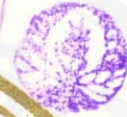


**STUDI PENGEMBANGAN IRIGASI DI PULAU BAWEAN
KABUPATEN GRESIK JAWA TIMUR**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu
Pada Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember



UMP UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

Oleh :

Faizal Riza

NIM : 981710201016

: Hadiah
: Pembelian
Terima : Tgl. 16 AUG 2003
No. Induk: Syt.
Klass 627.52
R1Z
5 c.1

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2003**

MOTTO :

“ Tak selamanya langit gelap, suatu saat pasti akan cerah. Habis gelap akan terbitlah terang “

(Sebuah Renungan)

“Hindarkanlah diri anda dari perasaan merasa besar, utama dan butuh pengakuan, sebab hanya akan menggiring anda pada sifat sombong dan takabur. Kehebatan dan kelebihan seseorang tidaklah mesti butuh pengakuan. “

(Kebesaran Jiwa)

“ Pengabdian

Masa lalu adalah tonggak sejarah

Untuk meniti arah masa depan

Namun ada kalanya masa lalu

Harus kita kubur dalam-dalam

Dan ...

Campakkan jauh-jauh

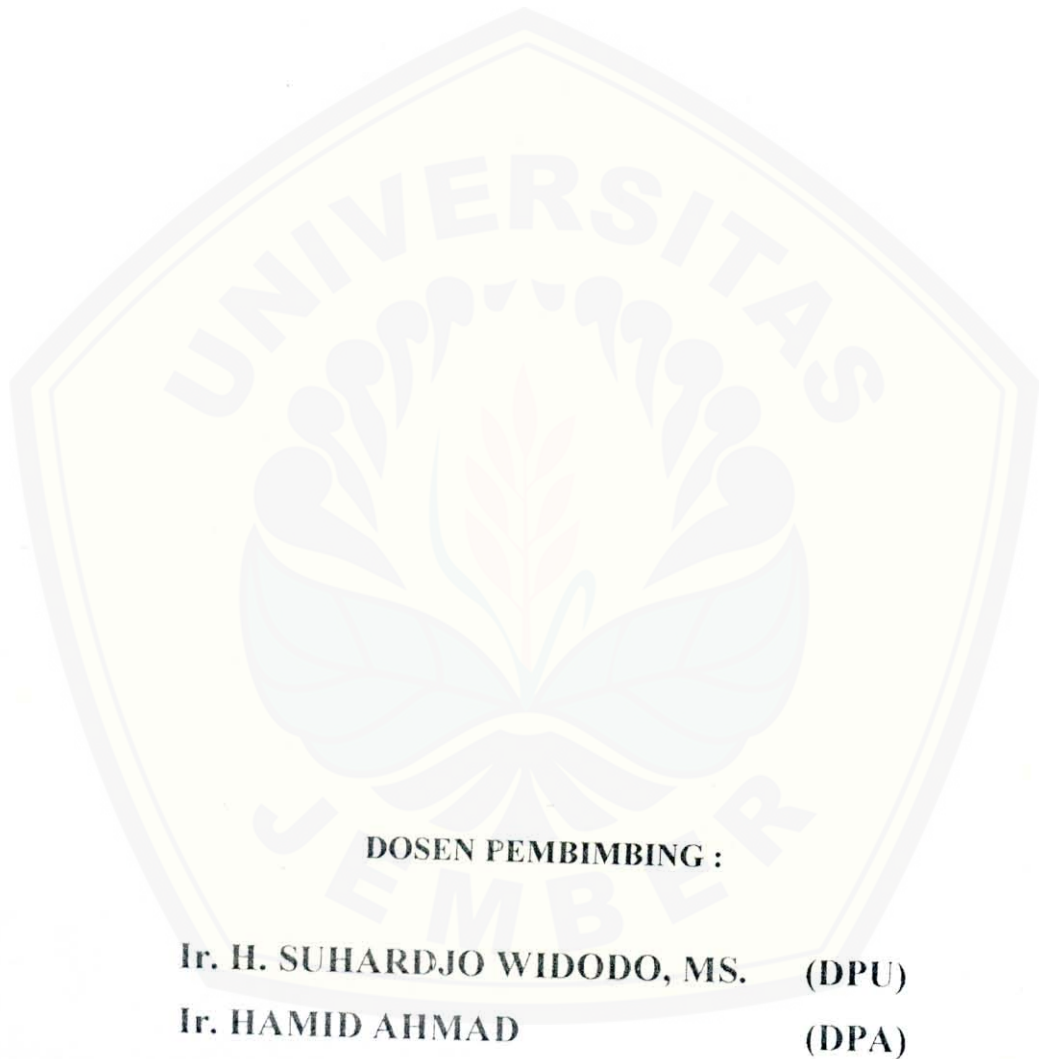
Demi lebayung masa depan yang cerah

(Nada dalam Kata)

PERSEMBAHAN :

Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan hati yang mendalam, Karya Ilmiah Tertulis ini kupersembahkan kepada :

- ♥ *Ayahanda dan Ibunda tercinta, terima kasih atas do'a, dorongan materiil dan spirituil serta kasih sayang yang selalu tercurah untuk Ananda.*
- ♥ *Kakak-kakakku serta Adik-adikku yang kukasihi dengan sepenuh hati.*
- ♥ *Lilik Dwi Lestari, yang selalu mengiringiku dikala fajar membuka hari dan ketika kunanti hangat terpaan mentari, semoga tetap abadi dan tetaplh bersamaku dalam senyum dan air mataku... ..*
- ♥ *Sahabatku yang tak akan pernah aku lupakan, Erna cs (Kakak Ipar), Ketty, Arif Febrianto, Arief Ambon, Rangga, Mas Agus Panti, Tegal Jaya Group, Huthe Bumiputera Bawean dan Mas Bee.*
- ♥ *Sahabat sejutiku yang tak mungkin kulupakan, Samsudin Jakfar (Pejuang Tapen 2003) terima kasih atas segalanya.*
- ♥ *Teman-teman seperjuangan di KSBTI, Ali Yasin, Ahmad Hafi, M Guruh Susanto, Yakinlah perjuangan kita tergapai. Hidup rakyat...!!! Hidup petani !!!*
- ♥ *Rekan-rekan tercinta TEP '98, Dedy, May Dia, Borce, Syaiful, Hasyim, Andi P, Andi W, Rismawan, Tanuri, Indariati, Agik dll, terima kasih atas kebersamaannya dan canda cerianya.*
- ♥ *Rekan-rekan BSF (Boyand Student Family) Aksan, Maman, Shofi dll, semoga selalu rukun.*
- ♥ *Almamater yang kujunjung tinggi.*



DOSEN PEMBIMBING :

Ir. H. SUHARDJO WIDODO, MS. (DPU)

Ir. HAMID AHMAD (DPA)

HALAMAN PENGESAHAN

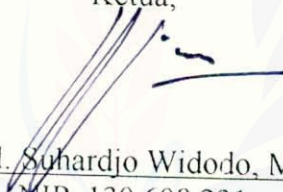
Diterima Oleh :
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
SEBAGAI KARYA ILMIAH TERTULIS (SKRIPSI)

Dipertahankan pada :

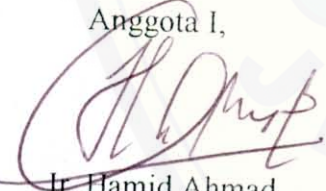
Hari : Jum'at
Tanggal : 27 Juni 2003
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

TIM PENGUJI

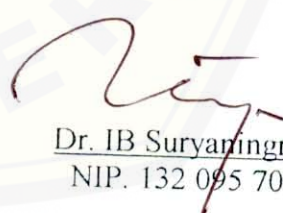
Ketua,


Ir. H. Suhardjo Widodo, MS.
NIP. 130 608 231

Anggota I,


Ir. Hamid Ahmad
NIP. 131 386 655

Anggota II,


Dr. IB Suryaningrat
NIP. 132 095 709

Mengesahkan

Dekan,


Ir. Hj. Siti Hartanti, MS.
NIP. 130 350 763



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmad karunia dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis ini. Kemudian shalawat serta salam penulis haturkan kepada Rasulullah Saw, keluarga dan para sahabat.

Karya Ilmiah Tertulis yang Berjudul "Studi Pengembangan Irigasi di Pulau Bawean Kabupaten Gresik Jawa Timur" ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana Strata 1 (S-1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Disamping manfaat yang mungkin dapat disumbangkan kepada pihak-pihak yang berkepentingan, juga merupakan suatu kesempatan yang sangat berharga bagi penulis untuk mencoba menerapkan teori-teori yang pernah diperoleh dibangku kuliah dengan situasi dunia nyata.

Sehubungan dengan terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini, tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Hj. Siti Hartanti, MS. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Siswijanto, MP. Selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. H. Suhardjo Widodo, MS. Selaku Dosen Pembimbing Utama atas bimbingan, dorongan serta koreksinya sehingga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat terselesaikan.
4. Ir. Hamid Ahmad, Selaku Dosen Pembimbing Anggota, atas dorongan dan motifasinya sehingga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat terselesaikan.
5. Dr. IB. Suryaningrat, MM. Selaku Sekretaris Tim Penguji yang telah memberikan saran dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
6. Bapak Abdul Aziz Kepala Dinas Pertanian Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik beserta Stafnya, atas izin, kesempatan dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama dalam melaksanakan penelitian.

7. Bapak Hariyono Staf Dinas .PU Pengairan Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik yang banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.
 8. Bapak M. Shaleh, Kepala Badan Meteorologi dan Geofisika Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
 9. Ayahanda dan Ibunda beserta keluarga tercinta, yang setulus hati mengiringi penulis dengan do'a dan restu dalam menyelesaikan Karya Ilmiah tertulis.
 10. Bapak Gatot PT. Virama Karya Surabaya, yang banyak membatu dalam penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis.
 11. Petani Pulau Bawean atas informasi dan bantuannya.
 12. Teman-teman TEP '98 dan pihak lain yang tidak bisa disebut satu persatu.
- Sepenuh hati penulis sangat menyadari bahwa Karya Ilmiah Tertulis ini sangat jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangannya, mengingat penulis memiliki keterbatasan pengetahuan dan kemampuan bertikir. Oleh karena itu sangat diharapkan saran serta kritikan yang konstruktif guna perbaikan Karya Ilmiah Tertulis ini. Namun demikian penulis berharap Karya Ilmiah tertulis ini dapat bermanfaat serta sebagai tambahan pengetahuan bagi semua pihak.

Jember, Juni 2003

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengairan	4
2.2 Jaringan Irigasi	5
2.3 Irigasi Petani dan Irigasi Pemerintah	5
2.4 Irigasi Sebagai Usaha Sosio-Teknis	6
2.5 Tujuan Pembangunan Irigasi	7
2.6 Prioritas Pembangunan Pengairan	7
2.7 Peran Masyarakat dalam Pembangunan Pengairan	8
2.7.1 Masyarakat dan Sumber Daya Lokal	8
2.7.2 Masyarakat dan Kebijakan Pemerintah	9
2.7.3 Masyarakat Pemanfaat Irigasi	9
2.8 Eksploitasi dan Pemeliharaan	10
2.8.1 Unit Eksploitasi	10
2.8.2 Unit Pemeliharaan	11

2.8.3	Unit Bimbingan dan Penyuluhan Irigasi	12
2.9	Pengukuran Debit Air	12
2.9.1	Pengukuran Debit Air Secara Langsung dengan Sekat Ukur Pintu Romijn	13
2.9.2	Pengukuran Debit Air Secara Langsung dengan Sekat Ukur Cipoletti (<i>Meetschot Tipe Cipoletti</i>)	13
2.9.3	Pengukuran Debit Air Secara Langsung dengan Sekat Ukur Thompson	14
2.9.4	Pengukuran Debit Air Secara Tak Langsung dengan Metode Pelampung (<i>Float Method</i>)	14
2.9.5	Pengukuran Debit Air Secara Tak Langsung dengan Alat Ukur Arus (<i>Current Meter</i>)	15
2.10	Kebutuhan Air Irigasi	16
2.11	Partisipasi Petani dalam Eksploitasi dan Pemeliharaan	17
2.12	Organisasi P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air)	17
2.13	Pembangunan Usaha Tani	18
2.14	Sasaran Usaha Pertanian (<i>Farm Bussiness</i>)	19
2.15	Konsep Dasar Pengembangan Irigasi di Pulau Bawean	20
III	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2	Metode Penelitian	22
3.3	Metode Pengambilan Data	22
3.3.1	Data Primer	22
3.3.2	Data Skunder	23
3.4	Metode Analisis Data	23
IV	PEMBAHASAN	25
4.1	Diskripsi Pulau Bawean	25
4.1.1	Lokasi	25
4.1.2	Topografi	26

4.1.3	Iklm	26
4.1.4	Keadaan Penduduk	26
4.1.5	Prasarana Pendidikan	28
4.2	Kondisi Pertanian di Pulau Bawean	28
4.2.1	Pertanian di Pulau Bawean	28
4.2.2	Potensi Lahan Pertanian dan Pola Tanam	30
4.2.3	Kondisi Lahan Pertanian	32
4.2.4	Keberadaan Kelompok Tani	33
4.2.5	Petani di Pulau Bawean	35
4.2.6	Sistem Upah	36
4.3	Diskripsi Daerah Irigasi Kali Topo	37
4.3.1	Sumber Air	37
4.3.2	Curah Hujan	37
4.3.3	Daerah Irigasi Kali Topo	37
4.3.4	Luas Baku Sawah yang diairi	38
4.3.5	Kondisi Daerah Irigasi	38
4.3.6	Pelaksanaan eksploitasi dan Kondisi Bangunan Irigasi	39
4.4	Potensi Pengembangan	40
4.4.1	Sumber Daya Manusia	40
4.4.2	Pengaruh Rehabilitasi Jaringan Irigasi terhadap Produksi dan Pendapatan Petani	41
4.4.3	HIPPA (Himpunan Petani Pemakai Air)	42
4.5	Perencanaan dan Pengembangan Irigasi	44
4.5.1	Pengembangan Sarana Fisik	46
4.5.2	Eksploitasi (Operasi)	48
4.5.3	Pemeliharaan Jaringan Irigasi	51
V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Wilayah Administratif Kec Sangkapura dan Kec. Tambak	25
2. Distribusi Penduduk Menurut Jenis Pekerjaan	27
3. Fasilitas Pendidikan	28
4. Potensi Lahan Pertanian dan Pola Tanam	30
5. Penggunaan Lahan	31
6. Anjuran Pola Tanam di Sawah	31
7. Anjuran Pola Tanam di Tegall	32
8. Luas Areal Sawah untuk tiap Bendung	38
9. Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Bendung Kali Topo V	47
10. Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Bendung Kali Topo II	47
11. Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Bendung Kali Topo III	48
12. Uji Square untuk mengetahui respon petani pemakai air	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Sekat Ukur Pintu Romijn	13
2. Sekat Ukur Cipoletti	14
3. Sekat Ukur Thompson	14
4. Perhitungan Penampang Aliran	15
5. Struktur Organisasi dan Tata Kerja P3A	18
6. Jarak Tanam	32
7. Kebutuhan Air Tanaman Padi	50
8. Pemberian Air pada Musim Hujan	50
9. Pemberian Air pada Musim Kemarau	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Curah Hujan	59
2. Kelembaban Nisbi	60
3. Kecepatan Angin	61
4. Peta Skema Eksploitasi DI Kali Topo	62
5. Peta Konstruksi DI Kali Topo	63
6. Pengukuran Data Debit air	64
7. Daftar Kelompok Tani di Kecamatan Sangkapura	65
8. Daftar Kelompok HIPPA di Pulau Bawean	66
9. Struktur Organisasi Cabang Dinas PU Pulau Bawean di Kecamatan Sangkapura	67
10. Quisioner	68
11. Analisa Perhitungan Rancang Bangun Bendung Kali Topo V	70
12. Analisa Perhitungan Kerusakan Bangunan Bendung Kali Topo II	92
13. Analisa Perhitungan Kerusakan Bangunan Bendung Kali Topo III	99
14. Rencana Penampang Bendung Kali Topo V	106
15. Peta Pulau Bawean	110

**STUDI PENGEMBANGAN IRIGASI DI PULAU BAWEAN
KABUPATEN GRESIK JAWA TIMUR**

**FAIZAL RIZA, NIM. 981710201016, JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER,
DPU Ir. H. SUHARDJO WIDODO MS, DPA I Ir. HAMID AHMAD,
DPA II Dr. IB. SURYANINGRAT MM.**

ABSTRAK

Sistim irigasi adalah pengambilan air sungai, mata air atau sumber lainnya untuk menyuplai sejumlah areal pertanaman. Kebutuhan air tergantung pada perhitungan teknis mengenai kebutuhan air pada tiap areal pertanaman dan factor kehilangan air. Factor kehilangan air yang normal evaporasi dan rembesan, sedang factor kehilangan air yang tidak normal termasuk kerusakan bangunan bendung, kebocoran pada saluran, tumbuhnya rumput yang berlebihan, endapan waled yang berlebihan dan pencurian air sepanjang jaringan irigasi.

Eksplorasi (operasi) mencakup pengalokasian suplai air serta pengaturan pembuangan air. Eksploitasi adalah kegiatan yang dilakukan sehari-hari yang melibatkan petugas-petugas pengairan. Usaha pemeliharaan jaringan irigasi bertujuan untuk mempertahankan kelestarian kondisi dan fungsi jaringan irigasi tersebut. Secara ekonomis agar eksploitasi air irigasi mulai dari penyadapan utama sampai petak tersier serta usaha tani yang bergantung dapat berjalan lancar.

Di Pulau Bawean cukup banyak area sawah yang diari dengan sistim irigasi yang telah ada. Jaringan irigasi yang ada di Pulau Bawean tergolong irigasi sederhana. Untuk menuju kearah pengembangan irigasi yang lebih baik khususnya di Daerah Irigasi kali Topo perlu dilakukan perbaikan dan perencanaan pembangunan fisik, seperti pada Bendung Kali Topo V, Bendung Kali Topo III, Bendung Kali Topo II dan peningkatan Operasi dan Pemeliharaan.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Segala macam bentuk kehidupan, baik tumbuh-tumbuhan maupun binatang dan terlebih lagi manusia, selain memerlukan udara juga memerlukan air sebagai kebutuhan pokok kehidupannya. Tanpa air tidak akan ada kehidupan, bahkan pada tanaman tertentu dan ikan, air selain merupakan kehidupan pokok juga merupakan media tumbuh dan habitat sebagai salah satu persyaratan hidupnya. Kadar dan derajat kebutuhan akan air berbeda-beda pada setiap bentuk kehidupan, baik dari segi jumlah, periode maupun mutunya. Yang satu lebih tahan hidup tanpa air dalam jangka waktu yang lebih lama sedangkan yang lainnya sama sekali tidak dapat hidup tanpa air. Demikian pula kebutuhan akan mutu air juga berbeda-beda. Karena itu kiranya tidak salah apabila dikatakan bahwa air merupakan hajat dan kebutuhan pokok hidup yang kedua setelah udara.

