

## STUDI EVALUASI JARINGAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI GAPUK KECAMATAN AIKMEK KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Sri Safriyani asri<sup>1)</sup>, Eko Noerhayati<sup>2)</sup>, Azizah Rachmawati<sup>3)</sup>

1) Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang, email : yaniasri50@gmail.com

2) Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang, email : eko.noerhayati@unisma.ac.id

3) Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang, email : azizah.rachmawati@unisma.ac.id  
Jalan Mayjen Haryono 193 Malang 65144 Jawa Timur, Telp. (0341) 551932, Faks. (3141) 552249

### ABSTRAK

Daerah irigasi gapuk adalah salah satu daerah irigasi dikabupaten Lombok Timur yang memiliki luas baku sawah 458 Ha. Daerah irigasi Gapuk meliputi dua kecamatan yaitu Kecamatan Suralaga dan Kecamatan Aikmel. Salah satu kecamatan yang memiliki permasalahan adalah Kecamatan Aikmel tepatnya didesa gapuk (Anonim, 2017). Di Desa Gapuk terdapat areal persawahan yang saluran irigasinya tidak memadai sehingga sering terjadi banjir apabila intensitas hujan tinggi. Jaringan irigasi pada daerah irigasi gapuk merupakan daerah yang cukup subur, namun perlu mendapat perhatian dalam rangka peningkatan maupun sarana fisik dalam irigasinya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting pada saluran jaringan, mengetahui debit andalan, mengetahui tingkat efisiensi air pada saluran, mengetahui dimensi saluran jaringan rencana agar dapat menampung air hujan. Penelitian ini dilakukan di daerah gapuk kecamatan Aikmel kabupaten Lombok Timur. Dalam penelitian ini debit rencana digunakan untuk merencanakan saluran jaringan irigasi.

Saluran 1 tidak mampu memuat dan mengalirkan debit air yang akan dialirkan sehingga dibutuhkan perencanaan ulang karena debit saluran eksisting sebesar 0,802 m<sup>3</sup>/det sedangkan debit rencana sebesar 1,945 m<sup>3</sup>/det. Dengan demikian dimensi saluran eksisting tidak mampu mengalirkan debit air yang akan dialirkan.

**Kata kunci :** daerah irigasi Gapuk, saluran jaringan irigasi

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan sektor pertanian yang tinggi dimana air menjadi prioritas utama, selain karena kebutuhan sehari-hari kebutuhan akan air berkembang menjadi kebutuhan yang beragam, misalnya untuk keperluan pembangkit tenaga listrik, air minum dan irigasi karena air sangat dibutuhkan bagi kehidupan. Lebih dari 80 persen produksi pangan di Indonesia berasal dari lahan irigasi dengan sistem jaringan yang bersifat teknis sisanya berasal dari lahan irigasi semi teknis. Usaha peningkatan produksi pertanian harus didukung oleh pengelolaan sumber daya air yang baik, yaitu dengan mengelola tata air secara efektif dan efisien serta perlu adanya evaluasi jaringan irigasi. Jaringan irigasi adalah satu kesatuan saluran dan bangunan yang diperlukan untuk pengaturan air irigasi, mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian dan penggunaannya. (Anonim, 2017).

Daerah irigasi gapuk adalah salah satu daerah irigasi dikabupaten Lombok Timur yang memiliki luas baku sawah 458 Ha. Daerah irigasi Gapuk meliputi dua kecamatan yaitu Kecamatan Suralaga dan Kecamatan Aikmel. Salah satu kecamatan yang memiliki permasalahan adalah Kecamatan Aikmel tepatnya didesa gapuk (Anonim, 2017). Di Desa Gapuk terdapat areal persawahan yang saluran irigasinya tidak memadai sehingga sering terjadi banjir apabila intensitas hujan tinggi. Jaringan irigasi pada daerah irigasi gapuk merupakan daerah yang cukup subur, namun perlu mendapat perhatian dalam rangka peningkatan maupun

sarana fisik dalam irigasinya. Jumlah maupun mutu pembangunan sarana irigasi pada daerah irigasi Gapuk sampai saat ini belum mencapai target yang dikehendaki. Hal ini terlihat dari banyaknya petani yang mengeluhkan lahan pertaniannya belum memperoleh air secara cukup.

Upaya yang paling tepat dilakukan saat ini adalah dengan cara mengoptimalkan lahan yang sudah ada. Salah satu caranya adalah pengolahan irigasi yang baik. Pengelolaan sistem irigasi yang baik erat kaitannya dengan peningkatan produksi daerah irigasi karena itu dalam pengoperasian suatu jaringan irigasi hendaknya selalu diperhatikan mengenai ketersediaan air, kebutuhan air dan bagaimana cara membagi air tersebut sejauh mungkin adil dan merata agar semua tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Berdasarkan latar belakang diatas dan kondisi jaringan irigasi tersebut perlu dilakukan evaluasi terhadap masalah yang terjadi di Gapuk, perlu dilakukan rencana alternatif pemberian air irigasi agar semua tanaman dapat menerima air sesuai kebutuhannya.

#### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting pada saluran jaringan daerah irigasi Gapuk?
2. Berapakah debit andalan pada Daerah Irigasi Gapuk ?
3. Bagaimana efisiensi air pada saluran Daerah Irigasi Gapuk?
4. Berapa dimensi saluran jaringan rencana pada daerah irigasi Gapuk agar dapat menampung air hujan?

#### **Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :**

1. Untuk mengetahui kondisi eksisting pada saluran jaringan Daerah Irigasi Gapuk.
2. Untuk Mengetahui debit andalan pada Daerah Irigasi Gapuk.
3. Untuk mengetahui tingkat efisiensi air pada saluran Daerah Irigasi Gapuk.
4. Untuk mengetahui dimensi saluran jaringan rencana pada Daerah Irigasi Gapuk agar dapat menampung air hujan.

#### **TUJUAN PUSTAKA**

Menurut Azis subandiyah (2011) Irigasi sebagai salah satu komponen pendukung keberhasilan pembangunan pertanian mempunyai peran yang sangat penting. Penyediaan air irigasi bagi pertanian perlu dikelola dengan bijak dan secara berkelanjutan agar keberdaan dan fungsinya semakin terpelihar. Pengolaahannya termasuk pemanfaatnya harus diselenggarakan secara adil dan merata sehingga dapat memberikan manfaat dibidang pertanian.

Jaringan irigasi adalah saluran dan bangunan yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan,

pembagian, pemberian dan penggunaannya. Terdapat empat unsur fungsional pokok dalam suatu jaringan irigasi antara lain :

- a. Bangunan – bangunan utama (head works) dimana air diambil dari sumbernya, umumnya sungai atau waduk.
- b. Jaringan pembawa berupa saluran yang mengalir air ke petak – petak tersier.
- c. Petak-petak tersier dengan sistem pembagian air dan sistem pembuangan kolektif, air irigasi dibagi – bagi dan dialirkan ke sawah – sawah dan kelebihan air ditampung di dalam suatu sistem pembuang dalam petak tersier.
- d. Sistem pembuangan yang ada diluar daerah irigasi untuk membuang kelebihan air ke sungai atau saluran – saluran alam.

#### **ANALISA HIDROLOGI**

Analisa data hidrologi dimaksudkan untuk memperoleh besarnya debit banjir rencana. Debit banjir rencana merupakan debit maksimum rencana disungai atau saluran alamiah dengan periode ulang tertentu yang dapat dialirkan tanpa membahayakan lingkungan ssekitar dan stabilitas sungai. Dalam mendapatkan debit banjir rencana yaitu dengan menganalisa data curah hujan maksimum pada daerah aliran sungai yang diperoleh dari beberapa stasiun hujan terdekat.

Sehubungan dengan perhitungan besar kebutuhan air irigasi, dalam studi ini diuraikan pula :

- Kebutuhan air tanam ( consumtive use water )
- Perkolasi
- Pengolahan tanah dan persemaian
- Curah hujan andalan dan curah hujan efektif
- Evapotranspirasi potensial
- Pola tata tanam
- Efisiensi irigasi
- Koefisien tanaman

#### **Curah Hujan Rancangan**

Menurut Sri Harto Br. dalam bukunya Analisis Hidrologi (1993:244) dalam pengujian data hujan dan debit di Pulau Jawa ditemukan bahwa distribusi Gumbel hanya sesuai dengan 7% kasus, demikian pula untuk distribusi Normal bahwa sangat jarang dijumpai seri data yang sesuai dengan distribusi Normal. Sedangkan 90% lainnya ternyata mengikuti distribusi Log-Normal dan Log-Pearson Type III. Karena dasar tersebut, maka dalam studi perencanaan ini akan menggunakan distribusi Log-Pearson Type III.

#### **Kebutuhan Air Irigasi**

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapontranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Irigasi adalah penambahan kadar air tanah secara buatan dengan cara menyalurkan air yang perlu untuk pertumbuhan tanaman ke tanah yang diolah dan mendistribusikannya secara sistematis. Sebaliknya pemberian air yang berlebih pada tanah yang diolah itu akan merusakkan tanaman, (Sosrodarsono, 1999)

#### **METODOLOGI PERENCANAAN**

##### **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian terletak didaerah Gapuk desa Lenek kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur.

### **Tahapan Penyelesaian**

Dalam penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan adalah :

#### **1. Persiapan**

Tahap awal yang dilakukan sebelum pengumpulan data adalah tahap persiapan. Tahap ini dilakukan untuk menghindari pengulangan kegiatan dan untuk mengefektifkan langkah-langkah di masing-masing kegiatan. Hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan adalah :

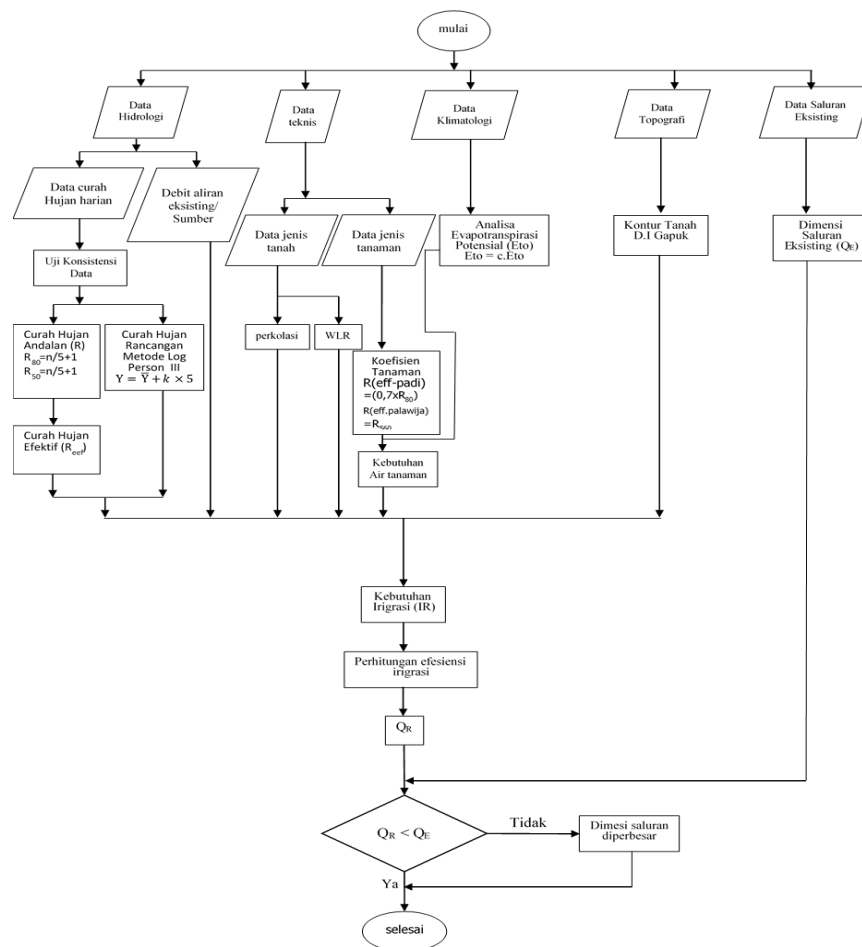
- Studi pustaka mengenai saluran jaringan irigasi
- Menentukan data-data yang dibutuhkan
- Mencari instansi yang bersedia menjadi narasumber
- Pengadaan peryaratan administrasi untuk perencanaan data
- Pembuatan Proposal Skripsi
- Survey lokasi untuk mendapatkan gambaran mengenai saluran Jaringan Irigasi yang ada

#### **2. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini peran instansi terkait sangat diperlukan sebagai pendukung untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Selain mendapatkan data dari instansi terkait diperlukan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung yaitu survey lapangan untuk mengetahui permasalahan saluran jaringan irigasi yang ada. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Pada studi ini lebih banyak mengacu atau dipengaruhi oleh data sekunder. Data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Data Hidrologi
2. Data Klimatologi
3. Data Irigasi
4. Data Jenis Tanah
5. Data Topografi
6. Data saluran Eksisting

Pengolahan data pada penelitian ini dapat dilihat pada *flowchart* atau bagan alir dibawah ini :



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

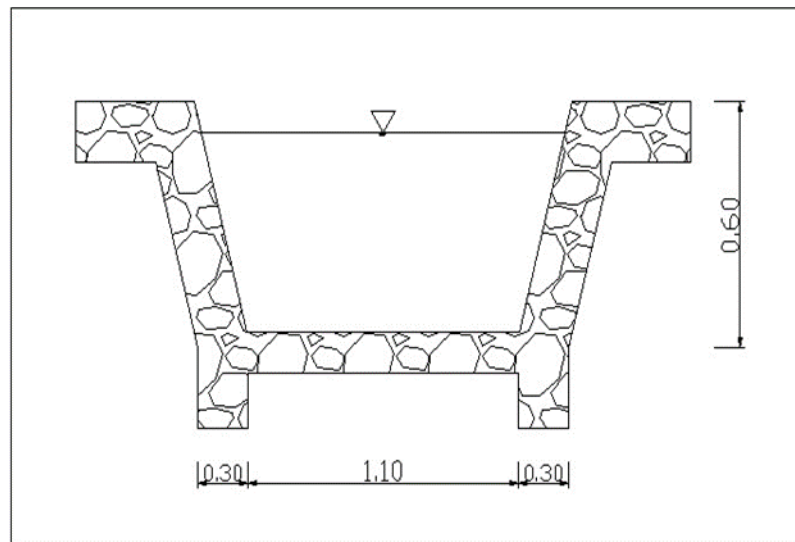
## PEMBAHASAN

### Perencanaan Saluran Irigasi

Perencanaan saluran ini dibuat untuk memperbaharui saluran yang telah ada sebelumnya, dimana rencana saluran sekarang diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan di daerah tersebut.

### Perhitungan Dimensi Saluran Eksisting

Dimensi saluran eksisting diperoleh dari lapangan dan Dinas Pengairan kabupaten Lombok Timur. Dimensi saluran ini akan digunakan untuk menghitung debit air yang akan di alirkan. Dari hasil pengukuran lapangan didapat saluran sebagai berikut :



Perhitungan debit saluran dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

a. Jaringan irigasi 1 (Saluran Trapesium)

1. Nama saluran Jaringan Irigasi
2. Bentuk saluran irigasi
3. Lebar dasar saluran (B) = 1,1 m
4. Tinggi saluran (h) = 0,6 m
5. Kemiringan saluran = 0,0005
6. Kekasaran manning = 0,015
7. Luas penampang basah (A) =  $(B+zh)h$   
 $= (1,1 + 2 \times 0,6) \times 0,6$   
 $= 1,38 \text{ m}^2$
8. Keliling basah (P) =  $B + (2h\sqrt{1+z^2})$   
 $= 1,1 + (2 \times 0,6 \sqrt{1+2^2})$   
 $= 5,672 \text{ m}$
9. Jari- jari hidrolis (R) =  $A/P$   
 $= 1,38/5,672 = 0,243$
10. Kecepatan aliran (V) =  $1/n \times R^{2/3} \times S^{1/2}$   
 $= 1/0,015 \times 0,243^{2/3} \times 0,0005^{1/2}$   
 $= 0,581 \text{ m/dt}$
11. Debit (Q) =  $A \times V$   
 $= 1,38 \times 0,581$   
 $= 0,802 \text{ m}^3/\text{det}$

Debit saluran jaringan irigasi 1 eksisting 0,802 m<sup>3</sup>/det sedangkan debit rencana sebesar 1,945 m<sup>3</sup>/det, dengan demikian dimensi saluran eksisting tidak mampu memuat dan mengalirkan debit air yang akan dialirkan sehingga diperlukan perencanaan ulang.

**Perhitungan Debit Saluran Rencana**

Tabel 4.13 Perhitungan Debit Saluran

Nama Saluran	A (ha)	Qa (m <sup>3</sup> /dt)	Q-buang 10%	Qsal (m <sup>3</sup> /dt)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Drainase 1	433	1,77	0,177	1,947
Drainase 2	157	2,39	0,239	2,629

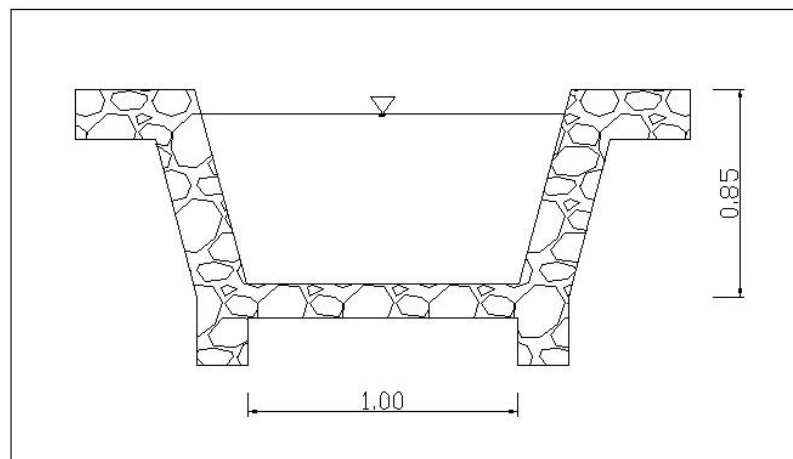
(Sumber : Hasil Perhitungan)

Tabel 4.14 Evaluasi Debit Saluran

Nama Saluran	Q-Rencana (m <sup>3</sup> /dt)	Q-Eksisting (m <sup>3</sup> /dt)	Memenuhi	
			Ya	Tidak
Drain 1	1,947	0,802		√
Drain 2	2,629	1,833		√

(Sumber : Hasil Perhitungan Sendiri)

#### Perhitungan Dimensi Saluran Rencana



(Sumber : Hasil Perencanaan)

- a. Perhitungan dimensi saluran jaringan 1 rencana pada penelitian ini dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini :
  1. Debit saluran jaringan 1 = 1,9459 m<sup>3</sup>/dt
  2. Lebar dasar saluran ( B ) = 1,0 m
  3. Tinggi muka air (h) = 0,85 m
  4. Kemiringan lereng (z) = 2
  5. Kemiringan saluran = 0,0005
  6. Kekasaran *manning* = 0,0005 dapat dilihat pada tabel 2.14
  7. Tinggi jagaan = 25% x h  
= 0,25 x 0,85  
= 0,21 m
  8. Tinggi saluran (h-saluran) = h-jagaan + h  
= 0,25 + 0,85

$$= 1,06 \text{ m}$$

9. Luas penampang basah (A) = (B+zh)h

$$= (1,0+(2 \times 0,85)) \times 0,85$$

$$= 2,380 \text{ m}$$

10. Keliling basah (P)

$$= B + 2h\sqrt{1 + z^2}$$

$$= 1,0 + (2 \times 0,85 \sqrt{1 + 2^2})$$

$$= 4,801 \text{ m}$$

11. Jari-jari hidrolis (R)

$$= \frac{A}{P}$$

$$= \frac{2,295}{4,801}$$

$$= 0,478$$

12. Kecepatan aliran (V)

$$s = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times 0,0005^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0,015} \times 0,478^{2/3} \times 0,0005^{1/2}$$

$$= 0,911 \text{ m/dt}$$

13. Debit (Q)

$$= A \times V$$

$$= 2,080 \times 0,911$$

$$= 1,894 \text{ m}^3/\text{dt}$$

b. Perhitungan dimensi saluran jaringan 2 rencana pada penelitian ini dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini :

1. Debit saluran jaringan 2 = 2,629 m<sup>3</sup>/dt
2. Lebar dasar saluran ( B ) = 1,1 m
3. Tinggi muka air (h) = 0,85 m
4. Kemiringan lereng (z) = 2
5. Kemiringan saluran = 0,0005
6. Kekasaran *manning* = 0,0005 dapat dilihat pada tabel 2.14
7. Tinggi jagaan = 25% x h
$$= 0,25 \times 0,85$$

$$= 0,21 \text{ m}$$
8. Tinggi saluran (h-saluran) = h jagaan + h
$$= 0,25 + 0,85$$

$$= 1,06 \text{ m}$$
9. Luas penampang basah (A) = (B+zh)h
$$= (1,0+(2 \times 0,85)) \times 0,85$$

$$= 2,380 \text{ m}$$
10. Keliling basah (P)
$$= B + 2h\sqrt{1 + z^2}$$

$$= 1,0 + (2 \times 0,85 \sqrt{1 + 2^2})$$

$$= 4,901 \text{ m}$$
11. Jari-jari hidrolis (R)
$$= \frac{A}{P}$$

$$= \frac{2,380}{4,901}$$

$$= 0,486$$
12. Kecepatan aliran (V)
$$= \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times 0,0005^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0,015} \times 0,486^{2/3} \times 0,0005^{1/2}$$

$$= 0,921 \text{ m/dt}$$
13. Debit (Q)
$$= A \times V$$



$$= 2,380 \times 0,921$$
$$= 2,192 \text{ m}^3/\text{dt}$$

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Kondisi saluran jaringan eksisting pada daerah Irigasi Gapuk yaitu :
  - a) Saluran 1 tidak mampu memuat dan mengalirkan debit air yang akan dialirkan sehingga dibutuhkan perencanaan ulang karena debit saluran 1 eksisting sebesar  $0,802 \text{ m}^3/\text{det}$  sedangkan debit rencana sebesar  $1,945 \text{ m}^3/\text{det}$ .
  - b) Debit saluran 2 eksisting sebesar  $1,833 \text{ m}^3/\text{det}$  sedangkan debit rencana sebesar  $2,629 \text{ m}^3/\text{det}$ , dengan demikian dimensi saluran eksisting tidak mampu mengalirkan debit air yang akan dialirkan.
2. Dalam menganalisis debit andalan dari lahan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode modulus saluran, besar debit yang diperoleh untuk saluran 1 sebesar  $1,947 \text{ m}^3/\text{det}$ , saluran 2 sebesar  $2,629 \text{ m}^3/\text{det}$ .
3. