur yakni tipe bending (*weir*) dan tipe saluran atau gorong-an terbuka (*flume*) Pengukuran debit menggunakan bangunan ukur pada umumnya di lakukan pada saluran irigasi atau sungai yang tidak terlalu lebar serta mempunyai kelerengan aliran yang cukup (perbedaan elevansi antara bagian hulu dan hilir besar) sehingga air yang melewati ambang bendung (*crest*) akan berupa aliran terjun. (Asdak, 2010).

Jika alirannya yang melewati ambang berupa aliran ukur yang tenggelam bangunan ukur yang tidak akan bisa berfungsi dengan baik, karena terjadi kesalahan dan debit terukur tidak menggambarkan debit ukur air sesungguhnya. Walaupun kelihatanya sederhana karna hanya dengan mengukur kecepatan aliran dan luas penampang saluran atau sungai pengukuran debit ini akan menjadi sulit untuk memperoleh data debit. (Asdak, 2010).

Sebaran kecepatan aliran kearah horizontal maupun kedalamnya, oleh karna itu pengukuran kecepatan di lakukan di beberapa titik kedalaman dan lebar saluran atau sungai. Debit aliran Limpasan Permukaan saluran atau sungai yang di ukur merupakan jumlah perkalian dari kecepatan dan luas penampang aliran masing-masing segmen. (Asdak, 2010).

Dalam pendugaan debit puncak aliran permukaan di gunakan metode rasional. Metode ini digunakan untuk daerah yang luas pengalirannya

kurang dari 300 ha (Goldman et.al., 1986).Namun demikian, metode ini terbukti paling praktis dalam memprakirakan besarnya debit puncak.

a) Metode Rasional

Salah satu metode yang umum digunakan untuk memperkirakan laju aliran puncak (debit banjir atau debit rencana) yaitu Metode Rasional USSCS (1973).Metode ini digunakan untuk daerah yang luas pengalirannya kurang dari 300 ha (Goldman et.al., 1986, dalam Suripin, 2004). Metode Rasional dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa curah hujan yang terjadi mempunyai intensitas seragam dan merata di seluruh daerah pengaliran selama paling sedikit sama dengan waktu konsentrasi (t).

Persamaan matematik Metode Rasional adalah sebagai berikut :

$$Q=0,278.C.I.A \dots\dots\dots (5)$$

dimana :

Q = Debit puncak limpasan permukaan (m³/detik)

0,278 =Konstanta, digunakan jika satuan luas daerah menggunakanKm²

C= Angka pengaliran

A= Luas daerah pengaliran (Km²)

I = Intensitas curah hujan (mm/jam).

b). Metode 5 Mononobe

Metode yang biasa digunakan dalam perhitungan intensitas curah hujan adalah sebagai berikut:

$$I = \frac{R}{24} * \left(\frac{24}{t}\right)^{2/3} \dots\dots\dots (6)$$

dimana :

I : Intensitas curah hujan (mm/jam)

t : Lamanya curah hujan / durasi curah hujan (jam)

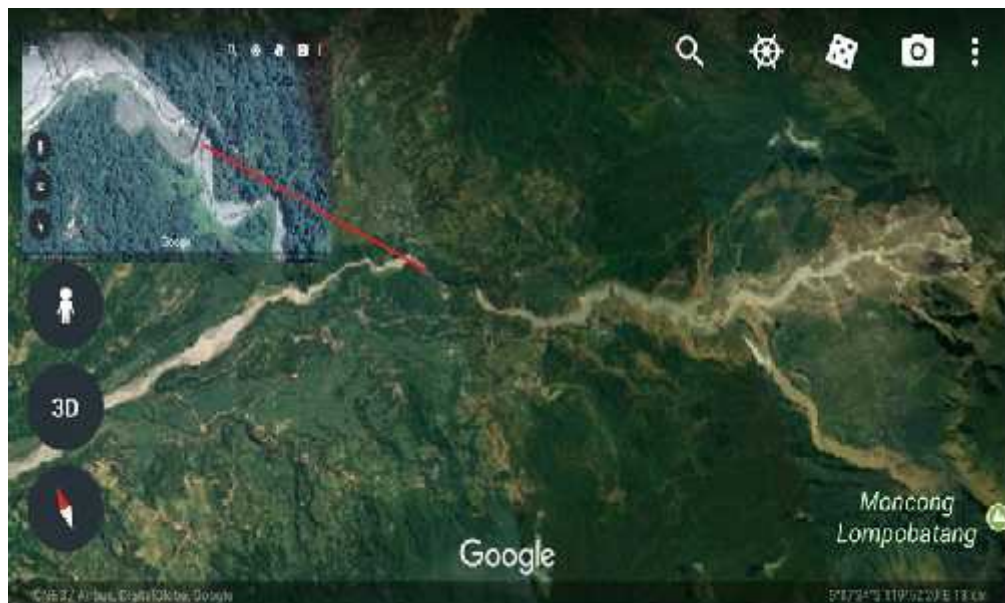
R : Curah hujan rencana maksimum

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Hulu Das Jeneberang, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Propinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis terletak antara $5^{\circ} 10' 00''$ - $5^{\circ} 20' 00''$ Lintang Selatan dan antara $119^{\circ} 20' 00''$ Bujur Timur dengan panjang sungai utama 78.75 km, dan berada pada ketinggian 250-2775 mdpl.



**Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian Hulu DAS Jeneberang
(Sumber: Google Earth)**

B. Jenis Penelitian Dan Sumber Data

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif di lokasi dengan mengambil data yang diperlukan dalam penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa pada tahun 2018. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder.

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari literatur atau laporan penelitian sebelumnya tentang lokasi penelitian. Selain itu dikumpulkan juga data kepustakaan yaitu mengumpulkan data yang bersifat teoritis, dokumen, diperoleh melalui skripsi-skripsi kepustakaan, diklat, jurnal, buku lain yang sesuai dengan materi penelitian serta dari Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA) Kota Makassar, UPT Dinas PSDA.

C. Pengumpulan Data

Untuk menunjang permasalahan dilokasi, perlu dilakukan pengumpulan data yang meliputi :

1. Data curah hujan

Data curah hujan yang ada berguna dalam menentukan besarnya nilai koefisien (C) dan debit puncak pada DAS hulu Jeneberang. Adapun data curah hujan yang digunakan di dapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang. Data curah hujan digunakan 3 stasiun

pengamatan dengan data curah hujan selama 10 tahun (lampiran) dengan luas DAS 421,97 Km².

2. Data Debit Sungai

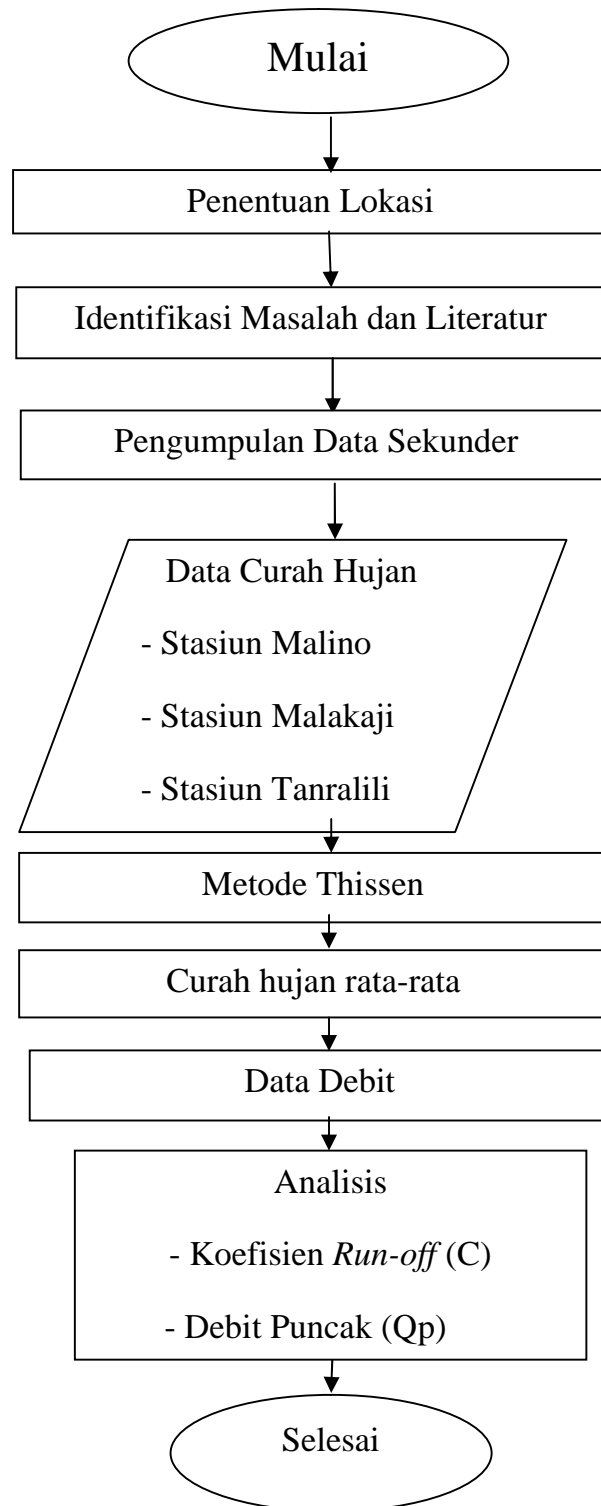
Dalam penelitian ini data debit sungai berdasarkan pembacaan staff gauge pada sungai jeneberang selama 10 tahun yaitu dari tahun 2007-2010.

Tabel 2. Perhitungan debit sungai berdasarkan data staff gauge.