Menyimak pada siklus hidrologi, keberadaan atau ketersediaan air, baik sebagai benda maupun sebagai sumber daya, dilaut maupun diudara dalam bentuk titik-titik embun yang akan menjadi hujan. Jatuhnya hujan, baik jumlah, waktu maupun tempat jatuhnya, sangat bervariasi. Demikian pula mutu air yang merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam hubungannya dengan pemanfaatan air. Persyaratan akan mutu air ini berbeda-beda menurut jenis pemanfaatannya. (Suzanne E Siskel dan S.R Hutapea, 1996)

Air merupakan salah satu mata rantai kehidupan yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan. Dibidang pertanian, air merupakan faktor yang sangat menentukan bagi kelangsungan hidup tanaman yang diusahakan. Ketersediaan air sesuai dengan jumlah, waktu, tempat dan mutu yang diperlukan merupakan syarat mutlak untuk keberhasilan suatu usaha pertanian.

Tidak semua tempat didunia ini beruntung memperoleh air bagi kelangsungan mahluk yang mendiaminya, banyak tempat bahkan tidak mempunyai persediaan air tawar sama sekali. Di Indonesia yang relatif kaya dengan persediaan airnya, pada musim kemarau air masih merupakan barang



langka disebagian daerah dikepulauan tropis ini tentunya air harus digunakan seefisien mungkin.

Dengan demikian jelaslah bahwa air, baik sebagai benda maupun sebagai sumber daya, mempunyai dimensi : tempat, waktu, jumlah dan mutu. Dalam usaha manusia untuk memanfaatkan air bagi kepentingannya, muncul ilmu-ilmu yang berkaitan dengan masalah air, antara lain hidrologi, hidrolika, irigasi dan lain sebagainya.

Air untuk keperluan usaha pertanian yang lebih dikenal sebagai air irigasi sudah diusahakan oleh orang-orang yang bercocok tanam sejak dahulu kala. Jaringan irigasi dengan kelompok pengelolanya diketahui sudah ada sejak tiga abad sebelum masehi di India. Di Indonesia jaringan irigasi sudah ada sejak zaman kerajaan Hindu di pulau Jawa dan Bali. kelompok-kelompok petani membangun jaringan irigasi kecil dengan memanfaatkan aliran anak sungai untuk mengairi pada sawah mereka. Irigasi tidak dapat dilaksanakan secara perorangan, beberapa kegiatan keirigasian menuntut kerja sama diantara para petani yang bersangkutan. Petani-petani Jawa menjawab tuntutan itu dengan mengembangkan kerja sama yang erat diantara mereka, dan kerja sama yang erat itu menjadi landasan bagi munculnya peradaban khas masyarakat pertanian padi sawah pada masa lampau, yaitu peradaban pengairan (*hydraulic civilization*). Berbicara mengenai "peran serta petani dalam irigasi" untuk masa itu, adalah berbicara mengenai apa yang dilakukan petani sebagai *pemilik* jaringan irigasi, yang hidupnya sepenuhnya tergantung kepada kelestarian jaringan irigasi tersebut. (Suzanne E Siskel dan S.R Hutapea, 1996)

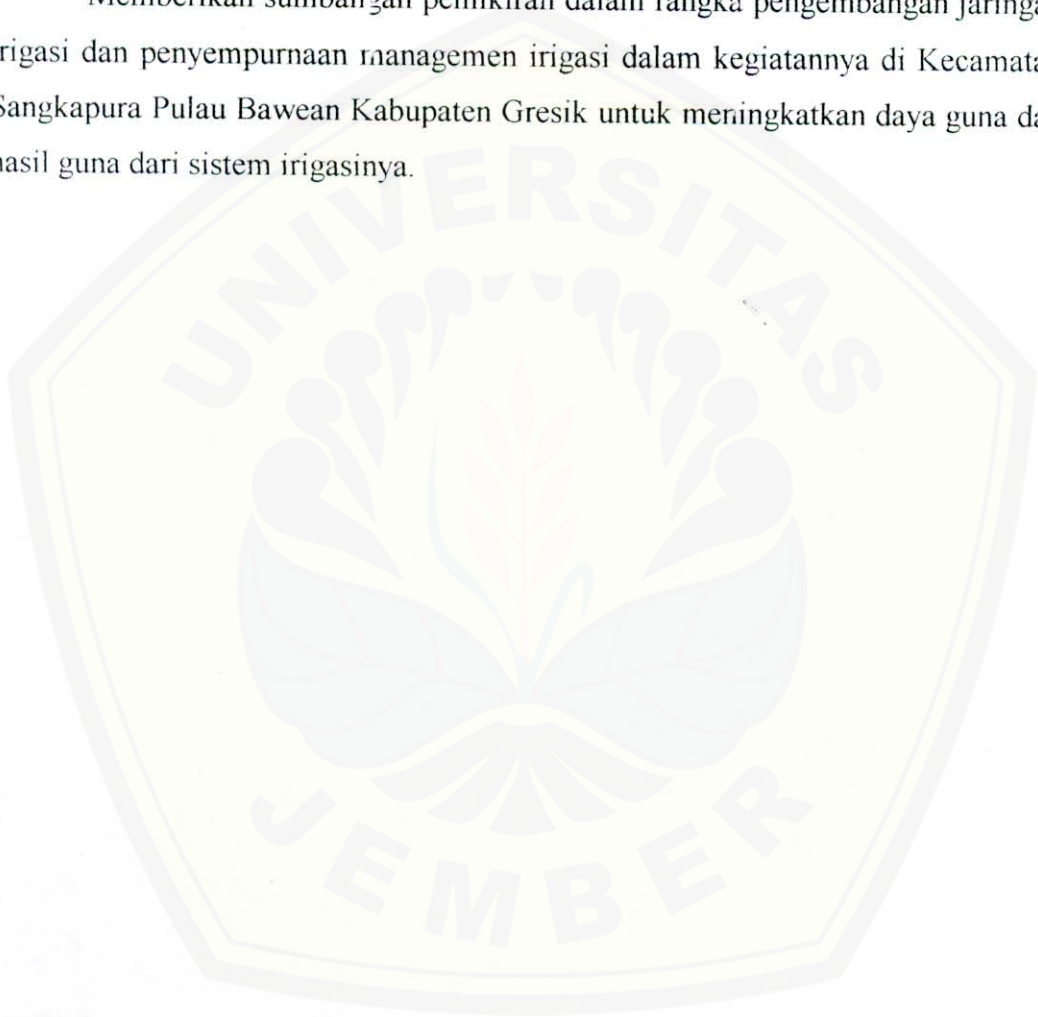
Pulau Bawean terletak ± 45 mil laut sebelah utara pulau Jawa dan lebih tepatnya ± 71 mil dari Ibu Kota Kabupaten Gresik. Pulau Bawean dikelilingi oleh laut Jawa, sedangkan luas daerahnya $19,411,355 \text{ km}^2$ yang terdiri dari tanah kering, tanah kehutanan, tanah sawah dll (R. Abdurrahman Badruddin, 1985). Dalam rangka pembangunan pertanian di pulau Bawean, maka diperlukan pengembangan jaringan irigasi di pulau Bawean sebagai faktor pendukung ketersediaan air irigasi. Pengembangan irigasi ini diarahkan pada Daerah Irigasi Kali Topo Kecamatan Sangkapura.

1.2 Tujuan Penelitian

Memperoleh konsep dasar pengembangan jaringan irigasi di Kecamatan Sangkapura pulau Bawean Kabupaten Gresik.

1.3 Kegunaan Penelitian

Memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka pengembangan jaringan irigasi dan penyempurnaan manajemen irigasi dalam kegiatannya di Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik untuk meningkatkan daya guna dan hasil guna dari sistem irigasinya.





II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengairan

Pengairan merupakan salah satu faktor terpenting dalam usaha peningkatan produksi pertanian melalui panca usaha tani. Air adalah syarat mutlak bagi kehidupan dan pertumbuhan tanaman. Air dapat datang dari hujan atau harus melalui pengairan yang diatur oleh manusia, kedua hal itu harus disesuaikan agar benar-benar tanaman mendapatkan air secukupnya, tidak kurang tetapi juga tidak terlalu banyak. Pengairan meliputi pengaturan kebutuhan air bagi tanaman sehingga didalamnya termasuk membawa air dari sungai ke sawah dan drainase.

Irigasi dan pengairan dapat bersifat teknis, setengah teknis atau pengairan rakyat. Pengairan teknis merupakan pengairan yang menggunakan saluran-saluran irigasi teknis. Saluran-saluran irigasi harus dibuat manusia dengan biaya dan air yang tidak selalu cukup untuk memenuhi seluruh permintaan maka sering kali timbul konflik dalam masalah air irigasi. Irigasi dibidang pertanian mempunyai tugas pokok antara lain :

1. Pengembangan sumber air dari sumber ke daerah pertanian.
2. Pengaliran atau penyaluran air dari sumber ke daerah pertanian.
3. Pembagian dan penyaluran air pada areal tanah-tanah pertanian.
4. Penyaluran kelebihan air irigasi secara teratur.

Adapun tujuan irigasi yang utama adalah untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan air bagi keperluan pertumbuhannya. Air biasa diberikan pada permukaan tanah atau dengan cara membasahi tanah, sehingga air tersebut dapat diisap oleh susunan akar tanaman.

Manfaat lain tersedianya air irigasi khususnya pada tanaman padi sawah :

1. Mempermudah pekerjaan pengolahan tanah.
2. Membantu mengatur suhu tanah dan tanaman.
3. Membantu proses pematangan agar tidak terjadi kasmolysa.
4. Membantu sanitasi.
5. Mencegah pertumbuhan tanaman pengganggu. (Rijanto, 2002)



Namun kebutuhan tanaman akan air harus diperhatikan secara seksama. Jumlah kebutuhan akan air untuk irigasi dan pertanian umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti :

1. Jenis tanah dan sifat tanah, sifat ini termasuk tekstur, permeabilitas tanah yang akan mempengaruhi besarnya perkolasi atau kehilangan air kebagian tanah yang lebih dalam.
2. Macam dan jenis tanaman, menunjukkan kebutuhan air yang berbeda sesuai dengan perbedaan sifat tanaman dan cara-cara bercocok tanam.
3. Keadaan iklim, khususnya curah hujan dan penyinaran matahari disamping keadaan musim sepanjang tahun.
4. Faktor topografi, berpengaruh terhadap jumlah terutama dari segi jumlah kehilangan air melalui perembesan, kebocoran dan aliran permukaan.
5. Luas kompleks areal persawahan berpengaruh terhadap kebutuhan air untuk setiap satuan luas sesuai dengan hasil pengamatan. (Loekman Soetrisno, 1998)

2.2 Jaringan Irigasi

Jaringan Irigasi terdiri dari bangunan-bangunan irigasi utama, saluran-saluran pembawa dan saluran pembuangan, serta bangunan irigasi tambahan. Bangunan irigasi utama merupakan bangunan yang mutlak diperlukan bagi eksploitasi irigasi, seperti bangunan bendung, bangunan bagi dan bangunan ukur.

Jaringan irigasi utama meliputi bangunan bendung, saluran-saluran primer dan sekunder termasuk bangunan-bangunan utama dan bangunan tambahan yang ada. (Anonim, 1977)

2.3 Irigasi Petani dan Irigasi Pemerintah

Di Indonesia irigasi yang dikelola oleh petani dulu disebut "*irigasi rakyat*" atau "*irigasi tradisional*". Menurut istilah peraturan perundang-undangan yang berlaku resminya disebut "*irigasi pedesaan*" atau "*irigasi desa*". Irigasi tersebut dibangun dengan tanpa bantuan dari pemerintah dan dikelola dengan sepenuhnya oleh perusahaan petani yang bersangkutan. Di negara-negara lain irigasi petani

dikenal dengan istilah-istilah seperti *Communal Irrigation* (Piliphina), *Minor Irrigation* (India) dan *Small and Medium-scale Irrigation* (Maroko).

Irigasi yang dikelola oleh pemerintah lazim disebut sebagai irigasi PU. Irigasi tersebut umumnya telah dibangun baru atau dibantu oleh pemerintah dalam hal ini Departemen Pekerjaan Umum dan sebagian tugas pengelolaannya dikerjakan oleh Pemerintah Kabupaten. Dalam dua puluh tahun terakhir ini, selain dari membangun irigasi baru dan meningkatkan irigasi PU lainnya, banyak juga irigasi petani yang diambil alih oleh pemerintah menjadi irigasi PU. Karena itu, investasi dalam jaringan-jaringan irigasi tersebut oleh petani masih tetap ada. Terutama pada jaringan tersier dan kwarter, sehingga pengalolaan irigasi PU pada prakteknya merupakan tanggung jawab bersama. Jaringan irigasi yang mempunyai sistem atau manajemen patungan sering disebut dengan *jointly managed system*. (John S. Ambler, 1992)

2.4 Irigasi sebagai Usaha Sosio-Teknis

Di jaringan irigasi berukuran besarpun, usaha pengelolaan air untuk menunjang produksi pangan tidaklah semata-mata suatu kegiatan teknik belaka. Air perlu diatur oleh manusia supaya pemberiannya kepada lahan tepat jumlahnya dan waktunya. Berhasil tidaknya usaha itu tergantung pada teknologi yang dipergunakan. Namun, dengan teknologi manapun, untuk mengelola air irigasi dengan baik perlu dilaksanakan serangkaian kegiatan yang menyangkut seluruh aspek operasi dan pemeliharaan, mulai dari pengerahan tenaga untuk membersihkan saluran atau memperbaiki bendung sampai kepada penyelesaian konflik mengenai pembagian air dan perencanaan untuk musim tanaman berikutnya.

Tugas, fungsi dan peran organisasi petani memungkinkan kesepakatan sosial itu dapat dilihat dengan sebuah kerangka konseptual. Kegiatan-kegiatan yang harus dilaksanakan untuk mengelola air irigasi dengan baik, menurut Norman Uphoff, dapat dipilah ke dalam tiga kriteria besar, yaitu : Kegiatan Kelembagaan, Bangunan Kontrol Air, Penggunaan Air (John S. Ambler, 1992)

2.5 Tujuan Pembangunan Irigasi

Sesuai dengan tujuan pembangunan nasional, tujuan utama dari pembangunan pengairan adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama melalui pembangunan subsektor irigasi untuk menunjang program peningkatan produksi pertanian dengan sasaran utama swasembada beras. Kebijakan ini didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan bahwa sebagian besar penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian, sehingga keberhasilan pembangunan pengairan akan menjamin peningkatan kesejahteraan masyarakat tani.

Menyimak besarnya peranan sektor pengairan dalam menunjang pembangunan sektor-sektor lainnya, maka pembangunan pengairan juga akan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional melalui sektor-sektor lainnya yang ditunjangnya. Hal tersebut secara tidak langsung juga membuka peluang bagi tersedianya lapangan pekerjaan.

Dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat, diharapkan kondisi sosial masyarakat akan mejadi lebih baik sehingga kondisi politik akan stabil. Kondisi politik yang stabil ini juga sebagai akibat dari tercapainya swasembada beras, yang dengan status tersebut kebutuhan pokok Bangsa Indonesia tidak lagi bergantung kepada negara lain. (Suzanne E. Siskel dan SR. Hutapea, 1996)

2.6 Prioritas Pembangunan Pengairan.

Sampai saat ini prioritas utama pembangunan pengairan masih ditujukan untuk menunjang sektor pertanian. Hal tersebut didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut :

- a. Sektor pertanian merupakan pengguna air yang terbesar diantara sektor-sektor lainnya. Lebih dari 80% pemanfaatan air di Indonesia digunakan untuk mendukung budidaya usaha tani.
- b. Secara nasional pembangunan di Indonesia pada masa Pembangunan Jangka Panjang Tahap I (PJP I) dititik beratkan pada bidang ekonomi. Diantara sektor-sektor bidang ekonomi, maka sektor

pertanian mendapatkan prioritas utama antara lain dalam upaya segera tercapainya swasembada pangan, khususnya beras.

Upaya-upaya tersebut telah berhasil dilaksanakan yang ditandai dengan tercapainya swasembada beras pada tahun 1984 dan tersedianya lahan pertanian beririgasi teknis seluas lebih 4,30 juta Ha. (Suzanne E. Siskel dan SR. Hutapea, 1996)

2.7 Peran Masyarakat dalam Pembangunan Pengairan

Mengingat pembangunan hakekatnya adalah untuk masyarakat maka seharusnya peran serta masyarakat dalam pembangunan bidang pengairan ditingkatkan. Sebagai dasar pelaksanaan peran serta masyarakat adalah bahwa segala yang dapat dilakukan oleh masyarakat, termasuk sektor swasta, hendaknya dilakukan oleh masyarakat sendiri dengan bimbingan pemerintah. Sisanya, yang tidak dapat dilaksanakan oleh masyarakat ditangani oleh pemerintah. (John S. Ambler, 1992)

2.7.1 Masyarakat dan Sumber Daya Lokal

Dalam rangka upaya mencapai swasembada beras, setiap negara di Asia Tenggara telah menginvestasikan dana yang sangat besar, baik untuk pembangunan infrastruktur irigasi, maupun memperluas lahan yang dapat diairi. Dalam hubungannya dengan pembangunan infrastruktur irigasi itu, pertanyaan tentang pengelolaan jangka panjang tidak dapat dihindarkan.

Pada dasarnya pemerintah memberi kesempatan kepada masyarakat melalui organisasi lokal untuk turut mengelola sumber daya alam. Akan tetapi di dalam prakteknya yang terjadi adalah bahwa pemerintah lebih bersikap sebagai pemberi instruksi, menentukan apa yang harus dikerjakan oleh organisasi lokal yang bersangkutan. Dalam hal ini organisasi lokal dipandang dan diperlukan sebagai lapisan terbawah dari struktur organisasi instansi pemerintah terkait.

Pengembangan kelembagan itu harus dilaksanakan dengan melibatkan secara langsung petani pemanfaat, mulai dari tahap pembuatan desain jaringan

yang demikian ini telah ditempuh oleh Dirjen Pengairan dengan kegiatan yang disebut *institutional profile* pada tahap awal dari pengembangan. Pada tahap konstruksi hendaknya juga dilibatkan, terutama pada pembangunan jaringan tersier sehingga tercipta rasa ikut memiliki. Sedangkan pada tahap operasi inilah peran serta yang besar diharapkan. (John S. Ambler, 1992)

2.8 Eksploitasi dan Pemeliharaan

2.8.1 Unit Eksploitasi

Eksploitasi (operasi) mencakup pengalokasian suplai air serta pengaturan pembuangan air. Eksploitasi adalah kegiatan yang dilakukan sehari-hari yang melibatkan petugas-petugas pengairan dan para petani. (Effendi Pesandaran dan Donald Challenge. Taylor, 1984).

Eksploitasi dari setiap sistim irigasi adalah berhubungan erat dengan tujuan dari pekerjaan rehabilitasi yang telah dilakukan. Tujuan ini secara sederhana :

- a. Untuk mengalirkan air dari hulu keseluruh bagian dalam sistim irigasi.
- b. Untuk memungkinkan personil irigasi mengontrol dan membagi sejumlah air sesuai dengan kenutuhan tanaman pada seluruh area yang terdapat pada sistim irigasi.
- c. Untuk mengukur dan mendata penggunaan air. (Surya Wijaya, 1986)

Seringkali suatu jaringan irigasi memberikan unjuk kerja yang jauh dari harapan, hal ini umumnya karena perhatian yang sangat kurang pada unit operasi dan unit pemeliharaan.

Ada tiga pokok penyebab dari operasi irigasi yang kurang memenuhi harapan itu, yaitu :

1. Kurang keterampilan teknis dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan.
2. Manajemen yang kurang sehat dalam organisasinya.
3. Kurangnya tenaga teknis dari sistem secara keseluruhan.

Padahal dalam unit operasi yang dituntut untuk memenuhi kebutuhan air tanaman secara layak, harus mencakup tugas-tugas utama seperti :

- Merencanakan operasi irigasi yang akan dilakukan.
- Melaksanakan rencana yang telah ditentukan atau dibuat sebelumnya.
- Memantau operasi tersebut (mengumpulkan data yang berhubungan dengan penggunaan air dan laporan-laporan yang berhubungan dengan persiapan operasi berikutnya).
- Memperkirakan pasokan air yang bisa diberikan.
- Memperkirakan kebutuhan air yang dibutuhkan berdasarkan pola tanam yang ada.
- Menyerasikan antara kebutuhan air dan pasokan air yang bisa diberikan. (Anonim, 1992).

2.8.2 Unit Pemeliharaan

Jaringan irigasi yang dibangun dengan biaya yang mahal seringkali tidak mencapai umur ekonomis yang telah dirancang. Ada beberapa penyebab kurang berhasilnya usaha pemeliharaan jaringan irigasi itu, yaitu :

1. Keterbatasan dana yang tersedia untuk melakukan usaha pemeliharaan.
2. Kurangnya rasa tanggung jawab petani-petani pemakai air dalam peran sertanya dibidang pemeliharaan.
3. Organisasi pengelola air yang kurang mampu menjalankan tugasnya dengan baik.

Padahal usaha pemeliharaan jaringan irigasi itu bertujuan untuk mempertahankan kelestarian kondisi dan fungsi jaringan irigasi tersebut secara ekonomis agar eksploitasi air irigasi mulai dari penyadap utama sampai petak tersier serta usaha tani yang bergantung padanya berjalan dengan lancar.

Seperti juga unit operasi, tugas utama unit pemeliharaan ini adalah sebagai berikut :

- Merencanakan kegiatan pemeliharaan.
- Melakukan pekerjaan yang sudah direncanakan serta pekerjaan perbaikan pada kerusakan yang tak terduga.
- Membantu kegiatan-kegiatan tersebut.

Jenis-jenis pemeliharaan dapat dibagi dalam tiga kategori :

- Pemeliharaan rutin yang merupakan pekerjaan untuk mempertahankan keadaan jaringan irigasi agar senantiasa dapat bekerja secara normal dan memuaskan.
- Pemeliharaan khusus, pekerjaan-pekerjaan darurat yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan akibat bencana alami dan tak dapat diduga sebelumnya.
- Pemeliharaan tahunan, suatu usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi jaringan irigasi secara menyeluruh. (Anonim 1992)

2.8.3 Unit Bimbingan dan Penyuluhan Irigasi

Jaringan irigasi yang baik tentunya didukung tenaga-tenaga ahli dibidang keirigasian dengan segala aspeknya yang dapat memberikan bimbingan dan penyuluhan kepada para petani pemakai air. Petugas-petugas tersebut dibutuhkan karena dalam prakteknya jaringan irigasi yang baik tidak hanya berkisar antara hubungan kapan dan jumlah air yang harus diberikan, tetapi juga meliputi pemberian air yang tepat, drainase, pengembangan pola tanam yang tepat, penanggulangan masalah mutu air dan mutu tanah. Apalagi pada era pertanian dimasa kini yang secara periodik menghasilkan bibit-bibit unggul baru dari berbagai jenis tanaman yang umum diusahakan oleh petani. Penyuluhan ini penting agar para petani tidak canggung dengan teknologi baru. Secara garis besar unit ini bertugas sebagai berikut :

- Memberikan saran untuk pengembangan praktek-praktek irigasi bagi para petani pemakai air.
- Mengorganisir kelompok-kelompok tani agar keterampilan mereka dibidang pertanian senantiasa meningkat (Anonim, 1992).

2.9 Pengukuran Debit Air

Untuk keperluan suatu perencanaan proyek irigasi diperlukan adanya data kebutuhan air irigasi untuk suatu areal pertanian dan kuantitas sumber air yang tersedia. Selain itu didalam pengaturan pemberian air juga diperlukan pengukuran debit air sesuai dengan kebutuhan air diareal pertanian tersebut.

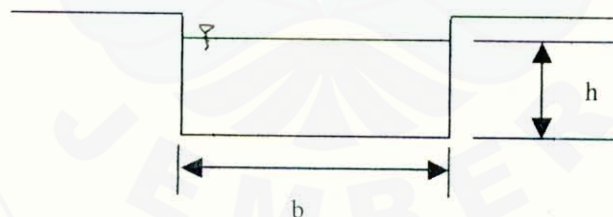
Pengukuran debit air dapat dibedakan atas pengukuran secara langsung dan pengukuran secara tidak langsung. Pengukuran secara langsung ialah pengukuran dengan menggunakan bangunan ukur atau sekat ukur seperti *Thompson*, *Cipoletti* dan *Parshall Flume*. Pengukuran secara tidak langsung ialah pengukuran debit air dengan cara mengukur kecepatan aliran dan luas penampang aliran (Anonim, 1977).

2.9.1 Pengukuran Debit Air Secara Langsung dengan Sekat Ukur Pintu Romijn

Ambang dari pintu Romijn dalam pelaksanaan pengukuran dapat dinaikkan atau diturunkan, yaitu dengan bantuan alat pengangkat (AG. Kartasapoetra dan Mul Mulyani, 1991). Pengukuran debit air dengan pintu ukur Romijn yaitu dengan rumus :

$$Q = 1,71 b h^{3/2} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana : Q = debit air (lt/dt)
 b = lebar ambang (m)
 h = tinggi permukaan air (cm)



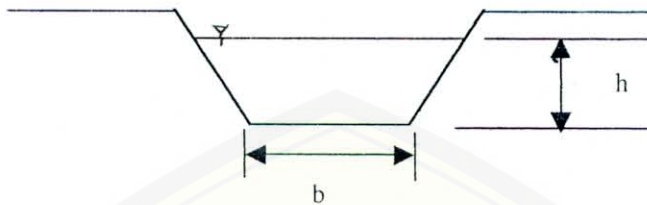
Gambar 1. Sekat Ukur Pintu Romijn

2.9.2 Pengukuran Debit Air Secara Langsung dengan Sekat Ukur Cipoletti (*Meetschot Tipe Cipoletti*)

Alat ini berbentuk trapesium, perbandingan sisi 1 : 4 lazim digunakan untuk mengukur debit air yang relatif besar (AG. Kartasapoetra dan Mul Mulyani, 1991). Pengukuran dengan alat ini dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = 0,0186 b h^{3/2} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana : Q = debit air (lt/dt)
 b = lebar ambang (cm)
 h = tinggi permukaan air (cm)



Gambar 2. Sekat Ukur Cipoletti

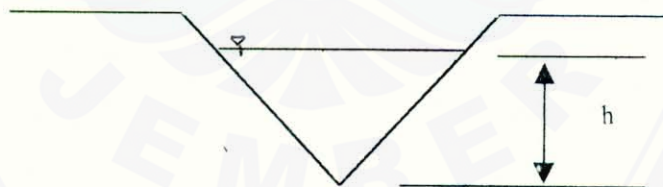
2.9.3 Pengukuran Debit Air Secara Langsung dengan Sekat Ukur Thompson

Berbentuk segitiga sama kaki dengan sudut 90° , dapat dipindah-pindahkan karena bentuknya sangat sederhana (portable), lazim digunakan untuk mengukur debit air yang relatif kecil (AG. Kartasapoetra dan Mul Mulyani, 1991).

Penggunaan dengan alat ini dengan memperhatikan rumus sebagai berikut :

$$Q = 0,0138 h^{5/2} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : Q = debit air (lt/dt)
 h = tinggi permukaan air (cm)



Gambar 3. Sekat Ukur Thompson

2.9.4 Pengukuran Debit Air Secara Tak Langsung dengan Metode Pelampung (float Method)

Pada bagian saluran yang lurus dengan dimensi seragam, lebar saluran dibagi menjadi beberapa bagian dengan interval lebar seragam antara 0,25 m sampai 3,0 m untuk aliran yang kecil atau 30,0 m untuk sungai-sungai yang besar. Pada setiap bagian lebar tersebut diapungkan suatu pelampung. Kemudian dicatat

waktu yang diperlukan oleh pelampung tersebut untuk mencapai jarak aliran tertentu. (Anonim, 1977).

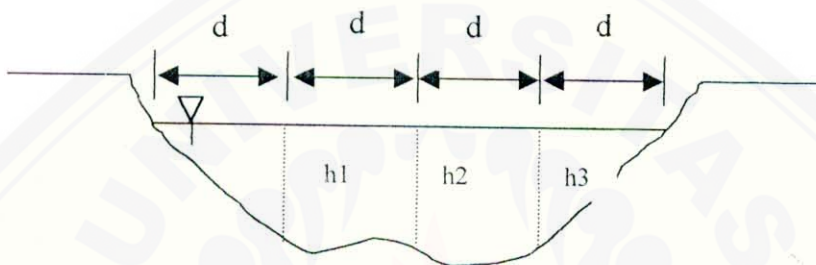
Perhitungan luas penampang aliran dilakukan dengan menggunakan rumus trapesium sebagai berikut :

$$A = d \times \Sigma h \dots\dots\dots (4)$$

A = luas penampang basah aliran

d = Interval lebar aliran

Σh = Jumlah kedalaman aliran pada setiap interval lebar.



Gambar 4. Perhitungan luas penampang aliran

Dalam pengukuran tidak langsung yang sangat diperhatikan yaitu tentang kecepatan aliran (V) dan luas penampang aliran (A), sehingga terdapat rumus pengukuran debit air sebagai berikut :

$$Q = V \times A \dots\dots\dots (5)$$

- Dimana :
- Q = debit air (m^3/dt)
 - V = kecepatan aliran (m/dt)
 - A = luas penampang aliran (m^2)

2.9.5 Pengukuran Debit Air Secara Tak Langsung dengan Alat Ukur Arus (Current Meter)

Alat ukur arus biasanya digunakan untuk mengukur aliran pada aliran air rendah, jadi kurang bermanfaat jika digunakan untuk pengukuran kecepatan aliran pada keadaan air sungai sedang membanjir karena hasilnya akan kurang teliti. Terdapat alat ukur arus jenis *Price, Waltman* dll.

Biasanya waktu yang diperlukan untuk satu pengukuran yaitu antara 40 sampai 70 detik, inklusif faktor-faktor keseimbangan jumlah putaran, kesalahan waktu yang diukur dan lainnya. Pemeriksaan bagian yang berputar dilakukan

dengan menggerakkan bagian tersebut dengan kecepatan yang stabil dalam air yang statis, dengan pemeriksaan ini koefisien-koefisiennya dapat ditentukan, dan dengan demikian kecepatannya dapat diperoleh dari jumlah putaran tersebut sebagai berikut :

$$V = an + b \dots\dots\dots (6)$$

Dimana : V = Kecepatan aliran (m/dt)

n = jumlah putaran dalam waktu tertentu

a dan b = koefisien atau tetapan yang diperoleh dari pemeriksaan.

(A.G. Kartasapoetra, Mul Mulyani, 1991)

2.10 Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air untuk suatu areal pertanian dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu jenis tanah, keadaan topografi, keadaan iklim, macam tanaman dan cara pemberian air

Secara umum jumlah kebutuhan air dapat diperinci menjadi 3 tingkatan yaitu sebagai berikut :

- a. Kebutuhan air tanaman (*crop water requirement*) yang terdiri dari kebutuhan komsumtip atau evapotranspirasi.
- b. Kebutuhan air untuk suatu luasan areal pertanian (*field water requirement*) yang meliputi evapotranspirasi, air untuk penjenuhan, perkolasi dan aliran permukaan.
- c. Kebutuhan air untuk suatu luasan daerah irigasi (*irrigation water requirement*) yang meliputi evapotranspirasi, air untuk penjenuhan tanah, perkolasi, aliran permukaan serta kehilangan air selama dalam penyaluran pada saluran-saluran irigasi, baik yang berupa perembesan, evapirasi ataupun bocoran (Anonim, 1977)

Tiga pertimbangan utama yang mempengaruhi waktu pemberian air irigasi dan berapa besarnya air harus diberikan, yaitu :

- a. Air yang dibutuhkan tanaman
- b. Ketersediaan air untuk irigasi

- c. Kapasitas tanah daerah akan untuk menampung air (Vaughn E Hansen, 1986)

2.11 Partisipasi Petani dalam Eksploitasi dan Pemeliharaan

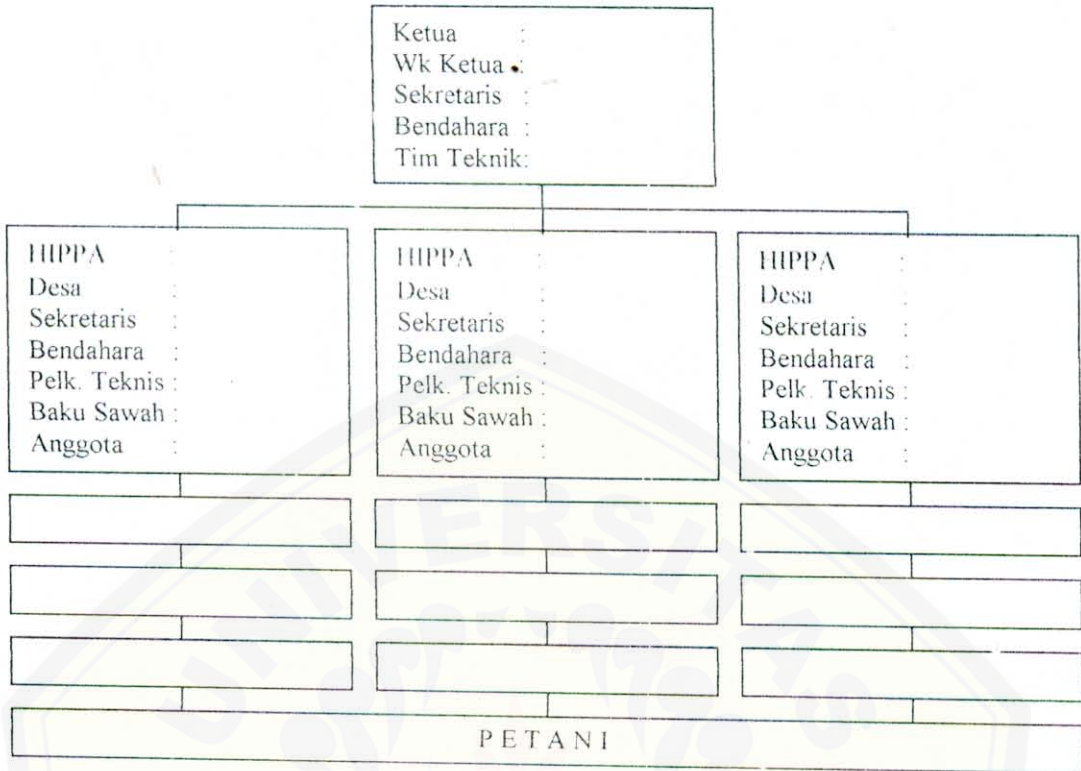
Partisipasi petani yang lebih besar diharapkan dapat mengurangi beban administrasi dan logistik irigasi, memperbaiki keputusan-keputusan pembagian air dari hari keharidan mendorong para petani agar lebih berhati-hati dalam menggunakan air.

Keyakinan akan perlunya meningkatkan partisipasi petani kadang-kadang lebih berdasarkan landasan-landasan filsafat, yakni bahwa pendekatan demokratis untuk mencapai disiplin dan pengawasan yang didambakan dalam irigasi dipandang lebih baik dari pada pendekatan otoriter dan para petani yang diorganisasikan dengan baik akan mampu bertahan terhadap tekanan-tekanan modernisasi dalam bidang irigasi (Effendi Pesandaran dan Donald Challenge. Taylor, 1984).

2.12 Organisasi P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air)

Khusus tentang terbentuknya perkumpulan-perkumpulan para petani pemakai air pengairan, sejalan dengan geloranya pembangunan pertanian telah menempatkan diri secara lebih konkrit, seragam menyeluruh ditanah air kita, baik dalam bentuk organisasi (perkumpulan), tata kerja maupun pelaksanaan kegiatan-kegiatannya, yaitu dengan terbentuknya dilingkungan para petani (Perkumpulan Petani Pemakai Air) P3A.

Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) demi tanggung jawab dan kelancaran pelaksanaan tugas pokoknya itu mempunyai susunan/struktur organisasi dan tata kerja sebagai berikut :



Gambar 5. Struktur Organisasi dan tata kerja HIPPA

Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) merupakan organisasi sosial dari para petani, yang tidak berinduk atau bernaung pada golongan/partai politik, merupakan organisasi yang bergerak dibidang pertanian, khususnya dalam kegiatan pengelolaan air pengairan sehubungan dengan kepentingan-kepentingan melangsungkan usaha tani bersama (A.G Kartasapoetra dan Mul Mulyani S, 1991).

Untuk membentuk organisasi pemakai air pada tingkat desa, pemerintah telah berupaya mengorganisasikan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dengan memilih para pengurus dari kalangan petani sendiri (Robert C.G Varley, 1995). Sedangkan di Jawa Timur khususnya Kabupaten Gresik Perkumpulan Petani Pemakai Air dikenal dengan HIPPA (Himpunan Petani Pemakai Air).

2.13 Pembangunan Usaha Tani

Untuk meningkatkan produktifitas pertanian, setiap petani semakin lama semakin bergantung kepada sumber-sumber dari luar lingkungannya. Misalnya antara lain :

1. Petani melengkapi unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang terdapat didalam tanah dengan penambahan pupuk kimia (Urea, ZA, KCL, TSP, ZK dll).
2. Petani menambah kelembaban tanah dengan air irigasi yang seringkali diperoleh melalui saluran-saluran dari sumber air yang ada.
3. Petani membeli dan menyemaikan bibit unggul yang dihasilkan oleh lembaga-lembaga penelitian.
4. Petani memberantas penyakit, hama dan gulma dalam pertaniannya dengan menggunakan pestisida yang dibuat oleh pabrik-pabrik.
5. Petani semakin bergantung kepada teknologi mekanis agar pengelolaan usaha taninya semakin lebih efisien.
6. Petani semakin banyak menjual hasil-hasil pertaniannya.
7. Petani memerlukan tambahan keterampilan dan pengetahuan yang dipraktekkan dalam usaha taninya dengan pendidikan yang diperoleh dari sekolah-sekolah, fakultas-fakultas dan melalui lembaga penyuluhan serta bentuk pendidikan orang dewasa (*adult education*) lainnya.

Pada prinsipnya pertanian secara ekonomi dibagi dua yaitu : pertanian rakyat terutama bersifat subsisten (tidak semata-mata bersifat komersial) dan yang bersifat komersial dengan tujuan semata-mata untuk dipasarkan. Namun secara teknis ekonomis proses pengambilan hasil dari hasil tanah atau hasil alam dapat dibedakan pula menjadi dua bagian yaitu :

1. Pertanian yang proses pengambilan hasilnya bersifat ekstraktif yaitu mengambil hasil dari tanah atau alam tanpa usaha untuk mengembalikan sebagian hasilnya untuk pengambilan dikemudian hari.
2. Pertanian yang sifatnya bersifat generatif yaitu pertanian yang memerlukan usaha pembibitan untuk pembenihan, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan dll. (Rijanto dkk, 2002)

2.14 Sasaran Usaha Pertanian (*Farm Business*)

Dalam pertanian modern manusia menggunakan pikirannya untuk meningkatkan penguasaan terhadap semua faktor yang mempengaruhi

pertumbuhan tanaman. Usaha pertanian merupakan usaha efisiensi. Masalah pertanian dihadapi secara alamiah. Penelitian irigasi dan drainase dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan hasil maksimum. Pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan jenis varietas unggul yaitu berproduksi tinggi, respon terhadap pemupukan dan tahan terhadap serangan penyakit. (Rijanto dkk, 2002)

Sasaran pertanian ada dua yaitu sasaran pra panen dan sasaran pasca panen. Sasaran pra panen ialah hasil pertanian yang setinggi-tingginya. Sasaran ini merupakan sasaran tahap pertama atau sasaran fisis. Sasaran tahap kedua yaitu sasaran ekonomis atau sasaran akhir ialah pendapatan atau keuntungan yang sebanyak-banyaknya tiap satuan luas lahan yang diusahakan. Karena hasil panen yang tinggi belum tentu memberikan pendapatan keuntungan tertinggi, maka juga tindakan optimum dalam dalam usaha memberikan pendapatan atau keuntungan terbanyak. Sebaliknya tindakan optimum dalam memberikan pendapatan terbanyak belum tentu merupakan tindakan yang menghasilkan panen tertinggi.

Untuk memperbesar pendapatan atau laba dalam pemasaran produk pertanian yang ada, produk tersebut ada kalanya tidak langsung dipasarkan tetapi perlu lebih dulu diolah atau diubah menjadi bentuk lain atau disimpan menunggu sampai harga jual produk meningkat. (Asparno Mardjuki, 1982)

2.15 Konsep Dasar Pengembangan Irigasi di Pulau Bawean

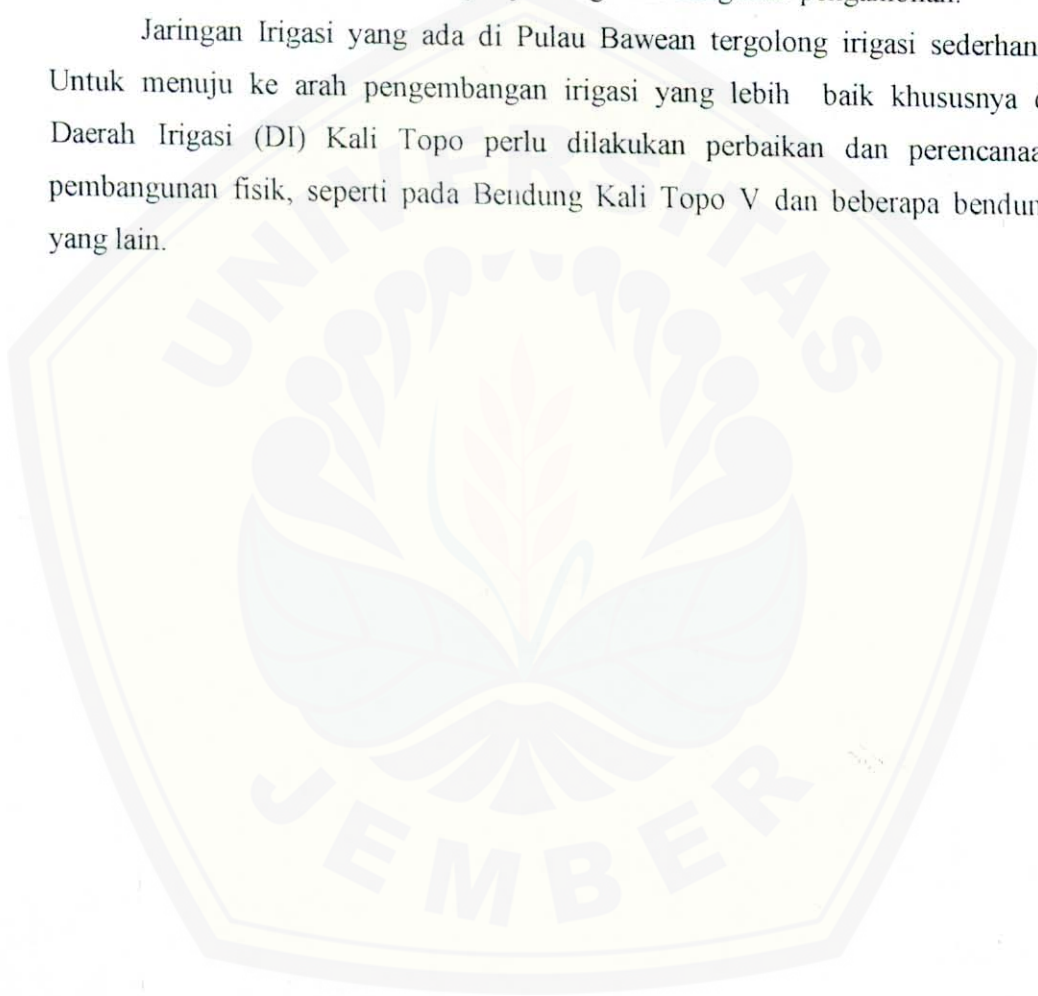
Pengaliran air sangat erat hubungannya dengan elevasi tanah, saluran, bangunan dan bendung. Untuk sistem yang baru sejumlah pekerjaan besar dibutuhkan untuk pengukuran dan pemetaan sebelum suatu sistim irigasi ekonomis dapat direncanakan. Untuk rehabilitasi, pekerjaan lebih terarahkan pada pembangunan fisik apakah air dapat mengalir dari bendung, melalui saluran primer, skunder, tersier dan kwarter menuju persawahan.

Pembiayaan untuk pembangunan jaringan irigasi baru dan rehabilitasi dari jaringan irigasi lama yang telah rusak membutuhkan suatu investasi ekonomi. Investasi ini dilakukan dengan harapan akan memperoleh keuntungan dengan memanfaatkan sumber utama, yaitu air. Air akan tersedia saat musim penghujan akan tetapi jarang pada saat musim kemarau. Tingkat sedikit banyaknya air ditiap

musim dari tahun ke tahun tentu bervariasi. Baik buruknya sistem irigasi pada suatu areal pertanian akan sangat mempengaruhi produksi hasil pertanian.

Di Pulau Bawean, banyak area yang diairi dengan sistem irigasi yang telah ada. Bangunan irigasi di Pulau Bawean, banyak diantaranya dalam keadaan rusak dan rusak parah. Pada bangunan yang rusak ini sekalipun air dapat diambil pada hulunya, akan tetapi tidak mengalir ke hilir sehubungan dengan lumpur, pengambilan liar dan tidak berfungsinya bangunan-bangunan pengambilan.

Jaringan Irigasi yang ada di Pulau Bawean tergolong irigasi sederhana. Untuk menuju ke arah pengembangan irigasi yang lebih baik khususnya di Daerah Irigasi (DI) Kali Topo perlu dilakukan perbaikan dan perencanaan pembangunan fisik, seperti pada Bendung Kali Topo V dan beberapa bendung yang lain.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2002 sampai bulan Januari 2003, bertempat di Daerah Irigasi (DI) Kali Topo Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik Jawa Timur.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode diskriptif dan observasi. Metode diskriptif artinya penelitian yang memberikan gambaran terhadap fenomena-fenomena, menerangkan hubungan, menguji hipotesa-hipotesa, membuat prediksi serta mendapatkan makna dan implikasi dari seluruh masalah yang ingin dipecahkan. Metode observasi adalah studi yang dilakukan secara sistematis untuk mengamati dan mencatat fenomena secara langsung.

3.3 Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari dua sumber data yaitu :

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Data primer dalam penelitian ini meliputi :

- a. sosial ekonomi petani, dengan metode pendekatan pembagian kuisioner. Pengambilan contoh dilaksanakan berdasarkan prosedur pengambilan sampel random representatif (*Representatif Random Sampling*). Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 46 pada masyarakat petani pemakai air di Daerah Irigasi Kali Topo Kecamatan Sangkapura.
- b. pengukuran debit air pada sumber air yaitu air terjun Gurujukan.
- c. observasi terhadap kondisi jaringan irigasi pada daerah irigasi Kali Topo.

3.3.2 Data Skunder

Data skunder yaitu data yang diperoleh dari beberapa literatur dan instansi yang terkait dengan penelitian ini yang meliputi : jaringan irigasi, data curah hujan, pola tanam dll.

3.3 Metode Analisis Data

- a. Untuk menguji hipotesa pendapat masyarakat petani pemakai air air dilakukan dengan metode Chi Square dengan formulasi sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(oi - ei)^2}{ei}$$

Keterangan : χ^2 = Harga Chi Square

oi = Frekuensi yang diamati

ei = Frekuensi yang diharapkan

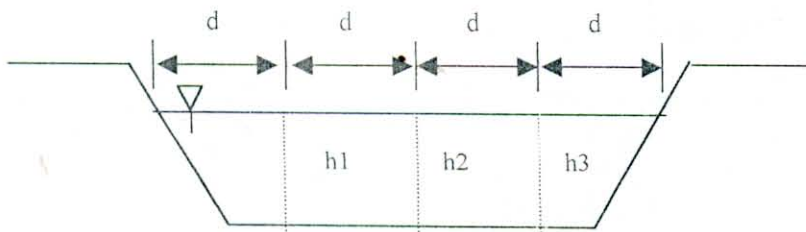
Kriteria pengambilan keputusan :

- Jika frekuensi yang teramati sangat dekat dengan frekuensi harapannya, maka nilai χ^2 akan kecil, menunjukkan adanya kesesuaian yang baik.
 - Jika frekuensi yang teramati berbeda cukup besar dengan frekuensi harapannya, maka nilai χ^2 akan besar, menunjukkan adanya kesesuaian yang baik.
 - Kesesuaian yang baik, akan membawa pada penerimaan H_0 .
 - Kesesuaian yang buruk, akan membawa pada penolakan H_0 .
- b. Pengukuran debit air untuk mengetahui air tersedia dari sumber air dilakukan pada bulan Desember saat musim kemarau secara tidak langsung yaitu menggunakan metode pelampung (*float method*) dengan posisi berada ± 400 meter setelah sumber air (air terjun). Jarak pengukuran sejauh 10 meter sesuai dengan kondisi sungai dan masing-masing lebar interval 0,32 meter, kemudian disubstitusikan ke persamaan $Q = V \times A$.

Dimana Q = debit air (m^3/dt)

V = Kecepatan aliran air (m/dt)

A = luas penampang aliran (m^2/dt)



Gambar 6. Penampang Saluran

Perhitungan luas penampang aliran dilakukan dengan menggunakan rumus trapesium sebagai berikut :

$$A = d \times \Sigma h \dots\dots\dots (7)$$

A = luas penampang basah aliran

d = Interval lebar aliran

Σh = Jumlah kedalaman aliran pada setiap interval lebar.

c. Pengukuran data curah hujan dari alat pengukur curah hujan merupakan data curah hujan terpusat (Boedi Soesanto dan Heru Ernanda, 1991). Data curah hujan ini diambil dari Badan Meterologi dan Geofisika Bawean selama 10 tahun. Sebaran frekuensi data baik dalam contoh (samp'le) maupun dalam populasi ditentukan oleh sifat atau ukuran statistik antara lain : nilai terbesar, nilai terkecil, nilai rata-rata atau perkiraan dimana nilai tersebut terkonsentrasi serta pengkajian sifat nilai sebaran.

Rata-rata adalah nilai rata-rata hitung aljabar data dengan persamaan sebagai berikut :

$$R = 1/n (R1 + R2 + \dots\dots\dots Rn) \dots\dots\dots (8)$$

Dimana R = rata-rata

Rn = nilai data ke-n

n = jumlah data

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Studi Pengembangan Irigasi di Pulau Bawean Kabupaten Gresik, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Sistem pertanian di Pulau Bawean tergolong sederhana dan Petani Pulau Bawean bersifat subsisten.
2. Kegiatan pemeliharaan jaringan irigasi perlu dilakukan untuk memperlancar kegiatan operasi jaringan irigasi.
3. Tujuan dibentuknya Kelompok Tani dan HIPPA adalah untuk mendukung berhasil tidaknya pertanian yang baik inperkokoh pengelolaan jaringan irigasinya sehingga dapat meningkatkan produktifitas pangan.
4. Jaringan irigasi di Daerah Irigasi Kali Topo Kecamatan Sangkapura termasuk irigasi sederhana dan banyak kondisi bangunan dalam keadaan kurang prima.

4.2 Saran

Dari hasil penelitian diatas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Kepada Dinas P.U Kabupaten Gresik agar memperhatikan kekurangan tenaga Petugas Pengairan. Tenaga Pekarya dan Petugas PPA (Penjaga Pintu Air) dalam setiap Daerah Irigasi khususnya di Pulau Bawean agar Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi yang ada dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan umur pakai (*life time*).
2. Para Staf dan Petugas Lapangan hendaknya selalu mengontrol perkembangan pada saluran irigasi, karena dikhawatirkan adanya kerusakan pada saluran yang akan mengakibatkan perembesan, sehingga menurunkan efisiensi.
3. Pemberdayaan HIPPA dan Kelompok Tani di Pulau Bawean perlu ditingkatkan melalui media massa, pendidikan, pelatihan, penyuluhan dan diskusi.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman Badruddin R, 1986, *Sekilas Lintas Pulau Bawean*, Yayasan Pendidikan Umar Mas'ud (Yapi Umma) Bawean, Gresik.
- Anonim, 1977, *Diktat Kuliah Irigasi*, Departemen Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Anonim, 1992, *Manajemen Irigasi di Bali*, Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Asparno Mardjuki, 1982, *Pertanian dan Masalahnya*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Effendi Pesandaran & Donald C. Taylor, 1984, *Irigasi Perencanaan dan Pengelolaan*, PT Gramedia, Jakarta.
- John S. Amber, 1992, *Irigasi di Indonesia : Dinamika Kelembagaan Petani*, Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi Sosial (LP3ES), Jakarta.
- Kartasapoetra AG dan Mul Mulyani Sutedjo, 1991, *Teknologi Pengairan Pertanian*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Kartasapoetra, 1994, *Teknologi Penyuluhan Pertanian*, Bumi Aksara, Jakarta
- Loekman Soetrisno, 1993, *Pertanian pada Abad ke 21*, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Mosher A.T, 1965, *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*, CV Yasaguna, Jakarta.
- Mubyarto, 1977, *Pengantar Ekonomi Pertanian*, LP3ES, Jakarta
- Robert. C.G Varley, 1995, *Masalah dan Kebijakan Irigasi : Permasalahan di Indonesia*, Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi Sosial (LP3ES), Jakarta.
- Rijanto, Soetrisno, Anik Suwandari, 2002, *Pengantar Ilmu Pertanian*, Universitas Jember, Jember
- Surya Wijaya, 1986, *East Java Irrigation Project*, PT Indah Karya, Surabaya.
- Soesanto Boedi, Ernanda Heru, 1991, *Pengantar Hidrologi*, Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember

Suzanne E. Siskel dan SR. Hutapea, 1996, *Irigasi di Indonesia : Peran Masyarakat dan Penelitian*, Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi Sosial (LP3ES), Jakarta.

Wagiono Wirotto, 1978, *Tersier yang Baik sebagai Prasarana Pembangunan Pertanian di Daerah Pertanian Beririgasi*, Prosida , Jakarta.

Vaughn E. Hansen, Orson W. Israelsen, Glen E. Stringham, Eandang Pipin Tachyan, Soetjipto, 1986, *Dasar-dasar dan Prektek irigasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.



Lampiran 1.

DATA CURAH HUJAN (MM)

Bulan	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Januari	472.5	291.6	387.3	335.3	477.1	424.2	189.7	581.1	466.2	400.3	379.6
Februari	276.1	242.4	360.9	540.7	139.7	309.2	281.7	342.6	316.2	613.7	425.2
Maret	267.3	115.7	492.3	275.9	70.1	91.4	458.2	157.7	255.4	341	354.1
April	386.6	235.2	337.3	170	93.2	178.8	374.6	199.9	216.8	1309	126.8
Mei	246.5	60.7	64.3	117.3	15.7	48.9	172.9	171	222.1	112.5	104.8
Juni	69.8	179	35.4	227.6	79.3	-	203.4	224	299.6	230	40
Juli	0.7	8.4	0.2	47.1	42.2	23.4	382.5	18	16	0.2	4
Agustus	-	1.3	-	0.4	3.1	-	15.4	18	136.4	1.5	-
September	162.3	-	-	-	10.5	-	180	6.4	1.6	21.1	3
Oktober	304.3	8.6	0.02	67.9	108.6	7.3	165.9	170.9	230.9	275.9	1.1
November	325.4	165.7	87.2	703.4	231.4	81.1	354.5	1777.5	177.3	505.6	141.5
Desember	444.5	294	290.4	314.1	679.52	223.6	889.4	487.1	312.2	455.9	176.9
Jumlah	2956	1602.6	2055.32	2799.7	1950.42	1387.9	3668.2	4154.2	2650.7	4266.7	1757
Rata-rata	268.7273	145.69091	205.532	254.5182	162.535	154.2111	305.6833	346.1833	220.892	355.558	159.7273

Sumber : Badan Meterologi dan Geofisika (BMG) Bawean

KELEMBABAN NISBI (%)

Bulan	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Januari	2587	2529	2591	2589	2585	2338	2510	2611	2494	2592	2622
Februari	2406	2382	2221	2322	2415	2290	2313	2293	2390	2318	2230
Maret	2564	2494	2675	2529	2435	2356	2608	2518	2478	2563	2578
April	2503	2414	2431	2340	2210	2292	2451	2438	2466	2434	2336
Mei	2432	2217	2225	2301	2160	2283	2384	2354	2550	2319	2232
Juni	2172	2317	2155	2223	2206	2068	2366	2154	2321	2342	2083
Juli	2188	2122	2169	2211	2256	2184	484	2245	2218	2172	2184
Agustus	2228	2156	2149	2142	2171	2123	2168	2170	2244	2100	2029
September	221	2046	2080	2086	2027	2043	2088	2033	2107	2106	2018
Oktober	2356	2107	2144	2189	2227	2134	2433	2359	2388	2325	2241
November	2461	2232	2114	2464	2333	2112	2415	2560	2381	2406	2483
Desember	2557	2250	2472	2509	2486	2420	2551	2560	2428	2579	2087
Jumlah	26675	27266	27426	27905	27511	26643	26771	28295	28465	28256	27128
Rata-rata	2222.917	2272.1667	2285.5	2325.417	2292.583	2220.25	2230.917	2357.917	2372.08	2354.67	2260.667

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) Bawean

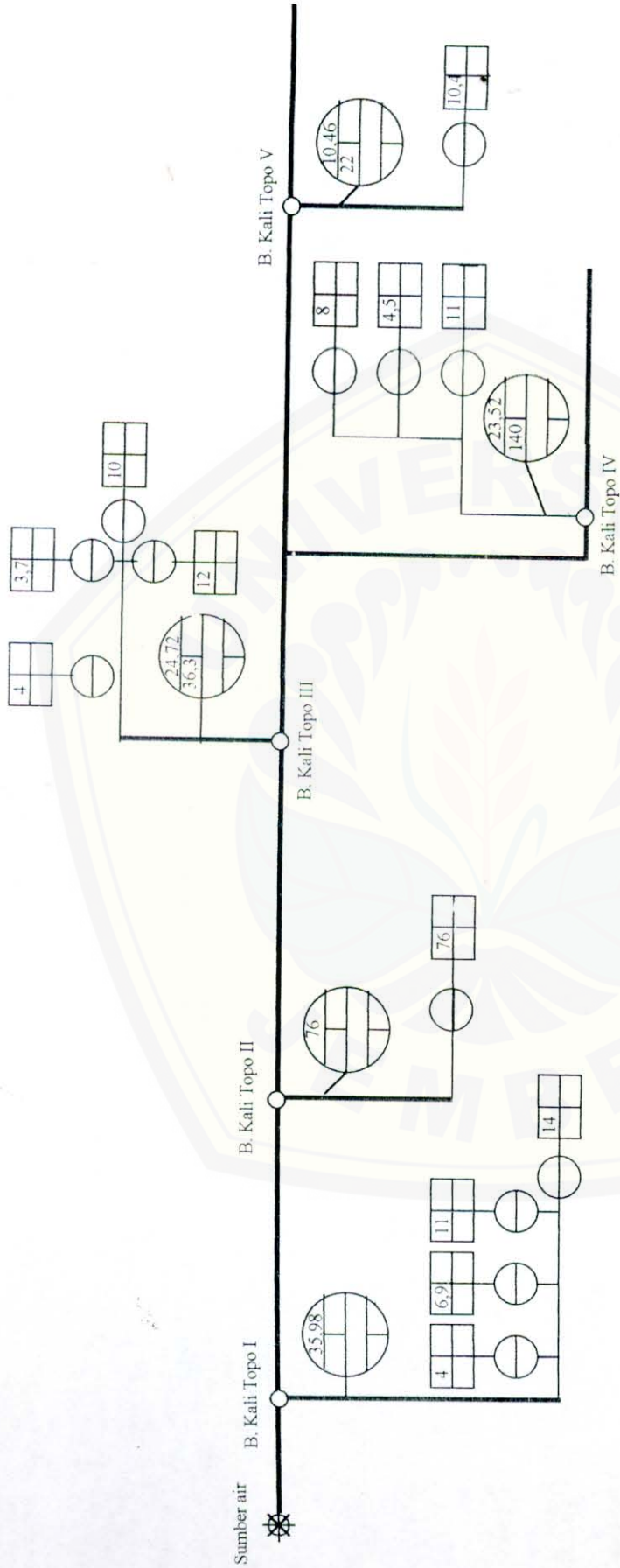
Lampiran 3.

KECEPATAN ANGIN (KMI/JAM)

Bulan	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Januari	147	211	150	171	192	239	121	165	159	117	145
Februari	148	198	98	121	206	210	97	119	176	216	172
Maret	130	125	138	148	189	170	99	227	133	94	200
April	122	154	215	158	133	171	106	229	56	55	214
Mei	132	235	242	160	185	148	176	182.9	91	148	187
Juni	206	219	205	291	165	241	121	166.7	144	110	185
Juli	292	239	255	240	195	198	142	142.2	205	199	137
Agustus	223	303	295	231	243	284	210	101.7	187	205	151
September	187	27	216	194	171	210	174	107.5	187	190	150
Oktober	152	197	194	150	142	150	106	223.9	57	66	79
November	126	94	154	133	109	110	103	183	63.9	78	117
Desember	208	191	137	221	277	97	152	165	127	102	143
Jumlah	2073	2193	2299	2218	2207	2228	1607	2012.9	1585.9	1580	1880
Rata-rata	172.75	182.75	191.58333	184.8333	183.9167	185.6667	133.9167	167.7417	132.158	131.667	156.6667

Sumber : Badan Meterologi dan Geofisika (BMG) Bawean

PETA SKEMA EKSPLOITASI DAERAH IRIGASI KALI TOPO

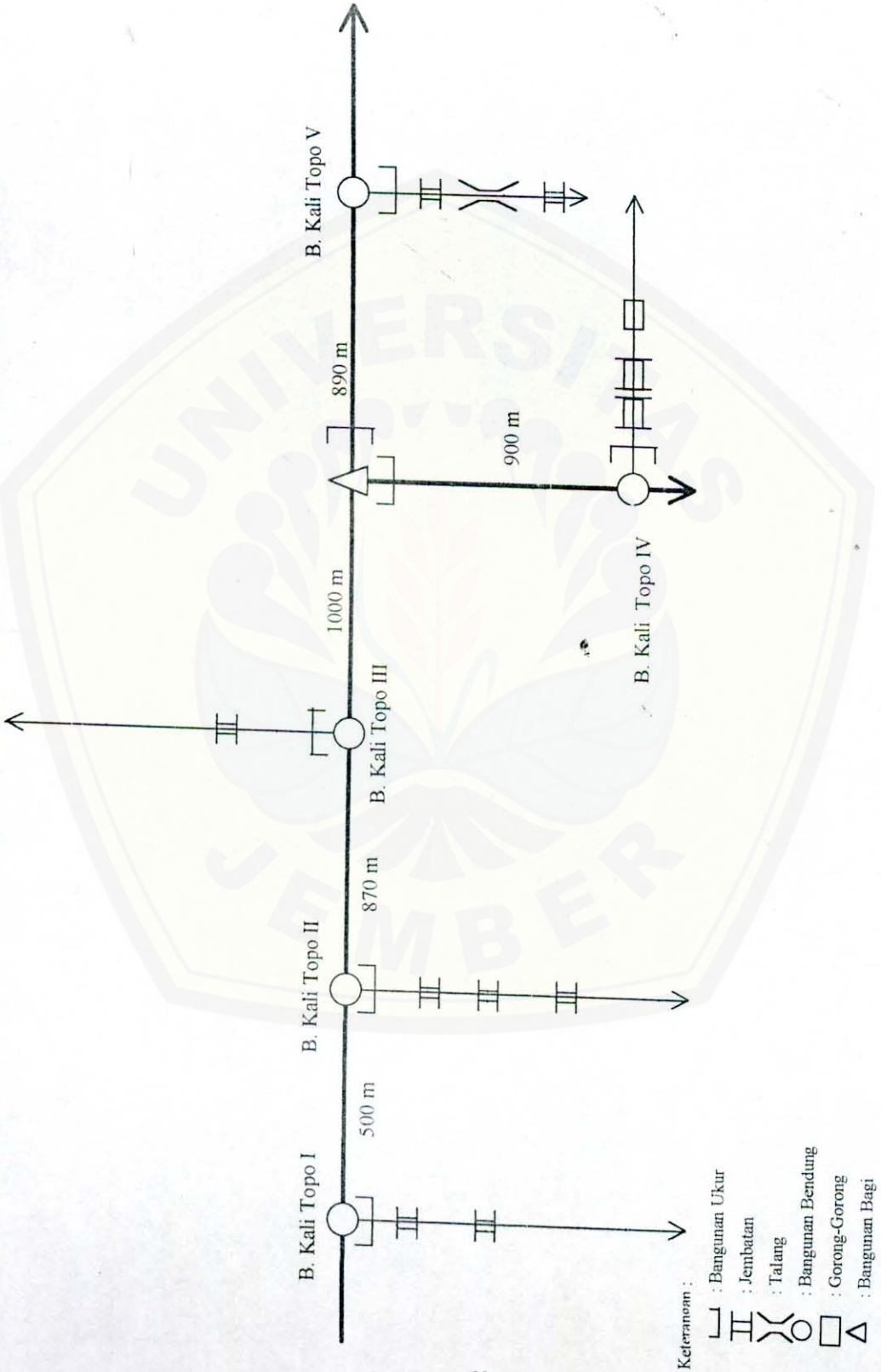


Keterangan Gambar :

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
|  | A : Baku Sawah |  | a : Baku Sawah |
|  | B : Debit ditentukan |  | b : LPR |
|  | C : Debit Pelaksanaan |  | c : FPR Pelaksanaan |
|  | D : LPR |  | d : FPR ditentukan |
|  | E : FPR ditentukan |  | e : Debit ditentukan |
|  | F : FPR Pelaksanaan |  | f : Debit Pelaksanaan |

Lampiran 5.

PETA KONSTRUKSI DAERAH IRIGASI KALI TOPO KECAMATAN SANGKAPURA



Lampiran 6.

PENGUKURAN DEBIT AIR

Sungai : Kali Topo
 Hari/Tanggal : 16 Januari 2003
 Jam : 10.15 WIB

Segmen	Luas Penampang				Kecepatan Aliran (m/det)			Debit (lt/detik)
	Lebar Segmen (m)	Kedalaman Sisi Kiri (m)	Kedalaman Sisi Kanan (m)	Luas Penampang (m ²)	Jarak (m)	Waktu (det)	Kecepatan (m/det)	
1	0.32	0	0.25	0.04	10	23	0.43	17.2
2	0.32	0.25	0.27	0.0832	10	18	0.047	46.6
3	0.32	0.27	0.255	0.84	10	15	0.047	56.28
4	0.32	0.255	0	0.04	10	8	1.25	51.25
5								
Total								171.33

Lampiran 7.

**DAFTAR KELOMPOK TANI DI KECAMATAN SANGKAPURA
KABUPATEN GRESIK**

No.	Nama Kelompok Tani	Desa	Nama Petani	Kedudukan dalam Kelompok
1.	Kusuma Jaya	Kotakusuma	Mohammad Zen	Ketua
			Baidawi	Sekretaris
			Abdul gani	Bendahara
2.	Makmur Jaya	Sungai Teluk	Moh. Jamil	Ketua
			Nasrin	Sekretaris
			Moh Dahlan	Bendahara
3	Batu Mulya	Pudakit Timur	Jumar	Ketua
			Faisal	Sekretaris
			Sudir	Bendahara
4	Tani Sejati	Pudakit Barat	Kasmin	Ketua
			Abdul Fatah	Sekretaris
			Halimi	Bendahara
5.	Rahayu Tani	Kumalasa	Mustari	Ketua
			Mustain	Sekretaris
			Bakri	Bendahara
7.	Gema Tani	Dekatagung	Guscik	Ketua
			-	Sekretaris
			-	Bendahara
8.	Daun Hijau	Gunung Teguh	Sairi	Ketua
			Ahmad Yusuf	Sekretaris
			Sidik	Bendahara
9.	Daya hasil	SidoGedung Batu	H. Zainuddin	Ketua
			Suyuti	Sekretaris
			Arfa	Bendahara
10.	Mulia Sentosa	Sawahmulya	Muhdar	Ketua
			-	Sekretaris
			-	Bendahara

Sumber : Dinas Pertanian Kecamatan Sangkapura

Lampiran 8.

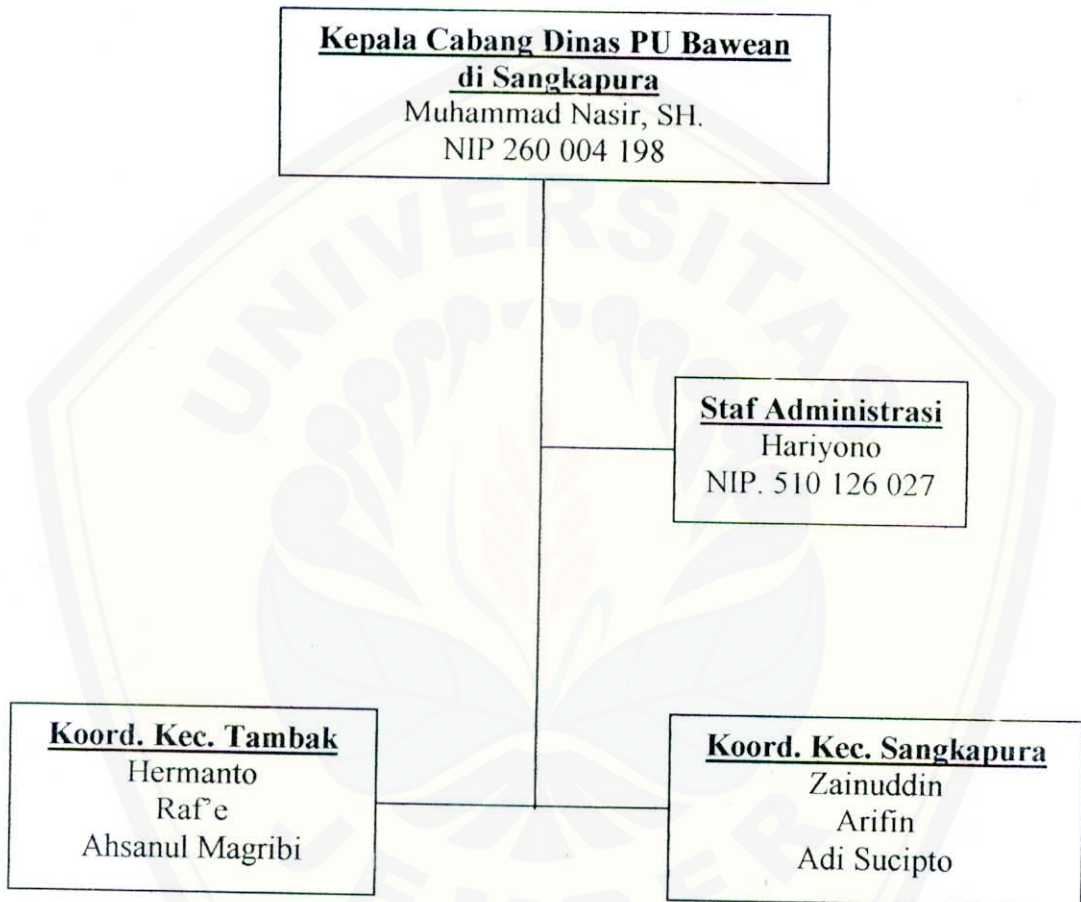
**DAFTAR KELOMPOK-KELOMPOK HIPPA
(HIMPUNAN PETANI PEMAKAI AIR)
DI PULAU BAWEAN KABUPATEN GRESIK**

NO.	KECAMATAN	D E S A	KETUA HIPPA
1.	Sangkapura	Patar selamat	Hosni
2.	Sangkapura	Kotakusuma	Moh. Zain
3.	Sangkapura	Sawahmulya	Asmar
4.	Sangkapura	Bulu Lanjang	Ahmad Masidi
5.	Sangkapura	Lebak	Mansur
6.	Sangkapura	Pudakit Timur	Usmansur
7.	Sangkapura	Suwari	Muh. Nur
8.	Sangkapura	Sungai Rujing	Abdul Gufran
9.	Sangkapura	D a u n	Mawar
10.	Sangkapura	Sangkapura	Zarkasi
11.	Sangkapura	Kebun Teluk dalam	Fahmi
12.	T a m b a k	Teluk Jati Dawang	Suhaimi
13.	T a m b a k	Pekalongan	Anwar
14.	T a m b a k	Klumpang Gubug	Abd. Rahman
15.	T a m b a k	G e l a m	Ambali
16.	T a m b a k	Suka Oneng	Arfa'I
17.	T a m b a k	Grejek	Ta'at mustakim
18.	T a m b a k	Kepuh teluk	Jamhari

Sumber : Dinas PU Kecamatan Sangkapura

Lampiran 9.

**STRUKTUR ORGANISASI CABANG DINAS P.U BAWEAN
DI SANGKAPURA KABUPATEN GRESIK**



Lampiran 10.

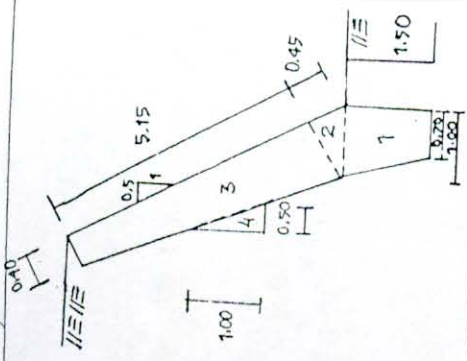
QUESTIONER

Nama :
Desa/Dusun :
Kecamatan :
Daerah Irigasi :

1. a. Apakah anda merasa cukup puas dengan sistem irigasi yang ada saat ini ?
.....
b. Jika anda merasa cukup puas, dari segi mana anda melihatnya ?
.....
c. Jika anda tidak puas, dari segi mana anda melihatnya ?
.....
2. Apakah budidaya pertanian anda selama ini mengandalkan air hujan/irigasi ?
.....
3. Apakah anda merasa cukup puas dengan hasil panen anda peroleh saat ini ?
.....
4. Apakah hasil panen anda yang anda peroleh saat ini untuk dipakai sendiri atau untuk pasar ? mengapa ?
.....
.....
5. a. Pernahkah anda mengeluh dengan irigasi yang ada ?
b. Kepada siapa anda mengeluh ketika ada permasalahan ?
c. Apa dan bagaimana tanggapannya ?
.....
.....
6. Seandainya bangunan-bangunan irigasi diperbaiki, apakah anda sebagai petani pemakai air sanggup untuk melestarikannya dan mematuhi ketentuan dan peraturan yang ada ?
7. Bilamana anda mengalami kesulitan didalam mendapatkan air guna mengairi areal sawah ?

8. a. Pernahkah anda mengalami gagal panen ?
- b. Apakah gagal panen tersebut berhubungan dengan sistem irigasi yang ada saat ini ?
9. Pernahkah petugas pengairan memberikan sedikit saran dan informasi kepada anda sebagai petani pemakai air irigasi ?
10. a. Berapa kali anda panen dalam setahun ?
- b. Mengapa demikian ?
-
- c. Pada bulan-bulan apa saja ?
- d. Pada bulan apa, anda mencapai hasil panen yang maksimal ?
- e. Pada bulan apa, anda mencapai hasil panen yang minimal ?
11. Menggunakan tenaga apa di dalam mengolah (bajak) tanah sawah anda ? mengapa demikian ?
-
-
-
12. Apakah tanah sawah anda diolah sendiri atau dipekerjakan ? mengapa ?
-
-
-
13. a. Apakah ada ulu-ulu banyu ?
- b. Bagaimana keberadaannya (aktif/pasif) ?
14. Apakah dengan dibentuknya HIPPA sangat membantu atau menunjang pertanian anda ?
15. Apakah dengan dibentuknya Kelompok Tani dapat membantu dan menunjang pertanian yang anda ?
16. Bagaimana saran dan kritik anda sebagai petani pemakai air terhadap sistem pengairan yang ada saat ini ?
-
-

ANALISIS PERHITUNGAN RANCANGAN BANGUNAN BENDUNG KALI TOPO V

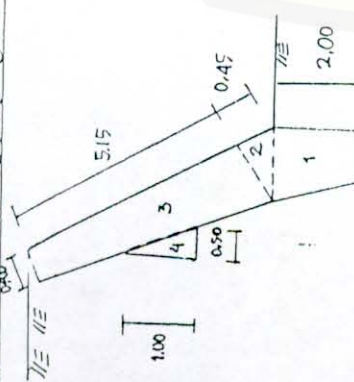
No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Bauk Kali Camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
1.	Sayap Hulu Bendung panjang 9 m (kanan dan kiri)							
								
	Pasangan Batu kali 1 : 3			22,950				
	1. (0,70 + 1) 1/2 . 1,50 . 9 . 2 =			3,645				
	2. (0,45 . 0,90/2) . 9 . 2 =			60,255				
	3. (0,90 x 0,40) 1/2 . 5,15 . 9 . 2 =			-4,500				
	4. (0,5 x 1,00) 1/2 . 9 . 2 =							
	Siaran							
	(5,50 . 9) . 2 =			99,000				
	Plesteran							
	(0,50 . 9) . 2 =							
				91,350			9,000	
				99,000			9,000	

No	Uraian	Volume							
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. BatuKali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang (m ³)	Pintu (buah)	
	Galian								
	1. $(0,70 \times 1) \frac{1}{2} \cdot 1,50 \cdot 9 \cdot 2 =$	22,950							
	2. $(0,50 \times 1) \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 2 =$	4,500							
	3. $(0,90 \times 0,40) \frac{1}{2} \cdot 5,15 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 0,5 =$	30,127							
	Timbunan								
	0,25 . 57,275		14,381						
	Sayap bendung panjang 3 m (kanan dan kiri)								
	Pasangan								
	1. $(0,70 + 1) \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 0,5 =$			3,825					
	2. $(0,45 \times 0,90) \cdot 3 \cdot 2 \cdot 0,5 =$			2,025					
	3. $(0,90 + 0,40) \frac{1}{2} \cdot 5,15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 0,5 =$			10,042					
	4. $(0,5 \times 1) \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 0,5 =$			0,375					
	Siaran								
	$(5,50) \cdot 3 \cdot 2 \cdot 0,5 =$				16,50				
	Plesteran								
	$(0,50 \times 3) \cdot 2 \cdot 0,5 =$						1,50		
	Galian								
	1. $(1 + 0,70) \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 3 \cdot 2 =$	7,65							
	2. $(0,90 + 0,40) \frac{1}{2} \cdot 5,15 \cdot 3 \cdot 2 =$	20,085							
	3. $(0,5 \times 1) \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2 =$	1,500							
	Timbunan								
	0,25 x 29,235 =		7,308						
		86,762	21,689	16,267	16,50	1,50			

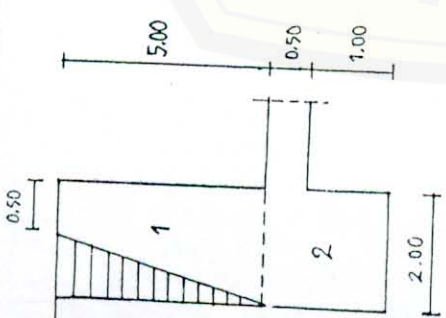
No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
2.	Pasangan tegal hulu bendung panjang 11,50 m kiri							
	Pasangan Batu Kali 1 : 3							
	1. $(2 + 0,5) \cdot \frac{1}{2} \cdot 4,50 \cdot 11,50 =$			64,687				
	2. $(2 \times 2) \cdot 1,50 =$			46,000				
	Siaran							
	$(4,40 \times 11,50) =$				50,600			
	Plesteran							
	$(0,60 \times 11,50) =$					6,900		
	Galian							
	$(2 \times 6,50) \cdot 11,50 =$	149,50						
	Timbunan							
	$(1,60 \times 4,50/2) \cdot 11,50 =$	41,400						
		149,50	41,400	110,687	50,600	6,900		

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
3.	Pasangan tegak hilir bendung panjang 4 m							
	<p> Pasangan batu kali 1 : 3 1. $(2 \times 0.5) \cdot \frac{1}{2} \cdot 4.50 \cdot 4 \cdot 2 =$ 2. $(1.50 \times 2) \cdot 4 \cdot 2 =$ Siaran $(4.40 \times 4 \times 2) =$ Plesteran $(0.60 \times 4 \times 2) =$ Galian $(2 \times 6.00) \cdot 4 \cdot 2 =$ Timbunan $(1.50 \times 4.50/2) \cdot 4 \cdot 2 =$ </p>			45,000	24,000			
		96,000	27,000		35,200	4,800		
		96,000	27,000	69,000	35,200	4,800		

V o l u m e

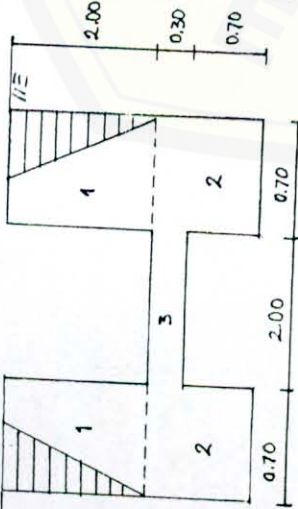
No	Uraian	V o l u m e						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang K ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
4.	Sayap hilir bendung panjang 9 m							
								
	Pasangan batu kali campuran 1 : 3							
	1. $(1 + 0,7) \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 9 \cdot 2 =$			33,600				
	2. $(0,90 \times 0,45/2) \cdot 9 \cdot 2 =$			3,645				
	3. $(0,90 + 0,40) \frac{1}{2} \cdot 5,15 \cdot 9 \cdot 2 =$			60,255				
	4. $(0,5 \times \frac{1}{2}) \cdot 9 \cdot 2 =$			4,500				
	Siaran							
	$(5,50) \cdot 9 \cdot 2 =$				99,000			
	Plesteran							
	$(0,50) \cdot 9 \cdot 2 =$					9,000		
	Galian							
	1. $(1 + 0,70) \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 9 \cdot 2 =$	30,600						
	2. $(0,90 + 0,40) \frac{1}{2} \cdot 5,15 \cdot 9 \cdot 2 =$	60,255						
	3. $(1 + 0,5/2) \cdot 9 \cdot 2 =$	4,560						
	Timbunan							
	25% . 95,355		23,838					
		95,355	50,838	99,000	99,000	9,000		

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
5.	Pasangan tegak hulu bendung bagian kanan panjang 4 m							
	<p> Pasangan batu kali 1 : 3 1. $(2 + 0,5) \frac{1}{2} \cdot 4,50 \cdot 4 =$ 2. $(2 \times 1,50) \cdot 4 =$ Siaran $(4,40 \times 4) =$ Plesteran $(0,60 \times 4) =$ Galian $(2,00 \times 6) \cdot 4 =$ Timbunan $(1,50 \times 4,50/2) \cdot 4 =$ </p>							
				22,500				
				12,000				
						17,600		
							2,400	
		48,000						
			13,500					
		48,000	13,500	34,500	17,600	2,400		

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
7	Bendung bag. kanan hulu & hilir panjang 8 m							
	 <p>Pasangan batu kali 1 : 3 1. $(2 \times 0,5) \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 =$ 2. $(1,50 \times 2) \cdot 8 =$ Siaran $(4,90 \times 8) =$ Plesteran $(0,60 \times 8) =$ Galian $(2 \times 6,5) \cdot 8 =$ Timbunan $(1,50 \times 5) \cdot 8 =$</p>			50,000 24,000	39,200	4,800		
		108,000	60,000	74,000	39,200	4,800		
		108,000	60,000	74,000	39,200	4,800		

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
	Pasangan batu kali campuran 1 : 3, tubuh bendung panjang 12 m							
	1. $(1 + 0,5) \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 12 =$			9,00				
	2. $0,5 \times 6 \times 12 =$			36,00				
	3. $1 \cdot 3,8 \cdot 12 =$			45,60				
	4. $(3,8 + 2,5) \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot 12 =$			18,90				
	5. $(2,5 + 1,5) \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot 12 =$			12,00				
	6. $(2,3 + 1,3) \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 12 =$			21,60				
	7. $(2,3 + 1,3) \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 12 =$			21,60				
	8. $(3 + 1,5) \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 12 =$			54,00				
	9. $(0,5 + 1,5) \frac{1}{2} \cdot 7,70 \cdot 12 =$			92,40				
	10. $(0,5 + 1) \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 12 =$			4,50				
	11. $0,8 \cdot 1 \cdot 12 =$			9,60				
	12. $0,5 \cdot 0,5 \cdot 12 =$			3,00				
	Siaran							
	1. $6 \times 12,00 =$					72,000		
	2. $1,8 \times 12,00 =$					21,600		
	3. $1 \times 12,00 =$					12,000		
	4. $6,788 \times 12,00 =$					81,456		
	5. $8,5 \times 12,00 =$					102,000		
	6. $(0,5 \times 12,00) \cdot 2 =$					12,000		
	Galian							
	1. $(0,5 + 1) \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 12,00 =$	9,00						
	2. $0,5 \times 6 \times 12 =$	36,00						
	3. $2 \times 3 \times 12 =$	72,00						
	4. $3 \times 10,5 \times 12 =$	378,00						
	5. $1,70 \times 2 \times 12 =$	40,80						
	6. $(1,70 \times 0,5) \frac{1}{2} \cdot 7,70 \cdot 12 =$	105,640						
	7. $(1,30 + 0,80) \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 12 =$	12,60						
		650,040				301,056		

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 2 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₇₅ (m ³)	Pintu (buah)
	Pasangan batu kali pilar bendung camp 1 : 3							
	1. 1,50 x 6,00 x 3 =			27,00				
	2. 1,50 x 2,50 x 2,50 =			9,375				
	3. 3 x 1 x 1 =			3,00				
	4. (1,30 x 3/2) . 1 =			1,95				
	5. (3 + 4) 1/2 . 5 . 1 =			17,50				
	Plesteran							
	1. 3 x 1 =					3,00		
	2. 2,7 x 1 =					2,70		
	3. 4 x 1 =					4,00		
	4. 5,5 x 1 =					5,50		
	5. (4 + 3) 1/2 . 5 . 2 =					35,0		
	6. (1 x 3) . 2 =					6,00		
	7. (3 x 1,3) . 0,5 . 2 =					3,90		
	Galian tanah							
	1,50 x 8,50 x 3 =	38,250						
	Plat beton k ₁₇₅							
	0,15 x 1,20 x 1,50 =						0,270	
	Pintu kayu (1 buah)							1 buah
	B = 1,30 m							Pintu kayu
	H = 2,50 m							
	H' = 5,80 m							
		38,250		58,625		60,10	0,270	

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
	Saluran ukur panjang 15 m (kanan dan kiri)							
								
	Pasangan batu kali 1 : 3							
	1. $(0,70 + 0,30) \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 15 =$			30,000				
	2. $(0,70 \times 1) \cdot 15 \cdot 2 =$			21,000				
	3. $2 \times 0,30 \cdot 15 =$			9,000				
	Siaran							
	1. $1,90 \times 15 =$							
	2. $1,90 \times 15 =$					28,50		
	3. $2,00 \times 15 =$					28,50		
	Plesteran							
	1. $0,40 \times 15 =$							
	2. $0,40 \times 15 =$						6,00	
	Galian							
	1. $0,70 \times 3 \times 15 \times 2 =$	63,00						
	2. $0,30 \times 2 \times 15 =$	9,00						
	Timbunan							
	$(0,40 \times 2/2) \cdot 15 \cdot 2 =$		12,00					
		72,00	12,00	60,000	87,00	12,00		

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
	<p>Pasangan batu kali</p> <p>1. $(0,70 + 0,30) \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 =$ $(0,70 + 0,30) \frac{1}{2} \cdot 4,50 \cdot 2/2 =$</p> <p>2. $0,70 \times 1 \cdot 1 \times 2 =$</p> <p>3. $0,30 \cdot 2 \cdot 1 =$</p>							
				2,00				
				2,25				
				1,40				
				0,60				
				6,250				

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 1,5 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₂₅ (m ³)	Pintu (buah)
	Sayap hilir bangunan ukur panjang 2 m							
	Pasangan batu kali 1 : 3							
	1. $(0,30 + 0,5) \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,50 \cdot 2 \cdot 2 =$			2,40				
	2. $(0,60 \times 0,50) \cdot 2 \cdot 2 =$			1,20				
	3. $0,30 \cdot 1 \cdot 2 =$			0,60				
	Siaran							
	1,40 x 2 x 2 =				5,60			
	1 x 2 =				2,00			
	Plesteran							
	$(0,40 \times 2) \cdot 2 =$					1,60		
	Galian							
	$(0,50 \times 2,1) \cdot 2 \cdot 2 =$	4,20						
	$(0,30 \times 2) \cdot 1 =$	0,60						
	Timbunan							
	$(0,20 \times 1,50/2) \cdot 2 \cdot 2 =$		0,60					
		4,80	0,60	4,20	7,60	1,60		

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Harga
I	Pekerjaan Persiapan	Rp. 450.000,00
II	Pekerjaan Tanah	Rp. 84.171.567,65
III	Pekerjaan Pasangan	Rp. 548.391.826,60
IV	Pekerjaan Bongkaran	Rp. 837.630,36
V	Pekerjaan Beton	Rp. 1.719.225,00
VI	Pekerjaan Pintu Air	Rp. 20.000.000,00
VII	Lain-Lain	Rp. 1.300.000,00
	Sub Total (Nilai Pekerjaan) (A)	Rp. 656.870.000,00
	PPn 10% (B)	Rp. 65.687.000,00
	Total (Nilai Kontrak) (A + B)	Rp. 722.557.000,00
	Total (Dibulatkan)	Rp. 722.600.000,00



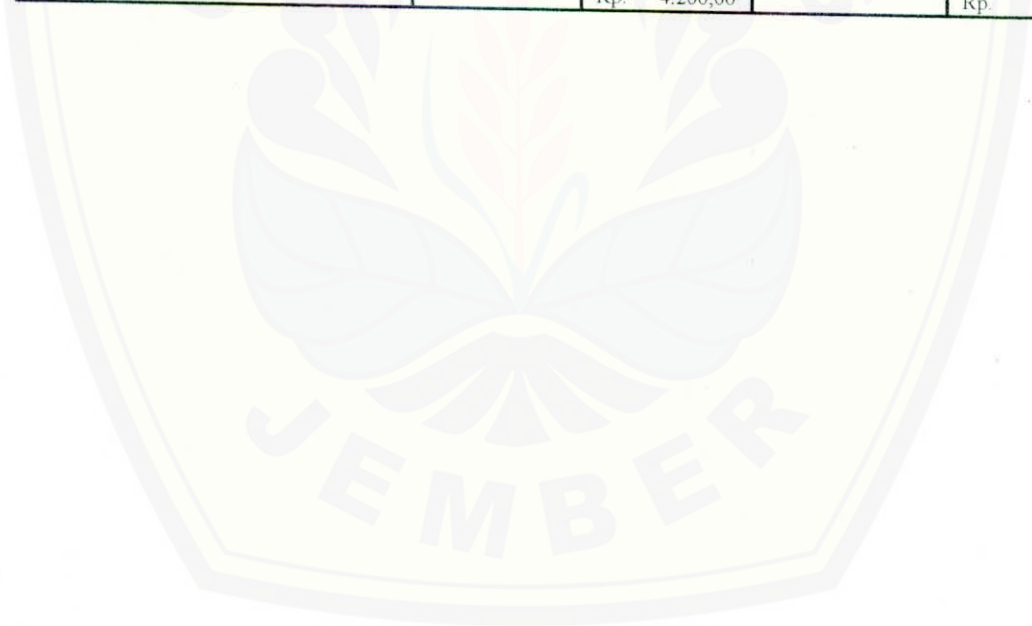
RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan	Jumlah Harga
I	Pekerjaan Persiapan				
	1. Pembersihan lokasi	1,000	M ³	Rp. 150.000,00	Rp. 150.000,00
	2. Pengukuran bangunan	1,000	M ²	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	3. Pemb. Direksi kit	1,000	Ls	Rp. 200.000,00	Rp. 200.000,00
	Sub total				Rp. 450.000,00
II	Pekerjaan Tanah				
	1. Galian tanah	1.369,757	M ³	Rp. 28.000,00	Rp. 38.353.196,00
	2. Timbunan tanah	230,827	M ³	Rp. 33.450,00	Rp. 7.721.163,15
	3. Tanah dibuang	1.138,930	M ³	Rp. 33.450,00	Rp. 38.097.208,50
	Sub total				Rp. 84.171.567,65
III	Pekerjaan Pasangan				
	1. Pas. Batu kali (1:3)	997,179	M ³	Rp. 537.646,00	Rp.526.157.510,60
	2. Siaran	778,179	M ²	Rp. 23.171,00	Rp. 18.046.872,00
	3. Plesteran (1:3)	127,000	M ²	Rp. 32.972,00	Rp. 4.187.444,00
	Sub total				Rp.548.391.826,60
IV	Pekerjaan Bongkaran				
	1. Pasangan (1:3)	199,435	M ³	Rp. 4.200,00	Rp. 837.630,36
	Sub Total				Rp. 837.630,36
V	Pekerjaan Beton				
	1. Beton bertulang K125	0,450	M ³	Rp. 3.820.500,00	Rp. 1.719.225,00
	Sub total				Rp. 1.719.225,00
VI	Pekerjaan pintu Air				
	1. Pintu besi	1,000	Ls	Rp. 5.000.000,00	Rp. 5.000.000,00
	2. Pintu kayu	1,000	Ls	Rp. 15.000.000,00	Rp. 15.000.000,00
	Sub total				Rp. 20.000.000,00
VII	Pekerjaan Lain-lain				
	1. Pengadaan & pemasangan nomenklatur 15 x 30 cm (marmer)	1,000	Ls	Rp. 70.000,00	Rp. 70.000,00
	2. Pipa sandara 2"	4,000	M	Rp. 30.000,00	Rp. 30.000,00
	3. Pengadaan papan ekpl. 60 x 150 cm (kayu jati)	1,000	Bh	Rp. 700.000,00	Rp. 700.000,00
	4. Pengadaan dan pemas. papan pielschale	2,000	Bh	Rp. 250.000,00	Rp. 500.000,00
	Sub total				Rp. 1.300.000,00

DAFTAR ANALISA BAHAN DAN UPAH

No	Jenis Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah Harga		Jumlah Total
			Upah	Bahan	
1.	1 M ³ Galian Tanah Biasa				
	0,750 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 26.250,00		
	0,025 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.750,00		
			Rp. 28.000,00		Rp. 28.000,00
2.	1 M ³ Urug/timbunan				
	1,200 M ³ Tanah Urug	Rp. 20.000,00		Rp. 24.000,00	
	0,250 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 8.750,00		
	0,010 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 750,00		
			Rp. 9.450,00	Rp. 24.000,00	Rp. 33.450,00
3	1 M ³ Pasangan Batu Kali (1Pc : 3Ps)				
	1.200 M ³ Batu Kali	Rp. 100.000,00		Rp. 120.000,00	
	5,062 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 167.016,00	
	0,486 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 48.600,00	
	1,200 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 48.000,00		
	0,120 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 5.400,00		
	3,600 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 126.000,00		
	0,180 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 12.600,00		
			Rp. 192.000,00	Rp. 335.646,00	Rp. 527.646,00
4.	1 M ³ Plesteran Tebal 15 mm (1Pc : 3Ps)				
	0,204 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 6.732,00	
	0,019 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 1.940,00	
	0,200 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 8.000,00		
	0,020 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 900,00		
	0,400 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 14.000,00		
	0,020 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.400,00		
			Rp. 24.300	Rp. 8.672,00	Rp. 32.972,00
5	1 M ² Siaran (1Pc : 2Ps)				
	0,117 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 3.861,00	
	0,0097 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 970,00	
	0,120 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 4.800,00		
	0,012 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 540,00		
	0,360 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 12.600,00		
	0,020 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.400,00		
			Rp. 18.340,00	Rp. 4.831,00	Rp. 23.171,00
6.	1 M ³ Beton Bertulang (1Pc : 2Ps : 3Kr)				
	0,820 M ³ Kerikil 2/3	Rp. 150.000,00		Rp. 123.000,00	
	8,500 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 280.500,00	
	0,540 M ³ Pasir Cor	Rp. 100.000,00		Rp. 54.000,00	
	1,000 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 40.000,00		
	0,100 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 4.500,00		
	6,000 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 210.000,00		
	0,300 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 21.000,00		
			Rp. 275.500,00	Rp. 334.500,00	Rp. 733.000,00
B	Upah Pembersihan				
	6,750 Tukang Besi	Rp. 40.000,00	Rp. 270.000,00		
	2,250 Kepala tukang Besi	Rp. 45.000,00	Rp. 101.250,00		
	6,750 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 236.250,00		
		Rp. 607.500,00		Rp. 607.500,00	

No	Jenis Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah Harga		Jumlah Total
			Upah	Bahan	
C	Bahan Besi Beton				
	110,000 Kg Besi Beton	Rp. 16.000,00		Rp. 1.760.000,00	
	2,000 Kg Kawat Bendrat	Rp. 14.500,00		Rp. 29.000,00	
				Rp. 1.789.000,00	Rp. 1.789.000,00
D	Bahan Begisting				
	0,400 M ³ Triplek	Rp. 35.000,00		Rp. 14.000,00	
	4.000 Kg Paku	Rp. 10.000,00		Rp. 40.000,00	
				Rp. 54.000,00	Rp. 54.000,00
E	Upah Pkrja Begisting				
	5.000 M ³ Triplek	Rp. 35.000,00		Rp. 175.000,00	
	0,500 Kepala Tukang Kayu	Rp. 45.000,00		Rp. 225.000,00	
	2,000 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 70.000,00		
	0,100 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 7.000,00		
	4,000 Tukang Bongkar Begisting	Rp. 40.000,00	Rp. 160.000,00		
			Rp. 237.000,00	Rp. 400.000,00	Rp. 637.000,00
		Jumlah A + B + C + D + E:		Rp. 3.820.000,00	
7	1M ³ Bongkaran				
	0,100 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 3.500,00		
	0,010 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 700,00		
			Rp. 4.200,00		Rp. 4,2000



DAFTAR SATUAN UPAH

No.	Daftar Tenaga Kerja	Satuan	Harga Satuan
1.	Pekerja	Orang/Hari	Rp. 35.000,00
2.	Tukang Batu	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
3.	Kepala Tukang Batu	Orang/Hari	Rp. 45.000,00
4.	Tukang Besi	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
5.	Kepala Tukang Besi	Orang/Hari	Rp. 45.000,00
6.	Mandor	Orang/Hari	Rp. 70.000,00
7.	Tukang Kayu	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
8.	Tukang Cat	Orang/Hari	Rp. 25.000,00
9.	Penjaga Malam	Orang/Hari	Rp. 20.000,00
10.	Tukang Politur	Orang/Hari	Rp. 25.000,00

DAFTAR SATUAN BAHAN

No.	Daftar Bahan	Satuan	Harga Satuan
1.	Pasir Pasangan (Ps)	M ³	Rp. 100.000,00
2.	Batu Kali	M ³	Rp. 100.000,00
3.	Batu Belah	M ³	Rp. 125.000,00
4.	Portland Cement (Pc)	Zak	Rp. 33.000,00
5.	Triplek (10 mm)	Lembar	Rp. 35.000,00
6.	Besi Beton K125	Kg	Rp. 12.000,00
7.	Paku	Kg	Rp. 10.000,00
8.	Kawat Beton	Kg	Rp. 14.500,00
9.	Batu Kerikil Pecah Beton	M ³	Rp. 150.000,00
10.	Kayu Jati	M ³	Rp. 4.000.000,00
11.	Pintu Besi	Bh	Rp. 5.000.000,00
12.	Pintu Kayu	Bh	Rp. 15.000.000,00
13.	Tanah Urug	M ³	Rp. 20.000,00

ANALISIS PERHITUNGAN RANCANGAN KERUSAKAN BANGUNAN BENDUNG KALI TOPO II

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 2 cm (m ²)	Beton Bertulang (m ³)	Pintu (buah)
1.	Pasangan Batu Kali Sayap Hilir Kiri Bendung Panjang 4 meter							
	<p>Pasangan Batu kali 1 : 3</p> <p>1. $(0,70 + 1) \frac{1}{2} \cdot 1,50 \cdot 4 =$</p> <p>2. $(0,50 \cdot 0,90/2) \cdot 4 =$</p> <p>3. $(0,90 \times 0,40) \frac{1}{2} \cdot 5,10 \cdot 4 =$</p> <p>4. $(0,5 \times 1,00) \frac{1}{2} \cdot 4 =$</p>							
	Siaran							
	5,50 . 4 =							
	Plesteran							
	0,50 . 4 =							
	Galian Tanah							
	$(1 + 0,70) \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4 =$	5,100						
		5,100						
				20,260				
				22,000				
						2,000		
							2,000	

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Harga
I	Pekerjaan Persiapan	Rp. 300.000,00
II	Pekerjaan Tanah	Rp. 1.480.800,00
III	Pekerjaan Pasangan	Rp. 11.545.413,96
IV	Pekerjaan Bongkaran	Rp. 17.018,40
V	Pekerjaan Beton	-
VI	Pekerjaan Pintu Air	-
VII	Lain-Lain	Rp. 730.000,00
	Sub Total (Nilai Pekerjaan) (A)	Rp. 14.070.000,00
	PPn 10% (B)	Rp. 1.407.000,00
	Total (Nilai Kontrak) (A + B)	Rp. 15.477.000,00
	Total (Dibulatkan)	Rp. 15.500.000,00

RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan	Jumlah Harga
I	Pekerjaan Persiapan				
	1 Pengukuran bangunan	1,000	M ²	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	2 Pemb. Direksi kit	1,000	Ls	Rp. 200.000,00	Rp. 200.000,00
	Sub total				Rp. 300000,00
II	Pekerjaan Tanah				
	1. Galian tanah	5,100	M ³	Rp. 28.000,00	Rp. 142.800,00
	2. Timbunan tanah	40,000	M ³	Rp. 33.450,00	Rp. 1.338.000,00
	Sub total				Rp. 1.480.800,00
III	Pekerjaan Pasangan				
	1. Pas. Batu kali (1:3)	20,260	M ³	Rp. 537.646,00	Rp. 10.892.707,96
	2. Siaran	22,000	M ²	Rp. 23.171,00	Rp. 589.762,00
	3. Plesteran (1:3)	2,000	M ²	Rp. 32.972,00	Rp. 65.944,00
	Sub total				Rp. 11.545.413,96
IV	Pekerjaan Bongkaran				
	1. Pasangan (1:3)	4,052	M ³	Rp. 4.200,00	Rp. 17.018,40
	Sub Total				Rp. 17.018,40
V	Pekerjaan Beton				
	1. Beton bertulang K125	-	-	-	-
	Sub total				
VI	Pekerjaan pintu Air				
	1. Pintu besi	-	-	-	-
	2. Pintu kayu	-	-	-	-
	Sub total				
VII	Pekerjaan Lain-lain				
	1. Pipa sandaran 2 "	5,000	M	Rp. 30.000,00	Rp. 30.000,00
	2. Pengadaan papan ekpl. 60 x 150 cm (kayu jati)	1,000	Bh	Rp. 700.000,00	Rp. 700.000,00
					Rp. 730.000,00

DAFTAR ANALISA BAHAN DAN UPAH

No	Jenis Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah Harga		Jumlah Total
			Upah	Bahan	
1.	1M ³ Galian Tanah Biasa				
	0,750 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 26.250,00		
	0,025 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.750,00		
			Rp. 28.000,00		Rp. 28.000,00
2.	1 M ³ Urug/timbunan				
	1,200 M ³ Tanah Urug	Rp. 20.000,00		Rp. 24.000,00	
	0,250 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 8.750,00		
	0,010 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 750,00		
			Rp. 9.450,00	Rp. 24.000,00	Rp. 33.450,00
3	1 M ³ Pasangan Batu Kali (1Pc : 3Ps)				
	1 200 M ³ Batu Kali	Rp. 100.000,00		Rp. 120.000,00	
	5,062 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 167.046,00	
	0,486 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 48.600,00	
	1,200 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 48.000,00		
	0,120 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 5.400,00		
	3,600 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 126.000,00		
	0,180 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 12.600,00		
			Rp. 192.000,00	Rp. 335.646,00	Rp. 527.646,00
4.	1 M ³ Plesteran Tebal 15 mm (1Pc: 3Ps)				
	0,204 Zak PC	Rp. 32.000,00		Rp. 6.732,00	
	0,019 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 1.940,00	
	0,200 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 8.000,00		
	0,020 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 900,00		
	0,400 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 14.000,00		
	0,020 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.400,00		
			Rp. 24.300	Rp. 8.672,00	Rp. 32.972,00
5	1 M ³ Siaran (1Pc : 2Ps)				
	0,117 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 3.861,00	
	0,0097 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 970,00	
	0,120 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 4.800,00		
	0,012 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 540,00		
	0,360 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 12.600,00		
	0,020 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.400,00		
		Rp. 18.340,00	Rp. 4.831,00	Rp. 23.171,00	
6.	1 M ³ Beton Bertulang (1Pc : 2Ps : 3Kr)				
	0,820 M ³ Kerikil 2/3	Rp. 150.000,00		Rp. 123.000,00	
	8,500 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 280.500,00	
	0,540 M ³ Pasir Cor	Rp. 100.000,00		Rp. 54.000,00	
	1,000 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 40.000,00		
	0,100 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 4.500,00		
	6,000 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 210.000,00		
	0,300 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 21.000,00		
			Rp. 275.500,00	Rp. 334.500,00	Rp. 733.000,00
B	Upah Pembersihan				
	6,750 Tukang Besi	Rp. 40.000,00	Rp. 27.000,00		
	2,250 Kepala tukang Besi	Rp. 45.000,00	Rp. 101.250,00		
	6,750 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 236.250,00		
		Rp. 607.500,00		Rp. 607.500,00	

No	Jenis Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah Harga		Jumlah Total
			Upah	Bahan	
C	Bahan Besi Beton				
	110,000 Kg Besi Beton	Rp. 16.000,00		Rp. 1.760.000,00	
	2,000 Kg Kawat Bendrat	Rp. 14.500,00		Rp. 29.000,00	
				Rp. 1.789.000,00	Rp. 1.789.000,00
D	Bahan Begisting				
	0,400 M ³ Triplek	Rp. 35.000,00		Rp. 14.000,00	
	4.000 Kg Paku	Rp. 10.000,00		Rp. 40.000,00	
				Rp. 54.000,00	Rp. 54.000,00
E	Upah Pekerja Begisting				
	5.000 M ³ Triplek	Rp. 35.000,00		Rp. 175.000,00	
	0,500 Kepala Tukang Kayu	Rp. 45.000,00		Rp. 225.000,00	
	2,000 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 70.000,00		
	0,100 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 7.000,00		
	4,000 Tukang Bongkar Begisting	Rp. 40.000,00	Rp. 160.000,00		
			Rp. 237.000,00	Rp. 400.000,00	Rp. 637.000,00
		Jumlah A + B + C + D + E		Rp. 3.820.000,00	
7	1M ³ Bongkaran				
	0,100 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 3.500,00		
	0,010 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 700,00		
			Rp. 4.200,00		Rp. 4,2000

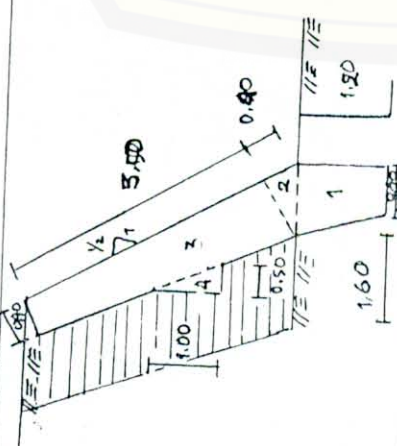
DAFTAR SATUAN UPAH

No.	Daftar Tenaga Kerja	Satuan	Harga Satuan
1.	Pekerja	Orang/Hari	Rp. 35.000,00
2.	Tukang Batu	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
3.	Kepala Tukang Batu	Orang/Hari	Rp. 45.000,00
4.	Tukang Besi	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
5.	Kepala Tukang Besi	Orang/Hari	Rp. 45.000,00
6.	Mandor	Orang/Hari	Rp. 70.000,00
7.	Tukang Kayu	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
8.	Tukang Cat	Orang/Hari	Rp. 25.000,00
9.	Penjaga Malam	Orang/Hari	Rp. 20.000,00
10.	Tukang Politur	Orang/Hari	Rp. 25.000,00

DAFTAR SATUAN BAHAN

No.	Daftar Bahan	Satuan	Harga Satuan
1.	Pasir Pasangan (Ps)	M ³	Rp. 100.000,00
2.	Batu Kali	M ³	Rp. 100.000,00
3.	Batu Belah	M ³	Rp. 125.000,00
4.	Portland Cement (Pc)	Zak	Rp. 33.000,00
5.	Triplek (10 mm)	Lembar	Rp. 35.000,00
6.	Besi Beton K125	Kg	Rp. 12.000,00
7.	Paku	Kg	Rp. 10.000,00
8.	Kawat Beton	Kg	Rp. 14.500,00
9.	Batu Kerikil Pecah Beton	M ³	Rp. 150.000,00
10.	Kayu Jati	M ³	Rp. 4.000.000,00
11.	Pintu Besi	Bh	Rp. 5.000.000,00
12.	Pintu Kayu	Bh	Rp. 15.000.000,00
13.	Tanah Urug	M ³	Rp. 20.000,00

ANALISIS PERHITUNGAN RANCANGAN KERUSAKAN BANGUNAN BENDUNG KALI TOPO III

No	Uraian	Volume						
		Galian Tanah (m ³)	Timbunan Tanah (m ³)	Pas. Batu Kali camp. 1 : 3 (m ³)	Siaran (m ²)	Plesteran t = 2 cm (m ²)	Beton Bertulang k ₁₇₅ (m ³)	Pintu (buah)
1.	Pasangan Batu Kali Sayap Hilir Kiri Bendung Panjang 3 meter							
								
	Pasangan Batu kali 1 : 3							
	1. $(0,80 + 0,60) \frac{1}{2} \cdot 1,20 \cdot 3 =$			2,500				
	2. $(0,70 \cdot 0,40/2) \cdot 3 =$			0,420				
	3. $(0,30 \times 0,70) \frac{1}{2} \cdot 3,50 \cdot 3 =$			5,250				
	4. $(1 \cdot 0,5/2) \cdot 3 =$			0,750				
	Siaran							
	$3,80 \cdot 3 =$				11,400			
	Plesteran							
	$0,40 \cdot 3 =$							
	Galian Tanah							
	$(0,80 + 0,60) \frac{1}{2} \cdot 1,20 \cdot 3 =$	2,520						
		2,520		8,940	11,400	1,200		

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Harga
I	Pekerjaan Persiapan	Rp. 300.000,00
II	Pekerjaan Tanah	Rp. 790.738,50
III	Pekerjaan Pasangan	Rp. 5.110.271,10
IV	Pekerjaan Bongkaran	Rp. 7.509,60
V	Pekerjaan Beton	-
VI	Pekerjaan Pintu Air	-
VII	Lain-Lain	Rp. 730.000,00
	Sub Total (Nilai Pekerjaan) (A)	Rp. 6.900.000,00
	PPn 10% (B)	Rp. 690.000,00
	Total (Nilai Kontrak) (A + B)	Rp. 7.590.000,00
	Total (Dibulatkan)	Rp. 7.600.000,00

RENCANA ANGGARAN BIAYA

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan	Jumlah Harga
I	Pekerjaan Persiapan				
	1 Pengukuran bangunan	1,000	M ²	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	2 Pemb. Direksi kit	1,000	Ls	Rp. 200.000,00	Rp. 200.000,00
	Sub total				Rp. 300000,00
II	Pekerjaan Tanah				
	1. Galian tanah	2,520	M ³	Rp. 28.000,00	Rp. 70.560,00
	2. Timbunan tanah	21.525	M ³	Rp. 33.450,00	Rp. 720.178,50
	Sub total				Rp. 790.738,50
III	Pekerjaan Pasangan				
	1. Pas. Batu kali (1:3)	8,940	M ³	Rp. 537.646,00	Rp. 4.806.555,24
	2. Siaran	11,400	M ²	Rp. 23.171,00	Rp. 264.149,40
	3. Plesteran (1:3)	1,200	M ²	Rp. 32.972,00	Rp. 39.566,40
	Sub total				Rp. 5.110.271,10
IV	Pekerjaan Bongkaran				
	1. Pasangan (1:3)	1,788	M ³	Rp. 4.200,00	Rp. 7.509,60
	Sub Total				Rp. 7.509,60
V	Pekerjaan Beton				
	1. Beton bertulang K125	-	-	-	-
	Sub total				
VI	Pekerjaan pintu Air				
	1. Pintu besi	-	-	-	-
	2. Pintu kayu	-	-	-	-
	Sub total				
VII	Pekerjaan Lain-lain				
	1. Pipa sandaran 2 "	5,000	M	Rp. 30.000,00	Rp. 30.000,00
	2. Pengadaan papan ekpl. 60 x 150 cm (kayu jati)	1,000	Bh	Rp. 700.000,00	Rp. 700.000,00
					Rp. 730.000,00

DAFTAR ANALISA BAHAN DAN UPAH

No	Jenis Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah Harga		Jumlah Total
			Upah	Bahan	
1.	1M ³ Galian Tanah Biasa				
	0,750 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 26.250,00		
	0,025 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.750,00		
			Rp. 28.000,00		Rp. 28.000,00
2.	1 M ³ Urug/timunan				
	1,200 M ³ Tanah Urug	Rp. 20.000,00		Rp. 24.000,00	
	0,250 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 8.750,00		
	0,010 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 750,00		
			Rp. 9.450,00	Rp. 24.000,00	Rp. 33.450,00
3	1 M ³ Pasangan Batu Kali (1Pc : 3Ps)				
	1.200 M ³ Batu Kali	Rp. 100.000,00		Rp. 120.000,00	
	5,062 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 167.046,00	
	0,486 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 48.600,00	
	1,200 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 48.000,00		
	0,120 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 5.400,00		
	3,600 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 126.000,00		
	0,180 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 12.600,00		
			Rp. 192.000,00	Rp. 335.646,00	Rp. 527.646,00
4.	1 M ³ Plesteran Tebal 15 mm (1Pc: 3Ps)				
	0,204 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 6.732,00	
	0,019 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 1.940,00	
	0,200 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 8.000,00		
	0,020 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 900,00		
	0,400 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 14.000,00		
	0,020 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.400,00		
				Rp. 24.300	Rp. 8.672,00
5	1 M ² Siaran (1Pc : 2Ps)				
	0,117 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 3.861,00	
	0,0097 M ³ Pasir Pasang	Rp. 100.000,00		Rp. 970,00	
	0,120 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 4.800,00		
	0,012 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 540,00		
	0,360 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 12.600,00		
	0,020 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 1.400,00		
			Rp. 18.340,00	Rp. 4.831,00	Rp. 23.171,00
6.	1 M ³ Beton Bertulang (1Pc : 2Ps : 3Kr)				
	0,820 M ³ Kerikil 2/3	Rp. 150.000,00		Rp. 123.000,00	
	8,500 Zak PC	Rp. 33.000,00		Rp. 280.500,00	
	0,540 M ³ Pasir Cor	Rp. 100.000,00		Rp. 54.000,00	
	1,000 Tukang Batu	Rp. 40.000,00	Rp. 40.000,00		
	0,100 Kepala Tukang Batu	Rp. 45.000,00	Rp. 4.500,00		
	6,000 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 210.000,00		
	0,300 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 21.000,00		
			Rp. 275.500,00	Rp. 334.500,00	Rp. 733.000,00
B	Upah Pembersihan				
	6,750 Tukang Besi	Rp. 40.000,00	Rp. 27.000,00		
	2,250 Kepala tukang Besi	Rp. 45.000,00	Rp. 101.250,00		
	6,750 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 236.250,00		
			Rp. 607.500,00		Rp. 607.500,00

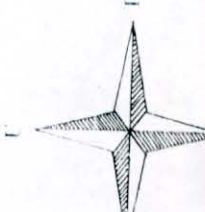


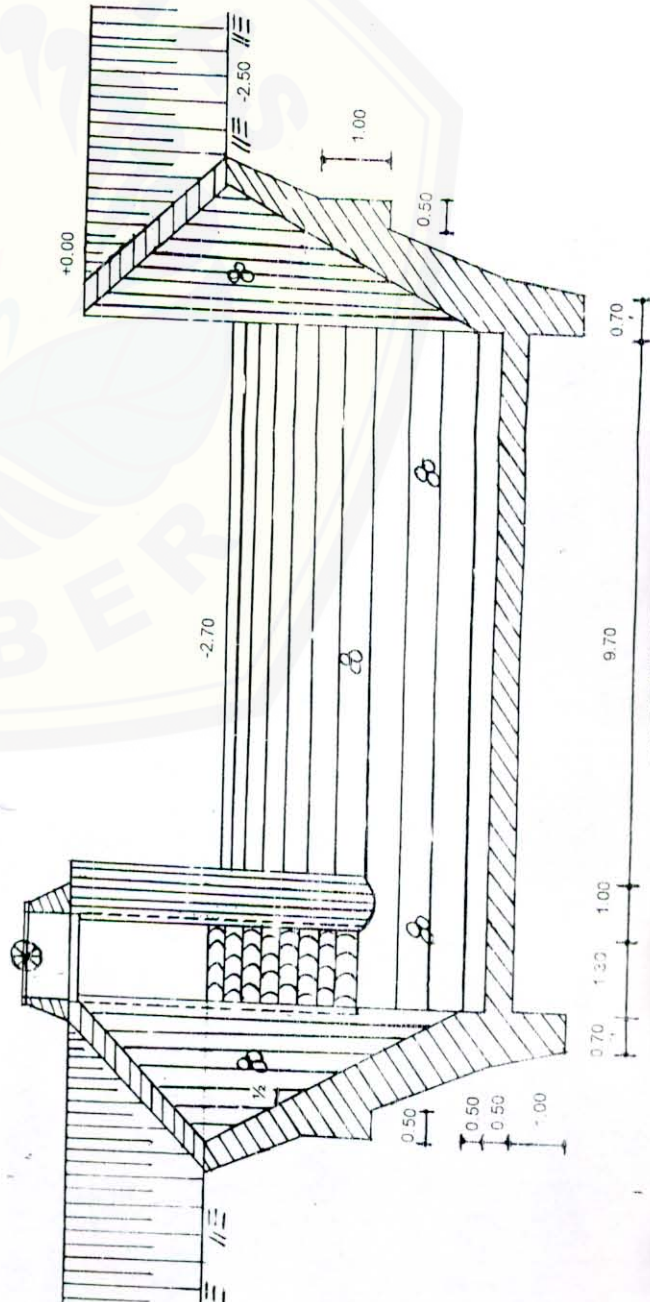
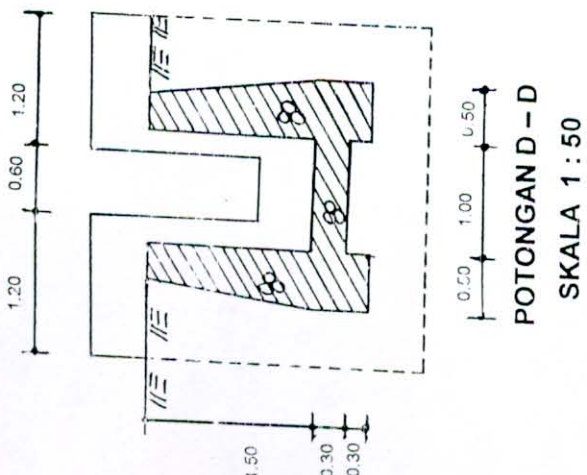
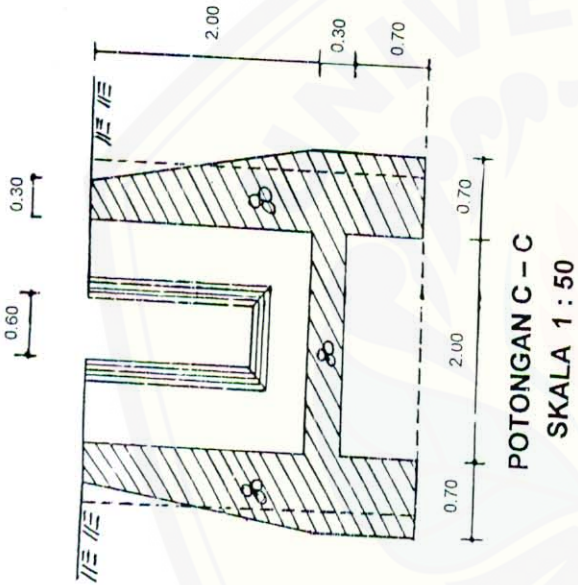
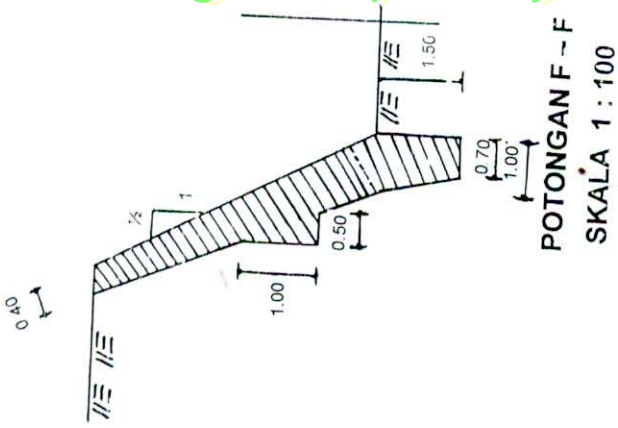
BAWEAN

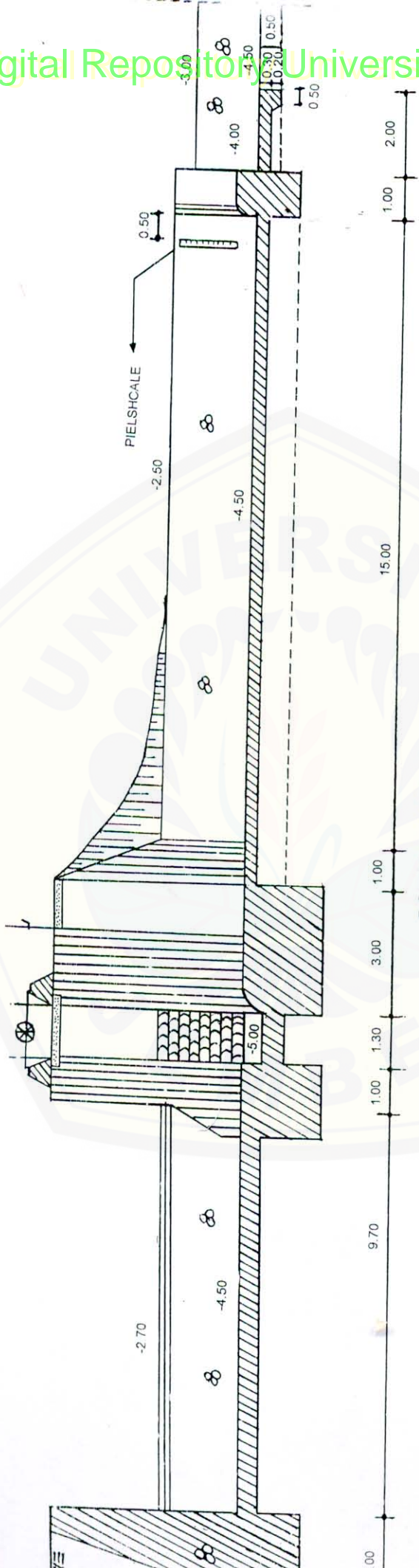
SKALA 1 : 500 000

KETERANGAN :

- : Nama Desa
- ▲ : Gunung dan Ketinggian
- : Jalan Umum
- : Sungai
- - - : Batas Desa
- - - : Batas Kecamatan
- D : Danau





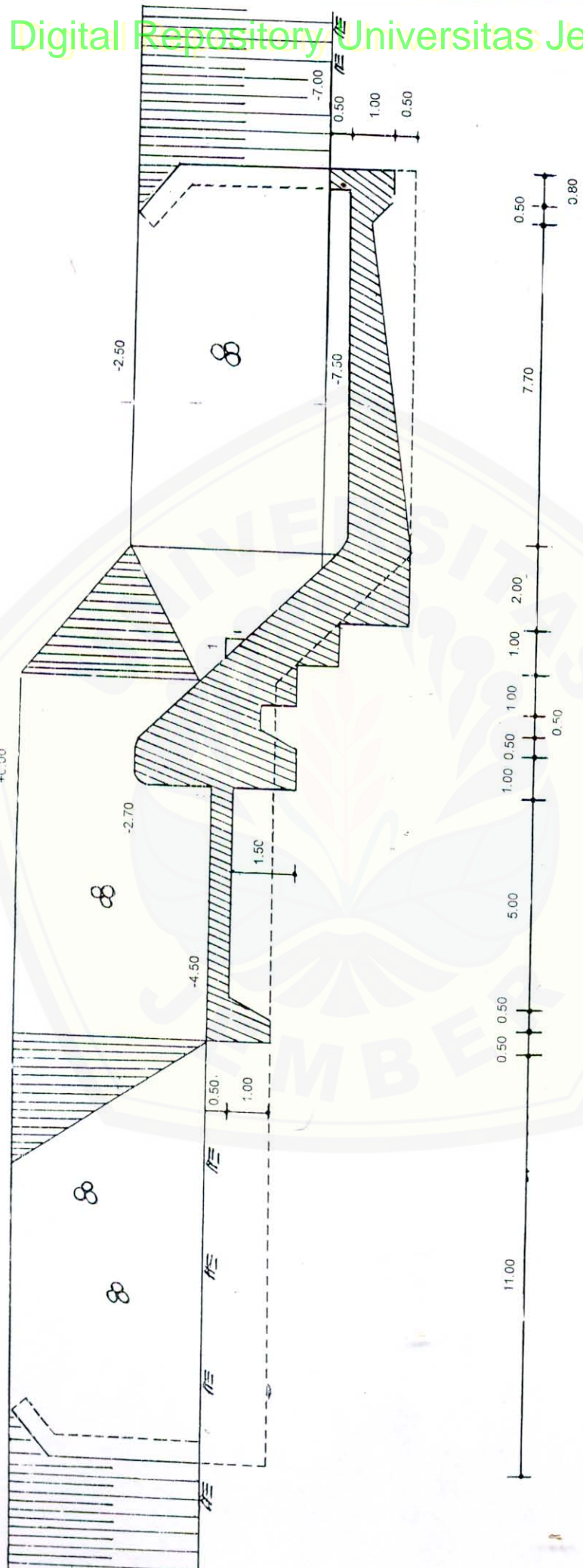


POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100

UNIVERSITAS JEMBER
FACULTY OF ARCHITECTURE
JEMBER

UNIVERSITAS JEMBER
FACULTY OF ARCHITECTURE
JEMBER

0.50
↑ ↓

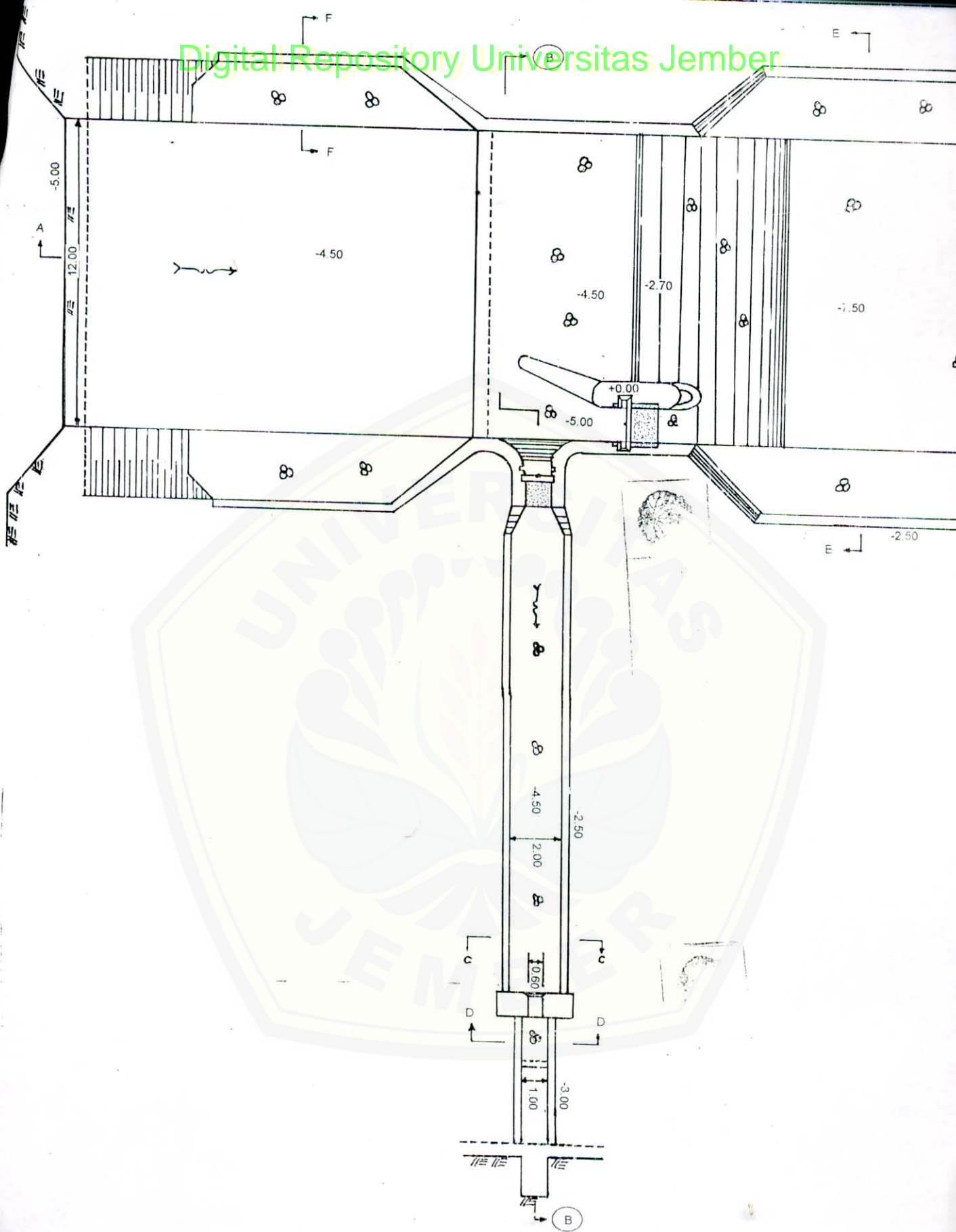


POTONGAN A - A

SKALA 1 : 100

UNIVERSITAS JEMBER

UNIVERSITAS JEMBER



PENAMPANG BENDUNG KALI TOPO V
SKALA 1 : 200

No	Jenis Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah Harga		Jumlah Total
			Upah	Bahan	
C	Bahan Besi Beton				
	110,000 Kg Besi Beton	Rp. 16.000,00		Rp. 1.760.000,00	
	2,000 Kg Kawat Bendrat	Rp. 14.500,00		Rp. 29.000,00	
				Rp. 1.789.000,00	Rp. 1.789.000,00
D	Bahan Begisting				
	0,400 M ³ Triplek	Rp. 35.000,00		Rp. 14.000,00	
	4,000 Kg Paku	Rp. 10.000,00		Rp. 40.000,00	
				Rp. 54.000,00	Rp. 54.000,00
E	Upah Pkrja Begisting				
	5,000 M ³ Triplek	Rp. 35.000,00		Rp. 175.000,00	
	0,500 Kepala Tukang Kayu	Rp. 45.000,00		Rp. 225.000,00	
	2,000 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 70.000,00		
	0,100 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 7.000,00		
	4,000 Tukang Bongkar Begisting	Rp. 40.000,00	Rp. 160.000,00		
			Rp. 237.000,00	Rp. 400.000,00	Rp. 637.000,00
		Jumlah A + B + C + D + E		Rp. 3.820.000,00	
7	1M ³ Bongkaran				
	0,100 Pekerja	Rp. 35.000,00	Rp. 3.500,00		
	0,010 Mandor	Rp. 70.000,00	Rp. 700,00		
			Rp. 4.200,00		Rp. 4.200,00



DAFTAR SATUAN UPAH

No.	Daftar Tenaga Kerja	Satuan	Harga Satuan
1.	Pekerja	Orang/Hari	Rp. 35.000,00
2.	Tukang Batu	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
3.	Kepala Tukang Batu	Orang/Hari	Rp. 45.000,00
4.	Tukang Besi	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
5.	Kepala Tukang Besi	Orang/Hari	Rp. 45.000,00
6.	Mandor	Orang/Hari	Rp. 70.000,00
7.	Tukang Kayu	Orang/Hari	Rp. 40.000,00
8.	Tukang Cat	Orang/Hari	Rp. 25.000,00
9.	Penjaga Malam	Orang/Hari	Rp. 20.000,00
10.	Tukang Politur	Orang/Hari	Rp. 25.000,00

DAFTAR SATUAN BAHAN

No.	Daftar Bahan	Satuan	Harga Satuan
1.	Pasir Pasangan (Ps)	M ³	Rp. 100.000,00
2.	Batu Kali	M ³	Rp. 100.000,00
3.	Batu Belah	M ³	Rp. 125.000,00
4.	Portland Cement (Pc)	Zak	Rp. 33.000,00
5.	Triplek (10 mm)	Lembar	Rp. 35.000,00
6.	Besi Beton K125	Kg	Rp. 12.000,00
7.	Paku	Kg	Rp. 10.000,00
8.	Kawat Beton	kg	Rp. 14.500,00
9.	Batu Kerikil Pecah Beton	M ³	Rp. 150.000,00
10.	Kayu Jati	M ³	Rp. 4.000.000,00
11.	Pintu Besi	Bh	Rp. 5.000.000,00
12.	Pintu Kayu	Bh	Rp. 15.000.000,00
13.	Tanah Urug	M ³	Rp. 20.000,00