

## **TUGAS AKHIR**

### **KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI KECAMATAN DAWE (STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG KABUPATEN KUDUS)**

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



**Disusun Oleh :**

**BAGUS RIZKY PRATAMA**

**NIM : 30201700032**

**BIMA SETIADI**

**NIM : 30201700040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2021**



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Raya Kaligawe KM. 4 Po. BOX 1054 Telp.(024)6583584 Ext.507 Semarang 50112

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER  
DI KECAMATAN DAWE  
(STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG KABUPATEN KUDUS)**

Oleh :



**BAGUS RIZKY PRATAMA**

**30201700032**



**BIMA SETIADI**

**30201700040**

Telah disetujui dan disahkan di Semarang Tanggal . . . . . Agustus 2021

Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**(Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D)**

**(Ari Sentani, ST., M.Sc)**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNISSULA

**( Muhamad Rusli Ahyar, ST.,M.Eng )**

Usulan Penelitian Tugas Akhir

**KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER  
DI KECAMATAN DAWE  
(STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG KABUPATEN KUDUS)**

Yang diajukan oleh

**BAGUS RIZKY PRATAMA**

**30201700032**

**BIMA SETIADI**

**30201700040**

Telah disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



**(Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D)**

Tanggal.....

Dosen Pembimbing II



**(Ari Sentani, ST., M.Sc)**

Tanggal.....

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNISSULA



**( Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng )**



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)  
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Raya Kaligawe KM. 4 Po. BOX 1054 Telp. (024) 6583584 Ext. 507 Semarang 50112

**BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR ATAU SKRIPSI**

**Nomor :**

Pada hari ini, tanggal Juli 2021 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II:

1. Nama : Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D  
Jabatan : Lektor
2. Nama : Ari Sentani, ST., M.Sc  
Jabatan : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir atau Skripsi:

1. Nama : Bagus Rizky Pratama  
Nim : 30201700032
2. Nama : Bima Setiadi  
Nim : 30201700040  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul : "Kajian Teknis Penampang Saluran Irigasi Sekunder Kecamatan Dawe (Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus)"

Dengan tahapan sebagai berikut:

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan Dosen Pembimbing		
2	Pengumpulan Data		
3	Penyusunan Laporan		
4	Selesai laporan		
5	Seminar Tugas Akhir		

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir atau Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Dosen Pembimbing I

**(Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D)**

Dosen Pembimbing II

**(Ari Sentani, ST., M.Sc)**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNISSULA

**( Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng )**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini:

NAMA :BAGUS RIZKY PRATAMA

NIM : 30201700032

JUDUL :

**“KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI  
KECAMATAN DAWE (STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG  
KABUPATEN KUDUS)”**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, / 08 / 2021

Yang membuat pernyataan,



BAGUS RIZKY PRATAMA

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan dibawah ini:

NAMA : BIMA SETIADI

NIM : 30201700040

JUDUL :

**“KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI  
KECAMATAN DAWE (STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG  
KABUPATEN KUDUS)”**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijasah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, / 08 / 2021

Yang membuat pernyataan,



BIMA SETIADI

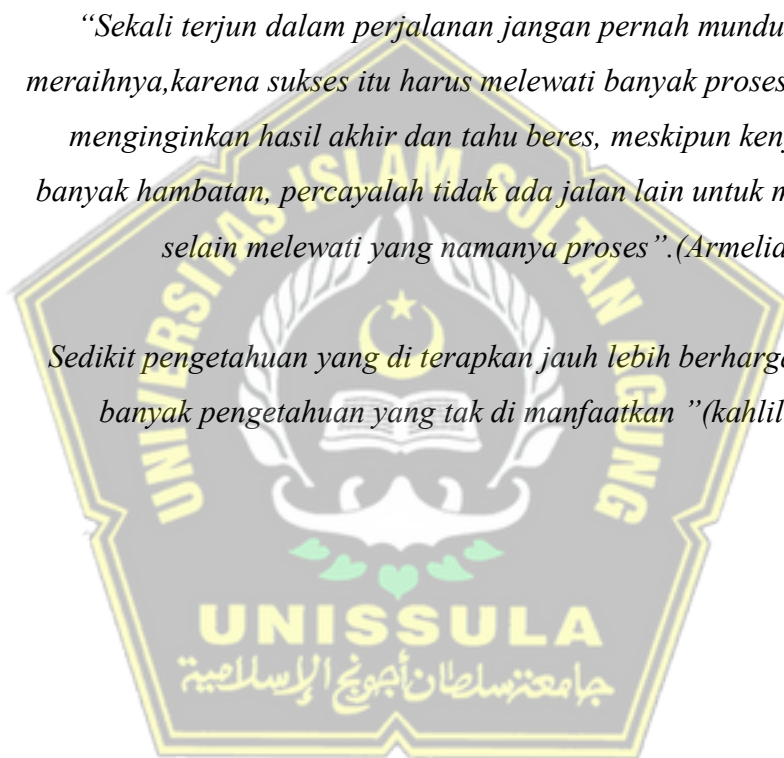
## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai ( dari suatu urusan ), Tetaplah bekerja keras (Untuk urusan yang lain)”(Qs 94: 6-7 )*

*“Sekali terjun dalam perjalanan jangan pernah mundur sebelum meraihnya,karena sukses itu harus melewati banyak proses,bukan hanya menginginkan hasil akhir dan tahu beres, meskipun kenyataannya banyak hambatan, percayalah tidak ada jalan lain untuk meraih sukses selain melewati yang namanya proses”.(Armeliani)*

*Sedikit pengetahuan yang di terapkan jauh lebih berharga ketimbang banyak pengetahuan yang tak di manfaatkan ”(kahlil gibran)*



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan pemilik jiwa dan Semesta alam. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepadajunjunan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya atas semua Kasih sayang, kesabaran dan do'a. Serta dukungan yang berupa moril dan materil.
2. Saudara-saudara serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D. Selaku dosen pembimbing satu yang dengan sabar mengajarkan ilmu pengetahuan secara luas tentang keteknikan sekaligus mengajarkan kiat-kiat sukses dalam menghadapi tugas akhir.
4. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc. Selaku dosen pembimbing dua yang dengan sabar memberikan arahan serta Bimbingan dan motivasinya.
5. Teman-teman Fakultas Teknik Jurusan Sipil atas persahabatan, kebersamaan dan kekompakannya.
6. Almamaterku Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung beserta segenap angkatan.
7. Segenap rekan- rekan yang telah memberikan do'a dan dukungan.

BAGUS RIZKY PRATAMA



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan pemilik jiwa dan Semesta alam. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya atas semua Kasih sayang, kesabaran dan do'a. Serta dukungan yang berupa moril dan materil.
2. Saudara-saudara serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D. Selaku dosen pembimbing satu yang dengan sabar mengajarkan ilmu pengetahuan secara luas tentang keteknikan sekaligus mengajarkan kiat-kiat sukses dalam menghadapi tugas akhir.
4. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc. Selaku dosen pembimbing dua yang dengan sabar memberikan arahan serta Bimbingan dan motivasinya.
5. Teman-teman Fakultas Teknik Jurusan Sipil atas persahabatan, kebersamaan dan kekompakannya.
6. Almamaterku Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung beserta segenap angkatan.
7. Segenap rekan- rekan yang telah memberikan do'a dan dukungan.

BIMA SETIADI

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tentang **“Kajian Teknis Penampang Saluran Irigasi Sekunder Kecamatan Dawe (Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus)”**. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana Teknik Sipil di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Yth :

1. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
2. Bapak Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung
3. Bapak Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Satu Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
4. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Dua Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan motivasi.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami sadari, karena keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki, dalam Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan.

Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk menjadikannya lebih baik dan lebih menuju pada kesempurnaan.

Akhir kata, kami sebagai penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi perkembangan penguasaan ilmu sipil dan untuk semua pihak yang memerlukan

Semarang, Agustus2021

BagusRizkyPratama : 30201700032

BimaSetiadi : 30201700040



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>USULAN PENELITIAN</b> .....	iii
<b>BERITA ACARA</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>ABSTRAK</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan .....	2
1.5. Lokasi Objek Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Irigasi .....	6
2.1.1. Sistem Irigasi dan Klasifikasi Jaringan Irigasi .....	7
2.1.2. Sistem Jaringan Irigasi .....	8
2.2. Analisa Hidrologi .....	14
2.2.1. Curah Hujan Efektif.....	14
2.2.2. Evapotranspirasi .....	15
2.3. Kebutuhan Air Irigasi .....	16
2.3.1. Kebutuhan Air Untuk Tanaman .....	16
2.3.2. Kebutuhan Air Untuk Pengolahan Tanah .....	17

2.3.3. Efisiensi Irigasi .....	18
2.3.4. Kebutuhan Air Irigasi di Sawah .....	19
2.3.5. Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan .....	19
2.4. Debit Andalan .....	21
2.4.1. <i>Water Surplus</i> .....	22
2.4.2. <i>Base Flow, Direct Off</i> .....	24
2.5. Analisis Keseimbangan Air .....	26
2.5.1. Kebutuhan Air di Sawah .....	27
2.5.2. Efisiensi .....	28
2.6. Penelitian / Kajian Terdahulu .....	34
2.6.1. Bendungan .....	34
2.6.2. Bendung .....	35
2.6.3. Jaringan Irigasi .....	35
2.6.4. Bangunan Pengendali Banjir .....	36
2.6.5. Bangunan Sungai ( <i>Groundsill</i> ) .....	37
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	<b>39</b>
3.1. Persiapan .....	39
3.2. Pengumpulan Data .....	39
3.3. Analisa Data .....	39
3.4. Rencana Gambar Desain Penampang .....	41
3.5. Bagan Alur Kajian .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>43</b>
4.1. Analisa Data Hidrologi .....	43
4.1.1. Data Curah Hujan .....	43
4.1.2. Uji Konsistensi Data Curah Hujan .....	50
4.1.3. Analisa Area Persebaran Curah Hujan .....	62
4.1.3.1. Cara Pembagian Wilayah .....	62
4.1.3.2. Analisa Koefisien Luasan .....	64
4.1.3.2. Analisa Distribusi Curah Hujan .....	65
4.2. Analisa Perhitungan Metode Distribusi Hujan Rancangan .....	68

4.2.1. Metode Distribusi Gumble .....	68
4.2.2. Metode Distribusi Normal.....	73
4.2.3. Metode Distribusi Log Normal .....	77
4.2.4. Metode Distribusi Log Pearson III .....	80
4.2.5. Kesimpulan.....	84
4.3. Analisa Uji Kesesuaian Distribusi Curah Hujan.....	85
4.3.1. Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> .....	85
4.3.1.1. Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> Gumble .....	87
4.3.1.2. Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> Normal .....	92
4.3.1.3. Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> Log Pearson III.....	95
4.3.2. Uji <i>Chi Square</i> .....	102
4.3.2.1. Uji <i>Chi Square</i> Normal .....	101
4.3.2.2. Uji <i>Chi Square</i> Log Pearson III.....	107
4.3.3. Kesimpulan.....	113
4.4. Perhitungan Kebutuhan Air .....	114
4.5. Perhitungan Dimensi Saluran Irigasi Sekunder .....	119
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	124
5.1. Kesimpulan .....	124
5.2. Saran .....	125
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xxi
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus.....	3
Gambar 1.2 Lokasi Bendungan Logung .....	4
Gambar 2.1 Sket Jaringan Irigasi.....	10
Gambar 2.2 Sket Jaringan Saluran Utama dan Saluran Sekunder.....	11
Gambar 2.3 Sket Jaringan Saluran Irigasi Tersier .....	12
Gambar 2.4 Sket Jaringan Saluran Pembuang .....	13
Gambar 2.5 Penampang Saluran Bentuk Trapesium .....	33
Gambar 2.6 Penampang Saluran Bentuk Persegi.....	33
Gambar 3.1 Bagan Metodologi Penelitian .....	42
Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan Maximum Stasiun Tanjungmojo .....	47
Gambar 4.2 Grafik Curah Hujan Maximum Stasiun Gunungrowo.....	48
Gambar 4.3 Grafik Curah Hujan Maximum Stasiun Rahtawu .....	49
Gambar 4.4 Menghubungkan Garis Antar Stasiun.....	62
Gambar 4.5 Menarik Garis Menuju Titik Stasiun .....	63
Gambar 4.6 Area Stasiun Curah Hujan.....	63
Gambar 4.7 Grafik Curah Hujan Maximum Metode Poligon Thessen .....	67
Gambar 4.8 Dimensi Penampang Saluran Irigasi Sekunder .....	123

UNISSULA  
جامعة سلطان أبجوج الإسلامية

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi .....	9
Tabel 4.1 Data Stasiun Curah Hujan Bendungan Logung .....	43
Tabel 4.2 Curah Hujan Harian Maximum Stasiun Tanjungmojo.....	44
Tabel 4.3 Curah Hujan Harian Maximum Stasiun Gunungrowo .....	45
Tabel 4.4 Curah Hujan Harian Maximum Stasiun Rahtawu.....	46
Tabel 4.5 Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Tanjungmojo.....	47
Tabel 4.6 Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Tanjungmojo.....	48
Tabel 4.7 Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Tanjungmojo.....	49
Tabel 4.8 Uji <i>RAPS</i> Stasiun Tanjungmojo .....	52
Tabel 4.9 Uji <i>RAPS</i> Stasiun Gunungrowo .....	53
Tabel 4.10 Uji <i>RAPS</i> Stasiun Rahtawu.....	53
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Nilai R dan Q.....	54
Tabel 4.12 Nilai R dan Q .....	55
Tabel 4.13 Kesimpulan Uji <i>RAPS</i> .....	56
Tabel 4.14 Uji <i>Outlier</i> Stasiun Curah Hujan Tanjungmojo .....	58
Tabel 4.15 Uji <i>Outlier</i> Stasiun Curah Hujan Gunungrowo.....	58
Tabel 4.16 Uji <i>Outlier</i> Stasiun Curah Hujan Rahtawu .....	59
Tabel 4.17 Daftar Nilai Kn Berdasarkan n.....	60
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan <i>Outlier</i> Stasiun Curah hujan .....	61
Tabel 4.19 Kesimpulan Hasil Uji <i>Outlier</i> Curah hujan .....	61
Tabel 4.20 Cakupan Area Stasiun Curah Hujan.....	65
Tabel 4.21 Curah Hujan Maximum Tahunan.....	65
Tabel 4.22 Curah Hujan Maximum Metode Poligon Thiessen.....	66
Tabel 4.23 Tabel Harga <i>Reduced Mean</i> ( $Y_n$ ) .....	68
Tabel 4.24 Tabel Harga <i>Reduced Deviation</i> ( $S_n$ ).....	69
Tabel 4.25 Distribusi Curah Hujan Metode Gumble .....	72
Tabel 4.26 Curah Hujan Rencana Metode Gumble.....	72
Tabel 4.27 Tabel <i>Variabel Reduksi</i> .....	75



Tabel 4.28 Distribusi Curah Hujan Metode Normal.....	76
Tabel 4.29 Curah Hujan Rencana Metode Normal .....	76
Tabel 4.30 Distribusi Curah Hujan Metode Log Normal .....	79
Tabel 4.31 Curah Hujan Rencana Metode Log Normal .....	79
Tabel 4.32 Nilai K Untuk Metode Log Pearson III.....	81
Tabel 4.33 Hasil Interpolasi Nilai K.....	82
Tabel 4.34 Distribusi Curah Hujan Metode Log Pearson III.....	83
Tabel 4.35 Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson III.....	83
Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Distribusi Hujan Rancangan.....	84
Tabel 4.37 Kesimpulan Analisa Metode Distribusi Hujan Rancangan .....	84
Tabel 4.38 Nilai Delta Kritis .....	85
Tabel 4.39 Hasil Pengurutan Nilai Curah Hujan.....	86
Tabel 4.40 Nilai <i>Reduced Variate</i> .....	89
Tabel 4.41 Hasil Pengujian <i>Smirnov Kolmogorov</i> Metode Gumble .....	91
Tabel 4.42 Hasil Pengujian <i>Smirnov Kolmogorov</i> Metode Normal.....	94
Tabel 4.43 Hasil Interpolasi Nilai Kt.....	96
Tabel 4.44 Hasil Pengujian <i>Smirnov Kolmogorov</i> Metode Log Pearson III.....	98
Tabel 4.45 Nilai Derajat Kepercayaan.....	99
Tabel 4.46 Hasil Pengurutan Nilai Curah Hujan.....	100
Tabel 4.47 Nilai Variabel Reduksi .....	103
Tabel 4.48 Batasan Nilai .....	104
Tabel 4.49 Banyaknya Data Masing-masing Kelas.....	105
Tabel 4.50 Hasil Uji <i>Chi Square</i> Metode Normal.....	106
Tabel 4.51 Hasil Nilai Faktor Frekuensi.....	108
Tabel 4.52 Hasil Perhitngan Interval .....	110
Tabel 4.53 Batasan Nilai .....	110
Tabel 4.54 Banyaknya Data Masing-masing Kelas.....	111
Tabel 4.55 Hasil Uji <i>Chi Square</i> Metode Log Pearson III.....	112
Tabel 4.56 Kesimpulan Perhitungan Kesesuaian <i>Smirnov Kolmogorov</i> .....	113
Tabel 4.57 Kesimpulan Perhitungan Kesesuaian <i>Chi Square</i> .....	113
Tabel 4.58 Hasil Perhitungan <i>Evapotranspirasi</i> .....	114

Tabel 4.59 <i>Evapotranspirasi (Eto)</i> .....	115
Tabel 4.60 Rata-rata Curah Hujan .....	116
Tabel 4.61 Tabel Perhitungan Penyiapan Lahan .....	117
Tabel 4.62 Tabel Perhitungan Kebutuhan Air .....	118
Tabel 4.63 Luas Lahan Kecamatan di Kabupaten Kudus .....	119
Tabel 4.64 Debit Aliran Irigasi .....	120
Tabel 4.65 Tinggi Jagaan .....	122



## ABSTRAK

### KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI KECAMATAN DAWE (STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG KABUPATEN KUDUS)

Oleh:

Bagus Rizky Pratama<sup>1)</sup>, Bima Setiadi<sup>1)</sup>, M. Faiqun Ni'am<sup>2)</sup>, Ari Sentani<sup>2)</sup>

Distribusi curah hujan yang tidak merata sepanjang tahun, berakibat terjadinya kelebihan air bahkan kadangkala sampai menimbulkan bencana banjir. Begitupun sebaliknya terkadang juga mengalami kekurangan air yang menimbulkan kerusakan pada tanaman. Hal ini perlu mendapatkan perhatian agar penyediaan air untuk kebutuhan masyarakat pada musim kering dapat terpenuhi. Dengan demikian kesejahteraan penduduk akan meningkat, yang dalam hal ini merupakan tujuan dari kebijakan Pemerintah Daerah Kabupaten Kudus khususnya dan kebijakan pembangunan nasional umumnya. Fungsi utama Waduk Logung ini akan menampung air pada musim hujan yang sekaligus dapat mengurangi bencana banjir dan akan digunakan pada musim kemarau sebagai cadangan air di dalam memenuhi kebutuhan air oleh masyarakat sekitar lokasi maupun mensuplai air untuk kepentingan irigasi di DI. Logung.

Dalam hal ini desain saluran irigasi diperlukan beberapa data seperti luas wilayah irigasi, luas lahan, dan data curah hujan maksimum dari tiga stasiun yaitu stasiun tanjung mojo, stasiun gunung rowo dan stasiun rahtawu. Selanjutnya dapat dilakukan pengolahan dan analisa data untuk menghitung kebutuhan air dan desain saluran irigasi.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan kebutuhan air serta desain saluran irigasi, maka diperoleh kebutuhan air di sawah periode setengah bulanan dengan hasil yang bervariasi tergantung dari tahap pertumbuhan tanaman. Debit kebutuhan air lahan irigasi di Kecamatan Dawe seluas 2689 ha sebesar 3,2268 m<sup>3</sup>/detik, sehingga dapat dibuat suatu desain sistem saluran irigasi sekunder untuk mengalir lahan pertanian dengan dimensi lebar 3,3 m, tinggi 1,1 m, kemiringan saluran 1:1,5 dan tinggi jagaan sebesar 0,50 m.

Kata kunci : Uji data, Desain, Dimensi

## ABSTRACT

### TECHNICAL STUDY OF SECONDARY IRRIGATION CHANNELS IN DAWE DISTRICT (CASE STUDY OF LOGUNG DAM, KUDUS REGENCY)

By:

BagusRizkyPratama 1), BimaSetiadi 1), M. Faiqun Ni'am2), Ari Sentani 2)

The distribution of rainfall is not evenly distributed throughout the year, resulting in excess water and sometimes even causing floods. And vice versa sometimes also experience a lack of water which causes damage to plants. This needs attention so that the provision of water for the needs of the community in the dry season can be met. Thus the welfare and quality of life of the population will increase, which in this case is the goal of the policies of the Kudus Regency Government in particular and national development policies in general. The main function of the Logung Reservoir will be to accommodate water during the rainy season which at the same time can reduce flood disasters and will be used in the dry season as a water reserve in meeting the water needs of the community around the location as well as supplying water for irrigation purposes in DI. Logung.

In this case the design of irrigation channels requires some data such as the area of irrigation, land area, and maximum rainfall data from three stations, namely Tanjung Mojo Station, GunungRowo Station and Rahtawu Station. Furthermore, data processing and analysis can be carried out to calculate water requirements and design irrigation channels.

Based on the results of the analysis and calculation of water requirements as well as the design of irrigation canals, it is obtained that the water needs in the rice fields for a half-month period with results that vary depending on the stage of plant growth. The water demand discharge for irrigation land in Dawe District is 2689 ha of 3.2268 m<sup>3</sup>/second, so that a secondary irrigation system design can be made to drain agricultural land with dimensions of 3.3 m wide, 1.1 m high, channel slope 1:1.5 and guard height 0.50 m.

Keyword : Test data, Design, Dimension

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka menjadikan sektor pertanian menjadi roda penggerak pertumbuhan ekonomi nasional, pemerintah berupaya melaksanakan pembangunan di bidang pengairan. Antara lain yaitu dengan pengembangan sumber air buatan berupa waduk atau bendungan.

Berdasarkan hasil analisis hidrologi DED Waduk Logung dengan menggunakan data hujan dari Stasiun Hujan Tanjungrejo, Stasiun Hujan Gembong dan Stasiun Hujan Rahtawu, curah hujan rerata tahunan pada DPS Sungai Logung. Akan tetapi distribusi curah hujannya tidak merata sepanjang tahun, yaitu antara bulan November s/d April terjadi kelebihan air bahkan kadang kala sampai menimbulkan bencana banjir. Sebaliknya antara bulan Mei s/d Oktober mengalami kekurangan air. Kerawanan pada musim kering harus perlu mendapat perhatian supaya penyediaan air untuk kebutuhan masyarakat pada musim kering dapat terpenuhi. Dan kondisi kekeringan dalam jangka waktu lama seperti saat ini merupakan permasalahan yang dapat mengganggu siklus perekonomian Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus pada umumnya dan masyarakat pada khususnya. Sehubungan dengan masalah tersebut, dan mengingat kondisi topografi yang berbukit, alternatif dibangunnya suatu waduk sebagai tampungan air di musim hujan dan dapat digunakan secara efisien di musim kemarau, merupakan jalan keluar yang tepat. Pembangunan waduk sendiri telah dibangun di lokasi yang cukup potensial. Sedangkan daerah genangan waduk sendiri masuk wilayah dukuh Sintru desa Kandangmas Kecamatan dawe Kudus.

Dibangunnya Waduk Logung diharapkan akan dapat memacu peningkatan usaha dan pendapatan serta keperluan masyarakat di daerah manfaat waduk. Dengan demikian kesejahteraan dan kualitas hidup

penduduk akan meningkat, yang dalam hal ini merupakan tujuan dari kebijakan Pemerintah Daerah Kabupaten Kudus khususnya dan kebijakan pembangunan nasional umumnya.

Fungsi utama Waduk Logung ini yaitu akan menampung air pada musim hujan yang sekaligus dapat mengurangi bencana banjir dan akan digunakan pada musim kemarau sebagai cadangan air di dalam memenuhi kebutuhan air untuk kepentingan irigasi di DI. Logung. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan air Waduk Logung untuk kebutuhan irigasi di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka perlu dilakukan analisis tentang ketersediaan dan pemanfaatan air Waduk Logung untuk kebutuhan irigasi di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus, dikarenakan peningkatan jumlah penduduk dan tingkat kemakmuran masyarakat Kudus dan mensuplai air untuk kebutuhan irigasi di Daerah Irigasi Logung yang sejalan dengan program Gubernur Jawa Tengah untuk mengedepankan sektor pertanian serta menjadikan Jawa Tengah sebagai lumbung padinya Indonesia.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan Tugas Akhir Kajian Teknis Penampang Saluran Irigasi Sekunder Di Kecamatan Dawe (Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus), penulis hanya menganalisa kebutuhan air irigasi untuk pertanian dan merencanakan hidrolika di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus.

## **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

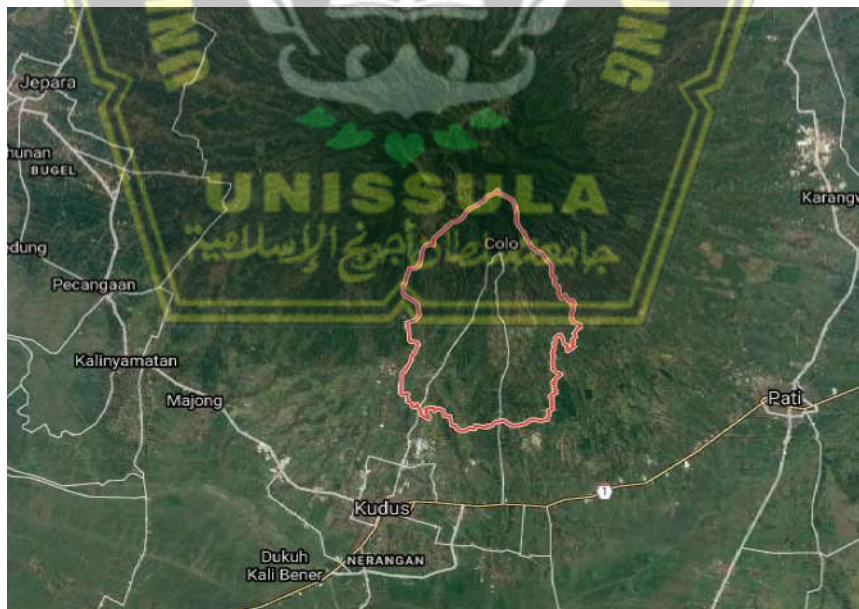
- a. Mendapatkan gambaran perhitungan secara detail seberapa besar air yang bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan irigasi di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus.
- b. Meningkatkan mutu kualitas pertanian dalam sektor perairan
- c. Mengingat kebutuhan air Waduk Logung sangatlah penting untuk irigasi persawahan bagi masyarakat di sekitar lokasi waduk, diharapkan optimalisasi Waduk Logung itu sendiri bisa memenuhi kebutuhan irigasi.

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

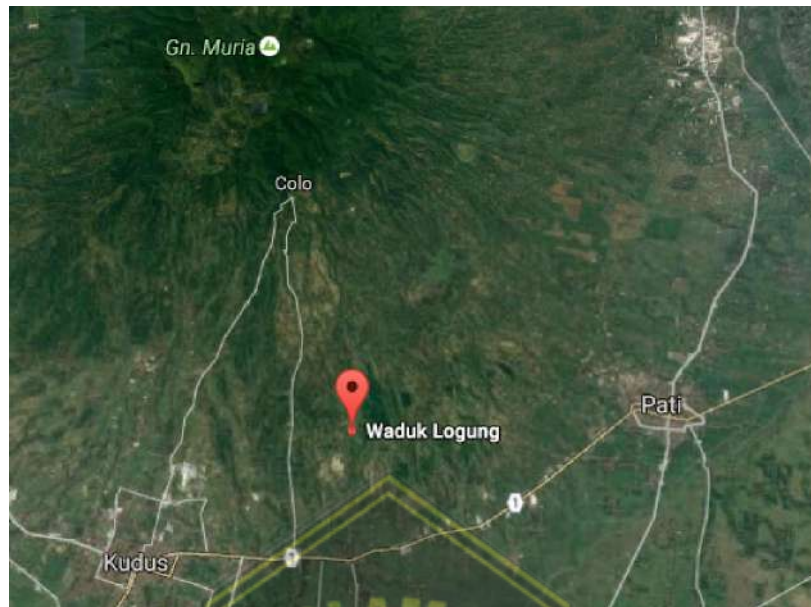
- a. Menghitung debit kebutuhan irigasi di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus
- b. Merencanakan dimensi penampang saluran irigasi sekunder di daerah Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus

### 1.5 Lokasi Objek Penelitian

Fokus penelitian ini yaitu Jaringan Irigasi Sekunder di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.1 yang menunjukkan lokasi penelitian.



Gambar 1.1 Lokasi Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus (*Google Earth*)



Gambar 1.2 Lokasi Bendungan Logung (*Google Earth*)

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir Kajian Teknis Penampang Saluran Irigasi Sekunder Di Kecamatan Dawe (Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus) disusun menjadi V (lima) bab dengan sistem sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisis tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, lokasi perencanaan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai uraian secara umum hal mengenai pustaka Tugas Akhir. berisi tentang pengertian irigasi dan klasifikasi irigasi, hidrologi, hidrolika, perencanaan struktur irigasi.

### **BAB III : METODE ANALISIS**

Berisi tentang jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, diagram analisis.



**BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang tinjauan umum, ruang lingkup perencanaan, tahap-tahap perencanaan, perencanaan arsitektur, struktur dan contoh perhitungan

**BAB V : PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan yang didapatkan berdasarkan pembahasan yang dilakukan pada Laporan Tugas Akhir. Bab V juga memuat saran yang dikemukakan oleh penyusun terkait tentang pembahasan dalam laporan

**DAFTAR PUSTAKA**



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Irigasi**

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum N0.30/PRT/M/2007 Pasal 1 ayat 3, irigasi adalah penyediaan, pengaturan, pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian, yang sejenisnya meliputi irigasi air permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak.

Di dalam irigasi, ada 3 komponen terpenting yang tidak dapat dipisahkan, yaitu sumber air irigasi, daerah irigasi, dan sistem jaringan irigasi. Daerah irigasi merupakan kesatuan lahan yang mendapat air dari suatu jaringan irigasi. Sedangkan sistem jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian penggunaan, dan pembuangan irigasi.

Dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 23/1982 Ps. 1, pengertian irigasi, bangunan irigasi, dan petak irigasi telah dibakukan yaitu sebagai berikut :

1. Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian.
2. Jaringan irigasi adalah saluran dan bangunan yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian pemberian dan penggunaannya.
3. Daerah irigasi adalah kesatuan wilayah yang mendapat air dari satu jaringan irigasi.
4. Petak irigasi adalah petak tanah yang memperoleh air irigasi.

### 2.1.1. Sistem Irigasi dan Klasifikasi Jaringan Irigasi

Dalam perkembangannya, irigasi dibagi menjadi tiga tipe, yaitu :

#### 1. Irigasi sistem gravitasi

Dalam sistem irigasi ini, sumber air diambil dari air yang ada dipermukaan bumi yaitu dari sungai, waduk dan danau di dataran tinggi. Pengaturan dan pembagian air irigasi menuju ke petak-petak yang membutuhkan, dilakukan secara gravitatif.

#### 2. Irigasi sistem pompa

Sumber air yang dapat dipompa untuk keperluan irigasi dapat diambil dari sungai, atau dari air tanah. Pengaturan dan pembagian air irigasi menuju ke petak-petak yang membutuhkan, dilakukan dengan menggunakan bantuan pompa.

#### 3. Irigasi pasang surut

Irigasi pasang surut merupakan suatu tipe irigasi yang memanfaatkan pengempangan air sungai akibat peristiwa pasang surut air laut. Areal yang dimanfaatkan untuk tipe irigasi ini adalah areal yang mendapat pengaruh langsung dari peristiwa pasang surut air laut. Air genangan yang berupa air tawar dari sungai akan menekan dan mencuci kandungan tanah sulfat masam dan akan dibuang pada saat air laut surut.

Adapun klasifikasi jaringan irigasi bila ditinjau dari cara pengaturan, cara pengukuran aliran air dan fasilitasnya, dibedakan atas tiga tingkatan, yaitu :

#### 1. Jaringan irigasi sederhana / tradisional

Pada jaringan irigasi sederhana, pembagian air tidak diukur atau diatur sehingga air lebih akan mengalir ke sluran pembuang. Persediaan air berlimpah dan kemiringan saluran berkisar antara sedang dan curam.

## 2. Jaringan irigasi semi teknis / semi intensif

Pada jaringan irigasi semi teknis, bangunan bendungannya terletak disungai lengkap dengan pintu pengambilan, tanpa bangunan pengukur dibagian hilirnya. Beberapa bangunan permanen sudah dibangun di jaringan saluran. Sistem pembagian air serupa dengan jaringan irigasi sederhana. Bangunan pengambilan dipakai untuk melayani/mengairi daerah yang lebih luas dari pada daerah layanan jaringan irigasi sederhana.

## 3. Jaringan irigasi teknis / intensif

Salah satu prinsip jaringan irigasi teknis adalah pemisahan antara saluran irigasi/pembawa dengan saluran pembuang/pematus. Saluran pembawa mengalirkan air irigasi ke petak-petak irigasi dan saluran pembuang mengalirkan kelebihan air dari petak-petak irigasi. Jaringan irigasi teknis memungkinkan dilakukannya pengukuran aliran, pembagian air irigasi dan pembuangan air lebih efisien.

Klasifikasi jaringan irigasi seperti yang disajikan pada Tabel 2.1.

### 2.1.2. Sistem Jaringan Irigasi

Dalam suatu jaringan irigasi dapat dibedakan adanya empat unsur fungsional pokok yaitu :

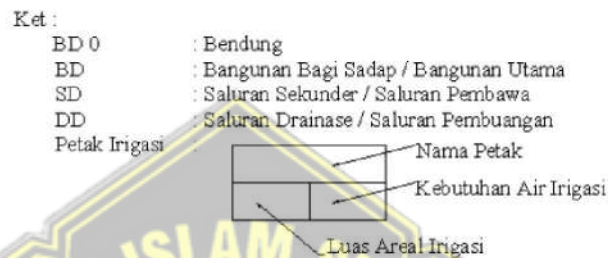
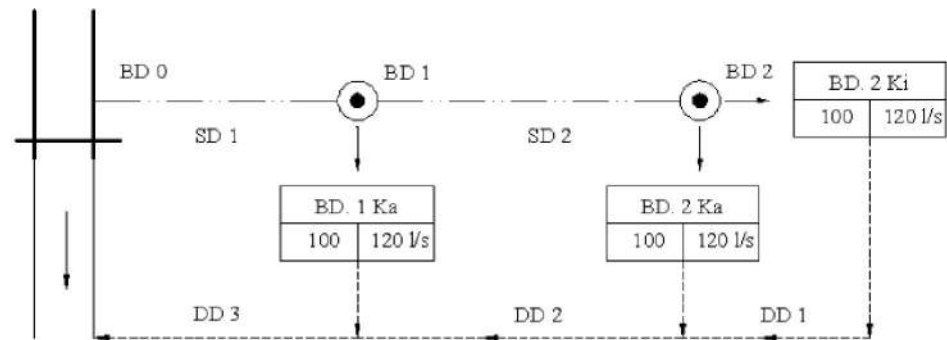
- Bangunan-bangunan utama (*head works*) dimana air diambil dari sumbernya, umumnya sungai atau waduk.
- Jaringan pembawa berupa saluran yang mengalirkan air ke petak-petak tersier.
- Petak-petak tersier dengan sistem pembagian air dan sistem pembuangan kolektif; air irigasi dibagi-bagi dan dialirkan ke petak-petak irigasi dan kelebihan air ditampung di dalam suatu sistem pembuangan dalam petak tersier.

Sistem pembuangan yang ada diluar daerah irigasi untuk membuang kelebihan air ke sungai atau saluran-saluran alam

**Tabel 2. 1. Klasifikasi Jaringan Irigasi**

		Klasifikasi jaringan irigasi		
		Teknis	Semi teknis	Sederhana
1	Bangunan Utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen atau semi permanen	Bangunan sederhana
2	Kemampuan bangunan Dalam mengukur dan Mengatur debit	Baik	Sedang	Jelek
3	Jaringan saluran	Saluran Irigasi dan pembuang terpisah	Saluran irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Saluran irigasi dan pembuang jadi satu
4	Petak tersier	Dikembangkan seluruhnya	Belum dikembangkan atau densitas bangunan tersier jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
5	Efisiensi secara keseluruhan	50 – 60 %	40 – 50 %	< 40 %
6	Ukuran	Tak ada batasan	Sampai 2000 ha	< 500 ha

Sumber : Hansen dkk,1990



Gambar 2. 1. Sket Jaringan Irigasi

### 1. Petak Irigasi

Umumnya petak irigasi dibagi atas tiga bagian yaitu :

#### a. Petak Tersier

Perencanaan dasar yang berkenaan dengan unit tanah adalah petak tersier. Petak ini menerima air irigasi yang dialirkan dan diukur dari bangunan sadap tersier. Bangunan sadap tersier mengalirkan airnya ke saluran tersier.

#### b. Petak Sekunder

Petak sekunder terdiri dari beberapa petak tersier yang kesemuanya dilayani oleh satu saluran sekunder.

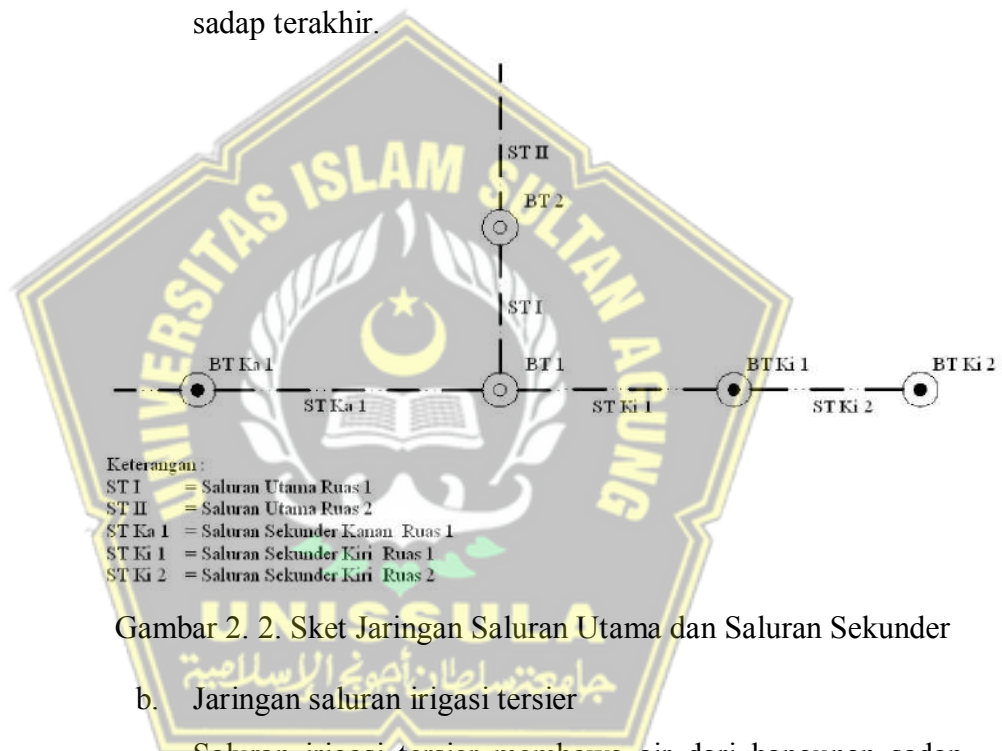
#### c. Petak Primer

Petak primer terdiri dari beberapa petak sekunder yang mengambil air langsung dari saluran primer. Petak primer dilayani oleh satu saluran primer yang mengambil airnya langsung dari sumber air, biasanya sungai.

## 2. Saluran Irigasi

### a. Jaringan saluran irigasi utama

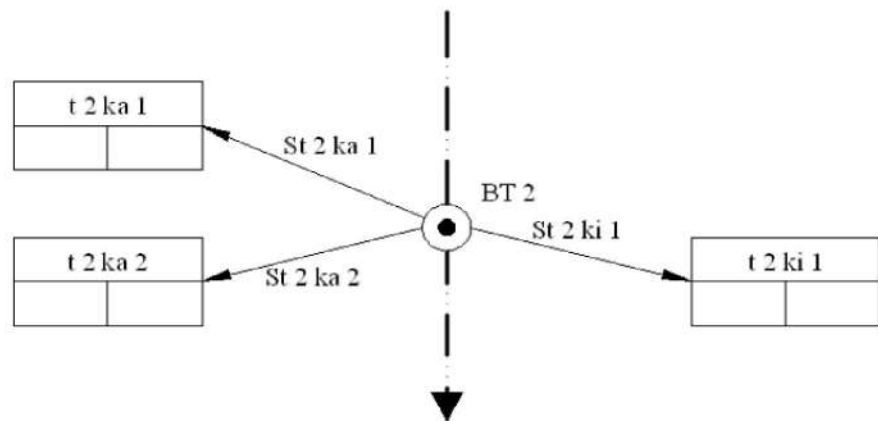
Saluran primer membawa air dari jaringan utama ke saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang diairi. Batas ujung saluran primer adalah pada bangunan bagi yang terakhir. Saluran sekunder membawa air dari saluran primer ke petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas saluran sekunder adalah pada bangunan sadap terakhir.



Gambar 2. 2. Sket Jaringan Saluran Utama dan Saluran Sekunder

### b. Jaringan saluran irigasi tersier

Saluran irigasi tersier membawa air dari bangunan sadap tersier di jaringan utama ke dalam petak tersier lalu di saluran kuarter. Batas ujung saluran ini adalah box bagi kuarter yang terakhir. Saluran kuarter membawa air dari box bagi kuarter melalui bangunan sadap tersier.



Keterangan :  
 St 2 ki 1 = Saluran Tersier Kiri 1  
 St 2 ka 1 = Saluran Tersier Kanan 1  
 St 2 ka 2 = Saluran Tersier Kanan 2

Gambar 2. 3. Sket Jaringan Saluran Irigasi Tersier

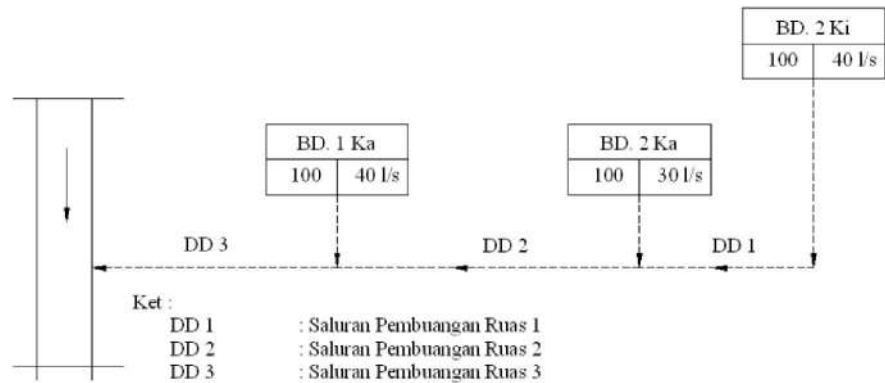
c. Jaringan saluran pembuang utama

Saluran pembuang primer mengalirkan air lebih dari saluran pembuang sekunder keluar daerah irigasi. Saluran pembuang primer sering berupa saluran pembuang alam yang mengalirkan kelebihan air ke sungai, anak sungai, atau ke laut. Saluran pembuang sekunder menampung air dari jaringan pembuang tersier dan membuang air tersebut ke pembuang primer atau langsung ke pembuang alam dan keluar daerah irigasi.

d. Jaringan saluran pembuang tersier

Saluran pembuang tersier terletak di antara petak-petak tersier yang termasuk dalam unit irigasi sekunder yang sama, dan menampung air, baik dari pembuangan kuarter maupun dibuang ke dalam jaringan pembuang sekunder. Saluran pembuang sekunder menerima buangan air dari saluran pembuang kuarter yang menampung air langsung dari area petakan lahan.





Gambar 2. 4. Sket Jaringan Saluran Pembuang

### 3. Bangunan Irigasi

#### a. Bangunan bagi dan sadap

- Bangunan bagi terletak di saluran primer dan sekunder pada suatu titik cabang dan berfungsi untuk membagi aliran antara dua saluran atau lebih.
- Bangunan sadap tersier mengalirkan air dari saluran primer atau sekunder ke saluran tersier penerima.
- Bangunan bagi dan sadap mungkin digabung menjadi satu rangkaian bangunan.
- Boks-boks bagi di saluran tersier membagi aliran untuk dua saluran atau lebih (tersier, subtersier dan/atau kuartier).

#### b. Bangunan pelengkap

- Tanggul-tanggul diperlukan untuk melindungi daerah irigasi terhadap banjir yang berasal dari sungai, saluran pembuang yang besar atau laut. Pada umumnya tanggul diperlukan di sepanjang sungai di sebelah hulu bendung atau di sepanjang saluran primer.
- Pintu bangunan di saluran biasanya dibuat dari baja. Dalam standar bangunan irigasi diberikan detail-detail lengkap mengenai ukuran dan tipe standar pintu.

Adapun tipe-tipe pintu standar adalah sebagai berikut :

1. Pintu Gerak Romijn
2. Pintu Crump-de Gruyter
3. Pintu Sorong

## 2.2. Analisa Hidrologi

Analisa data hidrologi ini dimaksud untuk memperoleh debit andalan dan untuk memberikan hasil yang dapat diandalkan, analisa probabilitas harus diawali dengan penyediaan rangkaian data yang relevan, memadai dan teliti. Setelah besarnya nilai hujan harian daerah di peroleh maka perlu di pilih curah hujan 15 harian maksimum tahunannya, selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan debit andalan.

### 2.2.1. Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif adalah curah hujan yang jatuh pada suatu daerah dan dapat dipergunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Data curah hujan di ambil dari Stasiun Hujan Tanjungrejo, Stasiun Hujan Gembong dan Stasiun Hujan Rahtawu dengan periode pengamatan 10 tahun. (2010-2020).

Untuk menghitung curah hujan efektif , perlu di tentukan dulu suatu tahun yang di gunakan sebagai tahun dasar perencanaan yaitu dari curah hujan bulanan yang terlampaui 80%, selanjutnya curah hujan efektif di ambil 70% dari curah hujan bulanan yang terlampaui 80% atau 70% atau R80 . (Bagus Triyono, PR Vol II PIBBG) apabila di buat rumus menjadi:

$$R_{eff} = R_{80} \times 70\% \dots\dots\dots (2.1)$$

Hujan yang dapat di gunakan oleh tanaman selanjutnya di sebut sebagai hujaneftif ( $R_{eff}$ ) Maka kebutuhan air tanaman di sawah (FR) adalah (Bagus Triyono, PR Vol II PIBBG):

$$FR = K_{kehilangan} - R_{eff} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$\text{Atau } FR = C_u + P_w + PL - R_{eff} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dengan:

- Pw = kebutuhan air untuk pengolahan tanah termasuk untuk persemaian (mm/hari)
- PL = kehilangan air akibat perkolasi (mm/hari)
- Reff = hujan efektif (mm/hari)
- Cu = kebutuhan air tanaman (mm/hari)

Kebutuhan air di intake dengan rumus:

$$DR = \frac{FR}{Eff} \dots\dots\dots (2.4)$$

$$\text{Total FR} = \text{Irr. A} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan:

- DR = kebutuhan air di saluran (liter/detik)
- FR = kebutuhan air bersih di sawah (liter/detik)
- Eff = Efisiensi irigasi
- Irr = banyaknya genangan air di petak sawah (liter/dtk/Ha)
- A = luas lahan pertanian yang mendapatkan air (Ha)

### 2.2.2. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi merupakan gabungan antara proses penguapan dari permukaan tanah bebas (evaporasi) dan penguapan yang berasal dari tanaman (transpirasi) di pengaruhi oleh iklim, varietas, jenis tanaman serta umur tanaman. Pada studi ini analisa besarnya evaporasi potensial di hitung dengan metode penman modifikasi yang telah di sesuaikan dengan keadaan daerah di Indonesia (Didik suhardjono, 1990: 54)

$$\text{Etc} = \text{Kc. Eto} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

- Etc = Evapotanspirasi (consumptive use), mm/hari
- Kc = Koefisien tanaman
- Eto = Evaporasi koefisien, mm/hari

### 2.3. Kebutuhan Air Irigasi

Irigasi di defenisikan sebagai pemberian air kepada tanah untuk menunjang curah hujan yang tidak cukup agar tersedia bagi pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor yang menjadi dasar perhitungan kebutuhan air suatu sistem irigasi antara lain pola tata tanam, keadaan klimatologi serta pengelolaan dan pemeliharaan saluran dan bangunan-bangunan. Kebutuhan air irigasi adalah sejumlah air irigasi yang di perlukan untuk mencukupi keperluan air bercocok tanam pada petak sawah ditambah dengan kehilangan air pada jaringan irigasi.

Besarnya kebutuhan air irigasi di hitung berdasarkan:

- a. Potensi hujan
- b. Luas lahan
- c. Kondisi lahan
- d. Jenis tanaman

#### 2.3.1 Kebutuhan Air Untuk Tanaman

Kebutuhan air untuk tanaman adalah kebutuhan air yang di perlukan tanaman yang meliputi:

- a. Kebutuhan air untuk mengelola tanah.
- b. Kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman.
- c. Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air pada petak irigasi akibat dari perkolasi dan infiltrasi.

Agar terjadi keseimbangan air, maka pada suatu lahan pertanian seharusnya terjadi keadaan sebagaimana persamaan berikut ini:

Suhardjono, Malang 1994.

$$IR + R = ET + Pd + P \& I \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana:

IR = Air irigasi

R = Jumlah air hujan

ET = Air bagi kebutuhan tanaman

Pd = Air bagi pengelolaan tanah

P & I = Air yang merembes (perkolasi & infiltrasi)

### 2.3.2 Kebutuhan Air Untuk Pengolahan Tanah

Untuk mengestimasi kebutuhan air dalam pengelolaan tanah ada beberapa cara berdasarkan pengalaman dalam studi pengairan maka dapat disajikan dengan asumsi-asumsi sebagai berikut, (Ir. Didik Poedjirahardho).

- a. Pada musim hujan 200 mm
- b. Pada musim kemarau 150 mm
- c. Palawija ( bila di perlukan) 75 mm

Kebutuhan air untuk tanaman adalah sejumlah air yang habis terpakai untuk pertumbuhan tanaman, yaitu untuk mengganti air akibat Evapotranspirasi. Pertumbuhan tanaman dapat di bagi menjadi tiga tahapan yaitu :

- a. Masa tumbuh
- b. Masa berbunga
- c. Masa berbuah

Selama tahapan masa tumbuh kebutuhan air terus meningkat, masa berbunga merupakan puncak kebutuhan air, sedangkantahap masa berbuah di ikuti dengan proses penurunan kebutuhan air. Kebutuhan air untuk tanaman secara analitis merupakan hasil kali antara Evapotranspirasi dan Koefisien tanaman. Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman dinyatakan dalam rumus (Bagus Triyono).

$$Cu = K. Ep \dots \dots \dots (2.8)$$

Dimana:

Cu = kebutuhan Air untuk tanaman

K = koefisien

Ep = evapotranspirasi potensial.

### 2.3.3 Efisiensi Irigasi

Efisiensi adalah perbandingan antara debit air irigasi yang sampai di lahan pertanian dengan debit air irigasi yang keluar dari pintu pengambilan yang dinyatakan dalam persen (%). Kehilangan ini disebabkan karena adanya penguapan, kegiatan eksploitasi, kebocoran dan rembesan. Besarnya kehilangan-kehilangan air tersebut dipengaruhi juga oleh:

- a. Panjang saluran
- b. Luas permukaan saluran
- c. Keliling basah saluran
- d. Kedudukan air tanah.

Untuk tujuan perencanaan, dianggap bahwa 1/3 dari jumlah air untuk sampai di sawah. Total efisiensi irigasi untuk padi di ambil sebesar 60% (buku petunjuk perencanaan irigasi, 01) dengan asumsi, 90% efisiensi pada saluran skunder dan 80% efisiensi pada jaringan tersier. Pada tanaman padi efisiensi pada lahan pertanian tidak di perhitungkan tapi analisa keseimbangan air diperhitungkan sebagai kebutuhan untuk lahan. Efisiensi irigasi keseluruhan untuk palawija di ambil sebesar 50%.

Menghitung Efisiensi kita bisa menggunakan rumus:

$$Q = V \cdot A \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana:

Q = debit

A = luas penampang basah

V = kecepatan aliran (alat pengukur current meter)

Untuk mengetahui Efisiensinya kita bisa mengukurnya di hulu dan di hilir untuk membandingkan hasil keduanya, seberapa besar air yang di ambil dari intake atau hulu dan seberapa besar air yang sampai pada lahan pertanian.

#### 2.3.4 Kebutuhan Air Irigasi di Sawah

Banyaknya air yang di perlukan oleh tanaman pada suatu petak sawah dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$NFR = ET_c + P + WLR - Re \dots \dots \dots (2.10)$$

Dimana:

NFR = kebutuhan air di sawah (mm/hari)

ET<sub>c</sub> = kebutuhan air tanaman (mm/hari)

WLR = penggantian lapisan air (mm/hari)

P = perkolasi (mm/hari)

Re = curah hujan efektif (mm)

#### 2.3.5 Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan

Kebutuhan air untuk penyiapan lahan termasuk pembibitan adalah 250 mm, 200 mm untuk penjenuhan dan pada awal transplantasi akan di tambah 50 mm untuk padi, untuk tanaman ladang disarankan 50 – 100 mm ( KP-01).

##### a. Penggunaan Konsumtif

Besarnya kebutuhan air tanaman di hitung berdasarkan rumus sebagaiberikut:

$$ET = K \cdot ET_0 \dots \dots \dots (2.11)$$

Dimana:

ET = Kebutuhan air tanaman (mm)

ET<sub>0</sub> = Evapotranspirasi potensial (mm/hari)

K = Koefisien tanaman

### b. Perkolasi

Perkolasi adalah gerakan air kebawa dari daerah tidak jenuh ke daerah jenuh. Laju perkolasi lahan di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- Tekstur tanah
- Permeabilitas tanah laju untuk perhitungan perlokasi di ambil nilai standar yaitu 2 mm/hari

### c. Kebutuhan Air Untuk Persemaian

Kebutuhan air untuk persamaian menurut keadaan-keadaan sebagai berikut (Didiek Poedjiraharjo, kebutuhan air untuk tanaman:

- Luas sawah yang di perlukan untuk pembibitan (bedengan) 5% dari luas sawah seluruhnya.
- Lama persemaian 20 hari
- Kebutuhan selama 20 hari
  - Pengolaan petak persamaian 150 mm
  - Evapotranpirasi  $a \text{ mm/ hari} \times 20 \text{ hari}$
  - Nilai perkolasi  $\beta \text{ mm/ hari} \times 20 \text{ hari}_+$
- Total  $150 + 20 (a + \beta) \text{ mm}$

### d. Koefisien Tanaman

Koefisien tanaman untuk masing-masing jenis tanaman sangat berbeda dan tergantung pada kebutuhan air untuk tanaman, (Didiek poedjirahardjo):

- Macam tanaman : padi, jagung, tebu, sayuran, dan lain-lain
- Macam varietas dan umur tanaman
- Masa pertumbuhan



## 2.4. Debit Andalan

Debit andalan pada sungai dapat di tentukan dengan pengukuran langsung di lapangan dan apabila data langsung di lapangan tidak di peroleh maka untuk mendapatkan debit aliran normal sungai dapat di lakukan dengan mengoreksi perkiraan besarnya debit yang tersedia dengan pendekatan dari data curah hujan dan data evaporasi potensial pada daerah yang di amati dengan bantuan model matematik hubungan hujan limpasan yang di rubah menjadi debit.

Debit andalan adalah debit yang di andalkan dapat memenuhi kebutuhan air irigasi dengan peluang keandalan 80%. Karena pada sungai di lokasi studi tidak terdapat stasiun duga air, maka debit andalan di hitung dengan menggunakan metode F.J.Mock.

- Hujan netto

$$R_{\text{net}} = (R - E_{\text{ta}})$$

$$\text{dimana: } E_{\text{ta}} = E_{\text{tp}} - E$$

$$E = E_{\text{tp}} \cdot N_d / 30 \text{ m}$$

$$N_d = 27 - 3/2 \cdot N_r$$

- Neraca air di atas permukaan

$$WS = R_{\text{net}} - SS$$

$$\text{dimana : } SS = SM_t + SM_{t-1}$$

$$SM_t = SM_{t-1} - R_{\text{net}}$$

- Neraca air di bawah permukaan

$$DV_t = V_t - V_{t-1}$$

$$\text{dimana : } I = C1 \cdot WS$$

$$V_t = 1/2 (I + K) \cdot I - K \cdot V_{t-1}$$

- Aliran permukaan

$$RO = BF + DRO$$

atau dalam satuan debit

$$Q = 0,0116 \cdot RO \cdot A/H$$

$$\text{dengan : } BF = 1 - dV_t$$

$$DRO = WS - 1$$

dimana :

- $R_{net}$  = hujan netto, mm
- $R$  = hujan, mm
- $E_{tp}$  = evapotranspirasi potensial, mm
- $E_{ta}$  = evapotranspirasi actual, mm
- $N_d$  = jumlah hari kering ( tidak hujan ) ,mm
- $WS$  = kelebihan air ,mm
- $SS$  = daya serap tanah atas air, mm
- $SM$  = kelembaban tanah, mm
- $dV$  = perubahan kandungan air tanah, mm
- $V$  = kandungan air tanah, mm
- $c1$  = koefisien resapan ( $> 1$ )
- $K$  = koefisien resesi air tanah ( $< 1$ )
- $DRO$  = aliran langsung , mm
- $BF$  = aliran air tanah, mm
- $RO$  = aliran permukaan, mm
- $H$  = jumlah hari kelender dalam sebulan, hari
- $A$  = luas catchment area, Ha
- $Q$  = debit aliran permukaan  $m^3/det$
- $T$  = waktu tinjau, periode sekarang (t) dan periode lalu ( t – 1)

#### 2.4.1 Perhitungan Water Surplus

Watersurplus didefinisikan sebagai air hujan ( presipitasi ) yang telah mangalami evapotranspirasi dan mengisi tampungan tanah (soilstorage, disingkat SS).Water surplus ini berpengaruh langsung pada infiltrasi atau perlokasi dan total run off yang merupakan komponen debit. Persamaan watersurplus (SS) adalah sebagai berikut:

$$WS= (P-Ea)+SS \dots\dots\dots(2.11)$$

Tampungan kelembaban tanah (*soil moisture storage*, disingkat SMS) terdiri dari kapasitas kelembaban tanah (*soil moisture capacity*, disingkat SMC), zona *infiltrasi*, limpasan permukaan tanah dan tampungan tanah (*soil storage*, disingkat SS). Besarnya soil storage capacity (SMC) tiap daerah tergantung dari tipe tanaman penutup lahan (*land cover*) dan tipe tanahnya.

Dalam metoda F.J.Mock, tampungan kelembaban tanah dihitung sebagai berikut:

$$SMS = ISMS + (P - E_a) \dots\dots\dots(2.12)$$

dimana:

ISMS = *initial soilmoisture storage* (tampungan kelembaban tanah awal), merupakan *soil moisture capacity* (SMC) bulan sebelumnya.

P-Ea = presipitasi yang telah mengalami evapotranspirasi

Asumsi yang dipakai oleh F.J.Mock adalah air akan memenuhi SMC terlebih dahulu sebelum watersurplus tersedia untuk infiltrasi dan perlokasi yang lebih dalam atau melimpas langsung (*direct run off*). Ada dua keadaan untuk menentukan SMC, yaitu:

1.  $SMC = 200 \text{ mm/bulan}$ , jika  $P - E_a \geq 0$

Artinya *soil moisture storage* (tampungan tanah lembab) sudah mencapai kapasitas maksimumnya atau terlampaui sehingga air tidak disimpan dalam tanah lembab. Iniberart *soil storage* (SS) Sama dengan noldan besarnya *water surplus* Sama dengan P-Ea

2.  $SMC = SMC \text{ bulan sebelumnya} + (P - E_a)$ , jika  $P - E_a < 0$

Untuk keadaan ini, tampungan tanah lembab (*soil moisture storage*) belum mencapai kapasitas maksimum, sehingga ada air yang disimpan dalam tanah lembab. Besarnya air yang disimpan ini adalah P-Ea. Karena air berusaha untuk mengisi kapasitas

maksimumnya, maka untuk keadaan ini tidak ada water surplus. Selanjutnya W Sini Akan mengalami infiltrasi dan melimpas dipermukaan (run off). Besarnya infiltrasi tergantung pada koefisien infiltrasi.

#### 2.4.2 Perhitungan *Base Flow*, *Direct Off* dan *Strom Run Off*

Air hujan yang mengalami evapotranspirasi dan disimpan dalam tanah lembab selanjutnya akan melimpas di permukaan (surface run off) dan mengalami perkolasi. Berikutnya menurut F.J.Mock, besarnya infiltrasi adalah water surplus (WS) dikalikan dengan koefisien infiltrasi (if), atau Infiltrasi (i) =  $WS \times if$  .....(2.13)

Koefisien infiltrasi ditentukan oleh kondisi porositas dan kemiringan daerah pengaliran. Lahan yang bersifat poros umumnya memiliki koefisien yang cenderung besar. Namun jika kemiringan tanahnya terjal, dimana air tidak sempat mengalami infiltrasi dan perkolasi kedalam tanah, maka koefisien infiltrasinya bernilai kecil. Infiltrasi terus terjadi sampai mencapai zona tampungan air tanah (ground water storage, disingkat GS)

##### a. Infiltrasi (i)

Makin besar infiltrasi maka *ground water storage* makin besar pula, begitu pula sebaliknya.

##### b. Konstantaresesi aliran bulanan.

Konstantaresesi aliran bulanan (*monthly flow recession constant*) disimbolkan dengan  $K_a$  adalah proporsi dari air tanah bulan lalu yang masih ada bulan sekarang. Nilai ini cenderung lebih besar pada bulan basah.

##### c. *Ground water storage* bulan sebelumnya ( $GS_{om}$ )

Nilai ini diasumsikan sebagai konstanta awal, dengan anggapan bahwa *water balance* merupakan siklus tertutup yang ditinjau selama rentang waktu menerus tahunan tertentu. Dengan demikian maka nilai asumsi awal bulan pertama tahun pertama harus dibuat sama dengan nilai bulan terakhir tahun terakhir.

Dari ketiga factor diatas, Mock merumuskan sebagai berikut:

$$GS = \{0,5x(1+K)x_i\} + \{KxGS_{om}\} \dots\dots\dots(2.14)$$

Seperti telah dijelaskan, metoda Mock adalah metode untuk memprediksi debit yang didasarkan pada *water balance*. Oleh sebab itu, batasan-batasan *water balance* ini harus dipenuhi. Salah satunya adalah bahwa perubahan *ground water storage* ( $\Delta GS$ ) selama rentang waktu tahunan tertentu adalah nol, atau (misalnya untuk 1 tahun):

Perubahan *groundwater storage* ( $\Delta GS$ ) adalah selisih antara *ground water storage* bulan yang ditinjau dengan *ground water storage* bulan sebelumnya. Perubahan *ground water storage* ini penting bagi terbentuknya aliran dasar sungai (*base flow*, disingkat BF). Dalam hal ini merupakan selisih antara Infiltrasi dengan perubahan *ground water storage*, dalam bentuk persamaan:

$$BF = i - \Delta GS \dots\dots\dots(2.15)$$

Jika pada suatu bulan  $\Delta GS$  bernilai negative (terjadi karena GS bulan yang Ditinjau lebih kecil dari bulan sebelumnya), maka *base flow* akan lebih besar dari nilai infiltrasinya. Karena *water balance* merupakan siklus tertutup dengan perioda tahunan tertentu (misalnya 1 tahun) maka perubahan *ground water storage* ( $\Delta GS$ ) selama 1 tahun adalah nol. Dari persamaan diatas maka dalam 1 tahun jumlah *baseflow* akan sama dengan jumlah infiltrasi.

Selain *base flow*, komponen debit yang lain adalah *direct run off* (limpasan langsung) atau *surface run off* (limpasan permukaan). Limpasan permukaan berasal dari *water surplus* yang telah mengalami infiltrasi. Jadi *direct run off* dihitung dengan persamaan:

$$DRO = WS - i \dots\dots\dots(2.16)$$

Yang lain adalah *storm run off*, yaitu limpasan langsung ke sungai yang terjadi selama hujan deras. *Storm run off* ini hanya beberapa persen saja dari hujan. *Storm run off* hanya dimasukkan ke dalam *total run off*, bila presipitasi kurang dari nilai maksimum *soilmoisture capacity*. Menurut Mock, *storm run off* dipengaruhi oleh *percentage factor*, disimbolkan dengan PF. *Percentage factor* adalah persen hujan yang menjadi limpasan. Besarnya PF oleh Mock disarankan 5%-10%, namun tidak menutup kemungkinan untuk meningkat secara tidak beraturan hingga mencapai 37,3%.

Dalam perhitungan debit ini, Mock menetapkan bahwa:

- a. Jika presipitasi (P) > maksimum *soilmoisture capacity* maka nilai *storm run off* = 0
- b. Jika  $P < \text{maksimum soil moisture capacity}$  maka *storm run off* adalah jumlah curah hujan dalam satu bulan yang bersangkutan dikali *percentage factor*, atau:

$$SRO = P \times PF \dots\dots\dots (2.17)$$

Dengan demikian maka *total run off* (TRO) yang merupakan komponen - komponen pembentuk debit sungai (*stream flow*) adalah jumlah antar *base flow*, *direct run off* dan *storm run off*, atau:

$$TRO = BF + DRO + SRO \dots\dots\dots (2.18)$$

Total *run off* ini dinyatakan dalam mm/bulan. Maka jika TRO ini dikalikan dengan catchment area (luas daerah tangkapan air) dalam km<sup>2</sup>, Dengan suatu angka konversi tertentu Akan didapatkan besaran debit dalam m<sup>3</sup>/det.

## 2.5. Analisis Keseimbangan Air

Dari hasil perhitungan keseimbangan air, kebutuhan air yang dibutuhkan untuk mengairi sawah yang dipakai akan dibandingkan dengan

debit dari saluran karena pasang surut dan debit sungai. Apabila debit saluran sekunder melimpah, maka luas daerah irigasi adalah tetap karena luas maksimum daerah layanan dan proyek yang Akan direncanakan sesuai dengan perencanaan yang dipakai. Jika debit saluran sekunder kurang maka terjadi kekurangan debit, maka ada tiga pilihan yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut:

- Luas daerah irigasi dikurangi
- Melakukan modifikasi pola tanam
- Rotasi teknis / golongan

### **2.5.1 Kebutuhan Air di Sawah**

Kebutuhan air di sawah untuk padi ditentukan oleh faktor – faktor berikut:

1. cara penyiapan lahan
2. kebutuhan air untuk tanaman
3. perkolasi dan rembesan
4. pergantian lapisan air, dan
5. curah hujan efektif.

Kebutuhan total air di sawah (GFR) mencakup faktor 1 sampai 4. Kebutuhan bersih (netto) air di sawah (NFR) juga memperhitungkan curah hujan efektif. Besarnya kebutuhan air di sawah bervariasi menurut tahap pertumbuhan tanaman dan bergantung kepada cara pengolahan lahan, besarnya kebutuhan air di sawah dinyatakan dalam mm/ hari.

Besarnya kebutuhan air irigasi pada lahan rawa perlu dilakukan perhitungan secara khusus mengingat asumsi besaran komponen kebutuhan air pada lahan rawa berbeda dengan sawah biasa. Besarnya kebutuhan air di sawah untuk tanaman ladang dihitung seperti pada perhitungan kebutuhan air untuk padi. Ada berbagai harga yang dapat diterapkan untuk kelima faktor di atas. Mengantisipasi ketersediaan air yang semakin terbatas maka perlu

dicari terus cara budi daya tanaman padi yang mengarah pada penghematan konsumsi air. Cara pemberian air terputus/berkala ( intermittent irrigation ) memang terbukti efektif dilapangan dilapangan dalam usaha hemat air, namun mengandung kelemahan dalam membatasi pertumbuhan rumput. Beberapa metode lain salah satunya metode “System of Rice Intensification ( SRI )” yang ditawarkan dapat dipertimbangkan. Sistem pemberian air terputus/berkala sesuai untuk daerah dengan debit tersedia aktual lebih rendah dari debit andalan 80 %.

Metode ini direkomendasi untuk dijadikan dasar perhitungan kebutuhan air, apabila memenuhi kondisi berikut ini :

- dapat diterima oleh petani
- sumberdaya manusia dan modal tersedia
- ketersediaan pupuk mencukupi
- ketersediaan air terbatas

### **2.5.2 Efisiensi**

Untuk tujuan-tujuan perencanaan, dianggap bahwa seperlima sampai seperempat dari jumlah air yang diambil akan hilang sebelum air itu sampai di sawah. Kehilangan ini disebabkan oleh kegiatan eksploitasi, evaporasi dan perembesan. Kehilangan akibat evaporasi dan perembesan umumnya kecil saja jika dibandingkan dengan jumlah kehilangan akibat kegiatan eksploitasi. Penghitungan rembesan hanya dilakukan apabila kelulusan tanah cukup tinggi.

Pemakaian air hendaknya diusahakan seefisien mungkin, terutama untuk daerah dengan ketersediaan air yang terbatas. Kehilangan- kehilangan air dapat diminimalkan melalui :

1. Perbaikan sistem pengelolaan air :
  - Sisi operasional dan pemeliharaan (O&P) yang baik
  - Efisiensi operasional pintu



- Pemberdayaan petugas O&P
- Penguatan institusi O&P
- Meminimalkan pengambilan air tanpa ijin
- Partisipasi P3A

2. Perbaiki fisik prasarana irigasi :

- Mengurangi kebocoran disepanjang saluran
- Meminimalkan penguapan
- Menciptakan sistem irigasi yang andal, berkelanjutan, diterima petani

Pada umumnya kehilangan air di jaringan irigasi dapat dibagi-bagi sebagai berikut :

- 12.5 - 20 % di petak tersier, antara bangunan sadap tersier dan sawah
- 5 -10 % di saluran sekunder
- 5 -10 % di saluran utama

Besaran angka kehilangan di jaringan irigasi jika perlu didukung dengan hasil penelitian & penyelidikan. Dalam hal waktu, tenaga dan biaya tidak tersedia maka besaran kehilangan air irigasi bisa didekati dengan alternatif pilihan sebagai berikut :

- Memakai angka penelitian kehilangan air irigasi didaerah irigasi lain yang mempunyai karakteristik yang sejenis
- Angka kehilangan air irigasi praktis yang sudah diterapkan pada daerah irigasi terdekat.

Kehilangan yang sebenarnya di dalam jaringan bisa jauh lebih tinggi, dan efisiensi yang sebenarnya yang berkisar antara 30 sampai 40 % kadang- kadang lebih realistis, apalagi pada waktu-waktu kebutuhan air rendah. Walaupun demikian, tidak disarankan untuk merencanakan jaringan saluran dengan efisiensi yang rendah itu. Setelah beberapa tahun diharapkan efisiensi akandapat

dicapai. Keseluruhan efisiensi irigasi yang disebutkan di atas, dapat dipakai pada proyek-proyek irigasi yang sumber airnya terbatas dengan luas daerah yang diairi sampai 10.000 ha. Harga-harga efisiensi yang lebih tinggi (sampai maksimum 75 persen) dapat diambil untuk proyek- proyek irigasi yang sangat kecil atau proyek irigasi yang airnya diambil dari waduk yang dikelola dengan baik. Di daerah yang baru dikembangkan, yang sebelumnya tidak ditanami padi, dalam tempo 3 - 4 tahun pertama kebutuhan air di sawah akan lebih tinggi daripada kebutuhan air di masa-masa sesudah itu. Kebutuhan air di sawah bisa menjadi 3 sampai 4 kali lebih tinggi daripada yang direncanakan. Ini untuk menstabilkan keadaan tanah itu. Dalam hal-hal seperti ini, kapasitas rencana saluran harus didasarkan pada kebutuhan air maksimum dan pelaksanaan proyek itu harus dilakukan secara bertahap. Oleh sebab itu, luas daerah irigasi harus didasarkan pada kapasitas jaringan saluran dan akan diperluas setelah kebutuhan air di sawah berkurang. Untuk daerah irigasi yang besar, kehilangan-kehilangan air akibat perembesan dan evaporasi sebaiknya dihitung secara terpisah dan kehilangan-kehilangan lain harus diperkirakan.

### **2.5.3 Analisa Hidrologi**

Data hidrologi adalah kumpulan keterangan atau fakta mengenai fenomena hidrologi (*hydrologic phenomena*), seperti besarnya: curah hujan, temperatur, penguapan, lamanya penyinaran matahari, kecepatan angin, debit sungai, tinggi muka air sungai, kecepatan aliran, konsentrasi sedimen sungai akan selalu berubah terhadap waktu.

Data hidrologi dianalisis untuk membuat kesimpulan mengenai fenomena hidrologi berdasarkan sebagian data hidrologi yang dikumpulkan. Untuk perencanaan irigasi, analisis hidrologi yang terpenting yaitu dalam menentukan debit andalan yaitu debit

minimum sungai yang diperlukan untuk mengairi lahan.

**a. Bahan – bahan Lapisan Saluran**

Lapisan dasar dan dinding saluran bisa dibuat dari :

1. Beton
2. Pasangan batu kali
3. Pasangan batu merah dan sebagainya.

Pemilihan bahan tersebut diatas terutama tergantung pada tersedianya harga bahan, metode pembangunan, dan maksud dari pembuatan saluran tersebut.

**b. Kecepatan Minimum Yang Diijinkan**

Kecepatan minimum yang diijinkan adalah kecepatan terkecil yang tidak menimbulkan pengendapan dan tidak merangsang tumbuhnya tanaman aquatik serta lumut. Untuk air yang tidak mengandung lumpur, faktor kecepatan minimum yang diijinkan tidak mempunyai arti penting kecuali pengaruhnya terhadap tumbuhnya tanaman. Pada umumnya kecepatan sebesar 0,6 sampai dengan 0,9 m / detik bisa digunakan dengan aman apabila presentase lumpur yang ada di air cukup kecil. Kecepatan sebesar 0,75 m / detik mampu mencegah tumbuhnya tanaman yang dapat memperkecil daya angkut saluran.

**c. Kemiringan Dasar dan Dinding Saluran**

Kemiringan dasar saluran pada umumnya dipengaruhi oleh topografi serta tinggi energi yang diperlukan untuk menyebabkan adanya pengaliran. Dalam beberapa hal kemiringan dasar saluran tergantung pada tujuan penggunaan dari saluran tersebut, misalnya saluran untuk keperluan irigasi memerlukan tinggi yang cukup pada tempat pemberian air, sehingga membutuhkan kemiringan yang kecil agar kehilangan elevasi minimal. Kemiringan dinding saluran tergantung pada macamnya material yang membentuk tubuh saluran. Faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan kemiringan

tersebut adalah cara pengerjaan, kehilangan akibat rembesan, perubahan iklim dan lain sebagainya.

#### **d. Jagaan**

Yang dimaksud dengan jagaan saluran adalah jarak vertikal dari puncak tanggul sampai permukaan air pada kondisi perencanaan. Jarak tersebut harus sedemikian rupa, sehingga dapat mencegah peluapan air akibat gelombang serta fluktuasi permukaan air. Besarnya jagaan yang umum dipakai dalam perencanaan berkisar antara kurang dari 5% sampai dengan 30% lebih dari dalamnya aliran.

#### **e. Menentukan Dimensi Penampang**

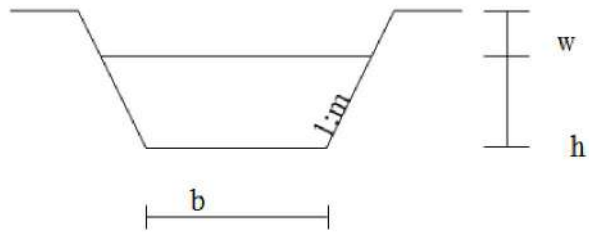
Dimensi penampang saluran drainase dihitung dengan pendekatan rumus-rumus aliran seragam, dan mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

- a. Dalam aliran, luas penampang lintang aliran, kecepatan aliran serta debit selalu tetap pada setiap penampang lintang.
- b. Garis energi dan dasar saluran selalu sejajar, Saluran drainase dapat terbuka atau tertutup menurut keadaan, meskipun tertutup dan penuh air, alirannya bukan merupakan aliran tekanan, sehingga rumus aliran seragam tetap berlaku. Rumus kecepatan rata-rata pada perhitungan dimensi penampang digunakan rumus manning. Rumus ini merupakan bentuk yang sederhana dan memberikan hasil yang memuaskan, sehingga rumus ini sangat luas penggunaannya sebagai rumus aliran seragam dalam perhitungan saluran.

**Bentuk-bentuk saluran adalah sebagai berikut:**

##### **1. Saluran Trapesium**

Untuk saluran tanah dengan bentuk trapesium seperti pada gambar dengan lebar dasar =  $B$ , kedalaman air =  $h$ , dan kemiringan tebing  $tg \alpha = 1/m$ . nilai  $m = 1/tg \alpha$  adalah fungsi dari jenis tanah.



Gambar 2.5. Penampang Saluran Bentuk Trapesium

Rumus-rumus untuk saluran trapesium :

- Luas Keliling Basah (A)

$$A = (B + m * h)h \dots\dots\dots (2.19)$$

- Penampang Basah (P)

$$P = B + 2 * h \sqrt{m^2 + 1} \dots\dots\dots (2.20)$$

- Jari-jari Hidrolis (R)

$$R = \frac{A}{P} \dots\dots\dots (2.21)$$

- Kecepatan Aliran (V)

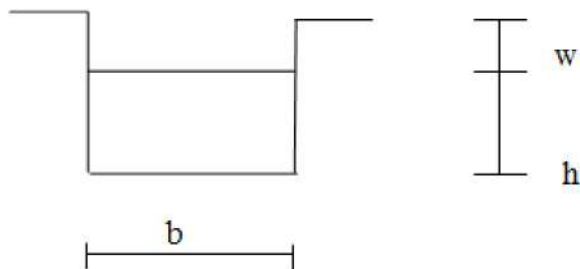
$$V = \frac{1}{n} * R^{2/3} * S^{1/2} \dots\dots\dots (2.22)$$

- Debit Aliran (Q)

$$Q = A * V \quad Q = A * V \dots\dots\dots (2.23)$$

## 2. Saluran Persegi

Untuk saluran tanah dengan bentuk persegi seperti pada gambar dengan lebar dasar =B, kedalaman air = h,



Gambar 2.6. Penampang Saluran Bentuk Persegi

Rumus-rumus untuk saluran persegi :

- Luas Keliling Basah (A)

$$A \square (B * h) \dots\dots\dots (2.24)$$

- Penampang Basah (P)

$$P \square B \square 2 * h \sqrt{m^2 + 1} \dots\dots\dots (2.25)$$

- Jari-jari Hidrolis (R)

$$R \square \frac{A}{P} \dots\dots\dots (2.26)$$

- Kecepatan Aliran (V)

$$V \square \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (2.27)$$

- Debit Aliran (Q)

$$Q \square A * V \dots\dots\dots (2.28)$$

## 2.6. Penelitian / Kajian Terdahulu

### 2.6.1. Bendungan

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Busiri, Rahwanto Fajar dan Sri Sangkawati mengambil lokasi studi di Kabupaten Ponorogo Provinsi Jawa Timur tahun 2016. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan pengelolaan SDA, diantaranya banjir saat musim penghujan dan kekurangan air bersih ketika musim kemarau tiba. Untuk mengatasi permasalahan tersebut direncanakan Bendungan Bendo. Metode perencanaan diawali dengan menentukan letak lokasi, hidrologi, dan hidrolis yang akhirnya didapatkan informasi untuk menentukan desain bendungan. Bendungan Bendo direncanakan menggunakan debit andalan dengan probabilitas 80%. Angka kebutuhan air untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sebesar 2,19 liter/detik/ha dan debit kebutuhan air baku sebesar 823,7 liter/detik. Debit banjir yang digunakan adalah metode HSS Nakayasu dengan periode ulang

1000 tahun sebesar 676,37 m<sup>3</sup> /detik. Bendungan Bendo juga direncanakan sebagai PLTA yang menghasilkan tenaga listrik sebesar 1.697,953 Kw. Bendungan Bendo direncanakan menggunakan Tipe Bendungan urugan batu dengan inti kedap tegak lempung dengan kemiringan lereng 1 : 2,5 di bagian hulu dan 1 : 1,75 di bagian hilir. Tinggi tubuh bendungan 78,5 m, lebar puncak 13 m, serta panjang bendungan 354,02 m dengan umur rencana bendungan 50 tahun.