Bulan	Tahun									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	0	1.130	0.933	1.191	0.695	0.819	1.653	1.413	0.762	0.939
Februari	1.244	1.075	0.789	1.234	0.572	0.974	1.232	1.228	0.759	0.988
Maret	1.245	1.087	0.740	0.613	0.666	1.154	0.897	0.653	0.744	0.881
April	1.296	0.898	0.636	0.883	0.725	1.038	1.263	0.753	0.693	0.600
Mei	1.345	0.968	0.641	1.426	0.647	0.932	1.050	0.755	0.707	0.774
Juni	1.664	0.921	0.550	1.579	0.631	1.171	0.930	0.676	0.789	0.856
Juli	1.501	0.850	0.774	1.307	0.731	0.881	0.630	0.679	0.560	0.775
Agustus	1.351	0.741	0.580	0.838	0.653	0.609	0.579	0.728	0.560	0.725
September	1.403	0.791	0.565	1.060	0.612	0.596	0.592	0.638	0.541	0.764
Oktober	1.464	0.784	0.514	0.966	0.651	0.621	0.606	0.598	0.558	0.766
November	1.517	1.070	0.649	0.734	0.723	0.958	0.651	0.578	0.542	0.766
Desember	1.861	1.093	0.662	0.896	0.785	1.501	0.678	0.597	0.671	0.000
Rata - Rata	1.324	0.951	0.669	1.061	0.674	0.938	0.897	0.774	0.657	0.736

(Sumber : Perhitungan).

D. Bagan Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi dilakukan dalam menentukan besarnya hujan. Perhitungan curah hujan menggunakan data curah hujan menggunakan data curah hujan harian maksimum tahunan. Pada penelitian ini digunakan data curah hujan selama 10 tahun yaitu dari tahun 2007 sampai dengan 2016 dan data curah hujan tersebut didapatkan dari 3 stasiun, yakni Stasiun Malino, Stasiun Tanralili dan Stasiun Jonggoa (Malakaji).

Perencanaan curah hujan rencana dihitung menggunakan Metode Polygon Thiessen. Dari tiga stasiun hujan masing-masing dihubungkan untuk membuat daerah pengaruh yang dibentuk dengan menggambarkan garis sumbu tegak lurus terhadap garis penghubung pos-pos hujan terdekat. Hasil perhitungan polygon Thiessen yang digunakan menghasilkan koefisien Thiessen yang digunakan sebagai faktor pengkali hujan wilayah. Hasil perhitungan luas pengaruh dan koefisien Thiessen dari masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Pengaruh Hujan Stasiun Das Jeneberang

Nama Stasiun	LUAS	
	Luas Das (Km ²)	Koefisien Thiessen
Malino	195.34	0.46
Malakaji	123.23	0.29
Tanralili	103.40	0.25
Jumlah	421.97	1.00

Sumber : Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA)

Berdasarkan perhitungan luas poligon thissen untuk ketiga stasiun curah hujan diperoleh besaran stasiun curah hujan malino yaitu 0,46, stasiun curah hujan malakaji yaitu 0.29, dan untuk stasiun curah hujan tanralili yaitu 0,25.

a) Analisis Curah hujan Area

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui curah hujan rata – rata yang terjadi di daerah pengaruh. Untuk mengetahui luas daerah Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan Metode Thiessen. Pehitungan dilakukan dengan menganalisis data-data curah hujan tahunan maksimum dan koefisien Thiessen. Metode Thiessen memiliki persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{P_1A_1 + P_2A_2 + \dots + P_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3} \\
 &= \frac{206 \times 195,34 + 31 \times 123,23 + (22 \times 103,40)}{195,34 + 123,23 + 103,40} \\
 &= \frac{21.300,4 + 3.820,13 + 4.297,48}{421,97} \\
 &= 109,25 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Curah Hujan Metode Thiessen

Tahun	Kondisi / Tanggal		Stasiun			Rata - Rata	Max
			malino	tanralili	malakaji	Thissen	
2007	1	12/25/2007	206	31	22	109.25	
	2	4/10/2007	20	37	9	22.18	109.25
	3	12/27/2007	58	30	160	75.38	
2008	1	4/5/2008	75	14	24	44.56	
	2	3/12/2008	0	37	0	10.73	44.56
	3	4/6/2008	35	0	53	29.35	
2009	1	1/29/2009	93	0	0	42.78	
	2	1/26/2009	16	40	0	18.96	42.78
	3	4/6/2009	0	0	0	0.00	
2010	1	1/13/2010	96	25	0	51.41	
	2	1/8/2010	66	39	0	41.67	51.41
	3	4/6/2010	0	22	0	6.38	
2011	1	1/12/2011	133	18	0	66.40	
	2	11/22/2011	24	221	0	75.13	75.13
	3	1/1/2011	6	21	0	8.85	
2012	1	3/28/2012	17	0	0	7.82	
	2	4/13/2012	1	29	0	8.87	29.88
	3	12/11/2012	3	0	114	29.88	
2013	1	1/5/2013	275	25	255	197.50	
	2	6/9/2013	3	31	19	15.12	197.50
	3	1/5/2013	275	25	255	197.50	
2014	1	3/16/2014	221	19	0	107.17	
	2	1/16/2014	125	46	8	72.84	107.17
	3	1/17/2014	40	21	114	52.99	
2015	1	3/3/2015	119	15	83	79.84	
	2	6/7/2015	0	28	12	11.12	79.84
	3	3/4/2015	0	0	146	36.50	
2016	1	3/16/2016	87	0	14	43.52	
	2	1/22/2016	4	27	4	10.67	43.52
	3	10/1/2016	9	16	121	39.03	

(Sumber :Hasil Perhitungan)

Berdasarkan tabel diatas, curah hujan rata – rata terendah berada pada tahun 2012 yang bernilai 29,88, dan curah hujan rata – rata tertinggi berada pada tahun 2013 yaitu 197,5.

b) Perhitungan Volume Air Larian

Berdasarkan data debit dari Staff Gauge (tabel.1), volume air larian dapat dihitung menggunakan persamaan (1) dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Total debit setahun} = \sum_{n=1}^{12} d_n \times 86400 \times Q_n \text{ m}^3$$

Dimana :

d = jumlah hari dalam bulan

Q = Debit rata – rata (m^3/dt)

86400 = jumlah detik dalam 24 jam

$$\text{Total debit setahun} = \sum_{n=1}^{12} d_n \times 86400 \times Q_n \text{ m}^3$$

$$= 28 \times 86400 \times 1,2437$$

$$= 3009 \text{ m}^3$$

Proses perhitungan selanjutnya ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan jumlah air yang mengalir melalui outlet.

Tahun	Bulan	Debit rata rata Q(m^3/dt)	Jumlah Hari (d)	Total volume d*86400*Q(m^3)
1	2	3	4	5
2007	Januari	0.0000	31	0
	Februari	1.244	28	3009
	Maret	1.245	31	3335
	April	1.296	30	3359
	Mei	1.345	31	3601
	Juni	1.664	30	4314
	Juli	1.501	31	4019
	Agustus	1.351	31	3618
	September	1.403	30	3637
	Oktober	1.464	31	3921
	November	1.517	30	3931
	Desember	1.861	31	4984
Total				41728
Rata-rata				3477

Lanjutan Tabel 5.

1	2	3	4	5
2008	Januari	1.130	31	3026
	Februari	1.075	29	2694
	Maret	1.087	31	2912
	April	0.898	30	2327
	Mei	0.968	31	2592
	Juni	0.921	30	2388
	Juli	0.850	31	2278
	Agustus	0.741	31	1984
	September	0.791	30	2049
	Oktober	0.784	31	2099
	November	1.070	30	2773
	Desember	1.093	31	2927
	Total			
Rata-rata				2504
2009	Januari	0.933	31	2499
	Februari	0.789	28	1909
	Maret	0.740	31	1981
	April	0.636	30	1649
	Mei	0.641	31	1717
	Juni	0.550	30	1426
	Juli	0.774	31	2072
	Agustus	0.580	31	1554
	September	0.565	30	1465
	Oktober	0.514	31	1375
	November	0.649	30	1683
	Desember	0.662	31	1772
	Total			
Rata-rata				1758
2010	Januari	1.191	31	3191
	Februari	1.234	28	2985
	Maret	0.613	31	1641
	April	0.883	30	2288
	Mei	1.426	31	3820
	Juni	1.579	30	4092
	Juli	1.307	31	3501
	Agustus	0.838	31	2245
	September	1.060	30	2747
	Oktober	0.966	31	2589
	November	0.734	30	1903
	Desember	0.896	31	2400
	Total			
Rata-rata				2783

Lanjutan Tabel 5.

1	2	3	4	5
2011	Januari	0.695	31	1860
	Februari	0.572	28	1384
	Maret	0.666	31	1785
	April	0.725	30	1880
	Mei	0.647	31	1732
	Juni	0.631	30	1635
	Juli	0.731	31	1957
	Agustus	0.653	31	1750
	September	0.612	30	1586
	Oktober	0.651	31	1743
	November	0.723	30	1874
	Desember	0.785	31	2104
	Total			
Rata-rata				1774
2012	Januari	0.819	31	2193
	Februari	0.974	29	2442
	Maret	1.154	31	3090
	April	1.038	30	2690
	Mei	0.932	31	2497
	Juni	1.171	30	3035
	Juli	0.881	31	2360
	Agustus	0.609	31	1632
	September	0.596	30	1545
	Oktober	0.621	31	1663
	November	0.958	30	2483
	Desember	1.501	31	4019
	Total			
Rata-rata				2471
2013	Januari	1.653	31	4428
	Februari	1.232	28	2980
	Maret	0.897	31	2402
	April	1.263	30	3273
	Mei	1.050	31	2813
	Juni	0.930	30	2411
	Juli	0.630	31	1687
	Agustus	0.579	31	1550
	September	0.592	30	1534
	Oktober	0.606	31	1624
	November	0.651	30	1687
	Desember	0.678	31	1816
	Total			
Rata-rata				2350

Lanjutan Tabel 5.

1	2	3	4	5
2014	Januari	1.413	31	3783
	Februari	1.228	28	2970
	Maret	0.653	31	1748
	April	0.753	30	1951
	Mei	0.755	31	2022
	Juni	0.676	30	1751
	Juli	0.679	31	1818
	Agustus	0.728	31	1950
	September	0.638	30	1654
	Oktober	0.598	31	1601
	November	0.578	30	1497
	Desember	0.597	31	1600
	Total			
Rata-rata				2029
2015	Januari	0.762	31	2042
	Februari	0.759	28	1835
	Maret	0.744	31	1992
	April	0.693	30	1797
	Mei	0.707	31	1894
	Juni	0.789	30	2044
	Juli	0.560	31	1500
	Agustus	0.560	31	1500
	September	0.541	30	1401
	Oktober	0.558	31	1495
	November	0.542	30	1406
	Desember	0.671	31	1797
	Total			
Rata-rata				1725
2016	Januari	0.939	31	2515
	Februari	0.988	29	2474
	Maret	0.881	31	2360
	April	0.600	30	1554
	Mei	0.774	31	2073
	Juni	0.856	30	2220
	Juli	0.775	31	2075
	Agustus	0.725	31	1941
	September	0.764	30	1980
	Oktober	0.766	31	2052
	November	0.766	30	1985
	Desember	0.000	31	0
	Total			
Rata-rata				1936

(Sumber : Hasil Perhitungan)

c) Perhitungan volume curah hujan

Volume total curah hujan di DAS tersebut dihitung dengan cara mengalikannya terhadap luas area DAS (A), dengan menggunakan persamaan (2) sebagai berikut :

$$\text{Volume P} = P/1000 \times A$$

Dimana :

$$P = \text{curah hujan (mm/tahun)}$$

$$A = \text{Luas DAS (km}^2\text{)}$$

$$P = (109,25 / 1000) \times 422$$

$$= 46,104 \text{ m}^3$$

B. Perhitungan Koefisien (C) Runoff

Koefisien Run-off (C) kemudian dapat dihitung, yaitu :

$$c = \frac{\text{air larian mm}}{\text{curah hujan mm}}$$

$$C = \frac{3,477 \text{ mm}}{46,104 \text{ mm}}$$

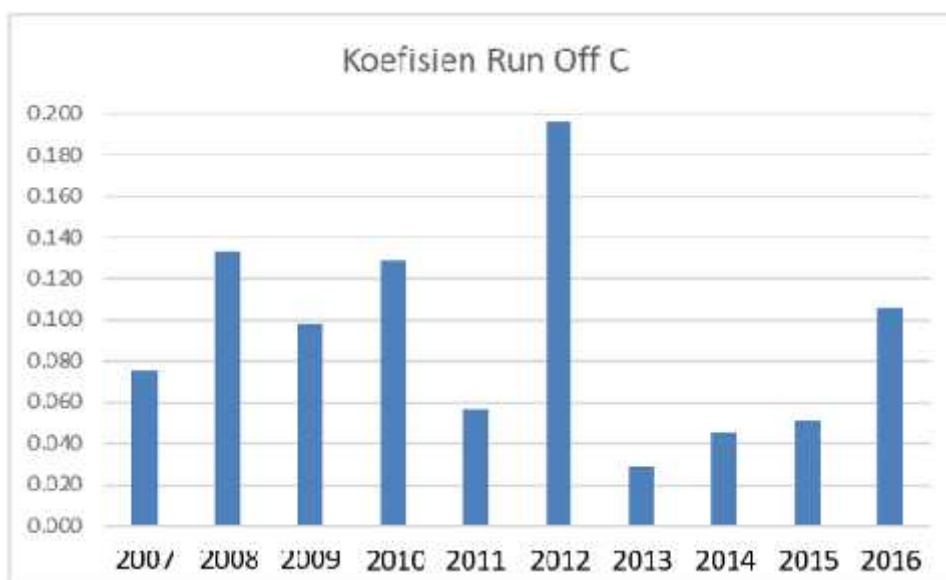
$$C = 0,075$$

Perhitungan selanjutnya dilihat pada table 6.

Tabel 6. Prakiraan angka koefisien Run-off (C) pada DAS Jeneberang Hulu

Tahun	Curah hujan	Volume	Volume	Koefisien
	rata-rata	curah hujan	air larian	Run - off
	(mm)	($10^6 m^3$)	($10^6 m^3$)	C
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
2007	109.25	46,104	3,477	0.075
2008	44.56	18,804	2,504	0.133
2009	42.78	18,053	1,758	0.097
2010	51.41	21,695	2,783	0.128
2011	75.13	31,705	1,774	0.056
2012	29.88	12,609	2,471	0.196
2013	197.50	83,345	2,350	0.028
2014	107.17	45,226	2,029	0.045
2015	79.84	33,692	1,725	0.051
2016	43.52	18,365	1,936	0.105
Rata-rata				0.092

(Sumber : Perhitungan)



Gambar 6 : Grafik perhitungan koefisien Run Off (C)

Berdasarkan grafik perhitungan koefisien run-off (C) pada DAS Jeneberang Hulu diperoleh nilai terendah yaitu 0,028 pada tahun 2013 dan

koefisien run-off tertinggi pada tahun 2012 sebesar 0,196. Hal ini disebabkan karena curah hujan yang terjadi pada tahun 2013 itu besar yaitu berkisar 197,50 mm, sedangkan curah hujan yang terjadi pada tahun 2012 itu kecil yaitu 29,88 mm.

C. Perhitungan Debit Puncak (Qp)

Perhitungan debit puncak aliran (Q) dengan menggunakan metode Rasional seperti yang tertera pada persamaan (5)

$$Q = 0,278 C. I. A \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Dengan terlebih dahulu menghitung Intensitas curah hujan menggunakan persamaan (6)

$$I = \frac{R}{24} * \left(\frac{24}{t}\right)^{2/3}$$

Diketahui :

$$L = 78,75 \text{ (panjang sungai utama)}$$

$$H = \text{Elevasi tertinggi} - \text{Elevasi terendah}$$

$$H = 2775 - 250$$

$$H = 2525 \text{ m}$$

$$T_c = \frac{0,864 \times L^3 \cdot 0,385}{H}$$

$$T_c = \frac{0,864 \times 78,75^3 \cdot 0,385}{2525} = 58,13 \text{ jam}$$

Maka, nilai Intensitas curah hujan :

$$\begin{aligned}
 I &= \frac{R}{24} * \left(\frac{24}{t}\right)^{2/3} \\
 &= \frac{206}{24} * \left(\frac{24}{58,13}\right)^{2/3} \\
 &= 4,75 \text{ mm/jam}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian nilai debit puncak sebagai berikut :

Diketahui :

$$C = 0,075 \text{ (tabel 5)}$$

$$I = 4,75 \text{ mm/dtk}$$

$$A = 422 \text{ km}$$

$$Q_p = 0,278 \times 0,075 \times 4,75 \times 422$$

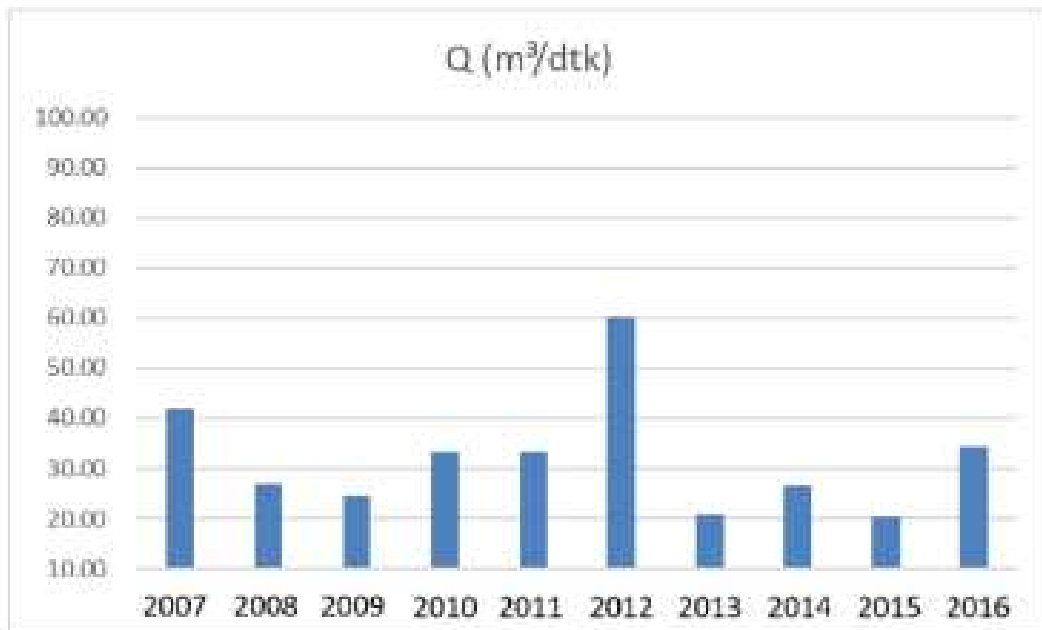
$$= 41,99 \text{ m}^3/\text{dt.}$$

Perhitungan selanjutnya ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Debit Puncak

Tahun	Koefisien	I	A	Q
	<i>Run off</i>	(mm/jam)	(m ²)	(m ³ /dtk)
2007	0.075	4.75	422.00	41.99
2008	0.133	1.73	422.00	26.99
2009	0.097	2.14	422.00	24.48
2010	0.128	2.21	422.00	33.28
2011	0.056	5.09	422.00	33.42
2012	0.196	2.63	422.00	60.36
2013	0.028	6.33	422.00	20.96
2014	0.045	5.09	422.00	26.79
2015	0.051	3.36	422.00	20.20
2016	0.105	2.79	422.00	34.47

(Sumber : Perhitungan)



Gambar 7 : Grafik perhitungan debit puncak Run Off (Qp)

Berdasarkan grafik diatas maka diperoleh perhitungan debit puncak run-off (Qp) terbesar pada tahun 2012 yaitu $60,36 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan perhitungan debit run-off terkecil pada tahun 2015 yaitu $20,2 \text{ m}^3/\text{dt}$. Hal ini didasarkan karena koefisien run-off adalah faktor utama penentu besarnya debit puncak run-off, selain itu curah hujan maximum juga berpengaruh terhadap debit puncak run-off, semakin besar koefisien run-off maka nilai debit puncak juga semakin tinggi. Dengan demikian karakteristik suatu DAS sangat berpengaruh terhadap besar debit puncak run-off.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisa data dengan menggunakan data curah hujan dan data debit dapat disimpulkan seperti dibawah ini:

1. Nilai rata – rata koefisien (C) *run-off* selama 10 tahun pada DAS Hulu Jeneberang yaitu 0,092 m. yang mana nilai tertinggi pada tahun 2012(0,196) dan terendah pada tahun 2013 (0,028).
2. Nilai rata – rata besaran debit puncak *run-off* (Qp) selama 10 tahun yang terjadi di DAS Jeneberang Hulu adalah 32,29 m³/dtk. Yang mana nilai tertinggi pada tahun 2012 (60,36 m³/dtk) dan terendah pada tahun 2015 (20,2 m³/dtk).

B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian *run-off* lanjutan tentang Sub-sub DAS Jeneberang Hulu agar di dapatkan data yang lebih detail tentang aliran permukaan dasar Jeneberang.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan menghitung nilai koefisien C yang dihubungkan dengan pola pengguna lahan yang ada di DAS Jeneberang Hulu.

3. Perlu penelitian lanjutan tentang laju infiltrasi di DAS Jeneberang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor. Penerbit IPB Press.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Abu bakar Asriani. 2014. *Pendugaan Aliran permukaan Berdasarkan Karakteristik Daerah Aliran Sungai walanae Sulawesi Selatan*. Skripsi. Departemen Geofisika Dan Meteorology Fakultas Matematika Dan Pengetahuan Alam institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Alam Syamsu, Syukri M. 2014. *Analisis limpasan permukaan dan debit puncak aliran pada lahan di sub das saddang hulu*. Skripsi. Jurusan Sipil Pengairan, Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar
- Goldman et.al., 1986.
- Harsono. 1995. *Hand Out Erosi Dan Sedimentasi*. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Haridjaja. 1991. *Hidrologi Pertanian. Jurusan Tanah*. Fakultas Pertanian. Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurindah, Usman, danBaharuddin. 2014. *Fluktuasi Debit Harian di Sungai Tangga, Sub Das Malino, Das Jeneberang*. Jurnal. Fakultas kehutanan. Universitas Hasanuddin.

Nasir A.N, dan S. Effendy. 1999. *Konsep Neraca Air Untuk Penentuan Pola Tanam*. Kapita Selektta Agroklimatologi Jurusan Geofisika Dan Meteorologi Fakultas Matematika dan IPA. Institut pertanian bogor.

Soemarto, C.D.1987.*HidrologiTeknik*. Usaha Nasional. Surabaya.

Soemarto, C.D. 1982.*Ekologi, Lingkungan Hidup, Dan Pembangunan Djambatan*. Jakarta.

Sosrodarsono, S. 1985. *Hidrologi untuk pengairan*. PT. Paradyna Paramita. Jakarta.

Sri Harto Br., 2000.*Hidrologi*. Nafiri Offset. Yogyakarta.

Suripin. 2002. *PelestarianSumberDaya Tanah Dan Air*. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Suripin, 2004. *SistemDrainasePerkotaan Yang Berkelanjutan* ,Cv Andi Offset, Yogyakarta.

Suripin. 2010. *Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air*. Cv Andi Offset. Yogyakarta.

Suryana. *Pengendalian Overland Flow Sebagai Salah Satu Komponen Pengelolaan DAS*. <http://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/viewFile/1698/1149>

Syahri Firman, Zulhikmanuddin. 2015. *Analisis Laju Limpasan Permukaan Pada Arboretum Kayuara Salapang Bili-Bili Kab.Gowa*. Skripsi. Jurusan Sipil Pengairan Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar.

Syamsuddin Kati. 2014. *Kajian Debit Puncak Akibat Perubahan Penggunaan Lahan Pada Hulu DAS Jeneberang*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.

Triadmojo, B. 2010. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta.

Komponen-~~Komponen~~ Ekosistem DAS Hulu. www.rudyc.com.

Lampiran

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2007

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DES	KETERANGAN
1	69	135		4	10							1	
2	99	49	59	8		10					6	9	
3	87	19		5		1	8				1	24	
4	7	22		3		4					1	46	
5		32	3	7	24	5	5		2	1		2	
6		35	17	20	35	14	32			13			
7	13	32		28		17						7	
8	7	10	11	63						2	23	7	
9		3		8	11							3	
10		11	5	20		3						11	
Jumlah	282	348	95	166	80	54	45	0	2	16	31	110	
11		44		14		23						1	
12		3				4					26	12	
13	35	31	16	1		1					9	7	
14	2		17	17		3	5					1	
15	16	5	1	48	35						16		
16	30	27	2	1	37					3	38	1	
17	1	36	56	13		14				31		38	
18	11	36	8	73		23	3	20				48	
19		38		2			2	2				30	
20	3	49	28	9			3					17	
Jumlah	98	269	128	178	72	68	13	22	0	34	89	155	
21	12	47	5	1							12	6	
22	35	4	4	28		55					7	15	
23	23		10	21		8			6		1	35	
24	31	70	8	26		31					12	34	
25	55	36	23	70		1					23	206	
26	52	25		20	3	12					9	127	
27	27	12	7		1	5					23		
28	32	31	34	12		18				55	23		
29	48		2		14	21					1		
30	9				20	4				9		32	
31	29		7		2					12		16	
Jumlah	353	225	100	178	40	155	0	0	6	76	111	471	
<hr/>													
Jumlah per bulan	733	842	323	522	192	277	58	22	8	126	231	736	
Jumlah hari hujan	24	26	21	26	11	22	7	2	2	8	17	26	
Hujan max	99	135	59	73	37	55	32	20	6	55	38	206	206
Rata - rata	0	0	15	20	17	13	8	11	4	16	14	28	
Rata - rata	1			246	115	85	50	0	2	16	82	131	
1/2 bln	2			276	77	192	8	22	6	110	149	605	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2008

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN	
1			3	1	3	3	1			11	20			
2				13						2	8	48		
3									6	2	36	11		
4			8	2	8						4	44		
5				75		1						5		
6			1	35	1							2		
7			7	7	7							15		
8			3	21	3	2					5	72		
9				4		31					3	44		
10				3		34	10	39			12	4		
Jumlah	0	0	22	161	22	71	11	39	6	15	88	245		
11			4	10	4	13	12			3		18		
12				6							10	55		
13				31		14					2	11		
14						15					26	10		
15												10		
16				7							2	1		
17				3				21			28	18		
18				4		3					51	29		
19				24		3					10	24		
20				2						3	32	40		
Jumlah	0	0	4	87	4	48	12	21	0	6	161	216		
21			10	10	10		3	1			13	2		
22			5	4	5		2			28	35	33		
23			2	2	2		2		1	1	19	14		
24			11		11					6	8	2		
25			3		3	40				29	37	12		
26				33				1		30	16	35		
27			7	3	7	4	3			23	40			
28			3	5	3						4	2		
29			4	13	4							44		
30			7	32	7					14		28		
31			17		17					14		71		
Jumlah	0	0	69	102	69	44	10	2	1	145	172	243		
Jumlah per bulan	0	0	95	350	95	163	33	62	7	166	421	704		
Jumlah hari hujan	0	0	16	25	16	12	7	4	2	13	23	29		
Hujan max	0	0	17	75	17	40	12	39	6	30	51	72	75	
Rata - rata	0	0	6	14	6	14	5	16	4	13	18	24		
Rata - rata	1	0	0	26	208	26	113	23	39	6	18	126	349	
1/2 bln	2	0	0	69	142	69	50	10	23	1	148	295	355	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2009

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	26	12	18	23	2		34					26	
2	42	91		3	1					61		6	
3		56	2	4						11		19	
4	5	83	45	4	4							11	
5	10	31		48	2	2							
6		3	1							1			
7	28	6	8		44						4		
8	40	1	15		46	22					1		
9	34		24	21	2	45						70	
10	67	11	43		39							2	
Jumlah	252	294	156	103	140	69	34	0	0	73	5	134	
11	21	68	2	3	5							7	
12	76	10	16	1	26							1	
13	58	9			24		3			4		7	
14	22	32	17	2	1		19					15	
15	76		1	4								30	
16	13		21	3							4	8	
17	49	21		2	2	7					17		
18	61	11	2		4						33	17	
19	54	1	2	44	3		15					13	
20	12	31		51	41							82	
Jumlah	442	183	61	110	106	7	37	0	0	4	54	180	
21		6		2	15		1		1	41	57	28	
22	27	26		14	9		1		6		5	1	
23	40	30		50	21		27				16	2	
24	34	23		11			3				10	36	
25	17	63	3		27				14		47	37	
26	16	23		2	1	2					4	15	
27	17	22	4	2	4						7	46	
28	8	3	30	58	2						67	7	
29	93										1	1	
30	24		4		61						4	10	
31	21											1	
Jumlah	297	196	41	139	140	2	31	0	20	0	218	184	
Jumlah per bulan	991	673	258	352	386	78	102	0	20	77	277	498	
Jumlah hari hujan	28	25	19	21	24	5	8	0	3	5	15	26	
Hujan max	93	91	45	58	61	45	34	0	14	61	67	82	93
Rata - rata	35	27	14	17	16	16	13	0	7	24	18	19	
Rata - rata	1	505	413	192	113	196	69	56	0	0	77	5	194
1/2 bln	2	486	260	66	239	190	9	47	0	21	41	272	304

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2010

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN	
1	5	22	1		14	1		3				18		
2	40	14			1		2	20	9	11		23		
3	1	17	18	8	10		53	20	8	1		12		
4	4		5	1	13		9	22	2	9		22		
5	59	11		8	23	2	6	8	11			15		
6	44	11	1		14	2	36	6	4			38		
7	38	7		11	43	8			17	70		10		
8	66	59	9	3	77	2	6		15	24		18		
9	94	14	16	5	33	11	4		17			9		
10	10	11	59	51	26	10		7	10			19		
Jumlah	361	166	109	87	254	36	116	86	93	115	0	184		
11	55	10	20	1	45	2		5	23	23		27		
12	15	7	27	12	12	1	2	1		4				
13	96	18		4	16	10	67							
14	92	16		15	26	4	15		11					
15	41	9	3	2	65	7	2		1	22				
16	61	11	5	5	2	10	6		2	21		16		
17	83	30		25	1	1	6		2			30		
18	43	19	15	14	3		8	7		2				
19	38	41	85	24	4		1	2	7	11		13		
20	48	13	6	6					1	27		14		
Jumlah	572	174	161	108	174	35	107	15	47	110	0	100		
21	58	8	6		26				4	9		5		
22	2	8	38		30	14		8	3	12				
23	5	5	12	14	17	65	11	7				13		
24	21		6	9	5	24	56	2	1			10		
25	10	11	14	62	1	7	15	10		8		55		
26	29	11		3	8	17	48	12	4			88		
27	9		45		3		3	6	9	40		47		
28	35	8	2	23				4	11	7		51		
29	27		6	4	5	10				23		2		
30	19		18							46		6		
31	38		42		10					33				
Jumlah	253	51	189	115	105	137	133	49	32	178	0	277		
Jumlah per bulan	1186	391	459	310	533	208	356	150	172	403	0	561		
Jumlah hari hujan	31	25	24	23	28	20	20	18	22	20	0	24		
Hujan max	96	59	85	62	77	65	67	22	23	70	0	88	96	
Rata - rata	38	16	19	13	19	10	18	8	8	20	0	23		
Rata - rata 1/2 bln	1	660	226	159	121	418	60	202	92	128	164	0	211	
	2	526	165	300	189	115	148	154	58	44	239	0	350	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2011

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	6	11	86	49	7								
2	2	3	23	72	26						16	43	
3		14	5	72	4							7	
4	9	74	2	1	9					3		3	
5	32	91									32	10	
6	3	26	2							6	66	48	
7	38		37	33	5					3	52		
8	8		12							5			
9											21	60	
10	12		20	12							1	14	
Jumlah	110	219	187	239	51	0	0	0	0	17	188	185	
11	125		19	14							7	8	
12	133	14	6	16								6	
13	30	41	56	1							5	2	
14	26		93							2	9		
15	88		3	6	14						8	15	
16	76	21		10	17			1				76	
17	3	6	4	55	16						32	7	
18	7	19	23	39							20	28	
19	24		13	29	6				3			7	
20	14	7	33								37	1	
Jumlah	526	108	250	170	53	0	0	1	3	2	118	150	
21	1	1	15	5							34	1	
22	5	17	42	1							24	4	
23	31		5	2							5	29	
24	28	11	2	12	3						16	14	
25		32	45	15							1	19	
26		35	32								3		
27	6	89	81	2						7	1	53	
28		75	29	93	27					6	8	1	
29	25		5	7	17					16	2	90	
30	15		28	19	57				9	1		30	
31	36		71		4					1		10	
Jumlah	147	260	355	156	108	0	0	0	9	31	94	251	
Jumlah per bulan	783	587	792	565	212	0	0	1	12	50	400	586	
Jumlah hari hujan	26	19	28	23	14	0	0	1	2	10	22	26	
Hujan max	133	91	93	93	57	0	0	1	9	16	66	90	133
Rata - rata	30	31	28	25	15	0	0	1	6	5	18	23	
Rata - rata 1/2 bln	1	512	274	364	276	65	0	0	0	0	19	217	216
	2	271	313	428	289	147	0	0	1	12	31	183	370

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2012

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	2	5	1	2	2		0			0			
2	4	2	0	10									
3	1	2	3	2	1					0	0	1	
4	2	1	2	0	0						1	2	
5	9		3	2							3	0	
6	5	0			5							0	
7	2	1		1	1	1							
8	5	2	1		0		3			0			
9	5	1	2		1	1	0						
10	9	0				4	0			1		1	
Jumlah	44	14	12	17	10	6	3	0	0	1	4	4	
11	2	2	1	7		1	1				0	3	
12	0	0	0		1		0				1	1	
13	4	1	5	1	2		0					1	
14	1		4	1	1							4	
15		1	3	1		0					1	1	
16	1	4		0	0		0					1	
17		1	0		0		0		3	0	0	2	
18		3		0	0	2	0		2			2	
19		4	4			2					1		
20	3	3	4			2					2	1	
Jumlah	11	19	21	10	4	7	1	0	5	0	5	16	
21	7	0	3	8		1					5	0	
22	0			2	1	2					0	0	
23	2				0					0		2	
24	1	3	2	2	0					0		1	
25			1	0								2	
26			2	1	0							0	
27		1	1	0		0				1			
28		3	17	3							1	1	
29	1	3		4	1							2	
30	2		4	1					1			4	
31			5									1	
Jumlah	13	10	35	21	2	3	0	0	1	1	6	13	
Jumlah per bulan	68	43	68	48	16	16	4	0	6	2	15	33	
Jumlah hari hujan	22	23	23	21	18	11	10	0	3	8	12	24	
Hujan max	9	5	17	10	5	4	3	0	3	1	5	4	17
Rata - rata	3	2	3	2	1	1	0	0	2	0	1	1	
Rata - rata 1/2 bln	1	51	18	25	27	14	7	4	0	0	1	6	14
	2	17	25	43	21	2	9	0	0	6	1	9	19

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2013

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	101	35		4			3			21		11	
2	103			20	7	5	4				1	5	
3	20		40			5	38					11	
4	150		120	42		1				3		12	
5	275		137	52	9	38		13		3		2	
6	108		9	4		20	68					36	
7	47		11	40	8	38					35	74	
8	63		21	26		15		13				4	
9	60		18	7	13	3	23					37	
10	7		20	17		1	50	6				19	
Jumlah	934	35	376	212	37	126	186	32	0	27	36	211	
11	20	27	27	20	11	26	12				6		
12	27	4	12	2	17	41	17	3			9	48	
13	43	49	5	15	4	12	17				26	23	
14	75	8		8	8	3	7			9		20	
15		28	4		64							13	
16	30	129		29	2	11					31		
17	48	27				9					42	25	
18	46	98	3		4	43				5	17	48	
19	58	17		79	3		2				2	2	
20	17	128	18	2			23						
Jumlah	364	515	69	155	113	145	78	3	0	14	133	179	
21	38	70			2						37	59	
22	4	8	28	1	40							96	
23	28		15	3	4		2			19		62	
24	32		3	69	24						17	125	
25	13		29	23	44		21			21	6	118	
26	10	37		3	17							10	
27	15	17			3	9						8	
28	7				53							14	
29	6		3						36	2	21	4	
30	5				2	36	8		17	27		40	
31	18				5					4		22	
Jumlah	176	132	78	99	194	45	31	0	53	73	81	558	
Jumlah per bulan	1474	682	523	466	344	316	295	35	53	114	250	948	
Jumlah hari hujan	30	15	19	21	22	18	15	4	2	10	13	28	
Hujan max	275	129	137	79	64	43	68	13	36	27	42	125	275
Rata - rata	49	45	28	22	16	18	20	9	27	11	19	34	
Rata - rata 1/2 bln	1	1099	151	424	257	141	208	239	35	0	36	77	315
	2	375	531	99	209	203	108	56	0	53	78	173	633

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2014

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	35	74	12	3								5	
2	31	13		2								6	
3	27	8	12			3						42	
4	28		12	3				3				1	
5	15			18			14	15				9	
6	37	6	12	27		2		20				81	
7	40	2	7	62	3			26			12	16	
8	25	4	8	20	6	6						50	
9	19	3	10	16	5	8						20	
10	7	4	4		8						25	26	
Jumlah	264	114	77	151	22	19	14	64	0	0	37	256	
11			6			4						2	
12	66		20		61	3						2	
13	26		30	20	8							1	
14	38	22		1		6	13			50	12	2	
15	100	53	3	18		18					10	8	
16	125	16	221	38			4	5				19	
17	40		25	27		5	13				3	26	
18	18		34	6	1	4	27					19	
19	53	26	5		4		10					11	
20	11		18		3	24		3				43	
Jumlah	477	117	362	110	77	64	67	8	0	50	25	133	
21	40	47	34	30								19	
22	35	61	2	32	5	63					3	47	
23	78	58		18	20							12	
24	34	3	2			29						11	
25	13	36	1									10	
26	14			2		12						6	
27	12	4	11	2		2					44	9	
28	27	4	28	5	2	2					2	32	
29	100		11		18						17	26	
30	74		6		15							6	
31	84		2		2							1	
Jumlah	511	213	97	89	62	108	0	0	0	0	66	179	
Jumlah per bulan	1252	444	536	350	161	191	81	72	0	50	128	568	
Jumlah hari hujan	30	19	26	20	15	16	6	6	0	1	9	31	
Hujan max	125	74	221	62	61	63	27	26	0	50	44	81	221
Rata - rata	42	23	21	18	11	12	14	12	0	50	14	18	
Rata - rata 1/2 bln	1	494	189	136	190	91	50	27	64	0	50	59	271
	2	758	255	400	160	70	141	54	8	0	0	69	297

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2015

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	52		1	1	16							2	
2	74	1	67	24	2							7	
3	56	59	119	66	24							4	
4	32	19		107	47						2	23	
5	15	20	55	3	10						7	8	
6	31	13	16	27							1	23	
7	17	7										1	
8	11	48		1	4								
9	19	22		1	4						2	20	
10	8	2		1	3						22		
Jumlah	315	191	258	231	110	0	0	0	0	0	34	88	
11	7	37	18		7						37	1	
12	4	44	14	21	1							37	
13		20	4	26	3				2			6	
14	24	2	27	18							7	63	
15	18		74	2							7	23	
16	4	33	54	17								65	
17		35	4	3							11	97	
18	24	7	33									48	
19	17	17	2									88	
20		81	19	3								25	
Jumlah	98	276	249	90	11	0	0	0	2	0	62	453	
21	1	30	42									14	
22	20		42										
23	4	7	5									8	
24	14	7	9	14								60	
25	17	4	49	57								53	
26	24		10	1									
27	14		27		1							8	
28	44		7	2	2							6	
29	16			18	17						8	6	
30	12			17	14						3	5	
31	17		5									26	
Jumlah	183	48	196	109	34	0	0	0	0	0	11	186	
Jumlah per bulan	596	515	703	430	155	0	0	0	2	0	107	727	
Jumlah hari hujan	28	22	24	22	15	0	0	0	1	0	11	27	
Hujan max	74	81	119	107	47	0	0	0	2	0	37	97	119
Rata - rata	21	23	29	20	10	0	0	0	2	0	10	27	
Rata - rata 1/2 bln	1	368	294	395	298	121	0	0	0	2	0	85	218
	2	228	221	308	132	34	0	0	0	0	0	22	509

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2016

MALINO

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	19	18	3	28	2	25	2			9	1		
2	31	3	32	11	2					2			
3	10	14	22	53	3					4		20	
4			37	13	30							16	
5		2	1	37	5	2						34	
6		28	21		14	9		22		1	7		
7	7	8	19				2			4	4		
8	8	2	1	26	14		45			35	30		
9			17	16	28		16			24	59	4	
10	3	3	10	57	11	8				40	40	24	
Jumlah	78	78	163	241	109	44	65	22	0	119	141	98	
11		19		20			40			14	25	12	
12		10	3	23		3	26			47		11	
13			1	9			67		4			7	
14			8	11			13		1		9	28	
15	56	6	25	14			4		34		12	13	
16	1	36	87	5	10	14	7		4			9	
17	9	9	3	32	5	4	18		3			16	
18	25	42	3	5	13		20		10			20	
19	7	28	15	26	5		15		1			7	
20	17	2	2	6	4					6		9	
Jumlah	115	152	147	151	37	21	210	0	57	67	46	132	
21	54	3			49				21	9	67	18	
22	4	10	12							35	10	3	
23	17	42	52		75	14				1	3	16	
24	20	3	35		2				1	4	3	7	
25	21	70	5			10			1	8	6	13	
26	3	19	5	10	1	1		7		35	34	14	
27		27	15	1	2	10				9		8	
28	2	3	3	2		30			14	7		6	
29	13		8	1	2	38			23	2	1	39	
30			25						2			16	
31			27		3		41	2		31		48	
Jumlah	134	177	187	14	134	103	41	9	62	141	124	188	
Jumlah per bulan	327	407	497	406	280	168	316	31	119	327	311	418	
Jumlah hari hujan	20	24	29	22	21	13	14	3	13	21	16	26	
Hujan max	56	70	87	57	75	38	67	22	34	47	67	48	87
Rata - rata	16	17	17	18	13	13	23	10	9	16	19	16	
Rata - rata 1/2 bln	1	134	113	200	318	109	47	215	22	39	180	187	169
	2	193	294	297	88	171	121	101	9	80	147	124	249

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2007

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN	
1	27	31	25			24	20					21		
2	17	32	21	20		20	8				26			
3	16	24		19								26		
4	10	19	18	-	18							15		
5	15		10	14	17	20					20	11		
6	21		16	14	34	16								
7	14	23	20	11		15				11	24	29		
8	19	18		18						25	18	20		
9		16		17		15						25		
10		28		37		18						16		
Jumlah	139	191	110	150	69	128	28	0	0	36	88	163		
11		30		21		14						15		
12		36				9						18		
13		14				16						17		
14	26		26	21	20							20		
15	29		29	34	18			12			11	29		
16	28		23	16	16						17	33		
17	16	10	17			22					16	34		
18	10	18	16			19						35		
19	16	25	15	16		15						20		
20	22	32	21	19								15		
Jumlah	147	165	147	127	54	95	0	12	0	0	44	236		
21	24	17	23				15	5			18	10		
22	30	11		18							19			
23		23		15		10					16	9		
24		30		11		23					24	20		
25	17			17		24					11	31		
26	20			11								27		
27	9	10			30	31				20		30		
28		22			16	19								
29					10	21				16				
30	20		21		18	15				25		29		
31	27		32		14					32		21		
Jumlah	147	113	76	72	88	143	15	5	0	93	88	177		
Jumlah per bulan	433	469	333	349	211	366	43	17	0	129	220	576		
Jumlah hari hujan	22	21	16	19	11	20	3	2	0	6	12	26		
Hujan max	30	36	32	37	34	31	20	12	0	32	26	35	37	
Rata - rata	20	22	21	18	19	18	14	9	0	22	18	22		
Rata - rata	1	194	271	165	226	107	167	28	12	0	36	99	262	
1/2 bln	2	239	198	168	123	104	199	15	5	0	93	121	314	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2008

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN	
1	31	31	27	20	15					15	20	24		
2	35	36	30	18						17	23	16		
3	30	33	32	10						20	27	18		
4	34	29	20									25		
5	32	26	25								19	18		
6	31	20	15								25	15		
7	22	15	18								29			
8		19	22								31			
9		23	26	16	10						28			
10		32	27	15						18	19	15		
Jumlah	215	264	242	79	25	0	0	0	0	70	221	131		
11	20	16		21						21	17	18		
12	25	21	37			16				19		21		
13	29	25	34		17					10	20	25		
14	22				14					14	27	18		
15	24		23				10				25			
16	28	36	27	18							24			
17	16	28	31	12		15						11		
18	32	35	34	15		21						17		
19	34	23	35	17						19		23		
20		19	26							15		24		
Jumlah	230	203	247	83	31	52	10	0	0	98	113	157		
21		14	24							11		18		
22		20	15								27			
23		19	25		20			10			28			
24	26	12	10		21		8				31	25		
25	27	11			15	19					21	31		
26	32	20			10	24		5			24	29		
27	21	24	16		8					23	27	20		
28	20	19	17							26	30	27		
29		27		21						20	27	23		
30	19			19	11					23		25		
31	23				12					24		19		
Jumlah	168	166	107	40	97	43	8	15	0	127	215	217		
<hr/>														
Jumlah per bulan	613	633	596	202	153	95	18	15	0	295	549	505		
Jumlah hari hujan	23	27	24	12	11	5	2	2	0	16	22	24		
Hujan max	35	36	37	21	21	24	10	10	0	26	31	31	37	
Rata - rata	27	23	25	17	14	19	9	8	0	18	25	21		
Rata - rata	1	335	326	336	100	56	16	10	0	0	134	310	213	
1/2 bln	2	278	307	260	102	97	79	8	15	0	161	239	292	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2009

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	25	21	16									20	
2	29	26	15									25	
3	32	32	25									24	
4	24	38	18			15		16					
5	22	25						12					
6	19	39					15						
7	27	14					10					28	
8	29		20	21	25							27	
9	18	11	19	23	30							24	
10	16	17	18	18	20							26	
Jumlah	241	223	131	62	75	15	25	28	0	0	0	174	
11		26	10	17	19								
12	21	30	9	19	18								
13	25	36			23								
14	23	39			10		20						
15	19	21			11		10					30	
16	16					20	10					27	
17	14		17			17						29	
18		15	15									20	
19		11	12									19	
20	29	10	20	27									
Jumlah	147	188	83	63	81	37	40	0	0	0	0	125	
21	30		25	15	25	24							
22	21				23		17						
23	27				20		18					26	
24	30	19			19							29	
25	35	21			21							32	
26	40	16					16					33	
27	34	22	15						10			19	
28	17	25	19		15				5			17	
29	22		20		10								
30	20												
31	17												
Jumlah	293	103	79	15	133	24	51	0	15	0	0	156	
<hr/>													
Jumlah per bulan	681	514	293	140	289	76	116	28	15	0	0	455	
Jumlah hari hujan	28	22	17	7	15	4	8	2	2	0	0	18	
Hujan max	40	39	25	27	30	24	20	16	10	0	0	33	40
Rata - rata	24	23	17	20	19	19	15	14	8	0	0	25	
Rata - rata	1	329	375	150	98	156	15	55	28	0	0	204	
1/2 bln	2	352	139	143	42	133	61	61	0	15	0	251	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2010

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1					19	19		18	15	18		15	
2					20	24	19	22	20	19	16	20	
3		20			24	19	20	16	22	23	18	23	
4		19	15	16	25	23	11	17	15	16	21	27	
5	20	22	20	20	17	18	15	10	10	9	18	18	
6	27	17	17	22	18	17	17				23	20	
7	32	16		14						19	26		
8	39			16				17		20	16		
9	21		22				16	20	11	23	23	17	
10			19				14	22	13	25	25	25	
Jumlah	139	94	93	88	123	120	112	142	106	172	186	165	
11		20			20	15	18	15	21	18		26	
12				12	24	21	10	16	24	24	11	19	
13	15		16	14	27	25		10	18	25	19	15	
14	20	18	19	17	21	26		12	16	27	25	10	
15	17	21	17		19	21		20	10	15	26	12	
16	19	15					15			10	14		
17	23			11			20			24		16	
18			20		18	19	21		21			20	
19			17		26	17	25	18	23		10	17	
20		10	21			9	28	21	16	11	20	19	
Jumlah	94	84	110	54	155	153	137	112	149	154	125	154	
21		17		18	26			23	15	14	23		
22		23			21	22		18	23	19	24		
23	18	20			20	24	15	16	20	20	19		
24	27	19			17	27	19	20	18	24	26	20	
25		17	14	20	24	19	20	22	15	26	24	23	
26	20		18	23	26	11	10	14	21	27	16	28	
27	19		22	21	27					28		17	
28	25	15	17	30	16		22			22	17	15	
29	17			33	10		25			24	19	21	
30	15			14			27				23	26	
31	10						11					14	
Jumlah	151	111	71	159	187	103	149	113	112	204	191	164	
Jumlah per bulan	384	289	274	301	465	376	398	367	367	530	502	483	
Jumlah hari hujan	18	16	15	16	22	19	22	21	21	26	25	25	
Hujan max	39	23	22	33	27	27	28	23	24	28	26	28	39
Rata - rata	21	18	18	19	21	20	18	17	17	20	20	19	
Rata - rata	1	191	153	145	131	234	228	140	215	195	281	267	247
1/2 bln	2	193	136	129	170	231	148	258	152	172	249	235	236

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2011

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	21		17	18	16						20	16	
2	15		20	20	19						22	19	
3	17	10	21	17	21						16	22	
4			25	14							11	15	
5		15	10	21								10	
6		21											
7					19						10		
8	20		16	17	17	16					19	17	
9	19	11	18	18	20	14				15	21	12	
10	17		21	20						20	24		
Jumlah	109	57	148	145	112	30	0	0	0	35	143	111	
11	21	16	23	16	22						19		
12	18	14	15	17	16						18	10	
13		20	17				14					18	
14		22		14			10					27	
15		25		19		11					16	18	
16	15			20							15	17	
17	19	18	10		17	16					14	19	
18	20	21	14		13								
19			18		16						20	15	
20			21	15							22		
Jumlah	93	136	118	101	84	27	24	0	0	0	124	124	
21	14	17	22	13		20					10		
22	17	19	19	15							221	17	
23	20	15		20	19						15	20	
24	21			26	21							21	
25	24			29	15	14						25	
26		20				15					17	15	
27		23	20				10			10	19	11	
28		27	23	22						20	10		
29	10		25	18						16			
30	15		21	21	15						20		
31	19		18										
Jumlah	140	121	148	164	70	49	10	0	0	46	312	109	
<hr/>													
Jumlah per bulan	342	314	414	410	266	106	34	0	0	81	579	344	
Jumlah hari hujan	19	17	22	22	15	7	3	0	0	5	22	20	
Hujan max	24	27	25	29	22	20	14	0	0	20	221	27	221
Rata - rata	18	18	19	19	18	15	11	0	0	16	26	17	
Rata - rata	1	148	154	203	211	150	41	24	0	0	35	196	184
1/2 bln	2	194	160	211	199	116	65	10	0	0	46	383	160

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2012

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	18	21			18	14	18					15	
2	22	23	16		14	19	16						19
3	24	18	18		15	13					15	14	
4	16		20			10					20	20	
5	15	10	23	17							16	10	
6		22	17	18									
7		17		21	19								
8		15		19	20						20	21	
9	17	20		16	15	16	15			8	22	17	
10	20	15	16		10	11	10			10	17		
Jumlah	132	161	110	91	111	83	59	0	0	18	110	116	
11	15		18	11			12		18		15		
12	19		21	15					22		10		
13			25	29								18	
14		18	26			15						23	
15	22	21	21			17				10	21	15	
16	23	23	17	12	16	19				16	24		
17	18	26		18	19					20	19	20	
18		20		17							23	16	
19	15	17	19	15	15	13					17	12	
20	10		18								15		
Jumlah	122	125	165	117	50	64	12	0	40	46	144	104	
21	16	18	10				15						
22	15	20	15				18						
23	19	19	14				11					21	
24		24	17								10	23	
25		16	25	11	11					14	15	15	
26			23	10	13	17					18		
27	12	21		17	19	15				25	21		
28	11	25		22					20	10	24	19	
29		27	26							28	25	22	
30			20	13						18	26	25	
31	16		16									20	
Jumlah	89	170	166	73	43	32	44	0	20	95	139	145	
<hr/>													
Jumlah per bulan	343	456	441	281	204	179	115	0	60	159	393	365	
Jumlah hari hujan	20	23	23	17	13	12	8	0	3	10	21	20	
Hujan max	24	27	26	29	20	19	18	0	22	28	26	25	29
Rata - rata	17	20	19	17	16	15	14	0	20	16	19	18	
<hr/>													
Rata - rata	1	188	200	221	146	111	115	71	0	40	28	156	172
1/2 bln	2	155	256	220	135	93	64	44	0	20	131	237	193

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2013

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	19			19		20	15					23	
2	20	11	15		16	16	12				15	21	
3	23	15	10	17		19	17				19	10	
4	28	18	17		15	20					16	27	
5	25		20	18		20					11		
6	21	21		20		17	15					25	
7	24			18	15		10					18	
8	19	20		21	11	15					18	20	
9	24	15	18	14		31	14					15	
10	21	22		24	14		21						
Jumlah	224	122	80	151	71	138	124	0	0	0	79	159	
11	14	14	20	23	17	25	18				19	19	
12	18			21	19	20	20					25	
13	10			15	20	16				15	15	23	
14	18	17		23	21						11	21	
15	20	21	19		17		15					24	
16	27	23	21								15	10	
17	25	10			20	18							
18	20			19								11	
19				22			11				21		
20	21	20			10		19				19		
Jumlah	173	105	60	123	124	79	83	0	0	15	100	133	
21	22	21		27							23	17	
22	17	19	18	22			15				24	23	
23	15			18	20							21	
24					15							19	
25		16		20	11						8	25	
26	21				14							28	
27	17	18				12						20	
28	14	22		17	17	20							
29	16		18		11	10				20	12		
30	15										9	22	
31					15							19	
Jumlah	137	96	36	104	103	42	15	0	0	20	76	194	
Jumlah per bulan	534	323	176	378	298	259	222	0	0	35	255	486	
Jumlah hari hujan	27	18	10	19	19	14	14	0	0	2	16	24	
Hujan max	28	23	21	27	21	31	21	0	0	20	24	28	31
Rata - rata	20	18	18	20	16	19	16	0	0	18	16	20	
Rata - rata	1	304	174	119	233	165	199	177	0	0	15	124	271
1/2 bln	2	230	149	57	145	133	60	45	0	0	20	131	215

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2014

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN	
1		15				11								
2	21	21	17		19									
3	20	17	19	15								20		
4	25			20			10							
5	21			21										
6	27		21		15	15		10				21		
7	17	18	24			10		21				25		
8	10	20			10							23		
9		21			17							21		
10	25	11	20	18	20							25		
Jumlah	166	123	101	74	81	36	10	31	0	0	0	135		
11	18	15	17	19										
12				22		19								
13	20					16	20					21		
14	23						22				15	0		
15	32			23	21		15				14	23		
16	46		19	20	20									
17	21	19	21	24	16	11	17					20		
18	17	20	23	18			15					17		
19	10			21	10									
20	15	23												
Jumlah	202	77	80	147	67	46	89	0	0	0	29	81		
21	11	25			19	19					17	17		
22	16	23		23	15	15					20	21		
23	21	19		24		20						23		
24	25	15	15			21					21	18		
25		10	19											
26	10					15	11					21		
27	23			20	20	10	10				11	24		
28	25	15			17						10	26		
29	15											21		
30	11		16											
31	24													
Jumlah	181	107	50	67	71	100	21	0	0	0	79	171		
Jumlah per bulan	549	307	231	288	219	182	120	31	0	0	108	387		
Jumlah hari hujan	27	17	12	14	13	12	8	2	0	0	7	19		
Hujan max	46	25	24	24	21	21	22	21	0	0	21	26	46	
Rata - rata	20	18	19	21	17	15	15	16	0	0	15	20		
Rata - rata	1	259	138	118	138	102	71	67	31	0	0	29	179	
1/2 bln	2	290	169	113	150	117	111	53	0	0	0	79	208	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2015

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1		10	15			15							
2			10			20							
3	20	15	21	19									
4		20		16									
5	17	25		18	16	19							
6	19	21	17		15	23							
7	20	17	21	20		28							
8	24		22	22		17							
9	25		15	25	11	11							
10	14	10	16	21	20								
Jumlah	139	118	137	141	62	133	0	0	0	0	0	0	
11		10		26									
12													
13					19								
14	20	23	19	14									
15	21	15	10	17									
16	23		17	21									
17	24			15									
18	28	10	18	16									
19	15	22	21										
20	14	26	23	25									
Jumlah	145	106	108	134	19	0	0	0	0	0	0	0	
21		28	25	26									
22				20									
23	18					10							
24	21		23			15							
25	25	18	24										
26	24	14	20		17								
27	26		27	19	10								
28	28		21	15									
29	27		26	10									
30	23		27		20								
31	18		15										
Jumlah	210	60	208	90	47	25	0	0	0	0	0	0	
Jumlah per bulan	494	284	453	365	128	158	0	0	0	0	0	0	
Jumlah hari hujan	23	16	23	19	8	9	0	0	0	0	0	0	
Hujan max	28	28	27	26	20	28	0	0	0	0	0	0	28
Rata - rata	21	18	20	19	16	18	0	0	0	0	0	0	
Rata - rata	1	180	166	166	198	81	133	0	0	0	0	0	
1/2 bln	2	314	118	287	167	47	25	0	0	0	0	0	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2016

JONGGOA

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN	
1		10	12							16		10		
2	17	15	20	11						11		15		
3	19		23	16	21	16			16			20		
4	20	16	26	21	19	15						18		
5	25		22	22	17				20	20		24		
6			18	19	14					18				
7		21	14	5	11									
8		22	20		13		20			15				
9		19	21	10		11	21			10				
10	14		24	20	19		19			17				
Jumlah	95	103	200	124	114	42	60	0	36	107	0	87		
11	20	15		21			18			19		19		
12		20	18	15			10					21		
13	10		16	17		16						17		
14	16			10		21	13							
15	20	21		19		22								
16	23	22					10	10				20		
17	19	20	15		16		14	15				18		
18	24	18	21				19			10		17		
19	25	16	19	20		15	11			19				
20	23	10	23	22	20	17	10			20				
Jumlah	180	142	112	124	36	91	105	25	0	68	0	112		
21			20	23	19					21		16		
22	27			25			10		19			20		
23	21			19			18		20	20		15		
24	20	15	21	16		16	13		21	22		11		
25	18	18	22		11	13			19	10		17		
26	16	20	19		19				18	16				
27		19	20	18	20	17				20				
28		21	23	21		20			15	19		18		
29			20	20		22			21	11		21		
30	19		19	15	17							19		
31			24		15							10		
Jumlah	121	93	188	157	101	88	41	0	133	139	0	147		
<hr/>														
Jumlah per bulan	396	338	500	405	251	221	206	25	314	314	0	346		
Jumlah hari hujan	20	19	25	23	15	13	14	2	9	19	0	20		
Hujan max	27	22	26	25	21	22	21	15	21	22	0	24	27	
Rata - rata	20	18	20	18	17	17	15	13	19	17	0	17		
<hr/>														
Rata - rata	1	161	159	234	206	114	101	101	0	36	126	0	144	
1/2 bln	2	235	179	266	199	137	120	105	25	133	188	0	202	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2007

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	130	18	30	14		33					36		
2	74	105		9	8								
3	94	41	28	13		19					25	4	
4	47	12		2			3					20	
5	20	14		24		7	3				2	38	
6		16	9	2	22	5					6	4	
7		18	9	21	43	10	6						
8	17	18				8						42	
9	8	7	2	35							11	20	
10				9	9	8				4		8	
Jumlah	390	249	78	129	82	90	12	0	0	4	80	136	
11				25								6	
12						18						4	
13	6	6		3		4					20	8	
14	45	4		1	5						4	4	
15	3		10	11			2						
16	10	6		17	10						3		
17	20	15	8	5	37					2	35	2	
18	15	13	14			13				38		61	
19	6	10	9	9		30						22	
20	1	23	1	6			3					10	
Jumlah	106	77	42	77	52	65	5	0	0	40	62	117	
21	4	58	24	11			2					23	
22	21	28	3				7					6	
23	22	3	8	16		35					56	13	
24	6		7	50		41						53	
25	9	31	5	27		75					5	22	
26	23	25	19	8		37					81	110	
27	16	16		16	2						4	160	
28	16	15	10		3	4					15	17	
29	23		24			13				19	60		
30	42				10	16					2		
31	5				19					1		36	
Jumlah	187	176	100	128	34	221	9	0	0	20	223	440	
Jumlah per bulan	683	502	220	334	168	376	26	0	0	64	365	693	
Jumlah hari hujan	26	23	18	23	11	18	7	0	0	5	16	24	
Hujan max	130	105	30	50	43	75	7	0	0	38	81	160	160
Rata - rata	26	22	12	15	15	21	4	0	0	13	23	29	
Rata - rata	1	444	259	88	169	87	112	14	0	0	4	104	158
1/2 bln	2	239	243	132	165	81	264	12	0	0	60	261	535

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2008

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1				10	44								
2					3		5		2				
3				12	10								
4					4				5				
5				4	39							28	
6				53			6					1	
7				15	1								
8												30	
9				50								45	
10				4								40	
Jumlah	0	0	0	148	101	0	11	0	7	0	0	144	
11				8			5	25				4	
12				15			9					35	
13				20								47	
14				12	5							5	
15												18	
16												9	
17												14	
18				40								29	
19				7								29	
20				2								18	
Jumlah	0	0	0	104	5	0	14	25	0	0	0	208	
21				3								26	
22					11								
23				5	28							10	
24					2							9	
25					13								
26										15		4	
27										20		10	
28					11					5			
29					30							2	
30				10	7							41	
31					10							20	
Jumlah	0	0	0	18	112	0	0	0	0	40	0	122	
Jumlah per bulan	0	0	0	270	218	0	25	25	7	40	0	474	
Jumlah hari hujan	0	0	0	17	15	0	4	1	2	3	0	23	
Hujan max	0	0	0	53	44	0	9	25	5	20	0	47	53
Rata - rata	0	0	0	16	15	0	6	25	4	13	0	21	
Rata - rata	1	0	0	203	106	0	25	25	7	0	0	253	
1/2 bln	2	0	0	67	112	0	0	0	0	40	0	221	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2012

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1										3			
2											1		
3										3	2	22	
4											19	3	
5											27	1	
6											2	14	
7												10	
8										7			
9													
10										1	7		
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	58	50	
11											6	114	
12												49	
13												41	
14												42	
15											1	25	
16											2	25	
17									22	6	1	20	
18									5			18	
19											5	17	
20											66		
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	27	6	81	351	
21											6	8	
22												7	
23											53	49	
24										10		9	
25												32	
26											9	36	
27										6	4		
28									3	2	43		
29									2			84	
30												5	
31												64	
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	5	18	115	294	
Jumlah per bulan	0	0	0	0	0	0	0	0	32	38	254	695	
Jumlah hari hujan	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	17	23	
Hujan max	0	0	0	0	0	0	0	0	22	10	66	114	114
Rata - rata	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	15	30	
Rata - rata	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	65	321	
1/2 bln	2	0	0	0	0	0	0	0	32	24	189	374	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2013

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	125	15				6	45						
2	135	61		39			6					6	
3	99	47	17			2	5					2	
4	183	22	34	41		21	40					8	
5	255		227	11	11	2		4		15		3	
6	136		15	24		14				7			
7	51		11	18		21	72	4				56	
8	66	1	4	32	8	77	2	9	3		16	9	
9	49		25	1		19			6			29	
10	9		31	13	6	36	23					36	
Jumlah	1108	146	364	179	25	198	193	17	9	22	16	149	
11	26	67	35	28	24	8	34				7		
12	57		3	31	11	31	10						
13	30	68	9	4	15	66	27				8	36	
14	119	8		24	10	22	9					53	
15	56	91	10	20	4	2						44	
16	8	4		34	103		6	2				21	
17	92	15			1	36	2			10	11		
18	45	88				2				17	2	37	
19	60	56		99	2	27					42	10	
20	30	118	5		2						1		
Jumlah	523	515	62	240	172	194	88	2	0	27	71	201	
21	16	69		8	24		13						
22	17		2		18						36	18	
23	12			2	26		3					128	
24	48				1					2		46	
25	3		6	3	27						4	142	
26	18			1	36		9					159	
27	28				11				18			10	
28	2				72	4				5		20	
29	10				13				12	2		12	
30	1		70		2				47	2	23		
31	28				15		9			12		15	
Jumlah	183	69	78	14	245	4	34	0	77	23	63	550	
Jumlah per bulan	1814	730	504	433	442	396	315	19	86	72	150	900	
Jumlah hari hujan	31	15	16	19	23	18	17	4	5	9	10	23	
Hujan max	255	118	227	99	103	77	72	9	47	17	42	159	255
Rata - rata	59	49	32	23	19	22	19	5	17	8	15	39	
Rata - rata	1	1396	380	421	286	89	327	273	17	9	22	31	282
1/2 bln	2	418	350	83	147	353	69	42	2	77	50	119	618

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2014

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	63	65	1	3	4	10	1						
2	81	90	9			22	6						
3	5	18	18	3	13	1							
4	47	8	2	8									
5	39	1	8	3		2		2			4		
6	15	1	1	11									
7	42	6	13	21	6	4		4			21		
8	20			42		4		23					
9	34	4		3		2					30		
10	60	13	9	35	2	18		3			3		
Jumlah	406	206	61	129	25	63	7	32	0	0	58	0	
11	22	2	11		17	48					4		
12			4		67								
13	52				33								
14	26		52	25			3				21		
15	46	50		1	2	19	13			10	27		
16	73	15	1	30	3	5	9						
17	114	12	14	2		13	2	1			23		
18	35	24	11	7	15	3	1						
19	30	2	37	11	7	2			2				
20	23	20	2		1	4	16	9					
Jumlah	421	125	132	76	145	94	44	10	2	10	75	0	
21	38		3		1	15	39	1					
22	34	54	14		1	38		5			3		
23	39	68	8	29	3								
24	50	57		5	34	25					2		
25	67	6	7		10	15							
26	11	23	2		5	7					7		
27	10					8					5		
28	20		3								17		
29	13		27		7						1		
30	69		3		10						33		
31	31		9										
Jumlah	382	208	76	34	71	108	39	6	0	0	68	0	
<hr/>													
Jumlah per bulan	1209	539	269	239	241	265	90	48	2	10	201	0	
Jumlah hari hujan	30	21	25	17	20	21	9	8	1	1	15	0	
Hujan max	114	90	52	42	67	48	39	23	2	10	33	0	114
Rata - rata	40	26	11	14	12	13	10	6	2	10	13	0	
Rata - rata	1	552	258	128	155	144	130	23	32	0	10	110	0
1/2 bln	2	657	281	141	84	97	135	67	16	2	0	91	0

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2015

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	72			33	68								
2	123	3	2	4	4	1							
3	117	71	83	46	6	15							
4	62	33	146	55	108	20							
5	43	15	5	54	28	3							
6	50	26	62	31		10							
7	67	5	71	24		12							
8	11	27	52		12	15							
9	24	1		1		6							
10	20				10								
Jumlah	589	181	421	248	236	82	0	0	0	0	0	0	
11	6	41		3									
12	4	65	30		3								
13		21	22	32									
14	45	5	8	11	20								
15	23		60										
16	10	37	15	3									
17		35	63	19									
18	20	1	3										
19	47	16	24										
20	34	111	1										
Jumlah	189	332	226	68	23	0	0	0	0	0	0	0	
21	4	61	8										
22	72	3	47										
23	2	13	21										
24	16	9	5	5									
25	14]	60									
26	21		39	30									
27	13			3									
28	41		13	4									
29	25			36	30								
30	38		3	35	13								
31	35				4								
Jumlah	281	86	136	173	47	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah per bulan	1059	599	783	489	306	82	0	0	0	0	0	0	
Jumlah hari hujan	29	21	23	20	12	8	0	0	0	0	0	0	
Hujan max	123	111	146	60	108	20	0	0	0	0	0	0	146
Rata - rata	37	29	34	24	26	10	0	0	0	0	0	0	
Rata - rata	1	667	313	541	294	259	82	0	0	0	0	0	
1/2 bln	2	392	286	242	195	47	0	0	0	0	0	0	

PENCATATAN CURAH HUJAN

TAHUN : 2016

TANRALILI

TANGGAL PENCATATAN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	KETERANGAN
1	2	16		22				34		121	7		
2	3			45	1	12	7		3	75		4	
3		2	20	24	9							13	
4		18	10	10								10	
5			52	5	36	1					1	34	
6		2	1	78	48			2		1	9		
7	5	2	4			12				12	31		
8	7	5	5		1		23			22	6		
9	15	3	6	33	44		25			8	11	6	
10			20	25	23		33				53	20	
Jumlah	32	48	118	242	162	25	88	36	3	239	118	87	
11		1	11	72	1		22			12	29	11	
12	3	105	2	4			2			24		75	
13		6		3		4			5		28	3	
14			4	8							3	5	
15	85		9	19		4			17		25	19	
16		22	14	11			6		19			20	
17		16	50	5		8	60				10	2	
18	20	5	14	3	14	3	4		3		1		
19	22	2	5		5	1	5				20	9	
20				88	15					1	1	21	
Jumlah	130	157	109	213	35	20	99	0	44	37	117	165	
21	42	7		20	12		3		2	5	64	16	
22	4	40		12	32					5	67	7	
23	12	3	7						10	13	21	4	
24	25	10	48						15	15	14		
25			14			3	6	15	23	32	31	5	
26	25	44	20	2	3	1				9	2	12	
27		21	22	25	2	3				26		31	
28	1	38	5	4		6			9	20	1	6	
29		9	5	40		31			17	5	5	23	
30	31		23	8	3				35	1	20	16	
31			3		13		1			9		53	
Jumlah	140	172	147	111	65	44	10	15	111	140	225	173	
Jumlah per bulan	302	377	374	566	262	89	197	51	158	416	460	425	
Jumlah hari hujan	16	22	25	24	17	13	13	3	12	20	24	25	
Hujan max	85	105	52	88	48	31	60	34	35	121	67	75	121
Rata - rata	19	17	15	24	15	7	15	17	13	21	19	17	
Rata - rata 1/2 bln	1	120	160	144	348	163	33	112	36	25	275	203	200
	2	182	217	230	218	99	56	85	15	133	141	257	225