### **2.6.2. Bendung**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Suhardi, Yandi Purbangsa dan Sri Eko Wahyuni mengambil lokasi studi Bendung Damar di Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah tahun 2014. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan kebutuhan air irigasi untuk sawah. Bendung Damar merupakan suatu bangunan air yang akan dibangun pada Kali Damar yang terletak di desa Pageruyung, Kabupaten Kendal. Dalam perencanaan bendung Damar digunakan debit banjir rencana sebesar 111 m<sup>3</sup>/det dengan periode ulang 50 tahun. Bendung Damar menggunakan mercu bulat dengan tinggi mercu 2,5 m dan lebar efektif 23,7 m. Panjang lantai muka untuk bendung Damar direncanakan sepanjang 3,0 m dan menggunakan kolam olak USBR Tipe IV. Saluran kantong lumpur sepanjang 40 m dengan lebar dasar saluran sebesar 1,5 m. Rencana waktu pembangunan yang diperlukan adalah 28 minggu dengan total anggaran Rp 10.185.086.00,00 (Sepuluh Milyar Seratus Delapan Puluh Lima Juta Delapan Puluh Enam Ribu Rupiah).

### **2.6.3. Jaringan Irigasi**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ludiana, Wihelmus Bunganaen dan Tri M. W Sir mengambil lokasi studi jaringan irigasi Bendungan Tilong di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2015. Pembangunan Bendungan Tilong

untuk memenuhi air baku dan air irigasi. Daerah Irigasi Tilong memiliki luas wilayah layanan irigasi sebesar 1.484 Ha diantaranya luas layanan 233 Ha untuk mengaliri daerah Fatukanutu. Dalam pengoperasiannya, jaringan irigasi mengalami beberapa kerusakan seperti rusaknya tubuh saluran akibat erosi tebing, tanaman liar dan sebagainya, sehingga peneliti ingin mengevaluasi kinerja jaringan irigasi Fatukanutu ditinjau dari aspek fisik, aspek pemanfaatan dan aspek operasional dan pemeliharaan (O & P). Metode yang dilakukan yaitu pengukuran debit inflow-outflow, dan analisis deskriptif jawaban kuesioner yang diuraikan dengan memberi nilai tertentu (skala likert) terhadap setiap variable aspek yang ditinjau. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek fisik memperoleh nilai rata-rata sebesar 2.93, Cukup Baik. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek pemanfaatan memperoleh nilai rata-rata sebesar 1.98, Kurang Baik dan efektifitas pengelolaan lahan 45.55 Ha dari luas lahan rencana 233 Ha sebesar 19.55 % yaitu terdapat tiga sub ruas bagian yang difungsikan dan dimanfaatkan dalam pengelolaan lahan yaitu BT1, BFK3 dan BFK4, sedangkan 5 sub bagian lainnya tidak dimanfaatkan untuk pengelolaan lahan yaitu Sub Bagian BFK1, BFK2, BFK 5, BFK6, BFK7. Jaringan Irigasi Fatukanutu di lihat dari aspek O & P memperoleh nilai rata-rata sebesar 1.65, Kurang Baik. Kinerja Jaringan Irigasi Fatukanutu secara keseluruhan berdasarkan ketiga aspek tersebut memperoleh nilai sebesar 2.19 Kurang Baik.

#### **2.6.4. Bangunan Pengendali Banjir**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Annisa Wahyuningtyas, Jehandyah Erma Pahlevari dan Suseno Darsono mengambil lokasi studi sungai Bringin Semarang Provinsi Jawa Tengah tahun 2017. Luas Kota Semarang tercatat sebesar 373,70 km<sup>2</sup> dan dibagi menjadi empat sistem besar drainase. Sistem drainase tersebut adalah Sistem Drainase Mangkang, Semarang



Barat, Semarang Tengah, dan Semarang Timur (Pemerintah Kota Semarang, 2016). Semarang merupakan salah satu daerah yang rawan terjadi banjir. Masalah utama yang dihadapi di Semarang ini yaitu masalah banjir dengan genangan yang cukup lama. Kali Bringin merupakan sungai yang secara periodik menyebabkan banjir di kawasan Mangkang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Seringkali pada musim penghujan tanggul pada sungai Bringin tidak mampu menahan debit air sungai Bringin sehingga tanggul tersebut jebol dan mengakibatkan banjir. Perbaikan penampang pada daerah aliran sungai Bringin dapat menjadi alternatif penanganan masalah yang tepat untuk wilayah tersebut, muka air laut yang tinggi dan mengalami penurunan tanah. Perbaikan penampang aliran sungai Bringin ini meliputi perencanaan sheet pile dan tanggul sungai. Perhitungan debit banjir rencana 50 tahun menggunakan pemodelan HEC-HMS 4.0. Debit banjir rencana untuk perencanaan ini adalah 430,9 m<sup>3</sup> /detik untuk sungai tanpa embung dan 242,1 m<sup>3</sup> /detik untuk sungai dengan embung. Perencanaan perbaikan sungai menggunakan model HEC-RAS dengan debit rencana hasil dari program HEC-HMS 4.0. Penampang direncanakan berbentuk persegi panjang dengan perkuatan sheet pile. Sheet pile direncanakan sedalam 23 m sepanjang tujuh kilometer. Tanggul sungai direncanakan untuk menanggulangi air sungai yang melimpas akibat dari sungai yang tidak mampu menampung debit banjir. Hasil perhitungan biaya perbaikan penampang sungaisebesar Rp701.152.920.933,00.

#### **2.6.5. Bangunan Sungai (*Groundsill*)**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ika Sari Damayanthi Sebayang dan Tiara Rosa Andina mengambil lokasi studi sungai Ulu Gadut Sumatra Barat tahun 2019. Groundsill adalah bangunan yang dibangun melintang sungai yang bertujuan untuk mengurangi kecepatan arus dan meningkatkan laju pengendapan sedimen di

bagian hulu groundsill. Perencanaan groundsill pada Sungai Ulu Gadut Kecamatan Pauh - Desa Limau Manis Selatan bertujuan untuk menstabilkan dasar sungai dan mencegah bangunan Bendung PDAM pada hilir groundsill dari kehancuran. Groundsill ini direncanakan dengan debit banjir periode ulang 50 tahun. Perhitungan curah hujan rencana dengan luas catchment 13.41 km<sup>2</sup> menggunakan hujan 15 tahun dari dua stasiun hujan menggunakan Metode Poligon Thiessen. Pemilihan jenis sebaran menggunakan metode distribusi Normal, Log normal, Gumbel, dan Log pearson tipe III dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun. Analisis Q50 dihitung menggunakan tiga metode yaitu metode Rasional, Weduwen, dan HSS Nakayasu. Hasil perhitungan Q50 metode Weduwen sebesar 173.657 m<sup>3</sup>/det digunakan untuk perhitungan hidrolis groundsill. Hasil analisis hidrolis diperoleh tipe mercu ogee serta tipe kolam olak bak tenggelam dengan tebal lantai 1.30 m dan lebar efektif groundsill 19.5 m, tinggi groundsill diambil 1.5 m yang dianggap dapat mengamankan bendung PDAM yang berada ± 129 m di bagian hulu. Berdasarkan analisis stabilitas, groundsill stabil dan aman terhaap bahaya guling, geser dan daya dukung tanah.

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Persiapan**

Dalam mendesain suatu jaringan irigasi, terlebih dahulu harus dilakukan survei dan investigasi dari daerah atau lokasi yang bersangkutan guna memperoleh data yang berhubungan dengan perencanaan yang lengkap dan teliti. Untuk mengatur pelaksanaan perencanaan perlu adanya metodologi yang baik dan benar, karena metodologi merupakan acuan untuk menentukan langkah-langkah kegiatan yang perlu diambil dalam mendesain jaringan irigasi untuk memperoleh pemecahan masalah sesuai dengan tujuan studi yang telah ditetapkan secara sistematis, teratur dan tertib.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

Mengumpulkan data-data yang menunjang dan digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir mendesain jaringan irigasi sekunder ini. Data yang diperlukan sebagai berikut:

1. Data curah hujan, data dari stasiun hujan terdekat dari bendungan.
2. Data karakteristik yang berupa: potensi hujan, luas lahan, kondisi lahan.
3. Peta topografi untuk mengetahui luasan dan volume jaringan irigasi Bendungan Logung.

#### **3.3 Analisa Data**

Setelah melakukan pengumpulan data yang diperlukan, maka tahapan selanjutnya adalah menganalisa data. Adapun tahapan analisa data sebagai berikut:

1. Evapotranspirasi

Di dalam menghitung nilai evapotranspirasi ini di perlukan data yang di dapatkan dari stasiun hujan. Di dalamnya terdapat distribusi

rerata suhu, rerata kelembaban udara, rerata kecepatan angin, rerata penyinaran matahari. Dalam studi untuk menghitung besarnya evapotranspirasi digunakan metode penman modifikasi yang telah di sesuaikan dengan keadaan daerah di Indonesia (Didik suhardjono, 1990.54)

## 2. Kebutuhan Air Irigasi

Pada studi ini perlu di ketahui besarnya kebutuhan air irigasi, di dalam langkah pengerjaannya terdapat faktor-faktor yang menentukan besarnya kebutuhan air irigasi untuk tanaman, diantaranya penyiapan lahan, penggunaan konsumtif, perkolasi dan rembesan, pergantian lapisan air, dan curah hujan efektif.

## 3. Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif adalah besarnya curah hujan yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan selama masa pertumbuhannya. Untuk irigasi padi curah hujan efektif bulanan di ambil 70% dari hujan minimum tengah-bulanan dengan periode ulang. Sedangkan curah hujan efektif untuk tanaman palawija digunakan curah hujan minimum bulanan dengan kemungkinan temperature 50% ( $R_{50}$ ). Untuk perhitungan curah hujan efektif tanaman palawija, curah hujan bulanan  $R_{50}$  tersebut terlebih dahulu Akan di koreksi dengan evapotranspirasi tanaman seperti yang tercantum dalam standar perencanaan irigasi.

## 4. Debit Andalan

Debit andalan (dependable flow) adalah debit minimum sungai untuk kemungkinan terpenuhi yang sudah ditentukan yang dapat dipakai untuk irigasi. Kemungkinan terpenuhi ditetapkan 80% (kemungkinan bahwa debit sungai lebih rendah dari debit andalan adalah 20%). Debit andalan ditentukan untuk periode tengah – bulanan. Debit minimum sungai diantalisis atas dasar data debit harian sungai. Agar analisisnya cukup tepat dan andal, catatan data yang diperlukan harus meliputi jangka

waktu paling sedikit 20 tahun. Jika persyaratan ini tidak bisa dipenuhi, maka metode hidrologi analitis dan empiris bisa dipakai.

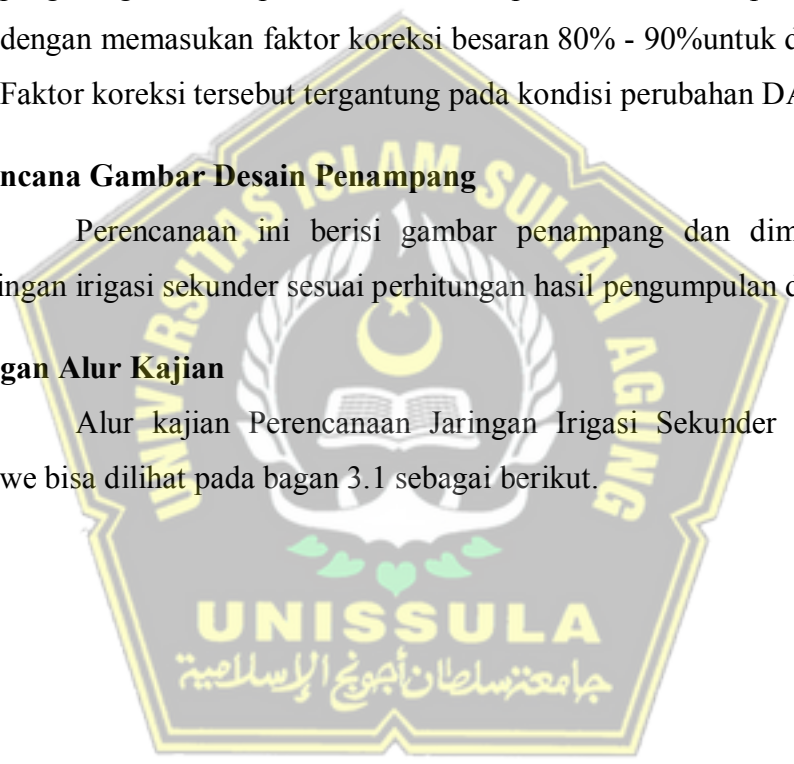
Dalam menghitung debit andalan, kita harus mempertimbangkan air yang diperlukan dari sungai di hilir pengambilan. Dalam praktek ternyata debit andalan dari waktu ke waktu mengalami penurunan seiring dengan penurunan fungsi daerah tangkapan air. Penurunan debit andalan dapat menyebabkan kinerja irigasi berkurang yang mengakibatkan pengurangan areal persawahan. Antisipasi keadaan ini perlu dilakukan dengan memasukan faktor koreksi besaran 80% - 90% untuk debit andalan. Faktor koreksi tersebut tergantung pada kondisi perubahan DAS.

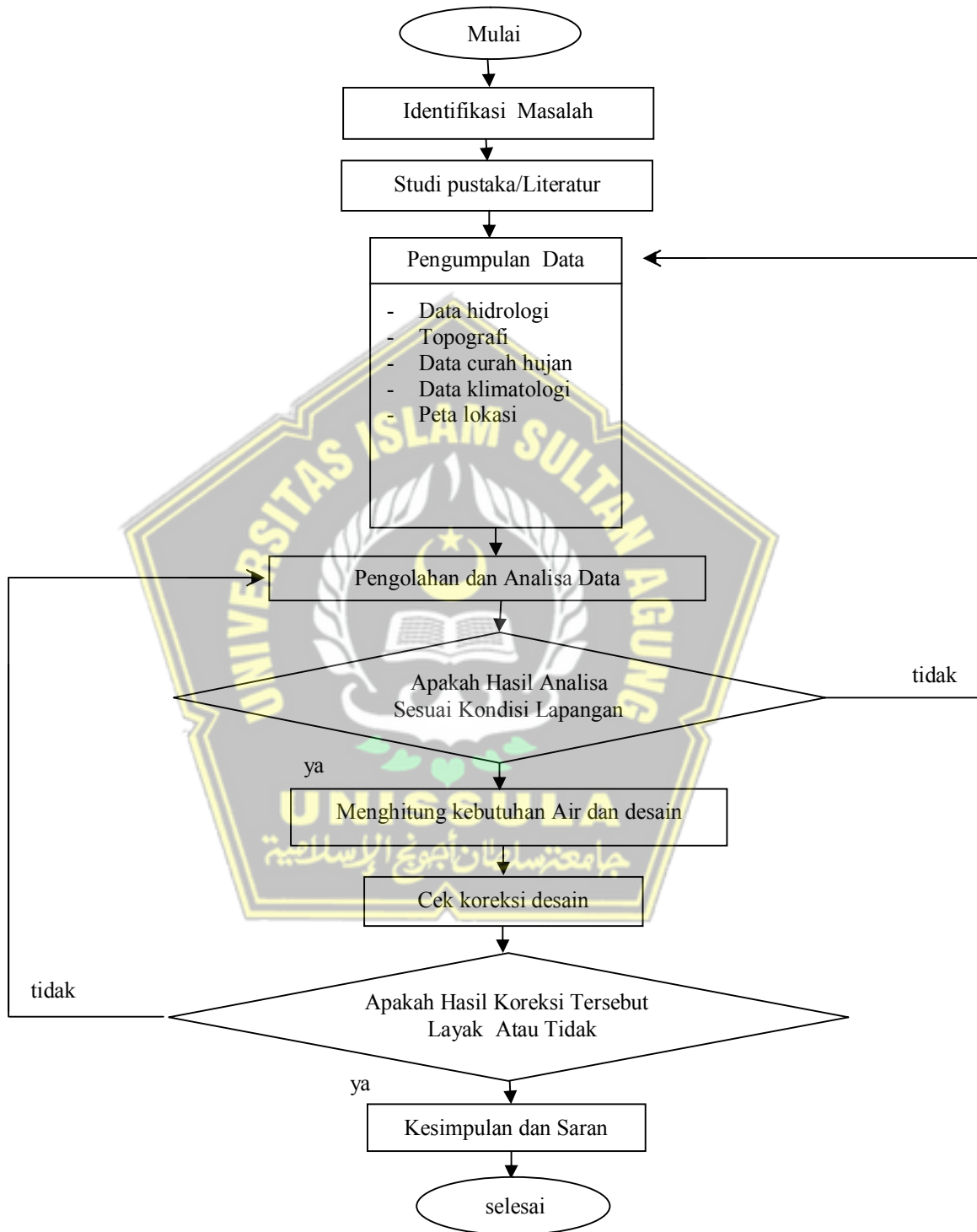
#### **3.4 Rencana Gambar Desain Penampang**

Perencanaan ini berisi gambar penampang dan dimensi saluran jaringan irigasi sekunder sesuai perhitungan hasil pengumpulan data di atas

#### **3.5 Bagan Alur Kajian**

Alur kajian Perencanaan Jaringan Irigasi Sekunder Dikecamatan Dawe bisa dilihat pada bagan 3.1 sebagai berikut.





Gambar 3.1. Bagan Metodologi Penelitian

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisa Data Hidrologi

Analisa ini dimaksudkan untuk mengelola data yang sudah didapat sebelumnya dan dari data tersebut akan dilakukan perhitungan. Dari perhitungan tersebut diharapkan hasil analisa yang baik dan tepat.

#### 4.1.1 Data Curah Hujan

Dalam data yang sudah ada pada DAS Bendungan Logung terdapat tiga stasiun curah hujan yaitu Sta. Tanjungmojo, Sta. Gunung Rowo dan Sta. Rahtawu.

Tabel 4.1 Data Stasiun Curah Hujan Bendungan Logung

No	Stasiun	Ketersediaan Data	Pengelola
1	Tanjung Mojo	2011-2020	BBWS Pemali Juana
2	Gunung Rowo	2011-2020	BBWS Pemali Juana
3	Rahtawu	2011-2020	BBWS Pemali Juana

Sumber : BBWS Pemali Juana

Data curah hujan yang dibutuhkan dalam memperhitungkan analisa hidrologi adalah data curah hujan harian maximum dari setiap stasiun curah hujan DAS Logung. Dari data yang didapat diatas maka perhitungan menggunakan data sepuluh tahun terakhir (2011-2020) dari masing-masing stasiun.

1. Stasiun Curah Hujan Tanjung Mojo

Tabel 4.2 Curah Hujan Harian Maximum Stasiun Tanjung Mojo

Data Curah Hujan Harian Maximum (mm)													
Stasiun Tanjung Mojo													
NO	Bulan Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	2011	48,00	99,00	94,00	54,00	37,00	31,00	56,00	0,00	31,00	45,00	65,00	2355,00
2	2012	65,00	70,00	45,00	45,00	55,00	0,00	0,00	0,00	35,00	75,00	55,00	55,00
3	2013	110,00	45,00	75,00	95,00	55,00	45,00	0,00	0,00	0,00	33,00	28,00	16,50
4	2014	241,00	55,00	35,00	75,00	35,00	25,00	25,00	25,00	15,00	0,00	45,00	75,00
5	2015	1350,00	95,00	65,00	55,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,00	35,00
6	2016	65,00	58,00	67,00	89,00	28,00	26,00	11,00	41,00	60,00	56,00	99,00	75,00
7	2017	104,00	50,00	52,00	88,00	37,00	26,00	11,00	41,00	29,00	34,00	70,00	69,00
8	2018	75,00	136,00	144,00	28,00	32,00	0,00	0,00	0,00	14,00	9,00	104,00	50,00
9	2019	99,00	65,00	75,00	44,00	52,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,00	35,00
10	2020	46,00	51,00	29,00	38,00	25,00	17,00	29,00	15,00	40,00	71,00	87,00	115,00

Sumber: BBWS Pemali Juana Kota Semarang



2. Stasiun Curah Hujan Gunung Rowo

Tabel 4.3 Curah Hujan Harian Maximum Stasiun Gunung Rowo

Data Curah Hujan Harian Maximum (mm)													
Stasiun Gunung Rowo													
NO	Bulan Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	2011	55,00	36,00	57,00	72,00	52,00	22,00	35,00	0,00	18,00	16,00	57,00	37,00
2	2012	45,00	51,00	48,00	27,00	57,00	54,00	0,00	0,00	0,00	22,00	42,00	53,00
3	2013	67,00	39,00	62,00	60,00	63,00	78,00	75,00	0,00	0,00	37,00	57,00	78,00
4	2014	115,00	65,00	75,00	43,00	41,00	78,00	42,00	28,00	53,00	10,00	53,00	64,00
5	2015	61,00	45,00	41,00	37,00	35,00	16,00	78,00	0,00	0,00	0,00	35,00	75,00
6	2016	68,00	55,00	0,00	45,00	56,00	43,00	52,00	28,00	48,00	69,00	65,00	41,00
7	2017	50,00	56,00	60,00	75,00	58,00	30,00	40,00	0,00	0,00	35,00	87,00	41,00
8	2018	35,00	263,00	57,00	17,00	37,00	12,00	0,00	0,00	50,00	42,00	43,00	36,00
9	2019	50,00	26,00	34,00	67,00	50,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	69,00	27,00
10	2020	77,00	43,00	52,00	78,00	47,00	34,00	36,00	74,00	71,00	53,00	40,00	79,00

Sumber: BBWS Pemali Juana Kota Semarang

### 3. Stasiun Curah Hujan Rahtawu

Tabel 4.4 Curah Hujan Harian Maximum Stasiun Rahtawu

Data Curah Hujan Harian Maximum (mm)													
Stasiun Rahtawu													
NO	Bulan Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	2011	45,00	49,00	37,00	73,00	26,00	15,00	0,00	7,00	0,00	69,00	113,00	56,50
3	2012	65,00	44,50	56,00	36,00	24,00	24,00	8,00	0,00	25,00	68,00	52,00	89,00
4	2013	26,00	37,00	21,00	18,00	28,00	31,00	0,00	0,00	11,00	29,50	23,00	33,00
5	2014	50,00	67,00	64,00	48,00	54,00	20,00	15,00	0,00	18,00	48,00	57,00	87,00
6	2015	17,00	13,00	10,00	22,00	16,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	10,00
7	2016	28,00	51,50	40,50	42,00	31,00	6,50	0,00	0,00	9,00	48,00	55,00	36,00
8	2017	92,50	78,50	39,00	79,00	40,00	33,50	19,50	2,50	22,00	31,50	55,50	81,00
9	2018	62,50	169,50	149,50	25,50	15,00	0,50	0,00	2,00	16,00	30,50	34,00	80,00
10	2019	99,00	79,50	46,50	44,00	38,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	76,00	21,00
11	2020	44,00	11,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,00	78,00

Sumber: BBWS Pemali Juana Kota Semarang

Data Curah Hujan Maximum Harian Tahunan

1. Stasiun Curah Hujan Tanjung Mojo

Tabel 4.5 Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Tanjungmojo

Data Curah Hujan Harian Maksimum Dalam Tahun Stasiun Tanjung Mojo			
No	Bulan	Curah Hujan Max (mm)	Urutan Curah Hujan Max (mm)
1	Desember 2011	2355,000	2355,000
2	Oktober 2012	75,000	1350,000
3	Januari 2013	110,000	241,000
4	Januari 2014	241,000	144,000
5	Januari 2015	1350,000	115,000
6	November 2016	99,000	110,000
7	Januari 2017	104,000	105,000
8	Maret 2018	144,000	104,000
9	November 2019	105,000	99,000
10	Desember 2020	115,000	75,000
Jumlah		4698,000	4698,000
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		469,800	469,800
Maksimum		2355,000	2355,000
Minimum		75,000	75,000
Deviasi		767,595	767,595
n		10,000	10,000

Sumber: Hasil Analisa



Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Tanjungmojo

## 2. Stasiun Curah Hujan Gunung Rowo

Tabel 4.6 Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Gunungrowo

Data Curah Hujan Harian Maksimum Dalam Tahun Stasiun Gunung Rowo			
No	Bulan	Curah Hujan Max (mm)	Urutan Curah Hujan Max (mm)
1	April 2011	72,000	263,000
2	Mei 2012	57,000	115,000
3	Desember 2013	78,000	87,000
4	Januari 2014	115,000	79,000
5	Juli 2015	78,000	78,000
6	Oktober 2016	69,000	78,000
7	November 2017	87,000	72,000
8	Februari 2018	263,000	69,000
9	November 2019	69,000	69,000
10	Desember 2020	79,000	57,000
Jumlah		967,000	967,000
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		96,700	96,700
Maksimum		263,000	263,000
Minimum		57,000	57,000
Deviasi		60,386	60,386
n		10	10

Sumber: Hasil Analisa



Gambar 4.2 Grafik Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Gunungrowo

### 3. Stasiun Curah Hujan Rahtawu

Tabel 4.7 Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Rahtawu

Data Curah Hujan Harian Maksimum Dalam Tahun Stasiun Rahtawu			
No	Bulan	Curah Hujan Max (mm)	Urutan Curah Hujan Max (mm)
1	November 2011	113,000	169,500
2	Desember 2012	89,000	113,000
3	Februari 2013	37,000	99,000
4	Desember 2014	87,000	92,500
5	April 2015	22,000	89,000
6	November 2016	55,000	87,000
7	Januari 2017	92,500	78,000
8	Februari 2018	169,500	55,000
9	Januari 2019	99,000	37,000
10	Desember 2020	78,000	22,000
Jumlah		842,000	842,000
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		84,200	84,200
Maksimum		169,500	169,500
Minimum		22,000	22,000
Deviasi		41,382	41,382
n		10	10

Sumber: Hasil Analisa



Gambar 4.3 Grafik Curah Hujan Maximum Tahunan Stasiun Rahtawu

#### 4.1.2 Uji Konsistensi Data Curah Hujan

Uji konsistensi ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dipilih sudah sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Pengujian yang dilakukan diantaranya:

a. Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS)

Uji konsistensi metode *Rescaled Adjusted Partial Sums* (RAPS) dilakukan pada stasiun Gunungrowo, stasiun Tanjungmojo dan stasiun Rahtawu. Pengujian ini menggunakan persamaan sebagai berikut:

1. Data hujan rerata-I ( $\bar{Y}$ )

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{\sum_{i=1}^k Y}{n} \\ &= \frac{2355+75+110+241+1350+99+104+144+105+115}{10} \\ &= \frac{4698}{10} \\ &= 469,8 \text{ mm}\end{aligned}$$

2. Simpangan rata-rata ( $Dy$ )

$$\begin{aligned}Sk^*_1 &= (Y_1 - \bar{Y}) \\ &= 2355 - 469,8 \\ &= 1885,200 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Sk^*_2 &= (Y_2 - \bar{Y}) \\ &= 75 - 469,8 \\ &= -394,800 \text{ mm}\end{aligned}$$

s/d

$$\begin{aligned}Sk^*_{10} &= (Y_{10} - \bar{Y}) \\ &= 115 - 469,8 \\ &= -354,800 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Dy^2_1 &= \frac{(y_i - \bar{y})^2}{n} \\
 &= \frac{(Sk^*_1)^2}{n} \\
 &= \frac{(1885,200)^2}{10} \\
 &= 355397,904
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Dy^2_2 &= \frac{(Sk^*_2)^2}{n} \\
 &= \frac{(-394,800)^2}{10} \\
 &= 15586,704
 \end{aligned}$$

s/d

$$\begin{aligned}
 Dy^2_{10} &= \frac{(Sk^*_{11})^2}{n} \\
 &= \frac{(-354,800)^2}{10} \\
 &= 12588,304
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Dy^2 &= \sum_{i=1}^k Dy^2 \\
 &= 530281,360
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Dy &= \sqrt{Dy^2} \\
 &= \sqrt{530281,360} \\
 &= 728,204
 \end{aligned}$$

### 3. Rescaled Adjusted Partial Sums ( $Sk^{**}$ )

$$Sk^{**} = \frac{(Sk^*)^2}{Dy}$$

$$\begin{aligned}
 Sk^{**}_1 &= \frac{(Sk^*_1)}{Dy} \\
 &= \frac{(1885,200)}{728,204} \\
 &= 2,589
 \end{aligned}$$

$$|Sk^{**}_1| = 2,589$$

$$\begin{aligned}
 Sk^{**}_2 &= \frac{(Sk^*_2)}{Dy} \\
 &= \frac{(-394,800)}{728,204} \\
 &= -0,542
 \end{aligned}$$

$$|Sk^{**}_2| = 0,542$$

s/d

$$\begin{aligned}
 Sk^{**}_{10} &= \frac{(Sk^*_{10})}{Dy} \\
 &= \frac{(-354,800)}{728,204} \\
 &= -0,487
 \end{aligned}$$

$$|Sk^{**}_{10}| = 0,487$$

$$\text{Max } |Sk^{**}| = 2,589$$

$$\text{Min } |Sk^{**}| = 0,314$$

Tabel 4.8 Uji RAPS Stasiun Tanjungmojo

Uji RAPS Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan Stasiun Tanjung Mojo						
No	Tahun	Curah Hujan Max (mm)	Sk*	Dy <sup>2</sup>	Sk**	Sk**
1	2011	2355,000	1885,200	355397,904	2,589	2,589
2	2012	75,000	-394,800	15586,704	-0,542	0,542
3	2013	110,000	-359,800	12945,604	-0,494	0,494
4	2014	241,000	-228,800	5234,944	-0,314	0,314
5	2015	1350,000	880,200	77475,204	1,209	1,209
6	2016	99,000	-370,800	13749,264	-0,509	0,509
7	2017	104,000	-365,800	13380,964	-0,502	0,502
8	2018	144,000	-325,800	10614,564	-0,447	0,447
9	2019	105,000	-364,800	13307,904	-0,501	0,501
10	2020	115,000	-354,800	12588,304	-0,487	0,487
Jumlah		4698,000	0,000	530281,360	0,000	7,595
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		469,800	0,000	53028,136	0,000	0,760
Maksimum		2355,000	1885,200	355397,904	2,589	2,589
Minimum		75,000	-394,800	5234,944	-0,542	0,314
n		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

Sumber: Hasil Perhitungan



Tabel 4.9 Uji RAPS Stasiun Gunungrowo

Uji RAPS Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan						
Stasiun Gunung Rowo						
No	Tahun	Curah Hujan Max (mm)	Sk*	Dy <sup>2</sup>	Sk**	Sk**
1	2011	72,000	-22,300	49,729	-0,384	0,384
2	2012	57,000	-37,300	139,129	-0,643	0,643
3	2013	72,000	-22,300	49,729	-0,384	0,384
4	2014	115,000	20,700	42,849	0,357	0,357
5	2015	72,000	-22,300	49,729	-0,384	0,384
6	2016	69,000	-25,300	64,009	-0,436	0,436
7	2017	72,000	-22,300	49,729	-0,384	0,384
8	2018	263,000	168,700	2845,969	2,909	2,909
9	2019	72,000	-22,300	49,729	-0,384	0,384
10	2020	79,000	-15,300	23,409	-0,264	0,264
Jumlah		943,000	0,000	3364,010	0,000	6,531
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		94,300	0,000	336,401	0,000	0,653
Maksimum		263,000	168,700	2845,969	2,909	2,909
Minimum		57,000	-37,300	23,409	-0,643	0,264
n		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.10 Uji RAPS Stasiun Rahtawu

Uji RAPS Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan						
Stasiun Rahtawu						
No	Tahun	Curah Hujan Max (mm)	Sk*	Dy <sup>2</sup>	Sk**	Sk**
1	2011	113,000	28,800	82,944	0,734	0,734
2	2012	89,000	4,800	2,304	0,122	0,122
3	2013	37,000	-47,200	222,784	-1,202	1,202
4	2014	87,000	2,800	0,784	0,071	0,071
5	2015	22,000	-62,200	386,884	-1,584	1,584
6	2016	55,000	-29,200	85,264	-0,744	0,744
7	2017	92,500	8,300	6,889	0,211	0,211
8	2018	169,500	85,300	727,609	2,173	2,173
9	2019	99,000	14,800	21,904	0,377	0,377
10	2020	78,000	-6,200	3,844	-0,158	0,158
Jumlah		842,000	0,000	1541,210	0,000	7,377
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		84,200	0,000	154,121	0,000	0,738
Maksimum		169,500	85,300	727,609	2,173	2,173
Minimum		22,000	-62,200	0,784	-1,584	0,071
n		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

Sumber: Hasil Perhitungan

4. Range (R)

$$\text{Max } |Sk^{**}| = 2,589$$

$$\text{Min } |Sk^{**}| = 0,314$$

$$Q = \text{Max} |Sk^{**}|$$

$$= 2,589$$

$$\frac{Q}{\sqrt{n}} = \frac{Q}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{2,589}{\sqrt{10}}$$

$$= 0,819$$

$$R = \text{Max} |Sk^{**}| - \text{Min} |Sk^{**}|$$

$$= 2,589 - 0,314$$

$$= 2,27$$

$$\frac{R}{\sqrt{n}} = \frac{R}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{2,27}{\sqrt{10}}$$

$$= 0,719$$

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Nilai R dan Q

No	Indikator	Uji RAPS		
		Tanjung Mojo	Gunungrowo	Rahtawu
1	Dy <sup>2</sup>	530281,360	3364,010	1541,210
2	Dy	728,204	58,000	39,258
3	Max Sk <sup>**</sup>	2,589	2,909	2,173
4	Min Sk <sup>**</sup>	0,314	0,264	0,071
5	Q	2,589	2,909	2,173
6	R	2,275	2,645	2,101
7	R/√n	0,82	0,92	0,69
8	Q/√n	0,72	0,84	0,66

Sumber: Hasil Perhitungan

5. Nilai  $Q_{(teoritis)}$

$$n = 10 \rightarrow \frac{Q}{\sqrt{n}} 90\% = 1.05$$

Didapat dari tabel 4.12.

6. Nilai  $R_{(teoritis)}$

$$n = 10 \rightarrow \frac{R}{\sqrt{n}} 90\% = 1.21$$

Didapat dari tabel 4.12.

Tabel 4.12 Nilai R dan Q

n	Q/ $\sqrt{n}$			R/ $\sqrt{n}$		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%
10	1,05	1,14	1,29	1,21	1,28	1,38
20	1,10	1,22	1,42	1,34	1,43	1,60
30	1,12	1,24	1,46	1,40	1,50	1,70
40	1,13	1,26	1,50	1,42	1,53	1,74
50	1,14	1,27	1,52	1,44	1,55	1,78
100	1,17	1,29	1,55	1,50	1,62	1,86

Sumber: Sri Harto Br,2009

7. Ketentuan

- $\frac{Q}{\sqrt{n}} (Teoritis) > \frac{Q}{\sqrt{n}} (Perhitungan) \dots\dots\dots(Konsisten)$

- $\frac{Q}{\sqrt{n}} (Teoritis) < \frac{Q}{\sqrt{n}} (Perhitungan) \dots\dots\dots(Tidak Konsisten)$

- $\frac{R}{\sqrt{n}} (Teoritis) > \frac{R}{\sqrt{n}} (Perhitungan) \dots\dots\dots(Konsisten)$

- $\frac{R}{\sqrt{n}} (Teoritis) < \frac{R}{\sqrt{n}} (Perhitungan) \dots\dots\dots(Tidak Konsisten)$

Kesimpulan hasil perhitungan uji *Rescaled Adjusted Partial Sums*(Raps) curah hujan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Kesimpulan Uji RAPS

No	Stasiun	Indikator	Perhitungan	Teoritis	Persen	Hasil
1	Tanjung Mojo	$R/\sqrt{n}$	0,82	1,05	90%	Konsisten
		$Q/\sqrt{n}$	0,72	1,21	90%	Konsisten
2	Gunungrowo	$R/\sqrt{n}$	0,92	1,05	90%	Konsisten
		$Q/\sqrt{n}$	0,84	1,21	90%	Konsisten
3	Rahtawu	$R/\sqrt{n}$	0,69	1,05	90%	Konsisten
		$Q/\sqrt{n}$	0,66	1,21	90%	Konsisten

Sumber: Hasil Perhitungan

b. Ambang Outlier

Berikut adalah perhitungan metode ambang outlier pada stasiun curah hujan Gunungrowo.

1. Log Rerata Curah Hujan (Log (R))

$$\begin{aligned} X &= \text{Log (R)} \\ X_1 &= \text{Log (R}_1) \\ &= \text{Log (72)} \\ &= 1,857 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_2 &= \text{Log (R}_2) \\ &= \text{Log (57)} \\ &= 1,756 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_3 &= \text{Log (R}_3) \\ &= \text{Log (78)} \\ &= 1,892 \text{ mm} \end{aligned}$$

s/d

$$\begin{aligned} X_{10} &= \text{Log}(R_{10}) \\ &= \text{Log}(79) \\ &= 1,898 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum_{i=1}^k X}{n} \\ &= \frac{1.857+1.756+1.892+2.061+1.892+1.839+1.94+2.42+1.839+1.898}{10} \\ &= 19,393 \\ &= 1,939 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (Sk*_1)^2 &= (X_1 - \bar{X})^2 \\ &= (1,857 - 1,939)^2 \\ &= 0.006717 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (Sk*_2)^2 &= (X_2 - \bar{X})^2 \\ &= (1,756 - 1,939)^2 \\ &= 0.033641 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (Sk*_3)^2 &= (X_3 - \bar{X})^2 \\ &= (1,892 - 1,939)^2 \\ &= 0.002227 \text{ mm} \end{aligned}$$

s/d

$$\begin{aligned} (Sk*_{10})^2 &= (X_{10} - \bar{X})^2 \\ &= (1,898 - 1,939)^2 \\ &= 0.001736 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$X \text{ Max} = 263 \text{ mm}$$

$$X \text{ Min} = 57 \text{ mm}$$

Tabel 4.14 Uji Outlier Stasiun Curah Hujan Tanjungmojo

Uji Outlier Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan				
Stasiun Tanjung Mojo				
No	Tahun	Curah Hujan Max (R)	X= Log R	(X- $\bar{X}$ r) <sup>2</sup>
1	2011	2355,000	3,372	1,137677217
2	2012	75,000	1,875	0,1851668
3	2013	110,000	2,041	0,069684753
4	2014	241,000	2,382	0,005874557
5	2015	1350,000	3,130	0,680562936
6	2016	99,000	1,996	0,095936507
7	2017	104,000	2,017	0,083138828
8	2018	144,000	2,158	0,021611614
9	2019	105,000	2,021	0,080759457
10	2020	115,000	2,061	0,059865143
Jumlah		4698,000	23,054	2,420
Rata-rata ( $\bar{X}$ r)		469,800	2,305	0,242
R Maksimum		2355,000	3,372	1,138
R Minimum		75,000	1,875	0,006
n		10	10	10

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.15 Uji Outlier Stasiun Curah Hujan Gunungrowo

Uji Outlier Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan				
Stasiun Gunung Rowo				
No	Tahun	Curah Hujan Max (R)	X= Log R	(X- $\bar{X}$ r) <sup>2</sup>
1	2011	72,000	1,857	0,006716945
2	2012	57,000	1,756	0,03364092
3	2013	78,000	1,892	0,002227355
4	2014	115,000	2,061	0,014739993
5	2015	78,000	1,892	0,002227355
6	2016	69,000	1,839	0,010088269
7	2017	87,000	1,940	5,28014E-08
8	2018	263,000	2,420	0,231040074
9	2019	69,000	1,839	0,010088269
10	2020	79,000	1,898	0,001735754
Jumlah		967,000	19,393	0,313
Rata-rata ( $\bar{X}$ r)		96,700	1,939	0,031
R Maksimum		263,000	2,420	0,231
R Minimum		57,000	1,756	0,000
n		10	10	10

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.16 Uji Outlier Stasiun Curah Hujan Rahtawu

Uji Outlier Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan				
Stasiun Rahtawu				
No	Tahun	Curah Hujan Max (R)	X= Log R	(X- $\bar{X}$ r) <sup>2</sup>
1	2011	113,000	2,053	0,034401658
2	2012	89,000	1,949	0,006689343
3	2013	37,000	1,568	0,089640287
4	2014	87,000	1,940	0,005172148
5	2015	22,000	1,342	0,2758129
6	2016	55,000	1,740	0,016189741
7	2017	92,500	1,966	0,009710157
8	2018	169,500	2,229	0,130731491
9	2019	99,000	1,996	0,016392601
10	2020	78,000	1,892	0,000599907
Jumlah		842,000	18,676	0,585
Rata-rata ( $\bar{X}$ r)		84,200	1,868	0,059
R Maksimum		169,500	2,229	0,276
R Minimum		22,000	1,342	0,001
n		10	10	10

Sumber: Hasil Perhitungan

2. Standar Deviasi (S)

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X}r)^2}{n-1} \\
 &= \frac{0.313}{10-1} \\
 &= \frac{0.313}{9} \\
 &= 0,0347
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{S^2} \\
 &= \sqrt{0.0347^2} \\
 &= 0,1863
 \end{aligned}$$

3. HARRGA Ambang Batas

$$n = 10$$

$$Kn = 2.036 \text{ (Didapat dari tabel 4.17)}$$

Tabel 4.17 Daftar Nilai Kn Berdasarkan n

Sample Size n	Kn	Sample Size n	Kn	Sample Size n	Kn	Sample Size n	Kn
10	2,036	24	2,467	38	2,661	60	2,837
11	2,088	25	2,486	39	2,671	65	2,866
12	2,134	26	2,502	40	2,682	70	2,893
13	2,175	27	2,519	41	2,692	75	2,917
14	2,213	28	2,534	42	2,7	80	2,94
15	2,247	29	2,549	43	2,71	85	2,961
16	2,279	30	2,563	44	2,719	90	2,981
17	2,309	31	2,577	45	2,727	95	3
18	2,335	32	2,591	46	2,736	100	3,017
19	2,361	33	2,604	47	2,744	110	3,049
20	2,385	34	2,616	48	2,753	120	3,078

Sumber: U.S *Water Resources Council*

- Ambang Batas Atas

$$\begin{aligned}
 X_H &= \exp (X+kn.S) \\
 &= \exp (1,939+2,036 \times 0,1863) \\
 &= \exp (2,3187) \\
 &= 208,295 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

- Ambang Batas Bawah

$$\begin{aligned}
 X_H &= \exp (X-kn.S) \\
 &= \exp (1,939-2,036 \times 0,1863) \\
 &= \exp (1,5599) \\
 &= 36,299 \text{ mm}
 \end{aligned}$$



Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Outlier Stasiun Curah Hujan

No	Indikator	Uji Outlier		
		Tanjung Mojo	Gunungrowo	Rahtawu
1	n	10,000	10,000	10,000
2	$K_n$	2,036	2,036	2,036
3	$X_r$	2,305	1,939	1,868
4	R Maksimum	2355,000	263,000	169,500
5	R Minimum	75,000	57,000	22,000
6	$S^2$	0,2689	0,035	0,065
7	S	0,5186	0,186	0,255
8	XH	2297,151	208,295	243,687
9	XL	17,765	36,299	22,303

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4. Ketentuan

- $X_H > R_{maksimum}$  .....(Rmax Digunakan)  
 $X_H < R_{maksimum}$  .....(Rmax Tidak Digunakan)
- $X_L < R_{maksimum}$  .....(Rmax Digunakan)  
 $X_L > R_{maksimum}$  .....(Rmax Tidak Digunakan)

Jadi kesimpulan hasil perhitungan uji *Outlier* dari stasiun curah hujan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.19 Kesimpulan Hasil Uji *Outlier* Curah Hujan

No	Stasiun	Ambang	Indikator	Hasil
1	Tanjung Mojo	Atas	XH : 2297,151	R Max Tidak Digunakan
			R Max : 2355,000	
		Bawah	XL : 17,765	R Min Digunakan
			R Min : 75,000	
2	Gunungrowo	Atas	XH : 208,295	R Max Tidak Digunakan
			R Max : 263,000	
		Bawah	XL : 36,299	R Min Digunakan
			R Min : 57,000	
3	Rahtawu	Atas	XH : 243,687	R Max Digunakan
			R Max : 169,500	
		Bawah	XL : 22,303	R Min Tidak Digunakan
			R Min : 22,000	

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.1.3 Analisa Area Persebaran Curah Hujan

Analisa wilayah persebaran curah hujan didapat dengan cara membagi wilayah daerah pengaliran sungai (DPS) menggunakan metode *Polygon Thiessen*.

##### 4.1.3.1 Cara Pembagian Wilayah Menggunakan *Polygon Thiessen*.

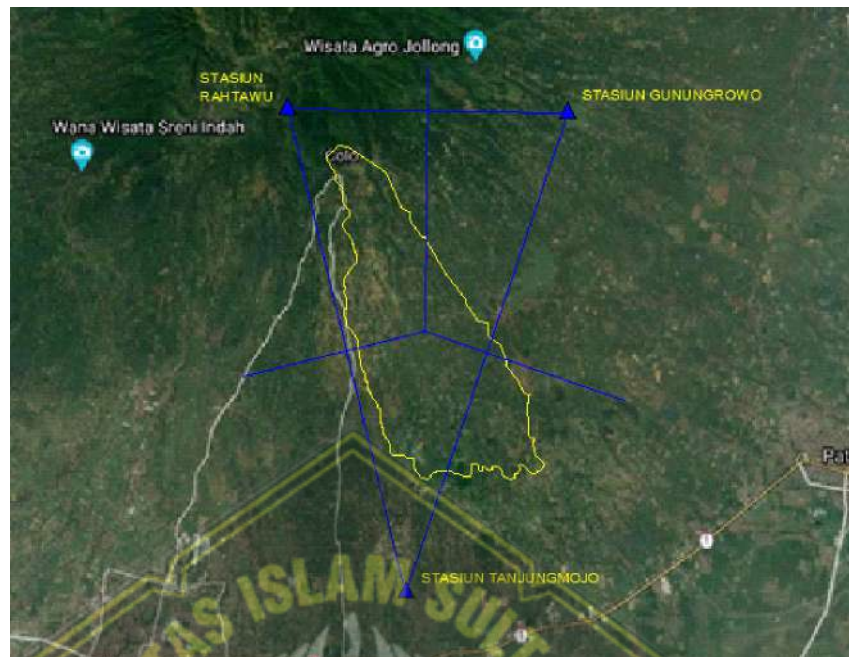
A. Menghubungkan masing-masing stasiun curah hujan dengan garis lurus.



Gambar 4.4 Menghubungkan Garis Antar Stasiun

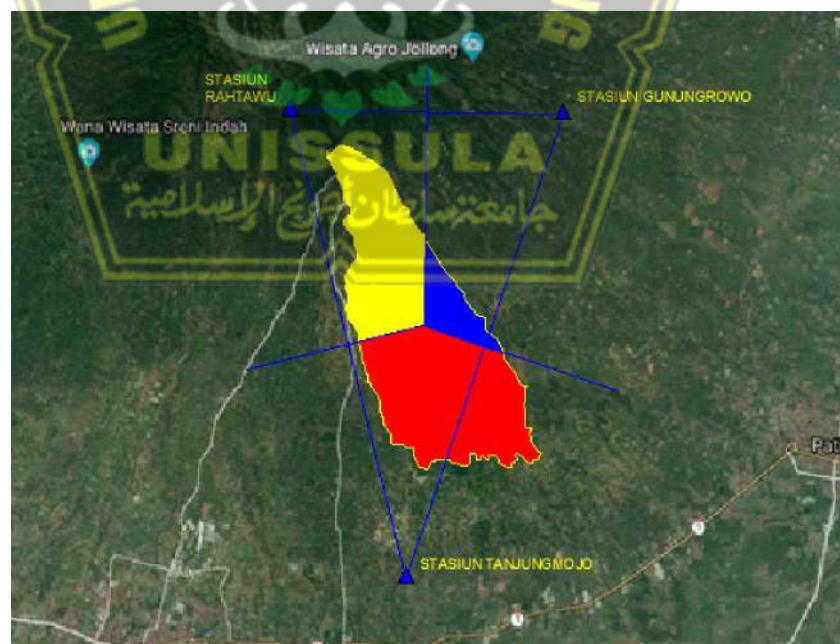
B. Cari titik tengah masing-masing garis.

C. Dari titik tengah tersebut kemudian ditarik garis tegak lurus.



Gambar 4.5 Menarik Garis Menuju Titik Stasiun

D. Kemudian menggunakan bantuan software autocad dapat diketahui luasan masing-masing wilayah persebaran curah hujan.



Gambar 4.6 Area Stasiun Curah Hujan

#### 4.1.3.2 Analisa Koefisien Luasan (Ci)

$$C_i = \frac{A}{\Sigma A} \times 100\%$$

Keterangan :

$C_i$  : Koefisien luasan

$A$  : Luas area stasiun curah hujan

$\Sigma$  : Total luas area stasiun curah hujan

##### 1. Koefisien Luas Area Stasiun Tanjungmojo

$$\begin{aligned} C_{i_1} &= \frac{A_1}{\Sigma A} \times 100\% \\ &= \frac{3,86}{7,227} \times 100\% \\ &= 0,535 \end{aligned}$$

##### 2. Koefisien Luas Area Stasiun Gunungrowo

$$\begin{aligned} C_{i_2} &= \frac{A_2}{\Sigma A} \times 100\% \\ &= \frac{0,75}{7,227} \times 100\% \\ &= 0,104 \end{aligned}$$

##### 3. Koefisien Luas Area Stasiun Rahtawu

$$\begin{aligned} C_{i_3} &= \frac{A_3}{\Sigma A} \times 100\% \\ &= \frac{2,61}{7,227} \times 100\% \\ &= 0,361 \end{aligned}$$

##### 4. Total Koefisien Luasan ( $\Sigma C_i$ )

$$\begin{aligned} \Sigma C_i &= C_{i_1} + C_{i_2} + C_{i_3} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Tabel 4.20 Cakupan Area Stasiun Curah Hujan

No	Stasiun	Luasan	Ci
1	Tanjungmojo	3,86	0,535
2	Gunungrowo	0,75	0,104
3	Rahtawu	2,61	0,361
Total		7,227	1,000

Sumber : Hasil Software Autocad

#### 4.1.3.3 Analisa Distribusi Curah Hujan

$$R_1 * C_{i1} = 2335 * 0,535$$

$$= 1258,770$$

$$R_2 * C_{i2} = 72 * 0,104$$

$$= 7,505$$

$$R_3 * C_{i3} = 113 * 0,361$$

$$= 40,822$$

Tabel 4.21 Curah Hujan Maksimum

Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan				
No	Tahun	Stasiun Tanjung Mojo	Stasiun Gunung Rowo	Stasiun Rahtawu
		R <sub>1</sub> (mm)	R <sub>2</sub> (mm)	R <sub>3</sub> (mm)
1	2011	2355,000	72,000	113,000
2	2012	75,000	57,000	89,000
3	2013	110,000	78,000	37,000
4	2014	241,000	115,000	87,000
5	2015	1350,000	78,000	22,000
6	2016	99,000	69,000	55,000
7	2017	104,000	87,000	92,500
8	2018	144,000	263,000	169,500
9	2019	105,000	69,000	99,000
10	2020	115,000	79,000	78,000

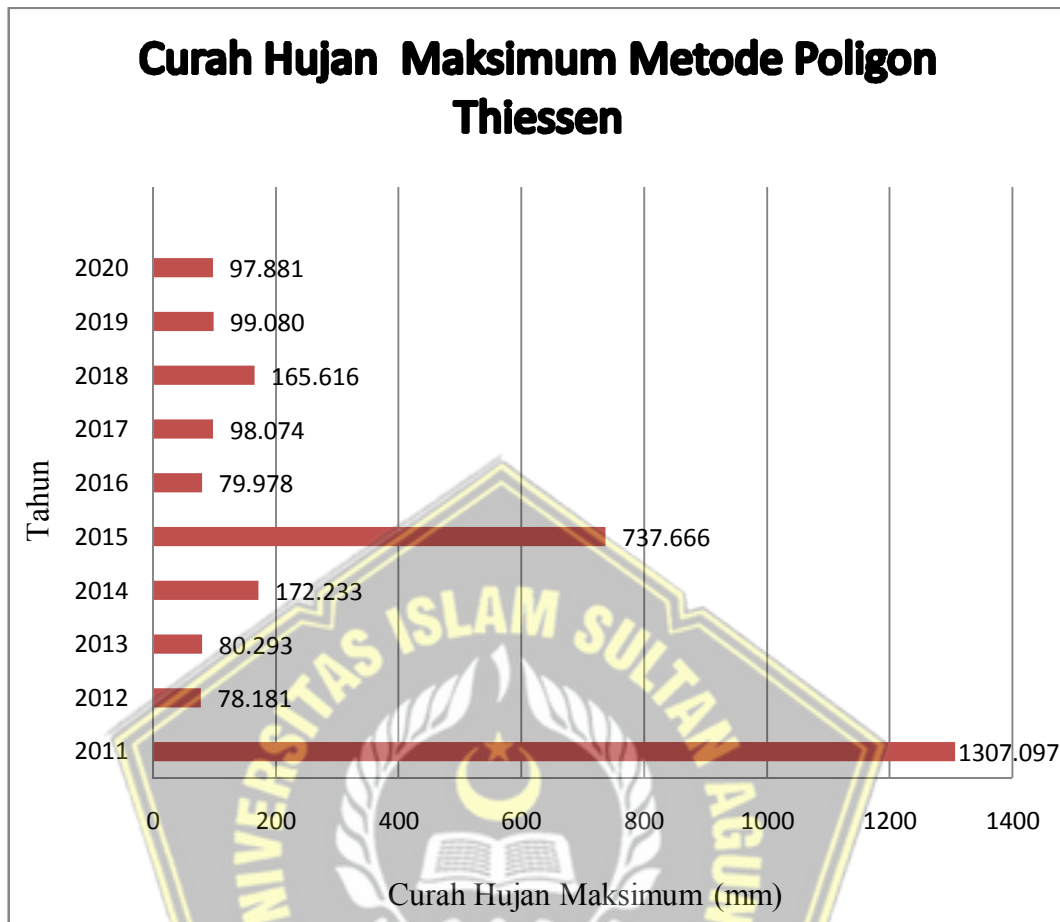
Jumlah	4698,000	967,000	842,000
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )	469,800	96,700	84,200
Maximum	2355,000	263,000	169,500
Minimum	75,000	57,000	22,000

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.22 Curah Hujan Maksimum Metode Poligon Thiessen

Curah Hujan Maksimum Daerah DAS Metode Poligon Thiessen					
No	Tahun	Stasiun Tanjung Mojo	Stasiun Gunung Rowo	Stasiun Rahtawu	Curah Hujan Max
		$R_1 * C_{i_1}$ (mm)	$R_2 * C_{i_2}$ (mm)	$R_3 * C_{i_3}$ (mm)	$\Sigma(R * C_i)$ (mm)
1	2011	1258,770	7,505	40,822	1307,097
2	2012	40,088	5,941	32,152	78,181
3	2013	58,796	8,130	13,366	80,293
4	2014	128,817	11,987	31,429	172,233
5	2015	721,588	8,130	7,948	737,666
6	2016	52,916	7,192	19,869	79,978
7	2017	55,589	9,068	33,416	98,074
8	2018	76,969	27,414	61,233	165,616
9	2019	56,123	7,192	35,764	99,080
10	2020	61,469	8,234	28,178	97,881
Jumlah		2511,126	100,794	304,178	2916,098
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )		251,113	10,079	30,418	291,610
Maximum		1258,770	27,414	61,233	1307,097
Minimum		40,088	5,941	7,948	78,181

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.7 Curah Hujan Maksimum Metode Poligon Thiessen



## 4.2 Analisa Perhitungan Metode Distribusi Hujan Rancangan

### 4.2.1 Metode Distribusi Gumble

$$n = 10$$

$$Y_n = 10 \text{ (Dari Tabel 4.23)}$$

$$S_n = 10 \text{ (Dari Tabel 4.24)}$$

Tabel 4.23 Tabel Harga Reduced Mean ( $Y_n$ )

n	$Y_n$	n	$Y_n$	n	$Y_n$	n	$Y_n$
10	0,4952	33	0,5388	56	0,5508	79	0,5567
11	0,4996	34	0,5396	57	0,5511	80	0,5596
12	0,5035	35	0,5403	58	0,5515	81	0,5570
13	0,5070	36	0,5410	59	0,5518	82	0,5572
14	0,5100	37	0,5413	60	0,5521	83	0,5574
15	0,5128	38	0,5424	61	0,5524	84	0,5576
16	0,5157	39	0,5430	62	0,5527	85	0,5578
17	0,5181	40	0,5436	63	0,5536	86	0,5580
18	0,5202	41	0,5442	64	0,5538	87	0,5581
19	0,5220	42	0,5448	65	0,5540	88	0,5583
20	0,5236	43	0,5453	66	0,5538	89	0,5585
21	0,5252	44	0,5458	67	0,5540	90	0,5586
22	0,5268	45	0,5463	68	0,5543	91	0,5587
23	0,5283	46	0,5468	69	0,5545	92	0,5589
24	0,5296	47	0,5473	70	0,5548	93	0,5590
25	0,5309	48	0,5477	71	0,5550	94	0,5592
26	0,5320	49	0,5481	72	0,5552	95	0,5593
27	0,5332	50	0,5485	73	0,5555	96	0,5595
28	0,5343	51	0,5489	74	0,5557	97	0,5596
29	0,5453	52	0,5493	75	0,5559	98	0,5598
30	0,5362	53	0,5497	76	0,5561	99	0,5599
31	0,5371	54	0,5501	77	0,5563	100	0,56
32	0,5280	55	0,5504	78	0,5565		

Sumber: Soewarno, 1995:129



Tabel 4.24 Tabel Harga Reduced Deviation (Sn)

n	Sn	n	Sn	n	Sn	n	Sn
10	0,9496	33	1,1226	56	1,1696	79	1,1930
11	0,9676	34	1,1255	57	1,1708	80	1,1938
12	0,9833	35	1,1285	58	1,1721	81	1,1945
13	0,9971	36	1,1313	59	1,1734	82	1,1953
14	1,0095	37	1,1339	60	1,1747	83	1,1959
15	1,0206	38	1,1363	61	1,1759	84	1,1967
16	1,1316	39	1,1388	62	1,1770	85	1,1973
17	1,0411	40	1,1413	63	1,1782	86	1,1980
18	1,0493	41	1,1436	64	1,1793	87	1,1987
19	1,0565	42	1,1458	65	1,1803	88	1,1994
20	1,0628	43	1,1480	66	1,1814	89	1,2001
21	1,0686	44	1,1499	67	1,1824	90	1,2007
22	1,0754	45	1,1519	68	1,1834	91	1,2013
23	1,0811	46	1,1538	69	1,1844	92	1,2020
24	1,0864	47	1,1557	70	1,1854	93	1,2026
25	1,0915	48	1,1574	71	1,1863	94	1,2032
26	1,0961	49	1,1590	72	1,1873	95	1,2038
27	1,1004	50	1,1607	73	1,1881	96	1,2044
28	1,1047	51	1,1623	74	1,1890	97	1,2049
29	1,1086	52	1,1638	75	1,1898	98	1,2055
30	1,1124	53	1,1658	76	1,1906	99	1,2060
31	1,1159	54	1,1667	77	1,1915	100	1,2065
32	1,1193	55	1,1681	78	1,1923		

Sumber: Soewarno, 1995:129

Berikut adalah tahapan perhiungan analisa disribusi curah hujan menggunakan metode gumble:

1. Rata – rata ( $\bar{X}$ )

$$n = 11$$

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum_{i=1}^k X}{n} \\ &= \frac{1545,7+77,68+86,76+187,68+876,56+84,207+99,46+160,05+100,64+101,77}{10} \\ &= 2916 \\ &= 291,61\text{mm}\end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2 = 1507354,21$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^3 = 1081938924,41$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^4 = 1113704499046,92$$

2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{1507354,21}{10-1} \\ &= \frac{1507354,21}{9} \\ &= 167483,801\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{167483,801} \\ &= 409,248\end{aligned}$$

3. Koefisien Variasi (Cv)

$$\begin{aligned}Cv &= \frac{S}{\bar{X}} \\ &= \frac{409,248}{291,61} \\ &= 1,403\end{aligned}$$

#### 4. Koefisien Kemelencengan (Cs)

$$\begin{aligned}Cs &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^3 \cdot n}{(n-1) \cdot (n-2) \cdot S^2} \\&= \frac{1857507681,28 \cdot 10}{(10-1) \cdot (10-2) \cdot 409,248^2} \\&= 2,192\end{aligned}$$

#### 5. Koefisien Ketajaman (Ck)

$$\begin{aligned}Ck &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^4 \cdot n^2}{(n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \cdot S^4} \\&= \frac{2279230170330,08 \cdot 11^2}{(10-1) \cdot (10-2) \cdot (10-3) \cdot 409,248^4} \\&= 7,878\end{aligned}$$

Curah hujan rencana priode ulang 2 tahunan metode gumble adalah sebagai berikut:

#### 6. Reduksi Varian (Yt)

$$\begin{aligned}Yt &= -\ln \left[ \ln \left( \frac{T}{T-1} \right) \right] \\&= -\ln \left[ \ln \left( \frac{2}{2-1} \right) \right] \\&= -\ln[\ln(2.00)] \\&= 0.367\end{aligned}$$

#### 7. Faktor Frekuensi (k)

$$\begin{aligned}k &= \frac{Yt - Yn}{Sn} \\&= \frac{0.367 - 0.500}{0.968} \\&= -0.138\end{aligned}$$

#### 8. Curah Hujan Rencana (Xt)

$$\begin{aligned}Xt &= \bar{X} + k \cdot S \\&= 291,61 + (-0.138) \cdot 409,248 \\&= 236,150 \text{ mm}\end{aligned}$$

Hasil Perhitungan distribusi curah hujan metode gumble dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.25 Distribusi Curah Hujan Metode Gumble

Analisa Distribusi Metode Gumble							
No	Tahun	Hujan Max (X) (mm)	Urutan (mm)	$X - \bar{X}$ (mm)	$(X - \bar{X})^2$ (mm <sup>2</sup> )	$(X - \bar{X})^3$ (mm <sup>3</sup> )	$(X - \bar{X})^4$ (mm <sup>4</sup> )
1	2011	1307,097	1307,10	1015,49	1031213,58	1047183854,07	1063401454352,97
2	2012	78,181	737,67	446,06	198965,88	88749908,36	39587421732,15
3	2013	80,293	172,23	-119,38	14250,81	-1701215,89	203085652,08
4	2014	172,233	165,62	-125,99	15874,46	-2000084,66	251998431,66
5	2015	737,666	99,08	-192,53	37067,70	-7136635,70	1374014674,57
6	2016	79,978	98,07	-193,54	37456,26	-7249143,49	1402971757,70
7	2017	98,074	97,88	-193,73	37530,81	-7270794,49	1408561539,28
8	2018	165,616	80,29	-211,32	44654,87	-9436332,83	1994057455,25
9	2019	99,080	79,98	-211,63	44788,14	-9478607,54	2005977492,45
10	2020	97,881	78,18	-213,43	45551,68	-9722023,41	2074955958,80
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,10	0,00	1507354,21	1081938924,41	1113704499046,92
Rata-rata ( $\bar{X}$ )			291,61	0,00	150735,42	108193892,44	111370449904,69
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.26 Curah Hujan Rencana Metode Gumble

No	Periode Ulang (T)	T/(T-1)	Yt	k	Xt
1	2	2,000	0,367	-0,136	236,150
2	5	1,250	1,500	1,058	724,621
3	10	1,111	2,250	1,848	1048,032
4	25	1,042	3,199	2,847	1456,662
5	50	1,020	3,902	3,588	1759,807
6	100	1,010	4,600	4,323	2060,714
7	200	1,005	5,296	5,055	2360,523
8	1000	1,001	6,907	6,752	3055,005

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.2.2 Metode Distribusi Normal

##### 1. Rata – rata ( $\bar{X}$ )

$$n = 11$$

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum_{i=1}^k X}{n} \\ &= \frac{1545,7+77,68+86,76+187,68+876,56+84,207+99,46+160,05+100,64+101,77}{10} \\ &= 2916 \\ &= 291,61 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2 = 1507354,21$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^3 = 1081938924,41$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^4 = 1113704499046,92$$

##### 2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{1507354,21}{10-1} \\ &= \frac{1507354,21}{9} \\ &= 167483,801\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{167483,801} \\ &= 409,248\end{aligned}$$

##### 3. Koefisien Variasi (Cv)

$$\begin{aligned}Cv &= \frac{S}{\bar{X}} \\ &= \frac{409,248}{291,61} \\ &= 1,403\end{aligned}$$

#### 4. Koefisien Kemelencengan (Cs)

$$\begin{aligned}Cs &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^3 * n}{(n-1)*(n-2)*S^2} \\ &= \frac{1857507681,28*10}{(10-1)*(10-2)*409,248^2} \\ &= 2,192\end{aligned}$$

#### 5. Koefisien Ketajaman (Ck)

$$\begin{aligned}Ck &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^4 * n^2}{(n-1)*(n-2)*(n-3)*S^4} \\ &= \frac{2279230170330,08*11^2}{(10-1)*(10-2)*(10-3)*409,248^4} \\ &= 7,878\end{aligned}$$

Curah hujan rencana priode ulang 2 tahunan metode normal adalah sebagai berikut :

#### 6. Faktor Frekuensi (Kt)

Nilai faktor reduksi untuk analisa distribusi curah hujan metode normal dapat dilihat pada tabel 4.27 oleh Gauss. Untuk nilai kt yang tidak terdapat pada tabel dapat dilakukan perhitungan interpolasi.

Nilai  $K_{25\text{tahun}}$  tidak terdapat pada tabel. Maka perlu dilakukan perhitungan interpolasi.  $K_{25}$  terletak antara  $K_{20}$  dan  $K_{50}$  maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}t &= 20 \quad \rightarrow \quad kt = 1.640 \\ t &= 50 \quad \rightarrow \quad kt = 2.050 \\ K_{25\text{ tahun}} &= 1.640 + \left( \frac{(2.050-1.640) * (25-20)}{(50-20)} \right) \\ &= 1.708\end{aligned}$$

Tabel 4.27 Variabel Reduksi

Tahun	$K_t$
1,001	-3,050
1,005	-2,580
1,010	-2,330
1,050	-1,640
1,110	-1,280
1,250	-0,840
1,330	-0,670
1,430	-0,520
1,670	-0,250
2,000	0,000
2,500	0,250
3,330	0,520
4,000	0,670
5,000	0,840
10,000	1,280
20,000	1,640
50,000	2,050
100,000	2,330
200,000	2,580
500,000	2,880
1000,000	3,090

Sumber : Suripin (2004)

7. Curah Hujan Rencana (X)

Prhitungan curah hujan rencana untuk kala ulang 2 tahun menggunakan metode distribusi normal adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X_t &= \bar{X} + k + S \\
 &= 291,61 + (0) * 409,248 \\
 &= 291,61\text{mm}
 \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan distribusi curah hujan metode gumble dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.28 Distribusi Curah Hujan Metode Normal

Analisa Distribusi Metode Normal							
No	Tahun	Hujan Max (R) (mm)	Urutan (mm)	$(X-\bar{X}_r)$	$(X-\bar{X})^2$ (mm <sup>2</sup> )	$(X-\bar{X}_r)^3$ (mm <sup>3</sup> )	$(X-\bar{X}_r)^4$ (mm <sup>4</sup> )
1	2011	1307,097	1307,10	1015,49	1031213,58	1047183854,07	1063401454352,97
2	2012	78,181	737,67	446,06	198965,88	88749908,36	39587421732,15
3	2013	80,293	172,23	-119,38	14250,81	-1701215,89	203085652,08
4	2014	172,233	165,62	-125,99	15874,46	-2000084,66	251998431,66
5	2015	737,666	99,08	-192,53	37067,70	-7136635,70	1374014674,57
6	2016	79,978	98,07	-193,54	37456,26	-7249143,49	1402971757,70
7	2017	98,074	97,88	-193,73	37530,81	-7270794,49	1408561539,28
8	2018	165,616	80,29	-211,32	44654,87	-9436332,83	1994057455,25
9	2019	99,080	79,98	-211,63	44788,14	-9478607,54	2005977492,45
10	2020	97,881	78,18	-213,43	45551,68	-9722023,41	2074955958,80
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,10	0,00	1507354,21	1081938924,41	1113704499046,92
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )			291,61	0,00	150735,42	108193892,44	111370449904,69
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.29 Curah Hujan Rencana Metode Normal

No	Periode Ulang	Kt	Xt
	(T)		
1	2	0,000	291,610
2	5	0,840	635,378
3	10	1,280	815,447
4	25	1,708	990,742
5	50	2,050	1130,568
6	100	2,330	1245,157
7	200	2,580	1347,469
8	1000	3,090	1556,186

Sumber : Hasil Perhitungan



#### 4.2.3 Metode Distribusi Log Normal

##### 1. Rata – rata ( $\bar{X}$ )

$$n = 10$$

$$X = \text{Log}(R)$$

$$X_1 = \text{Log}(R_1)$$

$$= \text{Log}(1307,097)$$

$$= 3,116$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X}{n}$$

$$= \frac{3,19+2,94+2,27+2,2+2,01+2,00+1,99+1,94+1,93+1,89}{10}$$

$$= \frac{22,118}{10}$$

$$= 2,212 \text{ mm}$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2 = 1,684$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^3 = 0,900$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^4 = 0,890$$

##### 2. Standar Deviasi

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1,684}{10-1}$$

$$= \frac{1,878}{9}$$

$$= 0,187$$

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$= \sqrt{0,187}$$

$$= 0,433$$

##### 3. Koefisien Variasi (Cv)

$$Cv = \frac{S}{\bar{X}}$$

$$= \frac{0,433}{2,212}$$

$$= 0,196$$

#### 4. Koefisien Kemelencengan (Cs)

$$\begin{aligned} C_s &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^3 * n}{(n-1)*(n-2)*S^2} \\ &= \frac{0,900 * 10}{(10-1)*(10-2)*0.433^2} \\ &= 1,544 \end{aligned}$$

#### 5. Koefisien Ketajaman (Ck)

$$\begin{aligned} C_k &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^4 * n^2}{(n-1)*(n-2)*(n-3)*S^4} \\ &= \frac{0,89 * 10^2}{(10-1)*(10-2)*(10-3)*0.433^4} \\ &= 5,039 \end{aligned}$$

Curah hujan rencana priode ulang 2 tahunan metode log normal adalah sebagai berikut :

#### 6. Faktor Frekuensi (Kt)

Nilai faktor reduksi untuk analisa distribusi curah hujan metode log normal dapat dilihat pada tabel 4.27. Untuk nilai kt yang tidak terdapat pada tabel dapat dilakukan perhitungan interpolasi.

Nilai  $K_{25\text{tahun}}$  tidak terdapat pada tabel. Maka perlu dilakukan perhitungan interpolasi.  $K_{25}$  terletak antara  $K_{20}$  dan  $K_{50}$  maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t = 20 &\rightarrow kt = 1.640 \\ t = 50 &\rightarrow kt = 2.050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_{25\text{ tahun}} &= 1.640 + \left( \frac{(2.050 - 1.640) * (25 - 20)}{(50 - 20)} \right) \\ &= 1.708 \end{aligned}$$

#### 7. Curah Hujan Rencana (Xt)

Perhitungan curah hujan rencana kala ulang 2 tahun menggunakan metode log normal adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Log } X_t &= \bar{X} + k + S \\ &= 2,212 + (0) * 0,433 \\ &= 2,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_t &= \exp(\text{Log } X_t) \\
 &= \exp(2,21) \\
 &= 162,8685 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.30 Distribusi Curah Hujan Metode Log Normal

Analisa Distribusi Metode Log Normal								
No	Tahun	Hujan Max (R) (mm)	Urutan (mm)	X= Log R	(X- $\bar{X}_r$ )	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	(X- $\bar{X}_r$ ) <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	(X- $\bar{X}_r$ ) <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )
1	2010	1307,097	1307,097	3,116	0,904	0,81807	0,73992	0,66923
2	2011	78,181	737,666	2,868	0,656	0,43037	0,28233	0,18521
3	2012	80,293	172,233	2,236	0,024	0,00059	0,00001	0,00000
4	2013	172,233	165,616	2,219	0,007	0,00005	0,00000	0,00000
5	2014	737,666	99,080	1,996	-0,216	0,04659	-0,01006	0,00217
6	2015	79,978	98,074	1,992	-0,220	0,04853	-0,01069	0,00235
7	2016	98,074	97,881	1,991	-0,221	0,04890	-0,01081	0,00239
8	2017	165,616	80,293	1,905	-0,307	0,09435	-0,02898	0,00890
9	2018	99,080	79,978	1,903	-0,309	0,09540	-0,02947	0,00910
10	2019	97,881	78,181	1,893	-0,319	0,102	-0,032	0,010
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,098	22,118	0,000	1,684	0,900	0,890
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )			291,610	2,212	0,000	0,168	0,090	0,089
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.31 Curah Hujan Rencana Metode Log Normal

No	Periode Ulang (T)	Kt	Log Xt	Xt
	1			
2	5	0,840	2,58	376,0426
3	10	1,280	2,77	582,8938
4	25	1,708	2,95	893,0886
5	50	2,050	3,10	1255,1801
6	100	2,330	3,22	1658,9731
7	200	2,580	3,33	2128,1101
8	1000	3,090	3,55	3536,9568

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.2.4 Metode Distribusi Log Pearson Type III

##### 1. Rata – rata ( $\bar{X}$ )

$$n = 10$$

$$X = \text{Log}(R)$$

$$X_1 = \text{Log}(R_1)$$

$$= \text{Log}(1307,097)$$

$$= 3,116$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X}{n}$$

$$= \frac{3,19+2,94+2,27+2,2+2,01+2,00+1,99+1,94+1,93+1,89}{10}$$

$$= \frac{22,118}{10}$$

$$= 2,212 \text{ mm}$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2 = 1,684$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^3 = 0,900$$

$$\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^4 = 0,890$$

##### 2. Standar Deviasi

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1,684}{10-1}$$

$$= \frac{1,878}{9}$$

$$= 0,187$$

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$= \sqrt{0,187}$$

$$= 0,433$$

##### 3. Koefisien Variasi (Cv)

$$Cv = \frac{S}{\bar{X}}$$

$$= \frac{0,433}{2,212}$$

$$= 0,196$$

4. Koefisien Kemelencengan (Cs)

$$\begin{aligned}
 Cs &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^3 * n}{(n-1)*(n-2)*S^2} \\
 &= \frac{0,900 * 10}{(10-1)*(10-2)*0.433^2} \\
 &= 1,544
 \end{aligned}$$

5. Koefisien Ketajaman (Ck)

$$\begin{aligned}
 Ck &= \frac{\Sigma(X-\bar{X})^4 * n^2}{(n-1)*(n-2)*(n-3)*S^4} \\
 &= \frac{0,89 * 10^2}{(10-1)*(10-2)*(10-3)*0.433^4} \\
 &= 5,039
 \end{aligned}$$

Curah hujan rencana periode ulang 2 tahunan metode log pearson III adalah sebagai berikut :

6. Faktor Frekuensi (Kt)

Dari nilai Cs = 1,544, tidak terdapat pada tabel 4.32 maka perlu dilakukan interpolasi sebagai berikut :

$$Cs = 1,6 \rightarrow kt = -0,240$$

$$Cs = 1,4 \rightarrow kt = -0,225$$

$$\begin{aligned}
 K_{1,544} &= -0,24 + \left( \frac{(-0,225 - (-0,24)) * (1,544 - 1,6)}{(1,4 - 1,6)} \right) \\
 &= -0,236
 \end{aligned}$$

Tabel 4.32 Nilai K Untuk Metode Log Pearson III

Cs	Periode Ulang Rencana							
	2	5	10	25	50	100	200	1000
3,0	-0,396	0,420	1,180	2,278	3,152	4,051	4,970	7,250
2,5	-0,360	0,518	1,250	2,262	3,048	3,845	4,652	6,600
2,2	-0,330	0,574	1,284	2,240	2,970	3,705	4,444	6,200
2,0	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,912	3,605	4,298	5,910
1,8	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,848	3,499	4,147	5,660
1,6	-0,240	0,675	1,329	2,163	2,780	3,388	3,990	5,390
1,4	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271	3,828	5,110
1,2	-0,195	0,732	1,340	2,087	2,626	3,149	3,661	4,820
1,0	-0,164	0,758	1,340	2,043	2,542	3,022	3,489	4,540

Sumber : Soemarto,1999

Tabel 4.33 Hasil Interpolasi Nilai K

Interpolasi Nilai kt				
No	Periode Ulang	Cs		
	(T)	1,600	1,400	1,544
1	2	-0,240	-0,225	-0,236
2	5	0,675	0,705	0,683
3	10	1,329	1,337	1,331
4	25	2,163	2,128	2,153
5	50	2,780	2,706	2,759
6	100	3,388	3,271	3,355
7	200	3,990	3,828	3,944
8	1000	5,390	5,110	5,311

Sumber : Hasil Perhitungan

7. Curah Hujan Rencana (Xt)

Perhitungan curah hujan rencana kala ulang 2 tahun menggunakan metode log normal adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Log } X_t &= \bar{X} + k \times S \\ &= 2,212 + (-0,236) * 0,433 \\ &= 2,11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_t &= \exp (\text{Log } X_t) \\ &= \exp (2,11) \\ &= 128,7771 \text{ mm} \end{aligned}$$

Tabel 4.34 Distribusi Curah Hujan Metode Log Pearson III

Analisa Distribusi Metode Log Pearson Type III								
No	Tahun	Hujan Max (R) (mm)	Urutan (mm)	X= Log R	(X- $\bar{X}_r$ )	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	(X- $\bar{X}_r$ ) <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	(X- $\bar{X}_r$ ) <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )
1	2011	1307,097	1307,097	3,116	0,904	0,818	0,740	0,6692336
2	2012	78,181	737,666	2,868	0,656	0,430	0,282	0,1852144
3	2013	80,293	172,233	2,236	0,024	0,001	0,000	0,0000003
4	2014	172,233	165,616	2,219	0,007	0,000	0,000	0,0000000
5	2015	737,666	99,080	1,996	-0,216	0,047	-0,010	0,0021708
6	2016	79,978	98,074	1,992	-0,220	0,049	-0,011	0,0023547
7	2017	98,074	97,881	1,991	-0,221	0,049	-0,011	0,0023914
8	2018	165,616	80,293	1,905	-0,307	0,094	-0,029	0,0089015
9	2019	99,080	79,978	1,903	-0,309	0,095	-0,029	0,0091011
10	2020	97,881	78,181	1,893	-0,319	0,102	-0,032	0,0103208
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,098	22,118	0,000	1,684	0,900	0,890
Rata-rata ( $\bar{X}_r$ )			291,610	2,212	0,000	0,168	0,090	0,089
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.35 Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson III

Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson Type III					
No	Periode Ulang	Peluang	Kt	Log Xt	Xt
	(T)	(%)			
1	2	50	-0,236	2,11	128,7771
2	5	20	0,683	2,51	321,7476
3	10	10	1,331	2,79	613,4284
4	25	4	2,153	3,14	1390,9820
5	50	2	2,759	3,41	2543,8350
6	100	1	3,355	3,66	4605,4781
7	200	0,5	3,944	3,92	8283,6314
8	1000	0,1	5,311	4,51	32321,3741

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.2.5 Kesimpulan

Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Distribusi Hujan Rancangan

No	Periode Ulang	Distribusi Curah Hujan Rancangan (Xt)			
		Gumble	Normal	Log Normal	Log Pearson Type III
	(T)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	2	236,150	291,610	162,8685	128,7771
2	5	724,621	635,378	376,0426	321,7476
3	10	1048,032	815,447	582,8938	613,4284
4	25	1456,662	990,742	893,0886	1390,9820
5	50	1759,807	1130,568	1255,1801	2543,8350
6	100	2060,714	1245,157	1658,9731	4605,4781
7	200	2360,523	1347,469	2128,1101	8283,6314
8	1000	3055,005	1556,186	3536,9568	32321,3741

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.37 Kesimpulan Analisa Metode Distribusi Hujan Rancangan

No	Metode	Fariabel	Syarat	Hasil	Analisa	Kesimpulan
1	Gumble	$C_{S(Gumble)}$	> 1,14	2,192	Memenuhi	Memenuhi
		$C_{k(Gumble)}$	> 5,4	7,878	Memenuhi	
2	Normal	$C_{S(Normal)}$	≈ 0	2,192	Memenuhi	Memenuhi
		$C_{k(Normal)}$	≈ 3	7,878	Memenuhi	
3	Log Normal	$C_{S(Log Normal)}$	≈ 3	1,544	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
4	Log Pearson Type III	$C_{S(Log Pearson Type III)}$	≠ 0	1,544	Memenuhi	Memenuhi

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.3. Analisa Uji Kesesuaian Distribusi Curah Hujan



#### 4.3.1. Uji Smirnov Kolmogorov (Uji Normalitas)

Dari hasil perhitungan metode distribusi hujan rancangan didapatkan data sebagai berikut :

$$Y_n = 0,4952 \quad (\text{Didapat dari tabel 4.23})$$

$$S_n = 0,9496 \quad (\text{Didapat dari tabel 4.24})$$

$$\bar{X} = 291,61$$

$$S_x = 409,248$$

$$\text{Log } \bar{X} = 2,212$$

$$S_{(\text{Log} X)} = 0,433$$

$$n = 10$$

$$\alpha = 5\%$$

Dari data diatas kita dapat mengetahui derajat kepercayaan yang dapat dilihat dalam tabel 4.38. Dengan nilai  $n = 10$  berarti  $D_0 = 0,41$ .

Tabel 4.38 Nilai Delta Kritis

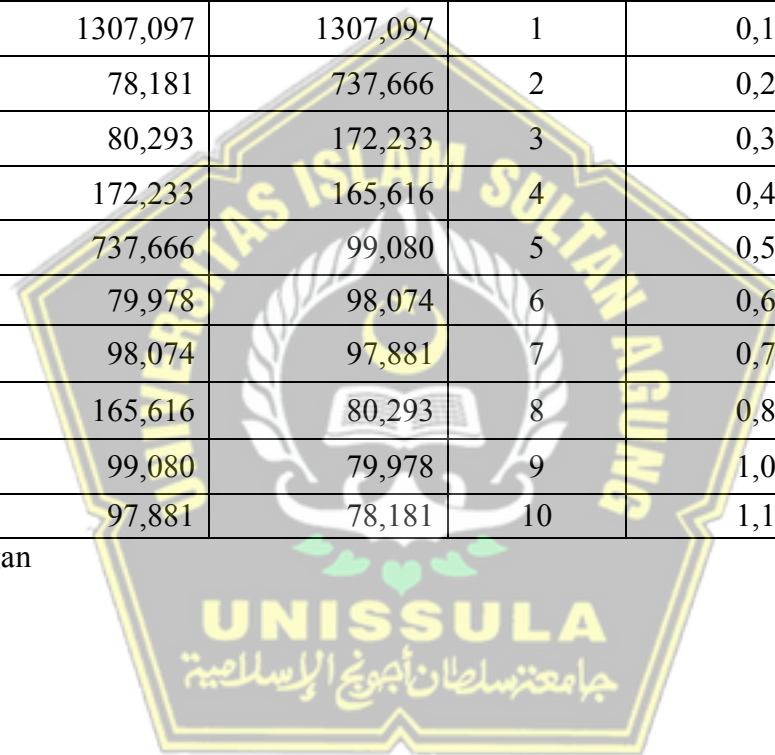
No	n	$\alpha$			
		0,200	0,100	0,050	0,001
1	5	0,45	0,51	0,56	0,67
2	10	0,32	0,37	0,41	0,49
3	15	0,27	0,30	0,34	0,40
4	20	0,23	0,26	0,29	0,36
5	25	0,21	0,24	0,27	0,32
6	30	0,19	0,22	0,24	0,29
7	35	0,18	0,20	0,23	0,27
8	40	0,17	0,19	0,21	0,25
9	45	0,16	0,18	0,20	0,24
10	50	0,15	0,17	0,19	0,23
11	$n > 50$	$1.07/\sqrt{n}$	$1.22/\sqrt{n}$	$1.36/\sqrt{n}$	$1.63/\sqrt{n}$

Sumber : Suripin, 2004

Tabel 4.39 Hasil Pengurutan Nilai Curah Hujan

No	Tahun	Curah Hujan Max (X) (mm)	Urutan Max-Min	Peringkat X m	P m/(n-1)	T 1/P	Urutan Min-Max
1	2011	1307,097	1307,097	1	0,11	9,00	78,181
2	2012	78,181	737,666	2	0,22	4,50	79,978
3	2013	80,293	172,233	3	0,33	3,00	80,293
4	2014	172,233	165,616	4	0,44	2,25	97,881
5	2015	737,666	99,080	5	0,56	1,80	98,074
6	2016	79,978	98,074	6	0,67	1,50	99,080
7	2017	98,074	97,881	7	0,78	1,29	165,616
8	2018	165,616	80,293	8	0,89	1,13	172,233
9	2019	99,080	79,978	9	1,00	1,00	737,666
10	2020	97,881	78,181	10	1,11	0,90	1307,097

Sumber : Hasil Perhitungan



#### 4.3.1.1. Uji Smirnov Kolmogorof Gumble

##### 1. Analisa Probabilitas Data (P(x))

$$P(x) = \frac{m}{n+1}$$

Keterangan :

m : nomor peringkat kejadian

n : jumlah data yang diamati

Analisa probabilitas untuk data dengan nilai curah hujan paling besar (R) = 1307,097 mm.

$$m = 1$$

$$n = 10$$

$$P(x) = \frac{1}{10+1}$$
$$= 0,091$$

$$P(X<) = 1 - P(x)$$
$$= 1 - 0,091$$
$$= 0,909$$

##### 2. Analisa variable reduksi (Ft)

$$F(t) = \frac{x - \bar{X}_r}{S}$$

Keterangan :

X : Data curah hujan

$\bar{X}_r$  : Rerata data curah hujan

S : Standar deviasi

Analisa variable reduksi (Ft) untuk data nomor1 dengan besar curah hujan (R) = 1307,097 mm.

$$X = 1307,097$$

$$\bar{X}_r = 291,61$$

$$S = 409,248$$

$$F(t) = \frac{1307,097 - 291,61}{409,248}$$
$$= 2,481$$

### 3. Reduced Variate (Yt)

Dari hasil analisa nilai *reduced variable* (Ft), *reduced mean* (Yn), dan nilai *reduced deviation* (Sn) maka didapatkan nilai *reduced variate* (Yt).

$$F(t) = \frac{Y_t - Y_n}{S_n}$$

$$F(t) * S_n = Y_t - Y_n$$

$$(F(t) * S_n) + Y_n = Y_t$$

Analisa variable reduksi (Yt) untuk data nomor1 dengan besar curah hujan (R) = 1307,097 mm.

$$\begin{aligned} Y_t &= (F(t) * S_n) + Y_n \\ &= (2,481 * 0,9496) + 0,4952 \\ &= 2,901 \end{aligned}$$

### 4. Tahun Kala Ulang (T)

Setelah dilakukannya analisa *reduced variate* (Yt) maka dapat dicari nilai kala ulang (T) menggunakan tabel 4.40 dan selanjutnya bisa dilakukan interpolasi.

Berikut adalah perhitungan analisa kala ulang (T) untuk data dengan nomor 1 dengan besar curah hujan (R) = 1307,097 mm dengan nilai Yt = 2,901 yang terletak diantara Yt = 2,2504 dan Yt = 2,9702.

$$Y_t = 2,2504 \rightarrow T = 10 \text{ tahun}$$

$$Y_t = 2,9702 \rightarrow T = 20 \text{ tahun}$$

$$\text{Maka } Y_t = 2,901 \rightarrow$$

$$\begin{aligned} T &= 10 + \left( \frac{(20-10) * (2,901) - (2,2504)}{2,9702 - 2,2504} \right) \\ &= 14,332 \text{ tahun} \end{aligned}$$

Tabel 4.40 Nilai *Reduced Variate*

No	Periode Ulang	T/(T-1)	Yt
1	1,01	101,000	-1,5293
2	1,02	51,000	-1,3691
3	1,03	34,333	-1,2630
4	1,04	26,000	-1,1811
5	1,05	21,000	-1,1133
6	1,06	17,667	-1,0549
7	1,07	15,286	-1,0032
8	1,08	13,500	-0,9565
9	1,09	12,111	-0,9139
10	1,10	11,000	-0,8746
11	1,20	6,000	-0,5832
12	1,30	4,333	-0,3828
13	1,40	3,500	-0,2254
14	1,50	3,000	-0,0940
15	1,60	2,667	0,0194
16	1,70	2,429	0,1196
17	1,80	2,250	0,2096
18	1,90	2,111	0,2914
19	2,00	2,000	0,3665
20	5,00	1,250	1,4999
21	10,00	1,111	2,2504
22	20,00	1,053	2,9702
23	25,00	1,042	3,1985
24	50,00	1,020	3,9019
25	100,00	1,010	4,6001
26	200,00	1,005	5,2958
27	500,00	1,002	6,2136
28	1000,00	1,001	6,9073

Sumber : Suripin, 2004

### 5. Probabilitas Peluang Teoritis ( $P'(x)$ )

Berikut ini adalah perhitungan analisa peluang teoritis ( $P'(x)$ ) untuk data nomor 1 dengan besar curah hujan ( $R$ ) = 1307,097 mm dengan nilai  $Y_t = 2,901$  dan  $T = 14,332$  tahun.

$$P'(x) = \frac{1}{T}$$

$$P'(x)_1 = \frac{1}{14,332} \\ = 0,070$$

$$P'(x <) = 1 - P'(x) \\ = 1 - 0,070 \\ = 0,930$$

### 6. Analisa Selisih Probabilitas ( $\Delta P$ )

Berikut adalah analisa selisih probabilitas ( $\Delta P$ ) untuk data dengan nomor 1 dengan nilai  $P'(x) = 0,070$  dan nilai  $P(x) = 0,091$

$$\Delta P_1 = P'(x)_1 - P(x)_1 \\ = 0,070 - 0,091 \\ = -0,021$$

### 7. Peluang Teoritis ( $D_{max}$ )

Dari analisa selisih probabilitas seluruh data yang ada didapatkan nilai  $\Delta P_1$ , dan didapatkan nilai  $\Delta P$  maksimum ( $D_{max}$ ) dengan nilai :0,417

### 8. Kesimpulan dari hasil perhitungan diatas adalah :

$$D_{max} = 0,417$$

$$D_o = 0,410$$

$$D_{max} < D_o \quad \text{Memenuhi}$$

$$D_{max} > D_o \quad \text{Tidak Memenuhi}$$

$$0,417 > 0,410 \quad \text{Tidak Memenuhi}$$

Tabel 4.41 Hasil Pengujian Smirnov Kolmogorov Metode Gumble

No	Tahun	Hujan Max (X)	Urutan (mm)	(X- $\bar{X}$ r)	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>	m	P(x)	P(X< 1-(6)	F(t)	Yt	T (Tahun)	P'(X)	P'(X< 1-(11)	D (11)-(6)
		(mm)	(1)	(3)	(4)									
1	2011	1307,097	1307,097	1015,487	1031213,583	1	0,091	0,909	2,481	2,901	14,332	0,070	0,930	-0,021
2	2012	78,181	737,666	446,056	198965,881	2	0,182	0,818	1,090	1,554	5,144	0,194	0,806	0,013
3	2013	80,293	172,233	-119,377	14250,812	3	0,273	0,727	-0,292	0,217	1,605	0,623	0,377	0,350
4	2014	172,233	165,616	-125,994	15874,458	4	0,364	0,636	-0,308	0,202	1,564	0,639	0,361	0,276
5	2015	737,666	99,080	-192,530	37067,704	5	0,455	0,545	-0,470	0,044	1,147	0,872	0,128	0,417
6	2016	79,978	98,074	-193,536	37456,265	6	0,545	0,455	-0,473	0,042	1,141	0,876	0,124	0,331
7	2017	98,074	97,881	-193,729	37530,808	7	0,636	0,364	-0,473	0,042	1,140	0,877	0,123	0,241
8	2018	165,616	80,293	-211,317	44654,870	8	0,727	0,273	-0,516	0,000	1,512	0,661	0,339	-0,066
9	2019	99,080	79,978	-211,632	44788,140	9	0,818	0,182	-0,517	-0,001	1,491	0,671	0,329	-0,147
10	2020	97,881	78,181	-213,428	45551,684	10	0,909	0,091	-0,522	-0,005	1,321	0,757	0,243	-0,152
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,098	0,000	1507354,206	55,000	5,000	5,000	0,000	4,996	30,397	6,241	3,759	1,241
Rata-rata ( $\bar{X}$ )			291,610	0,000	150735,421	5,500	0,500	0,500	0,000	0,500	3,040	0,624	0,376	0,124
Maksimum			1307,097	1015,487	1031213,583	10,000	0,909	0,909	2,481	2,901	14,332	0,877	0,930	0,417
Minimum			78,181	-213,428	14250,812	1,000	0,091	0,091	-0,522	-0,005	1,140	0,070	0,123	-0,152
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.3.1.2. Uji Smirnov Kolmogorof Normal

##### 1. Analisa Probabilitas Data (P(x))

Analisa probabilitas untuk data dengan nilai curah hujan paling besar (R) = 1307,097 mm.

$$\begin{aligned}m &= 1 \\n &= 10 \\P(x) &= \frac{1}{10+1} \\&= 0,091\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P(X<) &= 1 - P(x) \\&= 1 - 0,091 \\&= 0,909\end{aligned}$$

##### 2. Analisa variable reduksi (Ft)

Analisa variable reduksi (Ft) untuk data nomor1 dengan besar curah hujan (R) = 1307,097mm.

$$\begin{aligned}X &= 1307,097 \\ \bar{X}_r &= 291,61 \\ S &= 409,248 \\ F(t) &= \frac{1307,097 - 291,61}{409,248}\end{aligned}$$

= 2,481 maka nilai luas kurva normal = 0,9935

##### 3. Probabilitas Peluang Teoritis (P'(x))

Berikut adalah perhitungan peluang teoritis (P'(x)) untuk data nomor1 dengan besar curah hujan (R) = 1307,097mm dan luas daerah dibawah kurva normal sebesar 0,9935.

$$\begin{aligned}P'(x) &= 1 - \text{luas kurva normal} \\&= 1 - 0,9935 \\&= 0,007\end{aligned}$$



#### 4. Analisa Selisih Probabilitas ( $\Delta P$ )

Berikut adalah analisa perhitungan selisih probabilitas ( $\Delta P$ ) untuk data nomor 1 dengan nilai  $P'(x) = 0,007$  dan nilai  $P(x) = 0,091$

$$\Delta P = P'(x) - P(x)$$

$$\Delta P_1 = P'(x)_1 - P(x)_1$$

$$= 0,007 - 0,091$$

$$= -0,084$$

#### 5. Peluang Teoritis ( $D_{max}$ )

Dari analisa selisih probabilitas seluruh data yang ada didapatkan nilai  $\Delta P$ , dan didapat nilai  $\Delta P$  maksimum ( $D_{max}$ ) dengan nilai :0,342

#### 6. Kesimpulan dari hasil perhitungan diatas adalah sebagai berikut :

$$D_{max} = 0,342$$

$$D_o = 0,410$$

$$D_{max} < D_o \quad \text{Memenuhi}$$

$$D_{max} > D_o \quad \text{Tidak Memenuhi}$$

$$0,342 < 0,410 \quad \text{Memenuhi}$$

Tabel 4.42 Hasil Pengujian Smirnov Kolmogorov Metode Normal

No	Tahun	Hujan Max (X) (mm)	Urutan (mm) (1)	$(X - \bar{X}_r)$ (mm) (3)	$(X - \bar{X})^2$ (mm <sup>2</sup> ) (4)	m (5)	P(x) (6)	P(X<) 1-(6) (7)	F(t) (8)	Luas Kurva Normal (9)	P'(X) (10)	D (10)- (6) (11)
1	2011	1307,097	1307,097	1015,487	1031213,583	1	0,091	0,909	2,48	0,9935	0,007	-0,084
2	2012	78,181	737,666	446,056	198965,881	2	0,182	0,818	1,09	0,8621	0,138	-0,044
3	2013	80,293	172,233	-119,377	14250,812	3	0,273	0,727	-0,29	0,3853	0,615	0,342
4	2014	172,233	165,616	-125,994	15874,458	4	0,364	0,636	-0,31	0,3791	0,621	0,257
5	2015	737,666	99,080	-192,530	37067,704	5	0,455	0,545	-0,47	0,3190	0,681	0,226
6	2016	79,978	98,074	-193,536	37456,265	6	0,545	0,455	-0,47	0,3181	0,682	0,136
7	2017	98,074	97,881	-193,729	37530,808	7	0,636	0,364	-0,47	0,3180	0,682	0,046
8	2018	165,616	80,293	-211,317	44654,870	8	0,727	0,273	-0,52	0,3028	0,697	-0,030
9	2019	99,080	79,978	-211,632	44788,140	9	0,818	0,182	-0,52	0,3025	0,697	-0,121
10	2020	97,881	78,181	-213,428	45551,684	10	0,909	0,091	-0,52	0,3010	0,699	-0,210
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,098	0,000	1507354,206	55,000	5,000	5,000	0,000	4,481	5,519	0,519
Rata-rata ( $\bar{X}$ )			291,610	0,000	150735,421	5,500	0,500	0,500	0,000	0,448	0,552	0,052
Maksimum			1307,097	1015,487	1031213,583	10,000	0,909	0,909	2,481	0,993	0,699	0,342
Minimum			78,181	-213,428	14250,812	1,000	0,091	0,091	-0,522	0,301	0,007	-0,210
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.3.1.3 Uji Smirnov Kolmogorof Log Person III

##### 1. Analisa Probabilitas Data (P(x))

Analisa probabilitas untuk data dengan nilai curah hujan paling besar (R) = 1307,097mm.

$$m = 1$$

$$n = 10$$

$$P(x) = \frac{1}{10+1}$$

$$= 0,091$$

$$P(X<) = 1 - P(x)$$

$$= 1 - 0,091$$

$$= 0,909$$

##### 2. Analisa Variable Reduksi (Ft)

Analisa variable reduksi (Ft) untuk data nomor1 dengan besar curah hujan (R) = 1307,097mm.

$$\bar{X}_r = 2,212$$

$$S_x = 0,433$$

$$X = \text{Log} (R)$$

$$= \text{Log} (1307,097)$$

$$= 3,116$$

$$F(t) = \frac{x - \bar{X}_r}{s}$$

$$F(t)_1 = \frac{3,116 - 2,212}{0,433}$$

$$= 2,091$$

### 3. Faktor Frekuensi (Kt)

Faktor frekuensi pada metode ini bergantung pada besarnya nilai koefisien kemelencengan (Cs). Diketahui nilai Cs = 1,544 maka nilai Kt bisa dilihat dari tabel 4.43 dibawah ini.

Tabel 4.43 Hasil Interpolasi Nilai Kt

Interpolasi Nilai kt				
No	Periode Ulang	Cs		
	(T)	1,600	1,400	1,544
1	2	-0,240	-0,225	-0,236
2	5	0,675	0,705	0,683
3	10	1,329	1,337	1,331
4	25	2,163	2,128	2,153
5	50	2,780	2,706	2,759
6	100	3,388	3,271	3,355
7	200	3,990	3,828	3,944
8	1000	5,390	5,110	5,311

Sumber : Hasil Perhitungan

### 4. Tahun Kala Ulang

Berdasarkan nilai F(t) dapat dicari nilai T dengan nilai Kt. Berikut adalah analisa nilai T pada data nomor 1 yaitu mempunyai nilai  $F(t)_1 = 2,091$  terletak diantara Kt = 1,331 dan Kt = 2,153

$$Kt = 1,331 \rightarrow T = 10 \text{ tahun}$$

$$Kt = 2,153 \rightarrow T = 25 \text{ tahun}$$

$$Kt = 2,091 \rightarrow$$

$$T = 10 + \left( \frac{(25-10) \cdot (2,091) - (1,331)}{2,153 - 1,331} \right)$$

$$= 15,86 \text{ tahun}$$

### 5. Probabilitas Peluang Teoritis ( $P'(x)$ )

Berikut adalah analisa peluang teoritis ( $P'(x)$ ) untuk data nomor 1 dengan curah hujan ( $R$ ) = 1307,097mm dan mempunyai nilai  $T = 15,86$  tahun

$$P'(x) = T * 100\%$$

$$P'(x)_1 = 15,86 * 100\% \\ = 0,1586$$

$$P'(x <) = 1 - P'(x) \\ = 1 - 0,1586 \\ = 0,841$$

### 6. Analisa Selisih Probabilitas ( $\Delta P$ )

Berikut adalah analisa selisih probabilitas ( $\Delta P$ ) untuk data nomor 1 dengan nilai  $P'(x) = 0,1586$  dan nilai

$$P(x) = 0,091$$

$$\Delta P_1 = P'(x)_1 - P(x)_1 \\ = 0,1586 - 0,091 \\ = 0,068$$

### 7. Peluang Teoritis ( $D_{max}$ )

Dari analisa selisih probabilitas seluruh data yang ada diperoleh nilai  $\Delta P$ , dan didapat nilai  $\Delta P$  maksimum ( $D_{max}$ ) dengan nilai :0,068

### 8. Kesimpulan

$$D_{max} = 0,068$$

$$D_o = 0,410$$

$$D_{max} < D_o \quad \text{Memenuhi}$$

$$D_{max} > D_o \quad \text{Tidak Memenuhi}$$

$$0,068 < 0,410 \quad \text{Memenuhi}$$

Tabel 4.44 Hasil Pengujian Smirnov Kolmogorov Metode Log Pearson III

No	Tahun	Hujan Max (R) (mm)	Urutan (mm) (1)	X= Log R (2)	(X- $\bar{X}$ )r (mm) (3)	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> ) (4)	m (5)	P(x) (6)	P(X<) 1-(6) (7)	F(t) (8)	P'(X) (9)	P'(X<) 1-(9) (10)	D (9)-(6) (11)
1	2011	1307,097	1307,097	3,116	0,904	0,818	1	0,091	0,909	2,091	0,1586	0,841	0,068
2	2012	78,181	737,666	2,868	0,656	0,430	2	0,182	0,818	1,516	0,0772	0,923	-0,105
3	2013	80,293	172,233	2,236	0,024	0,001	3	0,273	0,727	0,056	0,0295	0,970	-0,243
4	2014	172,233	165,616	2,219	0,007	0,000	4	0,364	0,636	0,017	0,0282	0,972	-0,335
5	2015	737,666	99,080	1,996	-0,216	0,047	5	0,455	0,545	-0,499	0,0114	0,989	-0,443
6	2016	79,978	98,074	1,992	-0,220	0,049	6	0,545	0,455	-0,509	0,0111	0,989	-0,534
7	2017	98,074	97,881	1,991	-0,221	0,049	7	0,636	0,364	-0,511	0,0110	0,989	-0,625
8	2018	165,616	80,293	1,905	-0,307	0,094	8	0,727	0,273	-0,710	0,0045	0,995	-0,723
9	2019	99,080	79,978	1,903	-0,309	0,095	9	0,818	0,182	-0,714	0,0044	0,996	-0,814
10	2020	97,881	78,181	1,893	-0,319	0,102	10	0,909	0,091	-0,737	0,0036	0,996	-0,905
Jumlah ( $\Sigma X$ )			2916,098	22,118	0,000	1,684	55,000	5,000	5,000	0,000	0,340	9,660	-4,660
Rata-rata ( $\bar{X}$ )			291,610	2,212	0,000	0,168	5,500	0,500	0,500	0,000	0,034	0,966	-0,466
Maksimum			1307,097	3,116	0,904	0,818	10,000	0,909	0,909	2,091	0,159	0,996	0,068
Minimum			78,181	1,893	-0,319	0,000	1,000	0,091	0,091	-0,737	0,004	0,841	-0,905
n			10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

### 4.3.2. Uji Chi Square

$$\begin{aligned}
 n &= 10 \\
 \bar{X}_r &= 291,61 \text{ mm} \\
 S &= 409,248 \\
 \text{Log}(\bar{X}_r) &= 2,212 \\
 S(\text{Log}X) &= 0,433 \\
 \text{Analisa jumlah kelas (G)} \\
 G &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\
 &= 1 + 3,3 \text{ Log} (10) \\
 &= 1 + 3,322 \\
 &= 4,322 \\
 &\approx 5 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

Derajat kebebasan (Dk)

$$\begin{aligned}
 R_{(\text{Distribusi Normal \& Binomal})} &= 2 \\
 \text{Dk} &= G - (R+1) \\
 &= 5 - (2+1) \\
 &= 5 - 3 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan analisa derajat kebebasan didapat nilai Dk = 2 untuk  $\alpha = 5\%$  maka nilai  $X^2_{Cr}$  didapat dari tabel 4.45 dibawah ini yaitu sebesar 5,991

Tabel 4.45 Nilai Derajat Kepercayaan

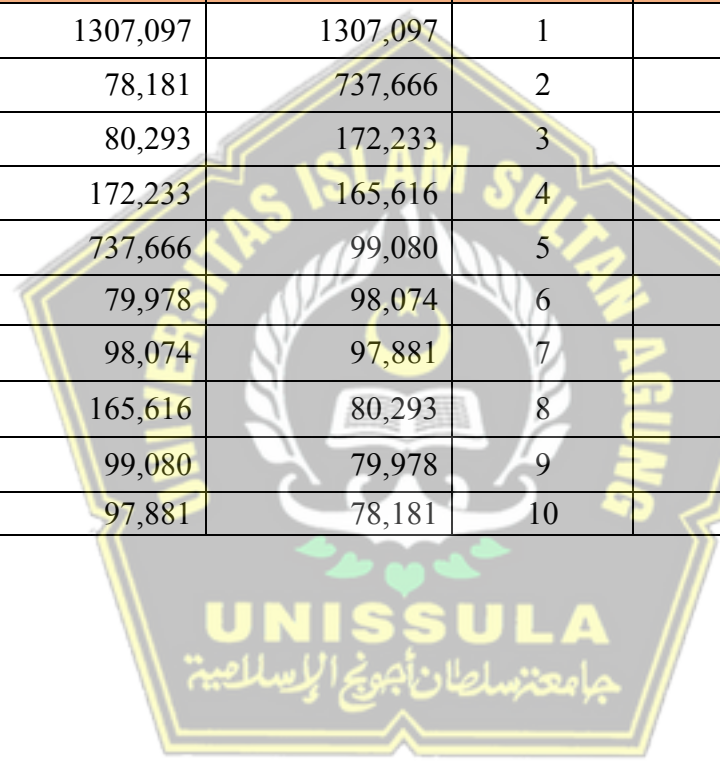
Dk	$\alpha$ Derajat Kepercayaan							
	0,995	0,990	0,975	0,950	0,050	0,025	0,010	0,005
1	0,000393	0,00016	0,000982	0,000393	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,070	12,832	15,086	16,750

Sumber : Soewarno,1995

Tabel 4.46 Hasil Pengurutan Nilai Curah Hujan

No	Tahun	Curah Hujan Max (X) (mm)	Urutan Max-Min	Peringkat X m	P m/(n-1)	T 1/P	Urutan Min-Max
1	2011	1307,097	1307,097	1	0,11	9,00	78,181
2	2012	78,181	737,666	2	0,22	4,50	79,978
3	2013	80,293	172,233	3	0,33	3,00	80,293
4	2014	172,233	165,616	4	0,44	2,25	97,881
5	2015	737,666	99,080	5	0,56	1,80	98,074
6	2016	79,978	98,074	6	0,67	1,50	99,080
7	2017	98,074	97,881	7	0,78	1,29	165,616
8	2018	165,616	80,293	8	0,89	1,13	172,233
9	2019	99,080	79,978	9	1,00	1,00	737,666
10	2020	97,881	78,181	10	1,11	0,90	1307,097

Sumber : Hasil Perhitungan





#### 4.3.2.1. Uji Kesesuaian *Chi*-Square Normal

##### 1. Analisa Jumlah Kelas (G)

$$\begin{aligned}n &= 10 \\G &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\&= 1 + 3,3 \text{ Log } (10) \\&= 1 + 3,322 \\&= 4,322 \\&\approx 5 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

##### 2. Derajat kebebasan (Dk)

$$\begin{aligned}R_{\text{(Distribusi Normal \& Binomial)}} &= 2 \\Dk &= G - (R+1) \\&= 5 - (2+1) \\&= 5 - 3 \\&= 2\end{aligned}$$

Dari perhitungan analisa derajat kebebasan didapat nilai  $Dk = 2$  untuk  $\alpha = 5\%$  maka nilai  $X^2_{Cr}$  didapat dari tabel 4.45 yaitu sebesar 5.991

##### 3. Analisa Kelas Disribusi (P)

$$\begin{aligned}P &= \frac{1}{G} \times 100\% \\&= \frac{1}{5} \times 100\% \\&= 20.00\%\end{aligned}$$

Interval distribusinya adalah 20%, 40%, 60%, dan 80%.

$$\begin{aligned}P_x = 20\% &\rightarrow T_{20\%} = \frac{1}{0.20} \\&= 5 \text{ tahun}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_x = 40\% &\rightarrow T_{40\%} = \frac{1}{0.40} \\&= 2,5 \text{ tahun}\end{aligned}$$

$$P_x = 60\% \rightarrow T_{60\%} = \frac{1}{0.60}$$

$$= 1,667 \text{ tahun}$$

$$P_x = 80\% \rightarrow T_{80\%} = \frac{1}{0.80}$$

$$= 1,25 \text{ tahun}$$

Dari analisa interval distribusi didapatkan nilai T yang dijadikan acuan untuk mendapat nilai faktor frekuensi (Kt), nilai tersebut didapatkan dari tabel Gauss.

$$T = 5 \text{ tahun}$$

$$Kt = 0,840$$

$$T = 2,5 \text{ tahun}$$

$$Kt = 0,250$$

$$T = 1,25 \text{ tahun}$$

$$Kt = -0,840$$

Untuk nilai T = 1,66667 tahun tidak terdapat pada tabel Gauss maka untuk mendapatkan nilai Kt dilakukan interpolasi. T = 1,66667 terletak diantara T = 1,430 dan T = 1,670.

$$T = 1,430 \rightarrow P_x = 0,700$$

$$T = 1,670 \rightarrow P_x = 0,600$$

$$T = 1,667 \rightarrow$$

$$P_x = 0.700 + \left( \frac{(0.600 - 0.700) * (1.667) - (1.430)}{1.670 - 1.430} \right)$$

$$= 0.601$$

$$T = 1.430 \rightarrow P_x = 0.700 \rightarrow Kt = -0.520$$

$$T = 1.670 \rightarrow P_x = 0.600 \rightarrow Kt = -0.250$$

$$T = 1.667 \rightarrow P_x = 0.601 \rightarrow Kt = -0.254$$

Tabel 4.47 Variabel Reduksi

No	Tahun	Peluang	Kt
1	1,001	0,999	-3,050
2	1,005	0,995	-2,580
3	1,010	0,990	-2,330
4	1,050	0,950	-1,640
5	1,110	0,900	-1,280
6	1,250	0,800	-0,840
7	1,330	0,750	-0,670
8	1,430	0,700	-0,520
9	1,670	0,600	-0,250
10	2,000	0,500	0,000
11	2,500	0,400	0,250
12	3,330	0,300	0,520
13	4,000	0,250	0,670
14	5,000	0,200	0,840
15	10,000	0,100	1,280
16	20,000	0,050	1,640
17	50,000	0,020	2,050
18	100,000	0,010	2,330
19	200,000	0,005	2,580
20	500,000	0,002	2,880
21	1000,000	0,001	3,090

Sumber : Soewarno, 1995

#### 4. Analisa Interval Kelas

Analisa interval kelas dilakukan untuk mengetahui batas atas maupun batas bawah. Analisa ini didapat dari hasil penjumlahan antara rata-rata data curah hujan ( $\bar{X}$ ) dengan hasil perkalian antara faktor frekuensi (Kt) dengan standar deviasi (S). Dengan nilai ( $\bar{X}_r$ ) = 291,61 mm dan S = 409,248.

$$P_x = 20 \%$$

$$Kt = 0,840$$

$$X = \bar{X}_r + (Kt * S)$$

$$= 291,61 + (0,840 * 409,248)$$

$$= 635,378 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 P_x &= 40 \% \\
 K_t &= 0,250 \\
 X &= \bar{X}_r + (K_t * S) \\
 &= 291,61 + (0,250 * 409,248) \\
 &= 393,9217\text{mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_x &= 60 \% \\
 K_t &= -0,254 \\
 X &= \bar{X}_r + (K_t * S) \\
 &= 291,61 + (-0,254 * 409,248) \\
 &= 187,7631 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_x &= 80 \% \\
 K_t &= -0,840 \\
 X &= \bar{X}_r + (K_t * S) \\
 &= 291,61 + (-0,840 * 409,248) \\
 &= -52,1584 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.48 Batasan Nilai

Kelompok	Batasan Nilai
I	$X \leq -52,1584$
II	$-52,1584 \leq X \leq 187,7631$
III	$187,7631 \leq X \leq 393,9217$
IV	$393,9217 \leq X \leq 635,3780$
V	$X \geq 635,3780$

Sumber : Hasil Perhitungan

### 5. Analisa Frekuensi Pngamatan (Ei)

Analisa frekuensi ini didapatkan dari hasil bagi antara jumlah data yang tersedia (n) dengan jumlah kelas yang ada (G).

$$\begin{aligned}
 E_i &= \frac{n}{G} \\
 &= \frac{10}{5} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

### 6. Analisa Jumlah Data Setiap Kelas (O<sub>i</sub>)

Analisa perhitungan banyaknya data dalam satu kelas (O<sub>i</sub>) didapat dari menjumlahkan data yang ada pada masing-masing kelas. Dapat dilihat pada tabel 4.49 dibawah ini:

Tabel 4.49 Banyaknya Data Masing-masing Kelas

No	Kelompok	Batasan Nilai	Curah Hujan (X)	Jumlah Data O <sub>i</sub>
1	I	$X \leq -52,1584$		0,0
2	II	$-52,1584 \leq X \leq 187,7631$	78,181	8,0
			79,978	
			80,293	
			97,881	
			98,074	
			99,080	
			165,616	
		172,233		
3	III	$187,7631 \leq X \leq 393,9217$		0,0
4	IV	$393,9217 \leq X \leq 635,3780$		0,0
5	V	$X \geq 635,3780$	737,666	2,0
			1307,097	
Jumlah			10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

### 7. Analisa Chi-Square

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned} \chi^2_1 &= \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(0-2)^2}{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Xn^2_{II} &= \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(8-2)^2}{2} \\ &= 18 \end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya bisa dilihat pada tabel

4.50 dibawah ini:

Tabel 4.50 Hasil Uji Chi Square Metode Normal

No	Kelompok	Batasan Nilai	Jumlah Data		(O <sub>i</sub> -E <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>	Xn <sup>2</sup>
			O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>		
1	I	X ≤ -52,1584	0,0	2,00	4,000	2,00
2	II	-52,1584 ≤ X ≤ 187,7631	8,0	2,00	36,000	18,00
3	III	187,7631 ≤ X ≤ 393,9217	0,0	2,00	4,000	2,00
4	IV	393,9217 ≤ X ≤ 635,3780	0,0	2,00	4,000	2,00
5	V	X ≥ 635,3780	2,0	2,00	0,000	0,00
Jumlah			10,0	10,00		24,00

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 8. Kesimpulan

Nilai Chi kuadrat (Xn<sup>2</sup>) = 24

Chi Teoritis (X<sup>2</sup>Cr) = 5,9910

X<sup>2</sup>Cr > Xn<sup>2</sup> Memenuhi

5,9910 < 24 Tidak Memenuhi

#### 4.3.2.2 Uji Kesesuaian *Chi-Square* Log Pearson III

##### 1. Analisa Jumlah Kelas (G)

$$\begin{aligned}n &= 10 \\G &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\&= 1 + 3,3 \text{ Log } (10) \\&= 1 + 3,322 \\&= 4,322 \\&\approx 5 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

##### 2. Derajat kebebasan (Dk)

$$\begin{aligned}R_{\text{(Distribusi Normal \& Binomial)}} &= 2 \\Dk &= G - (R+1) \\&= 5 - (2+1) \\&= 5 - 3 \\&= 2\end{aligned}$$

Dari perhitungan analisa derajat kebebasan didapat nilai  $Dk = 2$  untuk  $\alpha = 5\%$  maka nilai  $X^2_{Cr}$  didapat dari tabel 4.45 yaitu sebesar 5.991

##### 3. Analisa Kelas Disribusi (P)

$$\begin{aligned}P &= \frac{1}{G} \times 100\% \\&= \frac{1}{5} \times 100\% \\&= 20.00\%\end{aligned}$$

Interval distribusinya adalah 20%, 40%, 60%, dan 80%.

$$\begin{aligned}P_x = 20\% &\rightarrow T_{20\%} = \frac{1}{0.20} \\&= 5 \text{ tahun}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_x = 40\% &\rightarrow T_{40\%} = \frac{1}{0.40} \\&= 2,5 \text{ tahun}\end{aligned}$$

$$P_x = 60\% \rightarrow T_{60\%} = \frac{1}{0.60}$$

$$= 1,667 \text{ tahun}$$

$$P_x = 80\% \rightarrow T_{80\%} = \frac{1}{0.80}$$

$$= 1,25 \text{ tahun}$$

Dari analisa interval didapatkan nilai T dan koefisien kemelencengan (Cs) yang dijadikan acuan untuk mendapatkan nilai faktor frekuensi (Kt) dari tabel. 4.33. Kemudian nilai tersebut diinterpolasikan dengan nilai T yang ada. Berikut adalah analisa nilai Kt 2.5 tahun yang terletak diantara Kt 2 tahun dan Kt 5 tahun.

$$C_s = 1,544$$

$$K_{t_2} = -0,236$$

$$K_{t_5} = 0,683$$

$$K_{t_{2,5}} = -0,236 + \frac{(0,683 - (-0,236)) * (2,5 - 2)}{5 - 2}$$

$$= -0,083$$

Perhitungan interpolasi nilai faktor frekuensi yang lainnya dapat dilihat pada tabel 4.51 dibawah ini:

Tabel 4.51 Hasil Nilai Faktor Frekuensi

Interpolasi Nilai Cs		
No	Periode Ulang (T)	Kt
1	5	0,683
2	2,5	-0,083
3	1,66666667	-0,338
4	1,25	-0,466

Sumber : Hasil Perhitungan



#### 4. Analisa Interval Kelas

$$\text{Log } \bar{X}_r = 2,212$$

$$S_{(\text{Log } \bar{X}_r)} = 0,433$$

$$P_x = 20 \%$$

$$K_t = 0,683$$

$$\begin{aligned}\text{Log } X &= \text{Log } \bar{X}_r + (K_t * S) \\ &= 2,212 + (0,683 * 0,433) \\ &= 2,5075 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}X &= \exp(\text{Log } X) \\ &= \exp(\text{Log}(2,5075)) \\ &= 247,0459 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$P_x = 40 \%$$

$$K_t = -0,083$$

$$\begin{aligned}\text{Log } X &= \text{Log } \bar{X}_r + (K_t * S) \\ &= 2,212 + (-0,083 * 0,433) \\ &= 2,1761 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}X &= \exp(\text{Log } X) \\ &= \exp(\text{Log}(2,1761)) \\ &= 119,2736 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$P_x = 60 \%$$

$$K_t = -0,338$$

$$\begin{aligned}\text{Log } X &= \text{Log } \bar{X}_r + (K_t * S) \\ &= 2,212 + (-0,338 * 0,433) \\ &= 2,0657 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}X &= \exp(\text{Log } X) \\ &= \exp(\text{Log}(2,0657)) \\ &= 93,5693 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_x &= 80 \% \\
 K_t &= -0,466 \\
 \text{Log } X &= \text{Log } \bar{X}_r + (K_t * S) \\
 &= 2,212 + (-0,466 * 0,433) \\
 &= 2,0104 \text{ mm} \\
 X &= \exp (\text{Log } X) \\
 &= \exp (\text{Log } (2,0104)) \\
 &= 82,8758 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Interval

Interval Distribusi						
No	Px	Tahun	Peluang (P)	K	Log(X)	X
	(%)	(T)	(%)		(mm)	(mm)
1	20	5	20,0	0,683	2,5075	247,0459
2	40	2,5	40,0	-0,083	2,1761	119,2736
3	60	1,66667	60,0	-0,338	2,0657	93,5693
4	80	1,25	80,0	-0,466	2,0104	82,8758

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.53 Batasan Nilai

No	Kelompok	Batasan Nilai
1	I	$X \leq 82,8758$
2	II	$82,8758 \leq X \leq 0,0000$
3	III	$0,0000 \leq X \leq 93,5693$
4	IV	$93,5693 \leq X \leq 247,0459$
5	V	$X \geq 247,0459$

Sumber : Hasil Perhitungan

## 5. Analisa Frekuensi Pngamatan (Ei)

$$\begin{aligned}
 E_i &= \frac{n}{G} \\
 &= \frac{10}{5} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

## 6. Analisa Jumlah Data Setiap Kelas (O<sub>i</sub>)

Analisa perhitungan banyaknya data dalam satu kelas (O<sub>i</sub>) didapat dari menjumlahkan data yang ada pada masing-masing kelas. Dapat dilihat pada tabel 4.54 sebagai berikut:

Tabel 4.54 Banyaknya Data Masing-masing Kelas

Kelompok	Batasan Nilai	Curah Hujan (X)	O <sub>i</sub>
I	X ≤ 82,8758	78,181	3,0
		79,978	
		80,293	
II	82,8758 ≤ X ≤ 93,5693		0,0
III	93,5693 ≤ X ≤ 119,2736	97,881	3,0
		98,074	
		99,080	
IV	119,2736 ≤ X ≤ 247,0459	165,616	2,0
		172,233	
V	X ≥ 247,0459	737,666	2,0
		1307,097	
Jumlah		10,0	10,0

Sumber : Hasil Perhitungan

## 7. Analisa Chi-Square

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned} \chi^2_{I} &= \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(3-2)^2}{2} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2_{II} &= \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(0-2)^2}{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya bisa dilihat pada tabel 4.55 sebagai berikut:

Tabel 4.55 Hasil Uji Chi Square Metode Log Pearson III

No	Kelompok	Batasan Nilai	Jumlah Data		(O <sub>i</sub> -E <sub>i</sub> )	Xn <sup>2</sup>
			O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>		
1	I	X ≤ 82,8758	3,0	2,00	1,000	0,5000
2	II	82,8758 ≤ X ≤ 0,0000	0,0	2,00	4,000	2,0000
3	III	0,0000 ≤ X ≤ 93,5693	3,0	2,00	1,000	0,5000
4	IV	93,5693 ≤ X ≤ 247,0459	2,0	2,00	0,000	0,0000
5	V	X ≥ 247,0459	2,0	2,00	0,000	0,0000
Jumlah			10,0	10,00		3,0000

Sumber : Hasil perhitungan

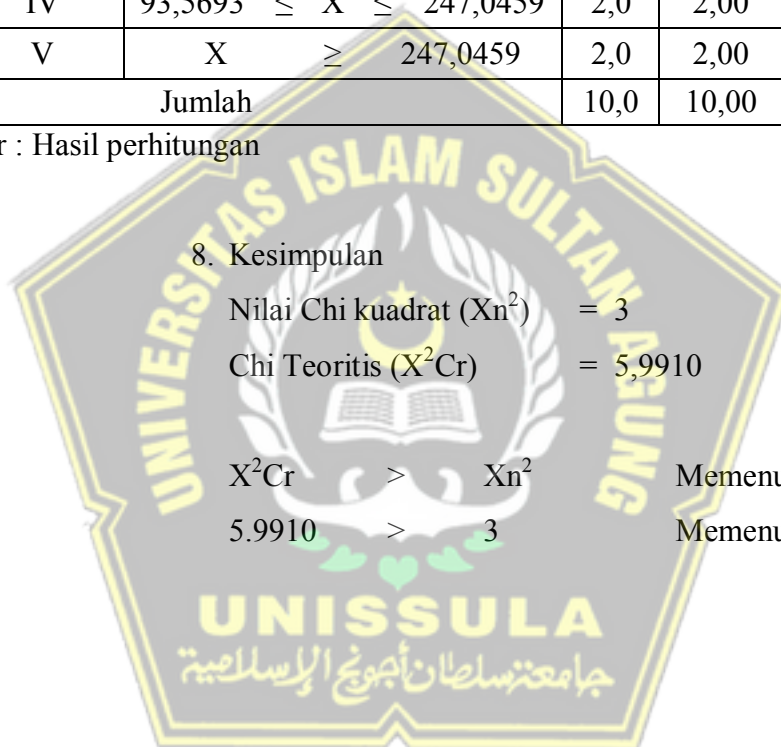
#### 8. Kesimpulan

$$\text{Nilai Chi kuadrat (Xn}^2) = 3$$

$$\text{Chi Teoritis (X}^2\text{Cr) = 5,9910}$$

$$X^2\text{Cr} > Xn^2 \quad \text{Memenuhi}$$

$$5.9910 > 3 \quad \text{Memenuhi}$$



### 4.3.3 Kesimpulan Analisa Perhitungan Frekuensi

Tabel 4.56 Kesimpulan Perhitungan Uji Kesesuaian Smirnov Kolmogorov

Uji Kesesuaian Smirnov Kolmogorov					
No	Variabel	Metode	Gumble (mm)	Normal (mm)	Log Pearson Type III (mm)
1	Derajat Kesesuaian ( $\alpha$ )		5%	5%	5%
2	Perhitungan Dmax		0,417	0,342	0,068
3	D Teoritis (Do)		0,410	0,410	0,410
4	Kesimpulan		Tidak Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.57 Kesimpulan Perhitungan Uji Kesesuaian Chi Square

Uji Kesesuaian Chi Square				
No	Variabel	Metode	Normal (mm)	Log Pearson Type III (mm)
1	Jumlah Kelas (G)		5	5
2	Derajat Kesesuaian ( $\alpha$ )		5%	5%
3	Perhitungan Chi kuadrat ( $Xn^2$ )		24,00	3,00
4	Chi Teoritis ( $X^2Cr$ )		5,9910	5,9910
5	Kesimpulan		Tidak Memenuhi	Memenuhi

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.4 Perhitungan Kebutuhan Air

Dalam memperhitungkan kebutuhan air, dibutuhkan data-data pendukung seperti berikut:

- Data kecepatan angin
- Data kelembaban udara
- Data penyinaran matahari

Tabel 4.58 Hasil Perhitungan *Evapotranspirasi*

Perhitungan Evaporasi Potensial Metode Penman

No	Date & Perhitungan	Unit	Jan	Feb	Meret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Oket	Nov	Ds
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Input Data</b>														
1	t Suhu Udara	°C	23,06	23,15	23,49	23,78	23,74	23,34	22,94	23,16	23,90	24,35	24,36	23,89
2	h Kelembaban Relatif	mmHg	82,41	82,05	82,32	81,86	81,64	80,77	78,68	76,69	72,64	72,41	78,91	83,27
3	V <sub>2</sub> Kcc. Angin	m/det	0,73	0,82	0,56	0,29	0,19	0,20	0,24	0,23	0,27	0,29	0,23	0,50
4	Gr Radiasi Matahari	%	27,55	28,86	43,64	46,14	63,18	60,55	71,00	76,64	83,18	75,91	56,64	33,32
5	6,4 Linfang	%	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
6	0,25 Albedo	%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
7	0,786 Cr + 3,46	%	25,11	26,15	37,76	39,72	53,12	51,05	59,27	63,70	68,84	63,12	47,96	29,65
<b>Perhitungan</b>														
8	Tabel 2&1	$f(Ta) \times 10^{-2}$	9,07	9,06	9,08	9,08	9,06	8,96	8,90	8,94	9,06	9,15	9,18	9,02
9	Tabel 2&1	$DL^{-1} \times 10^2$	2,55	2,54	2,57	2,56	2,54	2,43	2,37	2,41	2,54	2,64	2,67	2,50
10	Tabel 2&1	$Pz^{0,5} Jsa$	25,08	24,94	25,45	25,31	24,94	23,75	23,05	22,45	24,94	25,10	26,46	24,49
11	Tabel 2&1	g + D	1,98	1,97	1,99	1,98	1,97	1,91	1,87	1,89	1,97	2,03	2,04	1,95
12	(2) x (10)	$Pz^{0,5} Jsa$	20,67	20,46	20,55	20,72	20,36	19,18	18,14	17,98	18,12	18,90	20,85	20,39
13	Tabel 3& (12)	$f(Ta)Pz^{0,5} Jsa - Pz^{0,5} Jsa$	0,157	0,161	0,161	0,163	0,168	0,179	0,189	0,194	0,183	0,180	0,172	0,172
14	(10) x (12)	$g \times f(m)$	4,41	4,48	4,50	4,59	4,58	4,57	4,61	4,67	4,82	4,70	5,69	4,10
15	Tabel 4& (3)	$g \times f(m)$	0,187	0,178	0,178	0,164	0,169	0,169	0,197	0,206	0,206	0,187	0,178	0,169
16	(14) x (15)	$g \times Eq$	0,83	0,80	0,80	0,75	0,77	0,77	0,97	1,13	1,41	1,35	0,99	0,69
17	Tabel 5& (5)	$aa^{0,5} h \times 10^2$	9,12	9,16	8,90	8,32	7,64	7,25	7,37	7,55	8,59	8,99	9,08	9,06
18	Tabel 6& (7)	$ash \times f(r)$	0,313	0,320	0,364	0,372	0,423	0,420	0,450	0,465	0,485	0,461	0,404	0,332
19	(17) x (18)	$H_{sh}^{0,5}$	2,85	2,86	3,24	3,10	3,25	3,05	3,32	3,70	4,17	4,14	3,67	3,01
20	$8 \times (1 - (7))$	$m = 8 \times (1 - r)$	5,99	5,91	4,98	4,82	3,75	3,92	3,26	2,50	2,49	2,95	4,16	5,63
21	$1 - (20) \cdot (10)$	$f(m) = 1 - m \cdot f(0)$	0,40	0,41	0,50	0,52	0,62	0,61	0,67	0,71	0,75	0,70	0,68	0,44
22	(8) x (19) x (21)	$H_b^{0,5}$	0,57	0,60	0,73	0,77	0,95	0,98	1,13	1,23	1,24	1,16	0,92	0,68
23	(19) - (22)	$H_{sh}^{0,5} - H_b^{0,5}$	2,28	2,33	2,50	2,33	2,28	2,07	2,18	2,47	2,92	2,98	2,75	2,33
24	(9) x (23)	$H_b^{0,5}$	5,82	5,93	6,44	5,96	5,79	5,03	5,17	5,94	7,42	7,88	7,33	5,82
25	(16) + (24)	$g \times Eq + D \cdot H_b^{0,5}$	6,65	6,73	7,24	6,71	6,57	5,80	6,14	7,07	8,63	9,22	8,33	6,52
26	(25) / (11)	Eto	3,36	3,41	3,64	3,59	3,33	3,04	3,28	3,74	4,48	4,54	4,08	3,34

Sumber: BBWS Pemali Juana

Langkah menghitung kebutuhan air tanaman padi pada bulan Maret:

1. Menghitung Evapotranspirasi tanah acuan (Eto)

Didapat dari hasil perhitungan evapotranspirasi metode penman

Tabel 4.59 Evapotranspirasi (Eto)

BULAN	ETO (mm/hari)
JAN	3,36
FEB	3,41
MAR	3,64
APR	3,39
MEI	3,33
JUN	3,04
JUL	3,28
AGUS	3,74
SEPT	4,48
OKT	4,54
NOV	4,08
DES	3,34

2. Menghitung Evaporasi air terbuka (Eo)

$$E_o = 1,1 \times E_{to}$$

$$E_o = 1,1 \times 3,64$$

$$E_o = 4,004 \text{ mm/hr}$$

3. Menghitung Perkolasi

$$P = 2,00 \text{ mm/hr (tanah dengan tekstur sedang lempung pasir)}$$

4. Menghitung Kebutuhan untuk mengganti/mengompensasi air yang hilang akibat evaporasi dan perkolasi

$$M = E_o + P$$

$$M = 4,004 + 2$$

$$M = 6,004 \text{ mm/hr}$$

5. Menghitung Evapotranspirasi tanaman (Etc)

$$E_{tc} = K_c \times E_{to}$$

$$E_{tc} = 0 \times 3,64$$

$$E_{tc} = 0$$

Tabel 4.60 Rata-rata Curah Hujan

Bulan	STASIUN			Rata-rata
	Tanjungmojo	Gunungrowo	Jatisari	
JAN	220,30	62,30	52,90	111,83
FEB	72,40	67,90	60,05	66,78
MAR	68,10	48,60	46,85	54,52
APR	61,10	52,10	38,75	50,65
MEI	40,10	49,60	27,25	38,98
JUNI	17,20	36,70	13,85	22,58
JULI	13,20	35,80	4,35	17,78
AGST	12,20	13,80	1,15	9,05
SEPT	22,40	24,00	10,15	18,85
OKT	32,30	28,40	32,50	31,07
NOV	69,30	54,80	47,75	57,28
DES	288,05	53,10	57,15	132,77

Sumber: Hasil Perhitungan

6. Menghitung Hujan efektif (Re)

$$Re = F_h \times R$$

$$Re = 0,18 \times 54,517$$

$$Re = 9,813 \text{ mm/hr}$$

7. Menghitung Kebutuhan air pada saat pengolahan tanah air yang dibutuhkan untuk penjemuran S = 250 mm Jangkawaktu penyiapan lahan T = 30 hari

$$K = (M \times T) / S$$

$$K = (6,004 \times 30) / 250$$

$$K = 0,72 \text{ mm/hr}$$

8. Kebutuhan air untuk penyiapan lahan

$$L_p = (M \times e^k) / (e^k - 1) \quad e = 2,7183$$

$$L_p = 11,693 \text{ mm/hr}$$



Tabel 4.61 Tabel Perhitungan Penyiapan Lahan

BULAN	ET0 (mm/hr)	E0 = 1,1 * ET0 (mm/hr)	P (mm/hr)	M = E0 + P (mm/hr)	K = M*T/S (MM/HR)	LP (mm/hr)
JAN	3,36	3,696	2	5,696	0,684	11,503
FEB	3,41	3,751	2	5,751	0,690	11,537
MAR	3,64	4,004	2	6,004	0,720	11,693
APR	3,39	3,729	2	5,729	0,687	11,523
MEI	3,33	3,663	2	5,663	0,680	11,483
JUN	3,04	3,344	2	5,344	0,641	11,289
JUL	3,28	3,608	2	5,608	0,673	11,449
AGUS	3,74	4,114	2	6,114	0,734	11,761
SEPT	4,48	4,928	2	6,928	0,831	12,272
OKT	4,54	4,994	2	6,994	0,839	12,314
NOV	4,08	4,488	2	6,488	0,779	11,994
DES	3,34	3,674	2	5,674	0,681	11,490

Sumber: Hasil Perhitungan

9. Menghitung kebutuhan air di sawah

$$\text{NFR} = (\text{Lp} + \text{ETc} + \text{WLR} - \text{Re}) \times 1,35$$

$$\text{NFR} = (11,693 - 9,813) \times 1,35$$

$$\text{NFR} = 2,538 \text{ mm/hr}$$

10. Menghitung kebutuhan air di saluran irigasi (DR)

$$\text{DR} = \text{NFR} \times 0,116 \quad 0,116 = \text{Konversi satuan}$$

$$\text{DR} = 2,538 \times 0,116$$

$$\text{DR} = 0,294 \text{ l/det/ha}$$

Tabel 4.62 Tabel Perhitungan Kebutuhan Air

Periode 1/2 Bulanan	ET <sub>0</sub> (mm/ hr)	P (mm/ hr)	Kc	Etc = Kc x ET <sub>0</sub> (mm/hr)	R (mm/hr)	Fh	Re = Fh x R (mm/hr)	WLR (mm/ hr)	LP (mm/h)	NFR (mm/hr)	DR (l/diet/h a)	Keterangan
MAR	1 2	- 3,64	- 2	- -	- 54,517	- 0,180	- 9,813	- -	- 11,693	- 2,538	- 0,294	- Didiamkan
APR	1 2	3,39 3,39	2 2	- 4,068	50,650 50,650	0,530 0,550	26,845 27,858	- 1,100	11,523	-20,683	-2,399	- Musim Tanam Padi
MEL	1 2	3,33 3,33	2 2	1,27 4,229	38,983 38,983	0,400 0,400	15,593 15,593	1,100 1,100	-	-13,857	-1,607	- Musim Tanam Padi
JUNI	1 2	3,04 3,04	2 2	1,33 3,952	22,583 22,583	0,400 0,400	9,033 9,033	2,200 1,100	-	-13,587	-1,576	- Panen
JULI	1 2	3,28 3,28	2 2	0 1,640	17,783 17,783	0,200 0,180	3,557 3,201	1,100	-	-5,375	-0,623	- Panen
AGT	1 2	3,74 3,74	2 2	0,75 3,740	9,050 9,050	0,530 0,550	4,797 4,978	-	-	-2,107	-0,244	- Musim Tanam Palawija
SEPT	1 2	4,48 4,48	2 2	1 3,674	18,850 18,850	0,400 0,400	7,540 7,540	-	-	-4,131	-0,479	- Panen
OKT	1 2	4,54 -	2 -	0,45 -	31,067 -	0,400 -	12,427 -	-	-	-14,018	-1,626	- Didiamkan
NOV	1 2	4,08 4,08	2 2	- -	57,283 57,283	0,180 0,530	10,311 30,360	-	11,994	2,272	0,264	- Didiamkan
DES	1 2	3,34 3,34	2 2	1,2 4,242	132,767 132,767	0,550 0,400	73,022 53,107	-	11,490	-25,475	-2,955	- Musim Tanam Padi
JAN	1 2	3,36 3,36	2 2	1,33 4,368	111,833 111,833	0,400 0,400	44,733 44,733	1,100 2,200	-	-93,168	-10,808	- Musim Tanam Padi
FEB	1 2	3,41 3,41	2 2	1,3 4,433	66,783 66,783	0,400 0,200	26,713 13,357	1,100 1,100	-	-52,872	-6,133	- Panen

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.4 Perhitungan Dimensi Saluran Irigasi Sekunder Kecamatan Dawe

Untuk pengairan daerah Kecamatan Dawe ini digunakan koefisien (C) sama dengan satu (1) sesuai dengan kriteria perencanaan irigasi yang dipakai di Indonesia.

Perhitungan Dimensi Saluran Irigasi Sekunder

Mencari Q

$$Q = 1,2 \times A \times C$$

Keterangan :

Q = Kebutuhan air lahan irigasi (m<sup>3</sup>/dt)

A = Luas Lahan Irigasi (ha)

C = Koefisien = 1

1,2 = Kebutuhan air normal

Tabel 4.63 Luas Lahan Kecamatan di Kabupaten Kudus

No	Kecamatan	Luas Lahan (ha)
1	Kaliwungu	1984
2	Kota	176
3	Jati	1038
4	Undaan	5805
5	Mejobo	1755
6	Jekulo	4307
7	Bae	881
8	Gebog	2052
9	Dawe	2689

Sumber: BBWS Pemali Juana

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } Q &= 1,2 \times 2689 \times 1 \\ &= 3226,8 \text{ l/det.} \\ &= 3,2268 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

Tabel 4.64 Debit Aliran Irigasi

Q (m <sup>3</sup> /dt)	b/h	V (m/dt)	m	k
0,000-0,050	1	Min.0,25	1	35
0,050-0,150	1	0,25-0,30	1	35
0,150-0,300	1	0,30-0,35	1	35
0,300-0,400	1,5	0,35-0,40	1	35
0,400-0,500	1,5	0,40-0,45	1	35
0,500-0,750	2	0,45-0,50	1	40
0,750-1,500	2	0,50-0,55	1	40
1,500-3,000	2,5	0,55-0,60	1,5	40
3,000-4,500	3	0,60-0,65	1,5	40
4,500-6,000	3,5	0,65-0,70	1,5	42,5
6,000-10,00	4	0,70	1,5	42,5
>10,00	5	0,80	2	45

Dari tabel debit aliran irigasi didapatkan:

$$V = 0,60 \text{ m/det}$$

$$B/h = 3$$

$$k = 40$$

$$m = 1,5$$

Perhitungan:

$$\begin{aligned} A &= Q : V \\ &= 3,2268 : 0,60 \\ &= 5,378 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Darini nilai  $B/h=3$ , maka  $B=3h$  dan  $m=1,5$ . Sehingga  $A=h(B+m)$

$$5,378=h(3h+1,5h)$$

$$5,378=4,5 h^2$$

$$\sqrt{h^2} = 1,195$$

$$h = \sqrt{1,195}$$

$$= 1,093 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 b &= 3h \\
 &= 3 \times 1,093 \\
 &= 3,279 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= b + 2h \sqrt{1 + m^2} \\
 &= 3,279 + (2 \times 1,093) \sqrt{1 + 1,5^2} \\
 &= 3,279 + 2,186 \times 1,803 \\
 &= 3,279 + 3,941 \\
 &= 7,22 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= A/P \\
 &= 5,378 : 7,22 \\
 &= 0,745 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V &= k \times R^{2/3} \times I^{1/2} \\
 0,6 &= 40 \times 0,745^{2/3} \times I^{1/2} \\
 0,6 &= 40 \times 0,821809 \times I^{1/2} \\
 I^{1/2} &= 0,6 : 32,87236 \\
 &= 0,018252416
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I &= \sqrt[1/2]{0,018252416} \\
 I &= 0,0003331507 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Tinggi Jagaan (w)

Tinggi jagaan adalah jarak vertikal antara permukaan air dengan puncak tanggul terendah. Tinggi jagaan bisa dilihat pada tabel 4.73 sebagai berikut:

Tabel 4.65 Tinggi Jagaan

Debit Saluran (m <sup>3</sup> /dt)	Tinggi Jagaan, w (m)
< 0,30	0,30
0,30-0,50	0,40
0,50-5,00	0,50
5,00-15,00	0,60
15,00-25,00	0,75
>25,00	1,00

Sumber : Pedoman Kriteria Perencanaan Teknis Irigasi

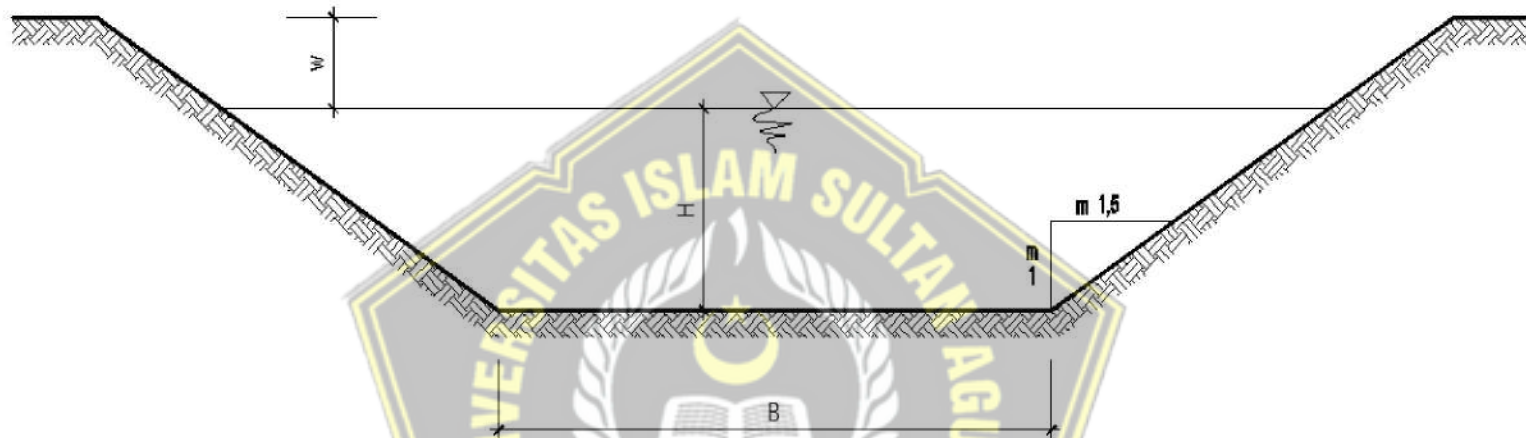
Kesimpulan :

$Q = 3,2268 \text{ m}^3/\text{dt}$   
 $B = 3,279 \text{ m} = 3,3 \text{ m}$   
 $H = 1,093 \text{ m} = 1,1 \text{ m}$   
 $m = 1 : 1,5$   
 $I = 0,0003331507$   
 $w = 0,50 \text{ m}$

Keterangan :

- $Q$  = Banyaknya air tiap detik (m<sup>3</sup>/dt)  
 $A$  = Luas penampang saluran (m<sup>2</sup>)  
 $V$  = Kecepatan rata-rata (m/dt)  
 $B$  = Lebar saluran (m)  
 $H$  = Kedalaman saluran (m)  
 $P$  = Keliling basah (m)  
 $R$  = Jari-jari hidrolik (m)  
 $m$  = Kemiringan penampang saluran  
 $I$  = Kemiringan saluran (m)  
 $w$  = Tinggi jagaan (m)

### Dimensi Penampang Saluran Irigasi Sekunder Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus



Gambar 4.8 Dimensi Penampang Saluran Irigasi Sekunder

B = 3,279m = 3,3 m  
H = 1,093m = 1,1 m  
m = 1 : 1,5  
w = 0,50 m

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Data curah hujan yang digunakan untuk menentukan dimensi saluran, menggunakan data hujan kala ulang 10 tahun terakhir dari tahun 2011 sampai 2020.
2. Didapatkan hasil periode setengah bulanan kebutuhan air disawah dengan hasil yang bervariasi setiap bulannya menurut tahap pertumbuhan tanaman.
3. Hasil perhitungan debit kebutuhan air lahan irigasi di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus sebesar  $3,2268 \text{ m}^3/\text{dt}$
4. Hasil perhitungan desain saluran irigasi sekunder di daerah Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus sebagai berikut:

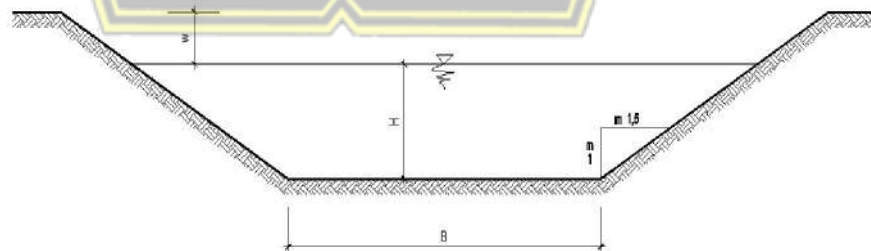
$$B = 3,279 \text{ m} = 3,3 \text{ m}$$

$$H = 1,093 \text{ m} = 1,1 \text{ m}$$

$$m = 1 : 1,5$$

$$w = 0,50 \text{ m}$$

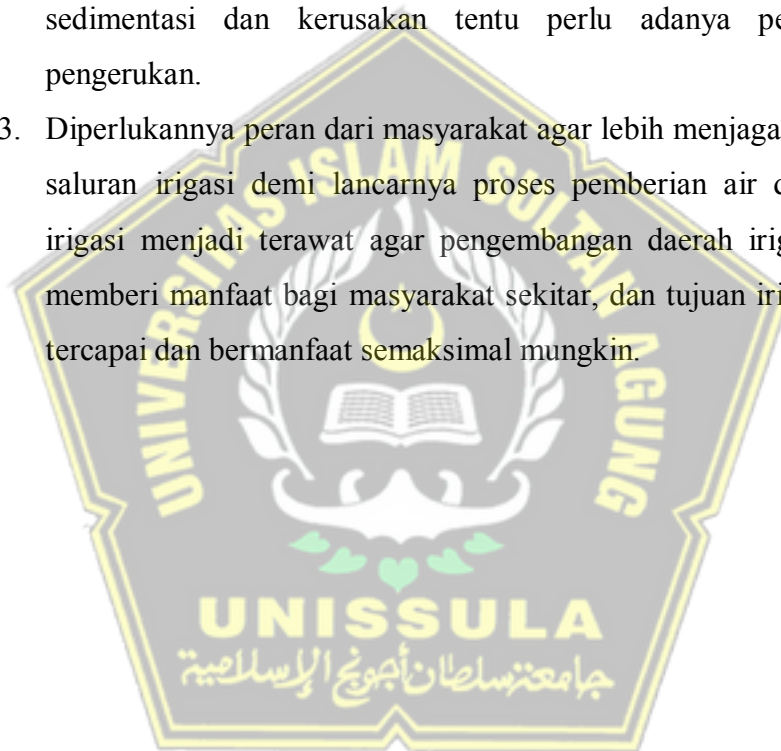
Gambar saluran irigasi





## 5.2 Saran

1. Dengan melihat hasil analisa dan perhitungan irigasi Bendungan Logung kecamatan Dawe Kabupaten Kudus, maka diharapkan hasil kajian ini dapat dipergunakan sebagai masukan oleh instansi terkait seperti Dinas Pengairan atau instansi lainnya untuk merencanakan kebutuhan air bersih dan air irigasi dalam masa mendatang.
2. Dari hasil analisa menunjukkan bahwa air yang tersedia masih mencukupi untuk lahan pertanian maka untuk mengatasi masalah sedimentasi dan kerusakan tentu perlu adanya perbaikan atau pengerukan.
3. Diperlukannya peran dari masyarakat agar lebih menjaga kebersihan di saluran irigasi demi lancarnya proses pemberian air dan bangunan irigasi menjadi terawat agar pengembangan daerah irigasi ini dapat memberi manfaat bagi masyarakat sekitar, dan tujuan irigasi ini dapat tercapai dan bermanfaat semaksimal mungkin.



## DAFTAR PUSTAKA

Ven Te Chow, Ph.D. (1992). *Hidrolika Saluran Terbuka (Open Chanel Hydraulics)*. Erlangga. Jakarta:

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/ PRT/ M/2007. (N.D.). *Pedoman Pengembangan Dan Pengolahan Sistem Irigasi Partisipatif*. Menteri Pekerjaan Umum. Jakarta:

Linsley R.K., 1989, *Teknik Sumber Daya Air*, Erlangga, Jakarta.

Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.

Harto, Sri, 1981, *Mengenal Dasar Hidrologi Terapan*, Erlangga, Jakarta

Harto, Sri, 1993, *Analisis Hidrologi*, Erlangga, Jakarta

Soemarto C.D., 1995, *Hidrologi Teknik*, Erlangga, Jakarta.

Arsyad, S, Pryanto, A, san Nasoetion, L.I. 1985, *Pengembangan DAS*, Intstitut Pertanian Bogor, Bogor.

Hadiwijoyo, Purbo, 1987, *Kamus Hidrologi*, Pusat Pengembangan Pembinaan Bahasa, Jakarta.

Sosrodarsono, Suyono; Takeda, Kenzaku 1977. *Bendungan Type Urugan*, Direktorat Jenderal Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum Dan Tenaga Listrik, Jakarta : PT. Pradnya Paramita.

Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. ANDI Offset. Yogyakarta:

Sosrodarsono, S. Dan Tominaga, M. (1985). *Perbaikan Dan Pengaturan Sungai. Terjemahan Oleh Gayo, M. Y. Pradaya Paramita*. Jakarta:

Peraturan Pemerintah (Pp) N0 23. (1982). *Irigasi*. Jakarta.

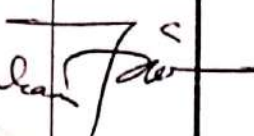
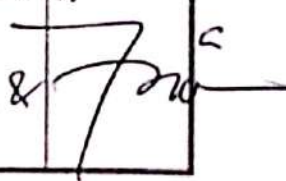
C.D. Soemarto. (1999). *Hidrologi Teknik*. Erlangga. Jakarta:

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air. (2013). *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi*. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta:

## LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR



**Judul** : Redesign Jaringan Irigasi Sekunder DI Dawe  
 (Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus)  
**Nama** : Bagus Rizky Pratama (30201700032)  
 Bima Setiadi (30201700040)  
**Dosen I** : Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D.  
**Dosen II** : Ari Sentani, ST., M.Sc

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	19/04/2021	- Perbaiki judul sesuai dg standar buku Bhs Indonesia - Tujuan nya disesuaikan - Redaksi bab 2 diper- baik - Tambah sub bab Kajian Terdahulu - Perbaiki bab 3 sesuai saran & koreksi	
2	21/06/2021	Lanjutkan ke pembahasan berikutnya.	
3.	19/07/2021	- Check lagi distribusi awal hupan - Check di Gumble & Normal sj - Siapkan ppt desain - Siapkan sinemas hasil	

**LEMBAR ASISTENSI  
LAPORAN TUGAS AKHIR**



**Judul** : Redesain Jaringan Irigasi Sekunder di Dawe  
( Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus)  
**Nama** : Bagus Rizky Pratama (30201700032)  
Bima Setiadi (30201700040)  
**Dosen I** : Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D.  
**Dosen II** : Ari Sentani, ST., M.Sc

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	30 Maret 2021	Menghubungi dan memberikan surat dosen pembimbing	
2	21 april 2021	Bab 1 : - Perbaiki Rumusan Masalah dengan kalimat tanya Bab 2 : - Perbaiki penulisan sumber	
3	21 juni 2021	-Lanjutkan bab 4 -Kesalahan masih standar -isi dan alur semuanya mengikuti dosen pembimbing 1	
4	16 Juli 2021	- Perbaiki penulisan masih terdapat banyak typo - Perbaiki kesimpulan, cek dengan rumusan masalah serta maksud tujuan	
5	18 Juli 2021	- Rapikan dan persiapkan untuk Seminar TA	



**LEMBAR ASISTENSI  
LAPORAN TUGAS AKHIR**



**Judul** : Redesain Jaringan Irigasi Sekunder di Dawe  
( Studi Kasus Bendungan Logung Kabupaten Kudus)

**Nama** : Bagus Rizky Pratama (30201700032)  
Bima Setiadi (30201700040)

**Dosen I** : Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D.

**Dosen II** : Ari Sentani, ST., M.Sc

**Dosen Pembanding** : Ir. Gata Dian Asafari, MT

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	26 April 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Absrak</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Paragraph 1 mengikat latarbelakang</u></li> <li>- <u>Paragraph 2 mengikat metode penelitian</u></li> <li>- <u>Paragraph 3 mengikat hasil atau kesimpulan</u></li> <li>- <u>Penulisan dan spasi disesuaikan dengan kaidah penulisan abstrak</u></li> </ul> </li> <li>• <u>Perbaiki bagan metodologi penelitian</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Tabel data primer dan skunder digabung menjadi pengumpulan data</u></li> </ul> </li> <li>• <u>Gambar Polygon diperbaiki</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Garis bagi harus tegak lurus dengan garis penghubung stasiun (segitiga)</u></li> </ul> </li> <li>• <u>Pada grafik curah hujan Polygon Thrssion diberi keterangan</u></li> <li>• <u>Kesimpulan berisi menjawab tujuan dan hasil yang di tampilkan</u></li> </ul>	<p style="text-align: center; color: blue; font-size: 2em;">F</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-size: 2em;">ACC</p>



### DATA HUJAN HARIAN

Nama Pos : Pos Hujan Tanjung Mojo

No. R 29

Tahun 2011

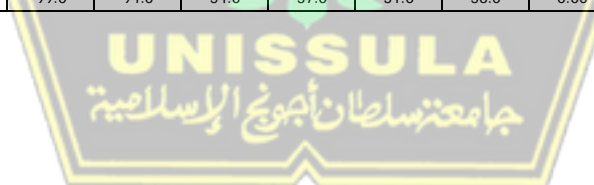
Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjungmojo  
 Data Geografis : 06 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus/Jekulo

Tahun Pendirian : 1992  
 Elevasi Pos : + 47 m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	48.0	57.0	4.00	22.0	0.00	0.00	28.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	10.0	14.0	0.00	1.00	37.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.0	0.00
3	0.00	7.00	22.0	3.00	5.00	14.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	9.00	0.00	41.0	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	2355
5	0.00	99.0	10.0	1.00	19.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	4.00	0.00	23.0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0
7	0.00	6.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.0
8	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0	15.0
9	4.00	40.0	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.0	0.00
10	6.00	0.00	0.00	20.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.6	11.65	16.0
11	3.00	0.00	0.00	44.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	46.0	0.00	0.00	54.0	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0
13	7.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	4.00	15.0	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.0	0.00	0.00	35.0
15	1.00	0.00	0.00	44.0	19.0	0.00	0.00	0.00	31.0	0.00	0.00	0.00
16	8.00	0.00	22.0	30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.0	0.00
17	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	17.0	0.00
18	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.0	0.00	1.00	0.00	46.0	15.0
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0
20	0.00	0.00	3.00	0.00	9.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	25.0	35.0
21	6.00	4.00	9.00	1.00	13.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.0
22	2.00	0.00	3.00	32.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	4.00	0.00	6.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.0
24	0.00	0.00	94.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	8.00	2.00	23.0	10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.0	15.0
26	10.0	5.00	0.00	5.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.0	26.0	35.0
27	0.00	12.0	3.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0
28	17.0	20.0	39.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.00		10.0	0.00	0.00	31.0	0.00	0.00	0.00	0.00	45.0	15.0
30	0.00		3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0	45.0	25.0
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		43.0		0.00
Jumlah (mm)	197	293	286	325	120	45.0	96.0	0.00	65.0	135	486	2807
Jumlah hari hujan (hari)	19	14	18	18	11	2	4	0	4	4	13	17
Rata-rata (mm)	6.35	10.5	9.23	10.8	3.87	1.50	3.10	0.00	2.17	4.34	16.2	90.5
Max (mm)	48.0	99.0	94.0	54.0	37.0	31.0	56.0	0.00	31.0	45.0	65.0	2355

Keterangan : " - " tidak ada data





### DATA HUJAN HARIAN

Nama Pos : Pos Hujan Tanjung Mojo

No. R 29

Tahun 2012

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjungmojo  
 Data Geografis : 06 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus/Jekulo

Tahun Pendirian : 2006  
 Elevasi Pos : + 47 m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	15.0	25.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25.0	15.0	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	55.0	55.0	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	35.0	0.00	0.00	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.0
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0	35.0	25.0
6	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.0	0.00	33.0
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0	0.00	0.00	0.00
8	35.0	15.0	25.0	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.0	0.00
9	65.0	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	25.0	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	15.0	0.00	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.0
12	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	15.0	0.00	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	55.0	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	0.00
15	0.00	0.00	19.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	15.0
17	15.0	70.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.0
18	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	35.0	55.0	0.00	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0
21	45.0	0.00	0.00	0.00	55.0	0.00	0.00	0.00	17.0	0.00	25.0	15.0
22	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	35.0
23	15.0	7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	25.0
24	25.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	25.0	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	45.0	25.0	15.0	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
27	35.0	15.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	35.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	25.0		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0	0.00
31	15.0		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Jumlah (mm)	700	492	264	100	80.0	0.00	0.00	0.00	52.0	110	200	301
Jumlah hari hujan (hari)	24.0	15.0	10.0	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	8.00	11.0
Rata-rata (mm)	22.6	17.6	8.52	3.33	2.58	0.00	0.00	0.00	1.73	3.55	6.67	9.71
Max (mm)	65.0	70.0	45.0	45.0	55.0	0.00	0.00	0.00	35.0	75.0	55.0	55.0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Tanjung Mojo

No. R 29

Tahun 2012

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjungmojo  
 Data Geografis : 06 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus/Jekulo

Tahun Pendirian : 2006  
 Elevasi Pos : + 47 m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	7,00	25,0	0,00	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,0	8,00
2	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
3	25,0	0,00	0,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,0
4	0,00	25,0	0,00	0,00	0,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	13,0	16,5
5	25,0	0,00	7,00	25,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	55,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,50
7	45,0	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	15,0	0,00	0,00	95,0	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,0	0,00
9	35,0	0,00	35,0	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00
10	0,00	25,0	75,0	0,00	0,00	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	24,0	0,00
11	15,0	0,00	0,00	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	25,0	15,0	0,00	0,00	0,00	45,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
13	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
14	110	45,0	25,0	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,5	12,0
15	55,0	0,00	15,0	55,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,0	0,00
16	65,0	0,00	0,00	15,0	45,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,0	0,00
17	0,00	15,0	15,0	15,0	55,0	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	15,0	0,00	25,0	15,0	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,0	9,50
19	15,0	45,0	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	3,50
20	35,0	45,0	25,0	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00
21	6,00	35,0	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,0
22	35,0	15,0	0,00	0,00	15,0	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
23	95,0	25,0	0,00	0,00	0,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
24	35,0	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,0
25	75,0	0,00	25,0	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00
26	25,0	0,00	0,00	0,00	35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	33,0	11,0	0,00
27	0,00	37,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	23,0	0,00
28	0,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	0,00	0,00
29	15,0		0,00	0,00	0,00	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,0
30	0,00		35,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00
31	45,0		25,0		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00
Jumlah (mm)	908	407	347	361	165	199	0,00	0,00	0,00	47,5	207	140
Jumlah hari hujan (hari)	24,0	15,0	13,0	12,0	5,00	11,0	0,00	0,00	0,00	3,00	13,0	17,0
Rata-rata (mm)	29,3	14,5	11,2	12,0	5,32	6,63	0,00	0,00	0,00	1,53	6,88	4,50
Max (mm)	110	45,0	75,0	95,0	55,0	45,0	0,00	0,00	0,00	33,0	28,0	16,5

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Tanjung Mojo

No. R 29

Tahun 2014

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjungmojo  
 Data Geografis : 06 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus/Jekulo

Tahun Pendirian : 2006  
 Elevasi Pos : + 47 m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	35.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25.0	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
4	0.00	15.0	35.0	0.00	15.0	15.0	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00
6	15.0	0.00	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	55.0	0.00	55.0	0.00	15.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	45.0	35.0	15.0	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	75.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.0
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.0	0.00
12	0.00	0.00	0.00	10.0	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	15.0	55.0
13	0.00	0.00	15.0	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0
14	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	25.0	0.00	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0
16	15.0	55.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	85.0	0.00	0.00	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	45.0	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	85.0	25.0	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	95.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00
22	241	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00
23	95.0	55.0	0.00	0.00	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	85.0	0.00	0.00	0.00	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	95.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	85.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	35.0	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	210	0.00	0.00	23.0	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	15		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	30.0		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Jumlah (mm)	1451	335	100	283	125	80	40.00	50.00	15.00	0.0	45	238
Jumlah hari hujan (hari)	20.0	9.0	4.0	8.0	7.00	4.0	2.00	2.00	1.00	0.00	1.0	6.0
Rata-rata (mm)	46.8	12.0	3.2	9.4	4.03	2.67	1.29	1.61	0.50	0.00	1.50	7.68
Max (mm)	241	55.0	35.0	75.0	35.0	25.0	25.00	25.00	15.00	0.0	45.0	75.0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN MANUAL**

Nama Pos : Pos Hujan Jekulo

No. 29

Tahun 2015

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjung Mojo  
 Data Geografis : 07 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Jekulo

Tahun Pendirian :  
 Elevasi Pos : + m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	0.00	25.0	0.00	25.0	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	35.0	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0
3	65.0	0.00	65.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.0
4	35.0	0.00	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.0
5	0.00	0.00	55.0	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.0
6	0.00	0.00	0.00	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.0
7	0.00	55.0	0.00	35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.0
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	0.00
11	0.00	0.00	15.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.0	4.0
12	1350.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0
13	55.0	55.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0
14	65.0	65.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.0
16	15.0	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.0	34.0
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.0
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.0
20	0.00	65.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.0	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.0
22	1315.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0
23	35.0	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.0	0.00
24	0.00	0.00	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.0	4.0
25	0.00	0.00	0.00	55.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.0	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	95.0	0.00	55.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.0	0.00
30	55.0		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00
Jumlah (mm)	3015.0	395.0	275.0	275.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144.0	273.0
Jumlah hari hujan (hari)	10.0	7.0	9.0	9.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	16.0
Rata-rata (mm)	97.3	14.1	8.9	9.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	8.8
Max (mm)	1350.0	95.0	65.0	55.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	35.0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN MANUAL**

Nama Pos : Pos Hujan Tanjungmojo

No. 29

Tahun 2016

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjung Mojo  
 Data Geografis : 07 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Jekulo

Tahun Pendirian :  
 Elevasi Pos : + m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	0,00	17,0	8,00	47,0	0,0	6,00	0,00	27,00	0,00	16,00	0,00	8,00
2	30,00	19,0	25,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	20,00	6,00	0,00	0,00	13,00	0,00	4,00	0,00	4,00	5,00	0,00
4	14,0	0,00	39,0	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,00
5	0,00	10,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,00
6	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,00	4,00
7	0,00	45,0	0,00	16,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	11,00
8	0,00	45,00	19,00	5,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00
9	0,00	20,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	6,00
10	31,00	27,00	29,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,00	23,00	4,00
11	17,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,00	0,00	6,00
12	0,00	48,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,00	30,00
13	55,0	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00	0,00	8,00	0,00	0,00
14	65,0	0,00	4,00	89,00	0,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	45,00	18,00
15	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,00	0,00	0,00
16	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3,00	0,00	35,00	0,00
17	25,0	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	21,00	6,00
18	8,00	0,00	6,00	0,00	0,00	12,00	5,00	10,00	0,00	16,00	0,00	39,00
19	21,00	15,00	0,00	21,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00
20	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,00
21	17,00	0,00	67,00	89,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	12,00	5,00
22	0,00	0,00	0,00	17,00	14,00	22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00
23	3,00	6,00	16,00	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	14,00
24	11,00	1,00	25,0	0,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	56,00	23,00	0,00
25	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
26	0,00	14,00	48,0	18,00	0,00	0,00	5,00	0,00	60,00	0,00	16,00	0,00
27	0,00	2,00	9,00	0,00	0,00	26,00	0,00	0,00	46,00	3,00	0,00	75,00
28	6,00	0,00	10,00	0,00	6,00	22,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00
29	17,00	58,0	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	5,00	0,00
30	0,00		21,00	0,00	3,00	0,00	0,00	7,00	0,00	28,00	9,00	67,00
31	51,00		0,00		4,00		0,00	0,00		0,00		12,00
Jumlah (mm)	410,0	364,0	350,0	322,0	85,0	152,0	21,0	96,0	148,0	252,0	325,0	450,0
Jumlah hari hujan (hari)	18,0	18,0	18,0	12,0	8,0	10,0	3,0	6,0	7,0	14,0	13,0	22,0
Rata-rata (mm)	13,2	12,6	11,3	10,7	2,7	5,1	0,7	3,2	4,9	8,1	10,8	14,5
Max (mm)	65,0	58,0	67,0	89,0	28,0	26,0	11,0	41,0	60,0	56,0	99,0	75,0

Keterangan : - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN MANUAL**

Nama Pos : Pos Hujan Jekulo

No. 29

Tahun 2017

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : SELUNA  
 Lokasi Pos : Tanjung Mojo  
 Data Geografis : 07 46' 54" LS; 110 55' 12" BT  
 Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Jekulo

Tahun Pendirian :  
 Elevasi Pos : + m dpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	11,00	6,00	14,00	0,00	0,00	6,00	0,00	27,00	0,00	34,00	11,00	62,00
2	8,00	37,00	30,00	0,00	12,00	4,00	0,00	0,00	0,00	22,50	0,00	0,00
3	14,50	37,00	31,00	0,00	0,00	13,00	0,00	4,00	0,00	31,00	0,00	0,00
4	6,00	10,00	35,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	6,00	23,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,50	0,00
6	8,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
7	6,00	0,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	38,00	25,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,50
9	0,00	50,00	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,50	0,00
10	0,00	25,00	0,00	16,00	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	10,00	32,00	0,00	29,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,00
12	9,00	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	0,00
13	0,00	12,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	41,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	4,00	23,00	36,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	44,50	0,00
15	104,00	21,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	28,00
16	1,50	27,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00
17	25,00	13,00	34,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,00	13,50	0,00
18	5,50	17,00	1,00	0,00	0,00	12,00	5,00	10,00	0,00	0,00	0,00	28,50
19	0,00	0,00	38,00	0,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	42,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	0,00	3,50	0,00	16,00
21	38,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00
22	0,00	5,00	13,00	9,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	36,00
23	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,50	0,00
24	0,00	15,00	0,00	14,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,50	7,00
25	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00
26	24,00	40,00	2,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
27	15,00	8,00	52,00	0,00	0,00	26,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	3,50
28	35,00	0,00	23,00	0,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	3,00
29	70,00	0,00	23,50	88,00	37,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	70,00	3,00
30	33,00	0,00	17,00	0,00	2,50	0,00	0,00	7,00	29,00	0,00	0,00	0,00
31	15,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00
Jumlah (mm)	457,5	484,0	409,5	270,0	78,5	142,0	21,0	96,0	44,0	144,0	236,5	361,5
Jumlah hari hujan (hari)	23,0	22,0	18,0	11,0	5,0	10,0	3,0	6,0	2,0	10,0	12,0	16,0
Rata-rata (mm)	14,8	16,7	13,2	9,0	2,5	4,7	0,7	3,2	1,5	4,6	7,9	11,7
Max (mm)	104,0	50,0	52,0	88,0	37,0	26,0	11,0	41,0	29,0	34,0	70,0	69,0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Tanjungmojo

Tahun 2018

Daerah Aliran Sungai	: Juana	Tahun Pendirian	:
Wilayah Sungai	: Jratunseluna	Elevasi Pos	: + m dpl
Lokasi Pos	: Klaling	Dibangun Oleh	: PIPWS Jratunseluna
Data Geografis	: 6° 46' 56,42" LS; 110° 55' 1.22" BT	Propinsi	: Jawa Tengah
Kabupaten/Kecamatan	: Kudus / Jekulo	Pelaksana	: OPSDA I BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	8.00	14.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	48.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	52.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50
4	10.00	37.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	20.00	14.50
5	2.50	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00
6	0.00	136.00	55.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	15.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	15.00
9	0.00	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	20.50
10	16.00	29.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00
11	6.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00
12	6.00	27.00	144.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	14.50	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
14	28.50	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	3.50	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	0.00
16	3.00	14.50	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00
17	5.00	53.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	28.00	0.00
18	7.50	0.00	0.00	8.00	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00
19	20.00	0.00	10.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.50	9.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	13.00	0.00
21	15.50	5.00	3.00	3.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00
22	9.00	2.50	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	7.00
23	10.00	0.00	0.00	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00
24	2.50	36.00	38.00	2.00	13.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
25	0.00	13.00	19.50	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
26	75.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	27.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	3.00	4.50
28	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.00	0.00
29	9.50		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	20.00	0.00
30	7.50		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	50.00
Jumlah (mm)	330.0	553.5	392.0	60.4	63.5	0.0	0.0	0.0	21.5	35.0	339.5	187.5
Jumlah hari hujan (hari)	23.0	22.0	14.0	9.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.0	13.0	14.0
Rata-rata (mm)	10.6	19.1	12.6	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.1	11.3	6.0
Max (mm)	75.0	136.0	144.0	28.0	32.0	0.0	0.0	0.0	14.0	9.0	104.0	50.0

Keterangan : " - " tidak ada data

## DATA HUJAN HARIAN

Nama Pos : Pos Hujan Tanjungmojo

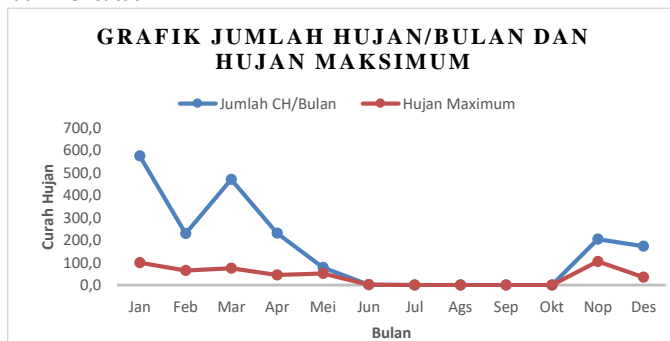
Tahun 2019

Daerah Aliran Sungai : Juana	Tahun Pendirian : 2006
Wilayah Sungai : Jratunseluna	Elevasi Pos : + m dpl
Lokasi Pos : Klaling	Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna
Data Geografis : 6° 46' 56,42" LS; 110° 55' 1.22" BT	Propinsi : Jawa Tengah
Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Jekulo	Pelaksana : PSDA BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	16,00	-	3,00	-	52,00	-	-	-	-	-	-	-
2	10,00	-	-	42,00	-	-	-	-	-	-	-	-
3	13,00	-	72,00	15,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-
4	11,00	-	-	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-
5	-	6,00	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	7,00	36,00	12,00	-	-	-	-	-	-	19,00	4,00
7	-	-	6,00	-	-	-	-	-	-	-	12,00	-
8	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-
9	5,50	20,00	-	-	7,00	-	-	-	-	-	-	-
10	14,00	-	75,00	-	-	-	-	-	-	-	-	15,00
11	-	10,00	9,00	14,00	-	-	-	-	-	-	-	6,00
12	76,50	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	105,00	-
13	-	-	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	28,00	-	-	37,00	-	-	-	-	-	-	6,00	-
15	-	60,00	-	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	5,00	-	42,00	-	-	-	-	-	-	-	-
17	43,00	-	31,00	-	-	-	-	-	-	-	-	32,00
18	48,00	-	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
19	8,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	26,00	13,00	66,00	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00
21	-	-	30,00	-	-	-	-	-	-	-	50,00	35,00
22	25,00	12,00	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
23	12,00	65,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	22,00	14,00	32,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	41,00	14,00	40,00	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-
26	99,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	37,00	-	23,00	-	-	-	-	-	-	-	-	16,00
28	16,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,00
29	21,50	-	3,00	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,00	-
31	-	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	16,00
Jumlah (mm)	573,0	229,0	469,0	230,0	77,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	204,0	172,0
Jumlah hari hujan (hari)	20,0	12,0	18,0	10,0	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	11,0
Rata-rata (mm)	18,5	7,9	15,1	7,7	2,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	5,5
Max (mm)	99,0	65,0	75,0	44,0	52,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,0	35,0

Keterangan : "-" Tidak ada hujan  
 "0" Hujan tapi tidak sampai 1 mm  
 "x" Tidak mencatat





## DATA HUJAN HARIAN

Nama Pos : Pos Curah Hujan Tanjungmojo

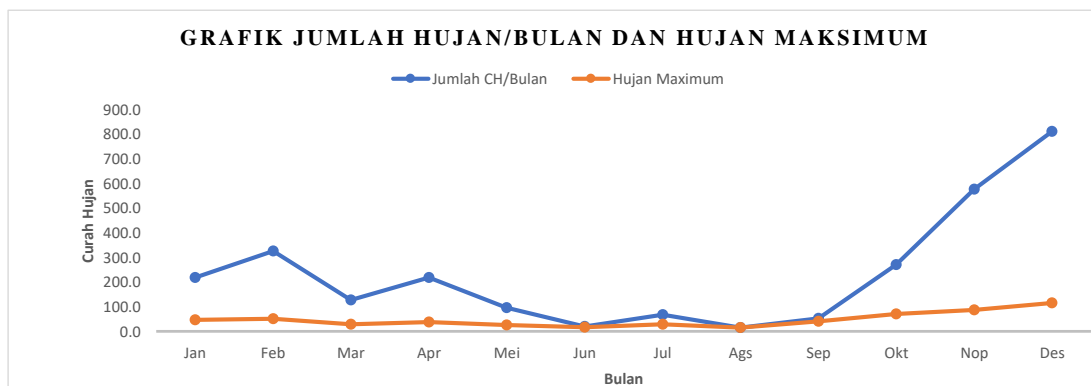
Tahun 2020

Daerah Aliran Sungai : Juana	Tahun Pendirian : -
Wilayah Sungai : JratunSeluna	Elevasi Pos : -
Lokasi Pos : Klaling	Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna
Data Geografis : -06° 46' 56.79" LS, 110° 55' 01.37" BT	Propinsi : Jawa Tengah
Kabupaten/Kecamatan : Jekulo / Kudus	Pelaksana : PSDA BBWS Pemali Juana

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	8	29	-	-	-	-	-	-	-	70	28
2	14.5	8	8	-	-	-	-	-	-	-	56	-
3	7	-	-	-	-	-	25	-	-	-	37	-
4	10	13	8	21	-	-	-	-	-	-	-	20
5	9	3	11	24	-	-	-	-	-	-	5	4
6	15	7	-	38	-	-	10	-	-	-	6	17
7	9	3	4	8	-	-	-	-	-	-	-	50
8	7	15	2	-	-	-	-	-	-	-	-	103
9	14	2	4	25	-	-	-	-	-	-	-	18
10	46	-	-	25	16	-	-	-	-	-	18	89
11	15	26	-	-	-	-	-	-	-	54	15	25
12	11	22	-	-	-	-	-	-	-	-	84	20
13	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	10
14	19	44	-	-	-	-	-	-	4.2	-	-	15
15	8	10	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
16	-	9	-	24	-	-	-	-	-	-	53	-
17	16	-	18	-	-	-	-	-	-	36	-	115
18	-	7	-	37	13	-	-	-	-	-	87	11
19	-	17	4	-	4	-	-	-	-	-	-	37
20	-	51	-	-	4	17	29	-	-	-	6	57
21	-	13	-	9	25	-	-	-	-	-	-	20
22	-	-	-	-	-	3	-	-	-	33	-	-
23	-	7	-	-	18	-	-	-	8	47	-	9
24	-	33	17	-	-	-	3	-	-	-	-	-
25	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	4
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
28	17	-	-	-	-	-	-	-	40	29	81	22
29	-	19	6.5	-	10	-	-	-	-	71	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	30
31	-	-	-	-	5.5	-	-	-	-	-	-	66
Jumlah (mm)	217.5	326.0	127.5	218.0	95.5	20.0	67.0	15.0	52.2	270.0	576.0	810.0
Jumlah hari hujan (hari)	15.0	21.0	12.0	10.0	8.0	2.0	4.0	1.0	3.0	6.0	13.0	23.0
Rata-rata (mm)	7.0	11.6	4.1	7.3	3.1	0.7	2.2	0.5	1.7	8.7	19.2	26.1
Max (mm)	46.0	51.0	29.0	38.0	25.0	17.0	29.0	15.0	40.0	71.0	87.0	115.0

**Keterangan :** " 0 " Hujan < 1mm  
 " X " Tidak Ada Data  
 " - " Tidak Ada Hujan

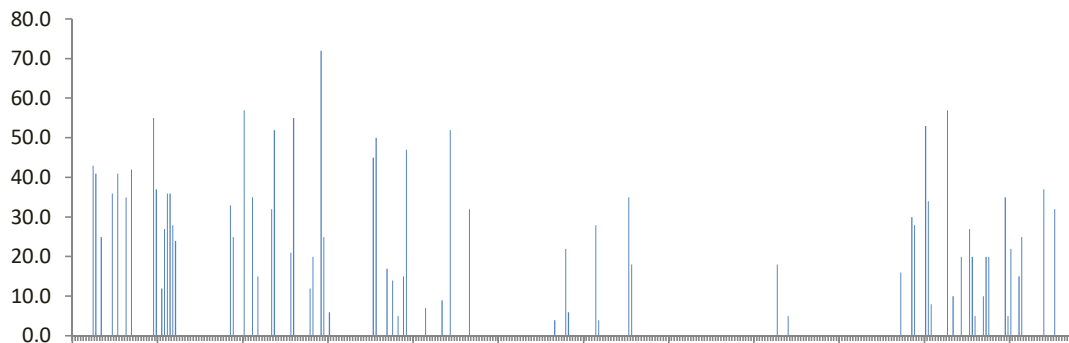


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2011

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.0	0.0	0.0	72.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	12.0	0.0	25.0	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0
3	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0
4	0.0	36.0	57.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0
7	0.0	24.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	5.0
8	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	22.0
9	41.0	0.0	15.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0
15	36.0	0.0	52.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	35.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	37.0
21	0.0	0.0	21.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	42.0	0.0	55.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	32.0
25	0.0	0.0	0.0	17.0	32.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	33.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	25.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0
29	0.0		20.0	5.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	16.0	20.0	0.0
30	55.0		0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	14.0
31	37.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		35.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>55.0</b>	<b>36.0</b>	<b>57.0</b>	<b>72.0</b>	<b>52.0</b>	<b>22.0</b>	<b>35.0</b>	<b>0.0</b>	<b>18.0</b>	<b>16.0</b>	<b>57.0</b>	<b>37.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>355.0</b>	<b>221.0</b>	<b>299.0</b>	<b>234.0</b>	<b>162.0</b>	<b>32.0</b>	<b>85.0</b>	<b>0.0</b>	<b>23.0</b>	<b>16.0</b>	<b>342.0</b>	<b>220.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>9</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>145.0</b>	<b>163.0</b>	<b>191.0</b>	<b>103.0</b>	<b>78.0</b>	<b>0.0</b>	<b>32.0</b>	<b>0.0</b>	<b>18.0</b>	<b>0.0</b>	<b>210.0</b>	<b>102.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>210.0</b>	<b>58.0</b>	<b>108.0</b>	<b>131.0</b>	<b>84.0</b>	<b>32.0</b>	<b>53.0</b>	<b>0.0</b>	<b>5.0</b>	<b>16.0</b>	<b>132.0</b>	<b>118.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>			<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>		
	<b>72.0</b>			<b>1989.0</b>			<b>73</b>			<b>172</b>		

### GRAFIK HUJAN (mm)

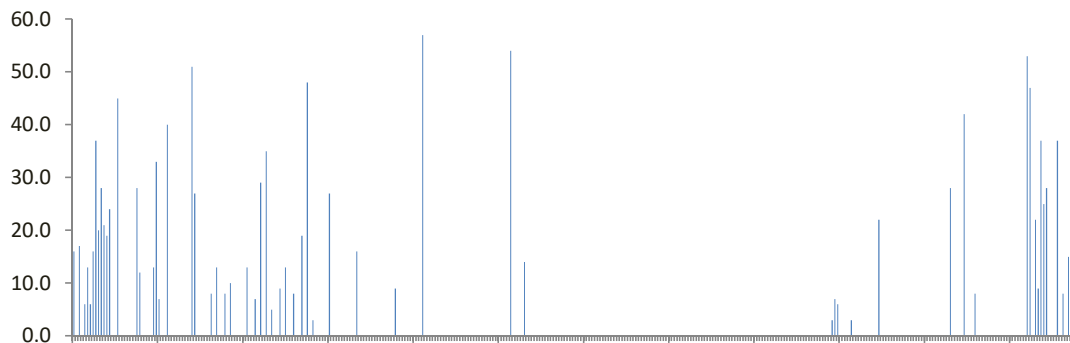


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2012

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	16.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	40.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
5	6.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0
6	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0
7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	16.0	0.0	7.0	0.0	57.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	20.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
12	21.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	19.0	51.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	24.0	27.0	5.0	16.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0
17	45.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
19	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0
20	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	42.0	28.0
22	0.0	13.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	12.0	8.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	37.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	10.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
28	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	19.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
30	13.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	33.0		0.0		0.0		0.0		0.0			40.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>45.0</b>	<b>51.0</b>	<b>48.0</b>	<b>27.0</b>	<b>57.0</b>	<b>54.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>22.0</b>	<b>42.0</b>	<b>53.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>354.0</b>	<b>183.0</b>	<b>189.0</b>	<b>52.0</b>	<b>57.0</b>	<b>68.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>41.0</b>	<b>78.0</b>	<b>321.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>223.0</b>	<b>125.0</b>	<b>89.0</b>	<b>43.0</b>	<b>57.0</b>	<b>68.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>19.0</b>	<b>0.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>131.0</b>	<b>58.0</b>	<b>100.0</b>	<b>9.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>22.0</b>	<b>78.0</b>	<b>221.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>		<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>			
	<b>57.0</b>		<b>1343.0</b>			<b>62</b>			<b>172</b>			

### GRAFIK HUJAN (mm)

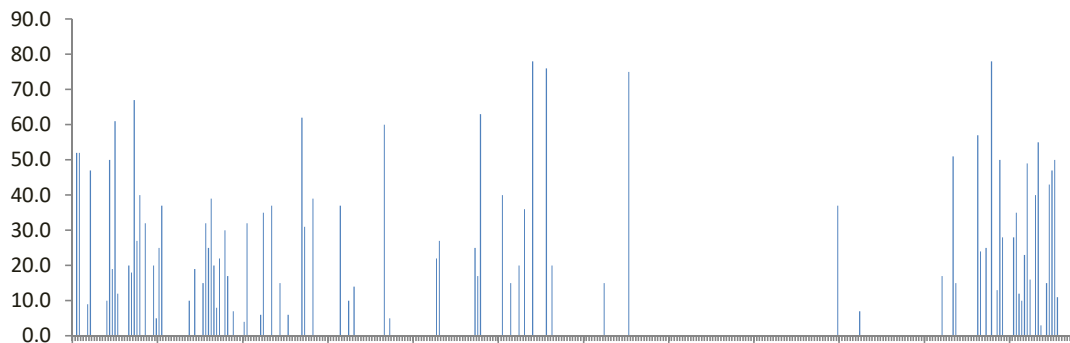


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2013

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.0
2	52.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
4	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0
5	0.0	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
6	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0
7	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
10	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0
11	0.0	0.0	35.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
12	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
13	10.0	0.0	0.0	14.0	22.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	17.0	23.0
14	50.0	19.0	37.0	0.0	27.0	36.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	49.0
15	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
16	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	12.0	15.0	15.0	0.0	0.0	78.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.0	40.0
18	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	55.0
19	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
20	0.0	39.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
22	18.0	8.0	0.0	0.0	0.0	76.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
23	67.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0
24	27.0	0.0	0.0	60.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0
25	40.0	30.0	62.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
26	0.0	17.0	31.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0
27	32.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0
28	0.0	7.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0		39.0	0.0	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0
30	20.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
31	5.0		0.0		0.0		0.0		0.0			46.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>67.0</b>	<b>39.0</b>	<b>62.0</b>	<b>60.0</b>	<b>63.0</b>	<b>78.0</b>	<b>75.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>37.0</b>	<b>57.0</b>	<b>78.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>541.0</b>	<b>306.0</b>	<b>267.0</b>	<b>126.0</b>	<b>154.0</b>	<b>285.0</b>	<b>90.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>44.0</b>	<b>189.0</b>	<b>661.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>21</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>239.0</b>	<b>91.0</b>	<b>114.0</b>	<b>61.0</b>	<b>49.0</b>	<b>111.0</b>	<b>15.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>44.0</b>	<b>17.0</b>	<b>342.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>302.0</b>	<b>215.0</b>	<b>153.0</b>	<b>65.0</b>	<b>105.0</b>	<b>174.0</b>	<b>75.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>172.0</b>	<b>319.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>			<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>		
	<b>78.0</b>			<b>2663.0</b>			<b>89</b>			<b>172</b>		

### GRAFIK HUJAN (mm)

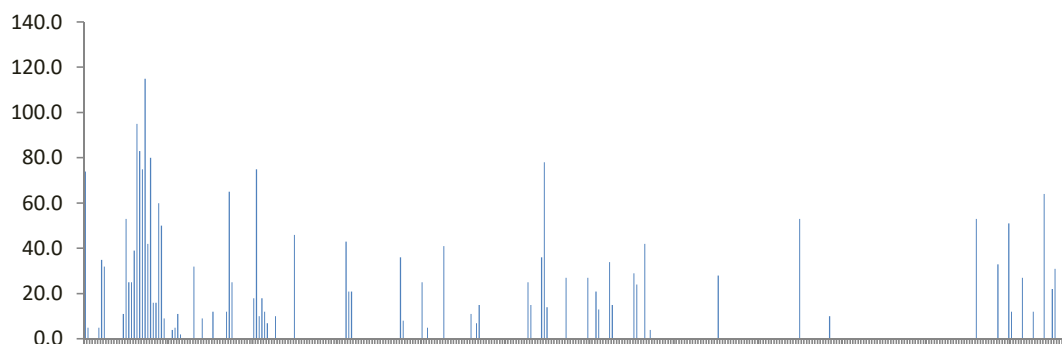


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2014

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	74.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	5.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0
3	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0
4	0.0	11.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	2.0	75.0	0.0	25.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	5.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	35.0	0.0	18.0	43.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.0
8	32.0	0.0	12.0	21.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
9	0.0	0.0	7.0	21.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
13	0.0	9.0	0.0	0.0	41.0	25.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
17	25.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	39.0	0.0	46.0	0.0	0.0	78.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0
21	83.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	0.0	0.0	0.0
22	75.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	115.0	65.0	0.0	0.0	11.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
24	42.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0
25	80.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	0.0
26	16.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	16.0	0.0	0.0	36.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0
28	60.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	50.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0
30	9.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>115.0</b>	<b>65.0</b>	<b>75.0</b>	<b>43.0</b>	<b>41.0</b>	<b>78.0</b>	<b>42.0</b>	<b>28.0</b>	<b>53.0</b>	<b>10.0</b>	<b>53.0</b>	<b>64.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>945.0</b>	<b>177.0</b>	<b>196.0</b>	<b>129.0</b>	<b>104.0</b>	<b>195.0</b>	<b>209.0</b>	<b>28.0</b>	<b>53.0</b>	<b>10.0</b>	<b>53.0</b>	<b>313.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>162.0</b>	<b>63.0</b>	<b>150.0</b>	<b>85.0</b>	<b>71.0</b>	<b>40.0</b>	<b>110.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>10.0</b>	<b>0.0</b>	<b>123.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>783.0</b>	<b>114.0</b>	<b>46.0</b>	<b>44.0</b>	<b>33.0</b>	<b>155.0</b>	<b>99.0</b>	<b>28.0</b>	<b>53.0</b>	<b>0.0</b>	<b>53.0</b>	<b>190.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>		<b>Jumlah Curah Hujan</b>				<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>		
	<b>115.0</b>		<b>2412.0</b>				<b>79</b>			<b>172</b>		

### GRAFIK HUJAN (mm)

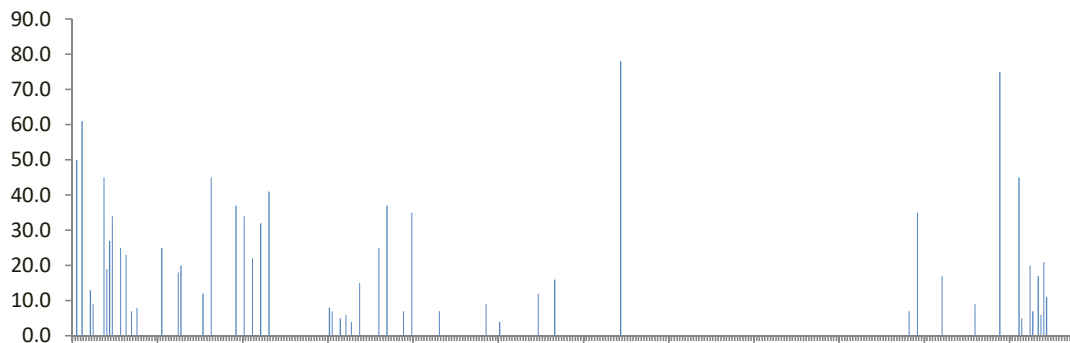


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2015

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.0	0.0	37.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0
2	50.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	61.0	0.0	34.0	8.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	75.0
5	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	13.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9.0	18.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	32.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
12	45.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
13	19.0	0.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0
14	27.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	34.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
17	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	78.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
20	23.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
22	7.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
31	0.0		0.0		9.0		0.0		0.0			0.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>61.0</b>	<b>45.0</b>	<b>41.0</b>	<b>37.0</b>	<b>35.0</b>	<b>16.0</b>	<b>78.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>35.0</b>	<b>75.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>321.0</b>	<b>120.0</b>	<b>166.0</b>	<b>107.0</b>	<b>58.0</b>	<b>32.0</b>	<b>78.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>68.0</b>	<b>212.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>258.0</b>	<b>63.0</b>	<b>166.0</b>	<b>45.0</b>	<b>49.0</b>	<b>4.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>59.0</b>	<b>145.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>63.0</b>	<b>57.0</b>	<b>0.0</b>	<b>62.0</b>	<b>9.0</b>	<b>28.0</b>	<b>78.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>9.0</b>	<b>67.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>		<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>			
	<b>78.0</b>		<b>1162.0</b>			<b>52</b>			<b>172</b>			

### GRAFIK HUJAN (mm)

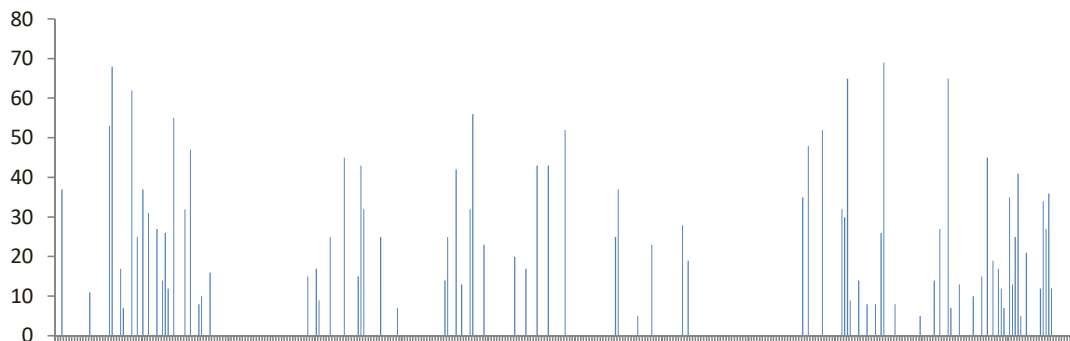


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2016

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0	37	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	52	23	0	52	0	19
3	37	31	0	0	7	23	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	17
5	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	12
6	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
9	0	26	0	25	0	0	0	0	0	32	0	13
10	0	12	0	0	0	0	0	0	0	30	0	25
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	14	41
12	0	55	0	0	0	0	0	0	0	9	0	5
13	11	0	0	0	0	0	0	28	0	0	27	0
14	0	0	0	45	0	20	0	0	0	0	0	21
15	0	0	0	0	0	0	0	19	0	14	0	0
16	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
18	0	47	0	0	0	17	0	0	0	8	0	0
19	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	12
20	53	0	0	43	14	0	25	0	0	0	13	34
21	68	8	0	32	25	0	37	0	0	8	0	27
22	0	10	0	0	0	43	0	0	0	0	0	36
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	12
24	17	0	0	0	42	0	0	0	0	69	0	0
25	7	16	0	0	0	0	0	0	35	0	10	0
26	0	0	0	0	13	43	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	25	0	0	0	0	48	0	0	0
28	62	0	0	0	0	0	5	0	0	8	15	0
29	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0
30	25		0	0	56	0	0	0	0	0	45	30
31	0		0		0		0		0			12
Hujan Maks	68.0	55.0	0.0	45.0	56.0	43.0	52.0	28.0	48.0	69.0	65.0	41.0
Jml. Curah Hujan	280.0	315.0	0.0	226.0	189.0	146.0	119.0	70.0	83.0	321.0	201.0	358.0
Jml. Hari Hujan	8	12	0	9	7	5	4	3	2	11	9	17
Jml. data (1-15)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Jml. Hujan (1-15)	48.0	202.0	0.0	111.0	7.0	43.0	52.0	70.0	0.0	202.0	46.0	195.0
Jml. Data (16-31)	16	14	16	15	16	15	16	16	15	16	15	16
Jml. Hujan (16-31)	232.0	113.0	0.0	115.0	182.0	103.0	67.0	0.0	83.0	119.0	155.0	163.0
Tahunan	Hujan Maksimum			Jumlah Curah Hujan			Jumlah Hari Hujan			Hujan Ekstrim		
	69.0			2308.0			87			172		

### GRAFIK HUJAN (mm)

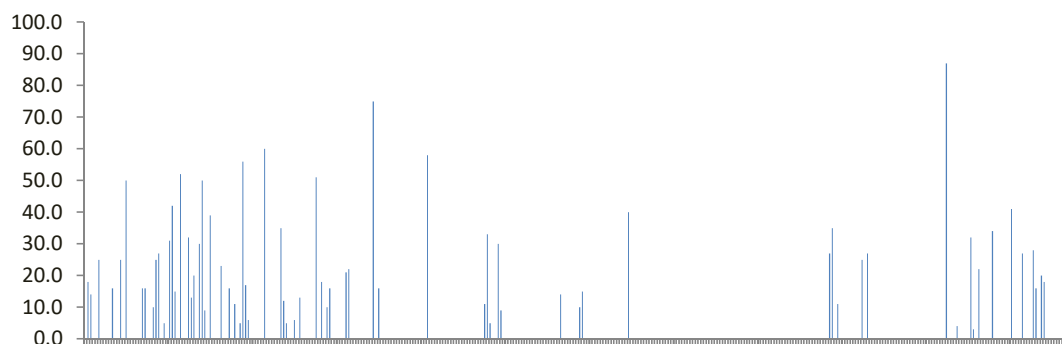


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2017

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.0	31.0	17.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
2	18.0	42.0	6.0	0.0	0.0	30.0	10.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0
3	14.0	15.0	0.0	0.0	0.0	9.0	15.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0
6	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	21.0	58.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	32.0	60.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0
9	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
13	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	25.0	9.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	87.0	0.0
15	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	50.0	39.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	28.0
17	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
19	0.0	0.0	6.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
20	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
21	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
25	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0
27	25.0	5.0	51.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	27.0	56.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
29	0.0		18.0	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	5.0		0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
31	0.0		10.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>50.0</b>	<b>56.0</b>	<b>60.0</b>	<b>75.0</b>	<b>58.0</b>	<b>30.0</b>	<b>40.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>35.0</b>	<b>87.0</b>	<b>41.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>247.0</b>	<b>444.0</b>	<b>233.0</b>	<b>150.0</b>	<b>107.0</b>	<b>53.0</b>	<b>65.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>125.0</b>	<b>148.0</b>	<b>227.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>98.0</b>	<b>294.0</b>	<b>130.0</b>	<b>59.0</b>	<b>58.0</b>	<b>39.0</b>	<b>25.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>98.0</b>	<b>87.0</b>	<b>102.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>149.0</b>	<b>150.0</b>	<b>103.0</b>	<b>91.0</b>	<b>49.0</b>	<b>14.0</b>	<b>40.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>27.0</b>	<b>61.0</b>	<b>125.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>		<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>			
	<b>87.0</b>		<b>1799.0</b>			<b>73</b>			<b>172</b>			

### GRAFIK HUJAN (mm)



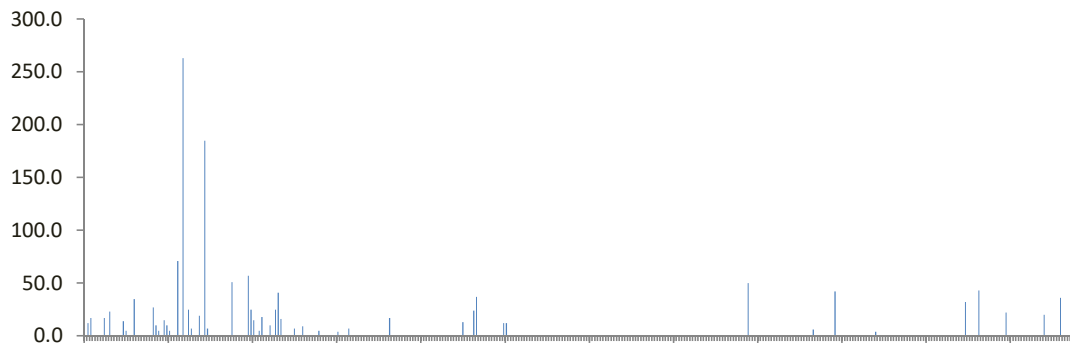


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2018

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	12.0	0.0	57.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0
3	17.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	71.0	15.0	4.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	263.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
7	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	17.0	25.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	23.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	19.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	185.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	14.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	35.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	0.0
22	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	51.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	43.0	36.0
27	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	15.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
31	10.0		0.0		0.0		0.0		0.0			0.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>35.0</b>	<b>263.0</b>	<b>57.0</b>	<b>17.0</b>	<b>37.0</b>	<b>12.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>50.0</b>	<b>42.0</b>	<b>43.0</b>	<b>36.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>190.0</b>	<b>633.0</b>	<b>233.0</b>	<b>28.0</b>	<b>74.0</b>	<b>24.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>56.0</b>	<b>46.0</b>	<b>75.0</b>	<b>101.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>83.0</b>	<b>582.0</b>	<b>212.0</b>	<b>11.0</b>	<b>0.0</b>	<b>24.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>50.0</b>	<b>42.0</b>	<b>0.0</b>	<b>22.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>107.0</b>	<b>51.0</b>	<b>21.0</b>	<b>17.0</b>	<b>74.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>6.0</b>	<b>4.0</b>	<b>75.0</b>	<b>79.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>			<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>		
	<b>263.0</b>			<b>1460.0</b>			<b>51</b>			<b>263</b>		

### GRAFIK HUJAN (mm)

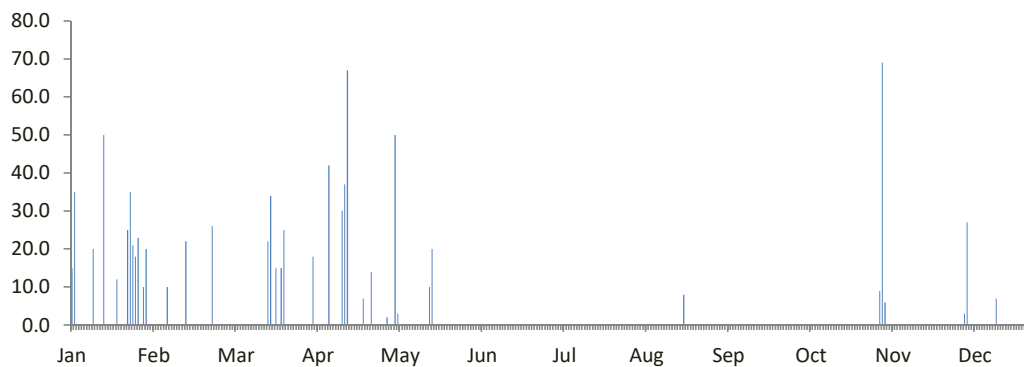


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2019

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	35.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	3.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
6	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	50.0	22.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	22.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
17	0.0	0.0	34.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	15.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	35.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	21.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
29	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>50.0</b>	<b>26.0</b>	<b>34.0</b>	<b>67.0</b>	<b>50.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>8.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>69.0</b>	<b>27.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>284.0</b>	<b>58.0</b>	<b>111.0</b>	<b>217.0</b>	<b>83.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>8.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>84.0</b>	<b>47.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>120.0</b>	<b>32.0</b>	<b>0.0</b>	<b>194.0</b>	<b>53.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>84.0</b>	<b>30.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>164.0</b>	<b>26.0</b>	<b>111.0</b>	<b>23.0</b>	<b>30.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>8.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>17.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>			<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>		
	<b>69.0</b>			<b>892.0</b>			<b>41</b>			<b>263</b>		

### GRAFIK HUJAN (mm)

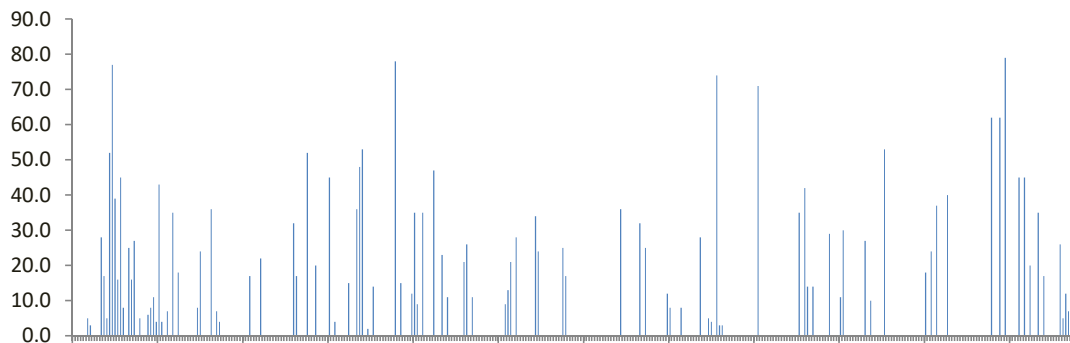


## DATA CURAH HUJAN HARIAN

Nama Pos	: Wd. Gunung Rowo	Provinsi	: Jawa Tengah
Nomor Pos	: 181 a	Kota/Kabupaten	: Pati
Jenis Alat	: Manual	Kecamatan	: Tlogo wungu
Koordinat	: 6 34' 16.8" LS-110 58' 31.4" BT	Desa/Kampung	: Gunung Rowo
Elevasi	: -	Pengelola	: BPSDA Seluna
SWS - DAS	: -	Didirikan	: -
Tahun Pendirian	: -	Tahun	: 2020

TANGGAL	BULAN (mm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0
2	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0
4	0.0	7.0	0.0	45.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	5.0	35.0	17.0	4.0	9.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	79.0
7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	71.0	11.0	18.0	0.0
8	0.0	18.0	0.0	0.0	35.0	13.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0
10	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	28.0	0.0	0.0	15.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	45.0
12	17.0	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
14	52.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	77.0	8.0	0.0	48.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	20.0
16	39.0	24.0	0.0	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0
17	16.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	45.0	0.0	0.0	2.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	35.0
19	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	36.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	17.0
21	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	16.0	7.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0
23	27.0	4.0	17.0	0.0	21.0	0.0	0.0	74.0	0.0	53.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0	0.0	3.0	42.0	0.0	0.0	0.0
25	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	14.0	0.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0
27	0.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	5.0
28	6.0	0.0	0.0	78.0	0.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
29	8.0		0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
30	11.0		20.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	4.0		0.0		0.0		0.0		0.0			0.0
<b>Hujan Maks</b>	<b>77.0</b>	<b>43.0</b>	<b>52.0</b>	<b>78.0</b>	<b>47.0</b>	<b>34.0</b>	<b>36.0</b>	<b>74.0</b>	<b>71.0</b>	<b>53.0</b>	<b>40.0</b>	<b>79.0</b>
<b>Jml. Curah Hujan</b>	<b>397.0</b>	<b>186.0</b>	<b>160.0</b>	<b>310.0</b>	<b>230.0</b>	<b>171.0</b>	<b>93.0</b>	<b>145.0</b>	<b>176.0</b>	<b>160.0</b>	<b>119.0</b>	<b>415.0</b>
<b>Jml. Hari Hujan</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
<b>Jml. data (1-15)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Jml. Hujan (1-15)</b>	<b>187.0</b>	<b>115.0</b>	<b>39.0</b>	<b>148.0</b>	<b>161.0</b>	<b>71.0</b>	<b>0.0</b>	<b>28.0</b>	<b>71.0</b>	<b>70.0</b>	<b>119.0</b>	<b>313.0</b>
<b>Jml. Data (16-31)</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Jml. Hujan (16-31)</b>	<b>210.0</b>	<b>71.0</b>	<b>121.0</b>	<b>162.0</b>	<b>69.0</b>	<b>100.0</b>	<b>93.0</b>	<b>117.0</b>	<b>105.0</b>	<b>90.0</b>	<b>0.0</b>	<b>102.0</b>
<b>Tahunan</b>	<b>Hujan Maksimum</b>			<b>Jumlah Curah Hujan</b>			<b>Jumlah Hari Hujan</b>			<b>Hujan Ekstrim</b>		
	79.0			2562.0			102			172		

### GRAFIK HUJAN (mm)



**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu	Tahun 2011
Jenis alat :	
Daerah Aliran Sungai :	Tahun Pendirian :
Wilayah Sungai : Seluna	Elevasi Pos : + m dpl
Lokasi Pos : Rahtawu	Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna
Data Geografis : 06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT	Propinsi : Jawa Tengah
Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Gebog	Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	4,5	-	6,5	-	-	-	-	-	-	38,0	-
2	1,0	5,5	-	4,0	-	-	-	-	-	-	113,0	-
3	1,5	1,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
4	3,5	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	10,0	10,0
5	-	28,0	3,0	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-
6	-	3,5	11,5	-	8,0	-	-	-	-	-	-	-
7	-	49,0	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-
8	-	14,0	-	0,5	3,0	-	-	-	-	2,0	-	3,5
9	4,0	0,5	22,0	17,5	13,5	-	-	1,5	-	-	-	-
10	5,0	10,0	-	39,5	26,0	-	-	-	-	-	-	1,5
11	-	20,0	-	-	2,5	-	-	-	-	-	8,0	5,5
12	6,5	0,5	14,5	13,0	-	-	-	7,0	-	-	1,5	0,5
13	4,0	0,5	14,5	11,5	-	-	-	2,0	-	-	0,5	-
14	1,0	-	-	55,5	-	-	-	-	-	-	-	-
15	29,5	6,0	8,5	73,0	-	-	-	-	-	-	-	5,0
16	45,0	0,5	2,5	17,5	-	-	-	-	-	10,5	-	16,5
17	7,5	-	1,5	-	-	-	-	-	-	26,0	-	56,5
18	14,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	69,0	-	32,0
19	19,0	3,5	8,0	5,5	-	-	-	-	-	17,5	-	0,5
20	28,5	4,0	8,5	7,0	-	-	-	-	-	-	0,5	2,5
21	29,0	2,0	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	22,5	0,5	24,0	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-
23	27,5	-	37,0	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-
24	2,5	0,5	21,0	-	-	-	-	-	-	6,0	-	5,0
25	-	-	18,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	5,5
26	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	4,0
27	4,5	-	9,0	-	-	-	-	-	-	-	13,0	2,0
28	16,0	1,5	1,5	9,5	-	-	-	-	-	-	16,0	2,0
29	1,0	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	3,5	-
30	6,5	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	10,5	-
31	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	289,0	157,5	213,5	263,0	53,5	0,0	0,0	10,5	0,0	137,0	225,5	152,0
Jumlah hari hujan (hari)	24,0	21,0	19,0	16,0	6,0	0,0	0,0	3,0	0,0	8,0	15,0	16,0
Rata-rata (mm)	9,3	5,6	6,9	8,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	15,1	4,9
Max (mm)	45,0	49,0	37,0	73,0	26,0	15,0	0,0	7,0	0,0	69,0	113,0	56,5

Keterangan : " - " tidak ada data

### DATA HUJAN HARIAN

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu				Tahun 2012			
Jenis alat	:			Tahun Pendirian	:		
Daerah Aliran Sungai	:			Elevasi Pos	:	+ m dpl	
Wilayah Sungai	:	Seluna		Dibangun Oleh	:	PIPWS Jratunseluna	
Lokasi Pos	:	Rahtawu		Propinsi	:	Jawa Tengah	
Data Geografis	:	06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT		Pelaksana	:	BPSDA Seluna	
Kabupaten/Kecamatan	:	Kudus / Gebog					

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	14,5	0,5	28,5	24,0	-	-	-	-	-	14,0	3,0
2	14,0	5,5	7,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1,5	1,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
4	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	22,0
5	-	44,5	3,0	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-
6	-	3,5	11,5	-	15,5	-	-	-	-	-	-	26,0
7	-	34,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	23,0	14,0	-	0,5	3,0	-	-	-	-	-	-	21,0
9	4,0	0,5	22,0	17,5	3,5	-	-	12,0	-	-	-	11,5
10	5,0	10,0	-	24,5	-	-	-	-	-	-	-	11,5
11	17,5	20,0	-	-	-	8,0	-	-	0,5	-	8,0	3,0
12	6,5	0,5	14,5	13,0	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5
13	4,0	0,5	14,5	11,5	-	-	-	-	-	-	0,5	-
14	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-
15	29,5	6,0	56,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	5,5
16	38,5	0,5	2,5	17,5	-	-	-	-	-	-	-	9,5
17	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	89,0
18	14,5	1,5	-	-	-	-	-	25,0	-	-	-	11,5
19	19,0	3,5	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
20	-	4,0	8,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,5
21	29,0	2,0	46,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	52,5	0,5	24,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5
23	-	-	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-	18,0
24	12,5	0,5	44,0	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5
25	-	-	18,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,5
26	65,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	4,5
27	23,5	-	38,0	-	-	-	-	-	-	-	13,0	3,5
28	56,0	1,5	1,5	9,5	-	-	-	-	-	-	16,0	1,5
29	31,0	-	-	30,0	0,5	-	-	-	-	-	3,5	-
30	6,5	-	-	31,5	-	-	-	-	-	-	10,5	3,5
31	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	4,5
Jumlah (mm)	178,4	178,0	307,5	260,5	56,0	0,0	0,0	37,0	0,5	0,0	154,0	192,9
Jumlah hari hujan (hari)	26,0	21,0	21,0	13,0	5,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	12,0	23,0
Rata-rata (mm)	12,6	7,1	9,9	8,7	2,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	4,3	6,2
Max (mm)	65,0	44,5	56,0	36,0	24,0	8,0	0,0	25,0	0,5	0,0	52,0	89,0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu

Tahun 2013

Jenis alat :

Daerah Aliran Sungai :

Wilayah Sungai : Seluna

Lokasi Pos : Rahtawu

Data Geografis : 06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT

Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Gebog

Tahun Pendirian :

Elevasi Pos : + m dpl

Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna

Propinsi : Jawa Tengah

Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	0,5	-	22,0	-	-	-	-	-	-	4,0
2	-	6,5	-	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-
3	4,0	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	4,0	-
4	-	-	-	-	-	6,5	-	-	-	-	-	12,0
5	-	4,5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-
6	-	-	16,0	-	15,5	-	-	-	-	-	-	-
7	-	14,5	-	-	-	-	-	-	-	9,0	-	-
8	22,0	-	-	4,5	3,0	-	-	-	-	13,5	-	10,0
9	4,0	-	21,0	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
10	-	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5
11	17,5	20,0	0,5	-	-	16,5	-	-	-	-	9,0	3,0
12	6,5	0,5	-	18,0	-	31,0	-	-	-	-	0,5	0,5
13	4,0	-	10,5	-	-	14,0	-	-	6,5	-	0,5	-
14	-	2,5	-	5,5	-	-	-	-	11,0	-	-	-
15	-	-	-	12,5	-	-	-	-	-	-	-	5,5
16	26,0	0,5	2,5	-	16,0	-	-	-	-	2,0	-	9,5
17	-	-	1,5	-	28,0	-	-	-	-	4,5	-	26,0
18	14,5	1,5	-	-	9,5	-	-	-	-	-	-	11,5
19	19,0	12,5	8,0	-	-	-	-	-	-	-	17,0	0,5
20	-	26,0	-	3,5	-	-	-	-	-	-	23,0	2,5
21	13,0	37,0	-	-	-	8,0	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	10,5
23	-	-	19,5	-	11,0	-	-	-	-	11,0	-	12,0
24	12,5	0,5	18,0	-	15,0	-	-	-	-	18,0	-	5,5
25	-	-	11,5	-	-	-	-	-	-	29,5	-	-
26	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	1,5	19,5
27	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	33,0
28	-	5,5	1,5	11,5	2,5	-	-	-	-	-	-	15,5
29	22,0	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	5,5	-
30	4,5	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	3,5
31	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
Jumlah (mm)	169,5	99,0	111,0	64,5	126,5	79,0	0,0	0,0	17,5	98,0	78,0	199,5
Jumlah hari hujan (hari)	16,0	14,0	13,0	9,0	11,0	6,0	0,0	0,0	2,0	8,0	10,0	20,0
Rata-rata (mm)	5,5	3,5	3,6	2,2	4,1	2,6	0,0	0,0	0,6	3,2	2,6	6,4
Max (mm)	26,0	37,0	21,0	18,0	28,0	31,0	0,0	0,0	11,0	29,5	23,0	33,0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu

Tahun 2014

Jenis alat :

Daerah Aliran Sungai :

Wilayah Sungai : Seluna

Lokasi Pos : Rahtawu

Data Geografis : 06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT

Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Gebog

Tahun Pendirian :

Elevasi Pos : + m dpl

Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna

Propinsi : Jawa Tengah

Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	0,5	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	2,5	-	2,5	-	-	-	-	-	-
5	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	7,0	-
6	-	-	-	-	13,5	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-
8	20,0	22,5	-	4,5	3,0	-	-	-	-	10,5	-	4,0
9	4,0	10,5	1,0	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
10	-	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5
11	27,5	67,0	-	-	-	20,0	-	-	-	-	9,0	3,0
12	50,0	25,5	-	18,0	-	11,0	-	-	-	-	0,5	0,5
13	19,0	-	10,5	-	-	4,0	-	-	7,5	-	0,5	-
14	-	2,5	-	14,5	-	-	-	-	14,0	-	-	-
15	-	-	-	32,5	-	-	-	-	-	-	-	15,5
16	26,0	0,5	2,5	48,0	16,0	-	-	-	2,0	-	-	59,5
17	-	-	1,5	16,0	28,0	-	6,0	-	-	4,5	-	87,0
18	14,5	1,5	-	-	54,0	-	15,0	-	-	-	-	19,5
19	19,0	12,5	8,0	-	10,5	-	11,5	-	-	-	57,0	0,5
20	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	23,0	2,5
21	13,0	9,0	-	-	-	8,0	-	-	18,0	-	-	-
22	-	13,0	-	0,5	-	-	-	-	8,5	-	-	10,5
23	-	-	19,5	-	11,0	-	-	-	-	11,0	-	12,0
24	12,5	0,5	64,0	-	15,0	-	-	-	-	18,0	-	5,5
25	-	-	11,5	-	-	-	-	-	-	48,0	-	-
26	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	1,5	1,5
27	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	3,0
28	-	3,5	1,5	1,5	2,5	-	-	-	-	-	-	5,5
29	20,0	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	5,5	-
30	3,5	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	3,5
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
Jumlah (mm)	268,5	208,5	122,5	143,0	159,5	45,5	32,5	0,0	34,5	112,5	116,0	249,5
Jumlah hari hujan (hari)	14,0	13,0	11,0	11,0	12,0	5,0	3,0	0,0	4,0	8,0	9,0	18,0
Rata-rata (mm)	8,7	7,4	4,0	4,8	5,1	1,5	1,0	0,0	1,1	3,6	3,9	8,0
Max (mm)	50,0	67,0	64,0	48,0	54,0	20,0	15,0	0,0	18,0	48,0	57,0	87,0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu

Tahun 2015

Jenis alat :

Daerah Aliran Sungai :

Wilayah Sungai :

Lokasi Pos : Rahtawu

Data Geografis : 06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT

Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Gebog

Tahun Pendirian :

Elevasi Pos : + m dpl

Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna

Propinsi : Jawa Tengah

Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1,0	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	2,5	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-
4	-	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-
8	-	3,0	-	-	16,0	-	-	-	-	-	-	4,0
9	-	10,5	1,0	-	9,5	-	-	-	-	-	-	-
10	-	13,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	8,0	-
12	6,0	-	-	8,0	-	0,5	-	-	-	-	12,0	-
13	17,0	-	0,5	22,0	-	8,0	-	-	-	-	6,5	-
14	8,5	2,0	-	7,5	-	3,5	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	7,0	-	4,0	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	3,0	1,5	-	-	-	-	-	3,0	-
21	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	3,5	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	10,0
23	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	2,5
24	2,5	0,5	-	-	5,0	-	-	-	-	-	-	5,5
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0
27	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-
28	-	-	1,5	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	3,5
29	10,0	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-
30	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	72,5	38,5	98,0	29,0	53,5	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	29,5
Jumlah hari hujan (hari)	12,0	8,0	9,0	8,0	11,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	7,0
Rata-rata (mm)	2,3	1,4	1,0	1,5	1,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,0
Max (mm)	17,0	13,0	10,0	22,0	16,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	10,0

Keterangan : " - " tidak ada data



**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu

Tahun 2016

Jenis alat :

Daerah Aliran Sungai :

Wilayah Sungai :

Lokasi Pos : Rahtawu

Data Geografis : 06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT

Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Gebog

Tahun Pendirian :

Elevasi Pos : + m dpl

Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna

Propinsi : Jawa Tengah

Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-
3	-	0,5	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-
4	-	2,0	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
5	2,0	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	7,0	-
6	-	-	-	-	10,5	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-
8	-	13,5	-	4,5	3,0	-	-	-	-	10,5	-	4,0
9	-	10,5	1,0	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
10	-	32,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5
11	22,5	51,5	-	-	-	2,0	-	-	-	-	9,0	3,0
12	28,0	25,5	-	8,5	-	6,5	-	-	-	-	0,5	0,5
13	19,0	-	10,5	12,0	-	4,0	-	-	-	-	0,5	-
14	-	2,0	-	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	42,0	-	-	-	-	-	-	-	-
16	8,0	0,5	2,5	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-
17	-	-	1,5	-	18,0	-	-	-	-	4,5	-	-
18	4,5	1,0	-	-	31,0	-	-	-	-	-	-	21,5
19	9,0	12,5	8,0	-	14,5	-	-	-	-	-	55,0	36,0
20	-	-	-	3,0	6,5	-	-	-	-	-	23,0	12,5
21	3,0	9,0	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-	-
22	-	13,0	-	0,5	-	-	-	-	9,0	-	-	10,5
23	-	-	19,5	-	1,0	-	-	-	-	11,0	-	12,0
24	2,5	0,5	40,5	-	5,0	-	-	-	-	18,0	-	5,5
25	-	-	11,5	-	-	-	-	-	-	48,0	-	-
26	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	1,5	1,5
27	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	3,0
28	-	3,5	1,0	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	5,5
29	11,0	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	5,5	-
30	3,5	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	3,5
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
Jumlah (mm)	122,5	177,5	98,0	94,5	105,0	13,5	0,0	0,0	13,0	112,5	114,0	133,5
Jumlah hari hujan (hari)	13,0	15,0	10,0	10,0	13,0	3,0	0,0	0,0	2,0	8,0	9,0	15,0
Rata-rata (mm)	4,0	6,3	3,2	3,2	3,9	0,5	0,0	0,0	0,4	3,6	3,8	4,3
Max (mm)	28,0	51,5	40,5	42,0	31,0	6,5	0,0	0,0	9,0	48,0	55,0	36,0

Keterangan : " - " tidak ada data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Curah Hujan Rahtawu

Tahun : 2017

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : Seluna  
 Lokasi Pos : Rahtawu  
 Data Geografis : -06° 44' 10.55", 110° 46' 13.10"  
 Kabupaten/Kecamatan : Kab. Kudus / Gebog

Tahun Pendirian : -  
 Elevasi Pos : + 16 mdpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	33.5	32.0	2.0	29.5	1.5	6.5	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	12.0
2	32.0	19.0	0.0	0.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0
3	4.0	13.5	29.5	0.0	40.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
4	1.5	31.5	7.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	1.0	8.5
5	34.5	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0
6	82.0	0.5	0.0	13.5	0.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
7	0.0	53.5	39.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
8	0.0	26.0	0.0	79.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
9	22.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
10	9.0	46.0	0.0	5.0	4.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.0	0.0	18.5
11	16.0	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0
12	19.5	30.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	2.5
13	11.5	49.5	14.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	3.5
14	20.0	10.0	34.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	1.0
15	0.5	78.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
16	45.5	47.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	31.5	11.0	3.5
17	9.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0
18	0.5	4.5	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	81.0
19	2.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	36.5
20	14.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5
21	0.0	0.5	15.0	0.0	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	5.5	41.5
22	45.0	0.0	x	x	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.5
23	18.0	0.5	x	54.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0
24	92.5	2.0	0.0	0.5	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.5	35.0	0.0
25	29.5	5.0	2.5	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.5
26	27.0	0.0	18.5	2.5	0.0	9.5	0.0	0.0	3.5	0.0	1.5	6.5
27	38.5	5.5	0.0	10.0	0.0	11.5	5.5	0.0	22.0	21.5	0.5	1.0
28	57.0	6.5	4.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	19.0	5.0	38.5	33.0
29	23.5		15.5	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	5.0
30	14.5		0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	7.0	55.5	7.0
31	21.5		24.0		0.0		0.0	0.0		1.0		14.0
Jumlah (mm)	724.5	578.0	237.5	204.5	66.5	88.0	42.5	2.5	52.5	140.5	250.5	360.0
Jumlah hari hujan (hari)	28.0	24.0	16.0	12.0	7.0	10.0	5.0	1.0	5.0	15.0	16.0	23.0
Rata-rata (mm)	23.4	20.6	7.7	6.8	2.1	2.9	1.4	0.1	1.8	4.5	8.4	11.6
Max (mm)	92.5	78.5	39.0	79.0	40.0	33.5	19.5	2.5	22.0	31.5	55.5	81.0

Keterangan : " X " Tidak Ada Data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Curah Hujan Rahtawu

Tahun : 2018

Daerah Aliran Sungai : Logung  
 Wilayah Sungai : Seluna  
 Lokasi Pos : Rahtawu  
 Data Geografis : -06° 44' 10.55", 110° 46' 13.10"  
 Kabupaten/Kecamatan : Kab. Kudus / Gebog

Tahun Pendirian : -  
 Elevasi Pos : + 16 mdpl  
 Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna  
 Propinsi : Jawa Tengah  
 Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	25.5	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	25.0	0.0	23.0	X	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	4.0
3	0.0	50.5	0.0	1.0	X	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.0	1.0
4	24.5	14.5	2.5	0.0	X	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
5	6.0	169.5	3.5	0.0	X	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	7.5
6	0.0	33.0	0.5	0.0	X	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5
7	0.0	30.5	3.5	0.0	X	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	6.5	50.5	3.0	0.0	X	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	17.5
9	0.0	110.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0
10	12.5	7.0	2.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
11	21.0	60.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5
12	20.5	26.5	149.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5
13	0.0	37.5	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
14	45.0	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
15	0.5	30.0	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	34.0	80.0
16	3.5	50.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.0	1.5
17	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0
18	22.5	4.0	33.0	12.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	12.0	4.0
19	14.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	23.5	4.0
20	22.5	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0
21	5.0	0.5	12.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	3.0
22	26.0	9.0	19.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	3.5	16.5
23	0.5	42.0	0.5	12.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.0
24	1.5	15.0	30.5	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
25	62.5	21.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	19.0	0.0	5.5
26	12.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.5
27	4.0	15.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	0.0	0.0
28	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
29	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	25.5	0.0
30	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
31	2.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Jumlah (mm)	354.5	826.0	312.5	76.5	26.5	1.5	0.0	2.0	23.5	90.5	176.5	296.5
Jumlah hari hujan (hari)	24.0	26.0	20.0	8.0	4.0	3.0	0.0	1.0	3.0	9.0	15.0	23.0
Rata-rata (mm)	11.4	29.5	10.1	2.6	0.9	0.1	0.0	0.1	0.8	2.9	5.9	9.6
Max (mm)	62.5	169.5	149.5	25.5	15.0	0.5	0.0	2.0	16.0	30.5	34.0	80.0

Keterangan : " X " Tidak Ada Data

**DATA HUJAN HARIAN**

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu	Tahun 2019
Jenis alat :	
Daerah Aliran Sungai :	Tahun Pendirian :
Wilayah Sungai : Seluna	Elevasi Pos : + m dpl
Lokasi Pos : Rahtawu	Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna
Data Geografis : 06° 44' 52.49" LS; 110° 45' 57.11" BT	Propinsi : Jawa Tengah
Kabupaten/Kecamatan : Kudus / Gebog	Pelaksana : BPSDA Seluna

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	-	14,5	0,5	36,5	38,5	-	-	-	-	-	76,0	-
2	16,0	5,5	7,0	4,0	-	-	-	-	-	-	39,0	-
3	1,5	1,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
4	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	10,0	10,0
5	-	28,0	3,0	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-
6	-	3,5	11,5	-	15,5	-	-	-	-	-	-	-
7	35,0	79,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	23,0	14,0	-	0,5	3,0	-	-	-	-	-	-	21
9	4,0	0,5	22,0	17,5	3,5	-	-	-	-	-	-	11,5
10	5,0	10,0	-	39,5	-	-	-	-	-	-	-	11
11	17,5	20,0	-	-	-	-	-	-	0,5	-	8,0	3
12	6,5	0,5	14,5	13,0	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5
13	4,0	0,5	14,5	11,5	-	-	-	-	-	-	0,5	-
14	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-
15	29,5	6,0	18,5	44,0	-	-	-	-	-	-	-	5,5
16	38,5	0,5	2,5	17,5	-	-	-	-	-	-	-	9,5
17	37,5	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	13
18	14,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5
19	19,0	3,5	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
20	28,5	4,0	8,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,5
21	29,0	2,0	46,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	52,5	0,5	24,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5
23	27,5	-	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-	12
24	12,5	0,5	44,0	-	-	-	-	-	-	-	-	5
25	99,0	-	18,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	4,5
26	68,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	4,5
27	74,5	-	38,0	-	-	-	-	-	-	-	13,0	3,5
28	56,0	1,5	1,5	9,5	-	-	-	-	-	-	16,0	1
29	31,0	-	-	30,0	0,5	-	-	-	-	-	3,5	-
30	6,5	-	-	31,5	-	-	-	-	-	-	10,5	3
31	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	4,5
Jumlah (mm)	737,5	198,0	307,5	260,5	61,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	188,0	148,0
Jumlah hari hujan (hari)	26,0	21,0	21,0	13,0	5,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	14,0	21,0
Rata-rata (mm)	23,8	7,1	9,9	8,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	4,8
Max (mm)	99,0	79,5	46,5	44,0	38,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	76,0	21,0

Keterangan : " - " tidak ada data

## DATA HUJAN HARIAN

Nama Pos : Pos Hujan Rahtawu

Tahun 2020

Daerah Aliran Sungai :	Tahun Pendirian :
Wilayah Sungai : Seluna	Elevasi Pos : + m dpl
Lokasi Pos : Rahtawu	Dibangun Oleh : PIPWS Jratunseluna
Data Geografis : -06° 44' 10.55" LS; 110° 46' 13.10"	Propinsi : Jawa Tengah
Kabupaten/Kecamatan : Kudus/Gebog	Pelaksana : BPSDA Seluna
Pencatatan :	

**Tabel Hujan Harian (mm)**

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	6.0	0.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
2	7.5	-	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
3	8.0	0.5	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
4	44.0	2.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
5	11.0	11.0	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
6	6.5	0.5	-	x	x	x	x	-	-	0.5	-	-
7	3.0	0.5	5.0	x	x	x	x	-	-	-	-	-
8	3.0	-	1.0	x	x	x	x	-	-	-	-	0.5
9	1.0	0.5	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
10	1.0	0.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
11	16.0	0.5	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
12	15.5	0.5	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
13	1.5	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
14	11.5	-	3.0	x	x	x	x	-	-	-	-	-
15	0.5	0.5	1.0	x	x	x	x	-	-	-	-	-
16	2.0	0.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
17	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
18	-	0.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
19	-	0.5	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
20	8.5	0.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	-
21	18.5	0.5	0.5	x	x	x	x	-	-	-	-	2.0
22	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
23	-	0.5	0.5	x	x	x	1.0	-	-	-	-	-
24	0.5	0.5	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
25	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
26	-	1.0	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
27	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
28	1.0	1.0	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
29	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
30	0.5	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	78.0
31	5.0	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah (mm)	172.0	23.5	15.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	80.5
Jumlah hari hujan (hari)	22.0	20.0	14.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0
Rata-rata (mm)	5.5	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6
Max (mm)	44.0	11.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	78.0

# KAJIAN TEKNIS PENAMPANG SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI KECAMATAN DAWE (STUDI KASUS BENDUNGAN LOGUNG KABUPATEN KUDUS)

## ORIGINALITY REPORT

**23%**

SIMILARITY INDEX

**23%**

INTERNET SOURCES

**5%**

PUBLICATIONS

**8%**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.ejournal-s1.undip.ac.id">www.ejournal-s1.undip.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://dimensiinterior.petra.ac.id">dimensiinterior.petra.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.uma.ac.id">repository.uma.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://rifandyf.wordpress.com">rifandyf.wordpress.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://journal.uta45jakarta.ac.id">journal.uta45jakarta.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://ejurnal.untag-smd.ac.id">ejurnal.untag-smd.ac.id</a> Internet Source	1%

[repository.usm.ac.id](http://repository.usm.ac.id)

9	Internet Source	1 %
10	ganiblopost.blogspot.com Internet Source	1 %
11	eprints.uns.ac.id Internet Source	1 %
12	www.betantt.com Internet Source	1 %
13	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
14	vdocuments.site Internet Source	<1 %
15	www.powershow.com Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %
17	lppm-unissula.com Internet Source	<1 %
18	idoc.pub Internet Source	<1 %
19	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
20	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %

21	<a href="http://www.digilib.its.ac.id">www.digilib.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://edoc.site">edoc.site</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://repositori.usu.ac.id">repositori.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://www.unigoro.ac.id">www.unigoro.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://repository.umsu.ac.id">repository.umsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://eprints.iain-surakarta.ac.id">eprints.iain-surakarta.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://repository.ummat.ac.id">repository.ummat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://jurnal.unsil.ac.id">jurnal.unsil.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %



33	<a href="http://ejournal.unmus.ac.id">ejournal.unmus.ac.id</a> Internet Source	<1 %
34	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
35	Wahyu Tri Cahyono, Yosef Cahyo Setianto Purnomo, Sigit Winarto. "Studi Efisiensi Pemberian Air Irigasi Pada Desa Grompol Kecamatan Gampengrejo Kabupaten Kediri (Studi kasus di saluran sekunder BPP I Gampengrejo Kediri)", Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, 2018 Publication	<1 %
36	<a href="http://pta-yogyakarta.go.id">pta-yogyakarta.go.id</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://wisuda.unissula.ac.id">wisuda.unissula.ac.id</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://repository umpwr.ac.id:8080">repository.umpwr.ac.id:8080</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://digilib.iain-jember.ac.id">digilib.iain-jember.ac.id</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://edoc.pub">edoc.pub</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://repository.univ-tridinanti.ac.id">repository.univ-tridinanti.ac.id</a> Internet Source	<1 %

<1 %

43 darmawancivil05.blogspot.com  
Internet Source

<1 %

44 jurnal.stis.ac.id  
Internet Source

<1 %

45 aulia-nm.blogspot.com  
Internet Source

<1 %

46 ojs.polinpdg.ac.id  
Internet Source

<1 %

47 text-id.123dok.com  
Internet Source

<1 %

48 ceritakemul.blogspot.com  
Internet Source

<1 %

49 eprints.uny.ac.id  
Internet Source

<1 %

50 jurnal.polsri.ac.id  
Internet Source

<1 %

51 repository.uinsu.ac.id  
Internet Source

<1 %

52 Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Surakarta  
Student Paper

<1 %

53 si.fmipa.unri.ac.id  
Internet Source

		<1 %
54	<a href="http://digilib.its.ac.id">digilib.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
55	<a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a> Internet Source	<1 %
56	<a href="http://repository.untag-sby.ac.id">repository.untag-sby.ac.id</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="http://vdokumen.com">vdokumen.com</a> Internet Source	<1 %
58	<a href="http://eprints.umk.ac.id">eprints.umk.ac.id</a> Internet Source	<1 %
59	<a href="http://bappeda.temanggungkab.go.id">bappeda.temanggungkab.go.id</a> Internet Source	<1 %
60	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="http://www.angphotorion.com">www.angphotorion.com</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="http://www.cerdassultraku.com">www.cerdassultraku.com</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="http://documents.mx">documents.mx</a> Internet Source	<1 %
64	Submitted to Higher Education Commission Pakistan	<1 %

65	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="http://e-journal.uajy.ac.id">e-journal.uajy.ac.id</a> Internet Source	<1 %
67	Denik Sri Krisnayanti. "ANALISIS NILAI KOEFISIEN LIMPASAN PERMUKAAN PADA EMBUNG KECIL UNTUK PERTANIAN DI PULAU FLORES BAGIAN TIMUR", JURNAL SUMBER DAYA AIR, 2018 Publication	<1 %
68	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
69	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
70	<a href="http://mafiadoc.com">mafiadoc.com</a> Internet Source	<1 %
71	<a href="http://membuatlaporanpkm.blogspot.com">membuatlaporanpkm.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
72	<a href="http://ojs.unr.ac.id">ojs.unr.ac.id</a> Internet Source	<1 %
73	<a href="http://sulsei.bpk.go.id">sulsei.bpk.go.id</a> Internet Source	<1 %
74	Teguh Marhendi, Okti Kusuma Ningsih. "EFEKTIVITAS OPERASIONAL PINTU AIR	<1 %

SALURAN SEKUNDER DAERAH IRIGASI  
KEDUNG LIMUS", CIVeng: Jurnal Teknik Sipil  
dan Lingkungan, 2020

Publication

75	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
76	<a href="http://sttgarut.ac.id">sttgarut.ac.id</a> Internet Source	<1 %
77	<a href="http://www.slideserve.com">www.slideserve.com</a> Internet Source	<1 %
78	<a href="http://Repository.umy.ac.id">Repository.umy.ac.id</a> Internet Source	<1 %
79	<a href="http://bsantosa.staff.gunadarma.ac.id">bsantosa.staff.gunadarma.ac.id</a> Internet Source	<1 %
80	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	<1 %
81	<a href="http://ar.scribd.com">ar.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
82	<a href="http://eprints.upnjatim.ac.id">eprints.upnjatim.ac.id</a> Internet Source	<1 %
83	<a href="http://fliphtml5.com">fliphtml5.com</a> Internet Source	<1 %
84	<a href="http://tpa.fateta.unand.ac.id">tpa.fateta.unand.ac.id</a> Internet Source	<1 %

85 Submitted to Myongji University Graduate School <1 %  
Student Paper

---

86 Submitted to Universitas Pancasila <1 %  
Student Paper

---

87 repository.um-surabaya.ac.id <1 %  
Internet Source

---

88 www.scribd.com <1 %  
Internet Source

---

89 Submitted to Cranfield University <1 %  
Student Paper

---

90 Submitted to Politeknik Negeri Bandung <1 %  
Student Paper

---

91 digilib.unila.ac.id <1 %  
Internet Source

---

92 ejournal.warmadewa.ac.id <1 %  
Internet Source

---

93 konstantinusmoko.blogspot.com <1 %  
Internet Source

---

94 repository.ar-raniry.ac.id <1 %  
Internet Source

---

95 repository.unair.ac.id <1 %  
Internet Source

---

96 statecon.rea.ru

Internet Source

<1 %

97

Teguh Marhendi, Imtinan Khoirunissa.  
"ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI  
DAERAH IRIGASI SERAYU KECAMATAN  
SUMPIUH KABUPATEN BANYUMAS", CIVeng:  
Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 2021

<1 %

Publication

98

Submitted to Unika Soegijapranata

Student Paper

<1 %

99

repo.bunghatta.ac.id

Internet Source

<1 %

100

repository.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

<1 %

101

repository.ucb.ac.id

Internet Source

<1 %

102

repository.unj.ac.id

Internet Source

<1 %

103

rianapinkan98.blogspot.com

Internet Source

<1 %

104

rozaqml.blogspot.com

Internet Source

<1 %

105

sinta.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium

106	Student Paper	<1 %
107	archive.org Internet Source	<1 %
108	ejournal.narotama.ac.id Internet Source	<1 %
109	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	<1 %
110	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
111	repository.ubb.ac.id Internet Source	<1 %
112	Muchamad Arif Budiyanto, Tornado M. Ratu Ropa. "KAJIAN KAPASITAS SALURAN DAERAH IRIGASI BAING DI KABUPATEN SUMBA TIMUR PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR", CivETech, 2020. Publication	<1 %
113	eprints.perbanas.ac.id Internet Source	<1 %
114	lppm.stikesubudiyah.ac.id Internet Source	<1 %
115	publikasi.unitri.ac.id Internet Source	<1 %

repositori.uin-alauddin.ac.id



116	Internet Source	<1 %
117	<a href="https://repository.fisip-untirta.ac.id">repository.fisip-untirta.ac.id</a> Internet Source	<1 %
118	<a href="https://anzdoc.com">anzdoc.com</a> Internet Source	<1 %
119	<a href="https://eprints.unm.ac.id">eprints.unm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
120	<a href="https://hapusketidakadilan.blogspot.com">hapusketidakadilan.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
121	<a href="https://jurnal.syntaxliterate.co.id">jurnal.syntaxliterate.co.id</a> Internet Source	<1 %
122	<a href="https://puslit2.petra.ac.id">puslit2.petra.ac.id</a> Internet Source	<1 %
123	<a href="https://repository.upi.edu">repository.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
124	<a href="https://www.worldcat.org">www.worldcat.org</a> Internet Source	<1 %
125	Ammar Hariz, Rino Dwi Sadi, Fitri Aida Sari. "ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI SAWAH PADI PADA DAERAH IRIGASI CIUJUNG KECAMATAN CIRUAS", Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE), 2020 Publication	<1 %

126	Hanan Shalsabillah, Khairul Amri, Gusta Gunawan. "ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI MENGGUNAKAN METODE CROPWAT VERSION 8.0", Inersia, Jurnal Teknik Sipil, 2019 Publication	<1 %
127	Mentari Kinasih, Ruslan Wirosoedarmo, Bambang Suharto. "Model Optimasi Pola Tanam Polikultur di Daerah Irigasi KAJAR 2C Kota Malang", Jurnal Pertanian Terpadu, 2018 Publication	<1 %
128	Siti Lailatul Nangimah, Samuel Laimeheriwa, Reny Tomaso. "Dampak Fenomena El Nino dan La Nina Terhadap Keseimbangan Air Lahan Pertanian dan Periode Tumbuh Tersedia di Daerah Waeapo Pulau Buru", JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN, 2018 Publication	<1 %
129	<a href="http://ameliadha.wordpress.com">ameliadha.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
130	<a href="http://arohima.wordpress.com">arohima.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
131	<a href="http://cpanel.petra.ac.id">cpanel.petra.ac.id</a> Internet Source	<1 %
132	<a href="http://dhechicetia.blogspot.com">dhechicetia.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
133	<a href="http://eprints.polbeng.ac.id">eprints.polbeng.ac.id</a> Internet Source	<1 %

<1 %

134 [ft.unisma.ac.id](http://ft.unisma.ac.id)  
Internet Source

<1 %

135 [issuu.com](http://issuu.com)  
Internet Source

<1 %

136 [qdoc.tips](http://qdoc.tips)  
Internet Source

<1 %

137 [repository.its.ac.id](http://repository.its.ac.id)  
Internet Source

<1 %

138 [repository.uhn.ac.id](http://repository.uhn.ac.id)  
Internet Source

<1 %

139 [www.elma.co.uk](http://www.elma.co.uk)  
Internet Source

<1 %

140 Firza Amri, - Nurhayati. "KAJIAN PENYEDIAAN AIR BERSIH UNTUK MASYARAKAT TEPIAN SUNGAI KAPUAS DI KOTA PONTIANAK", Jurnal Teknik Sipil, 2017  
Publication

<1 %

141 [jurnal.uisu.ac.id](http://jurnal.uisu.ac.id)  
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off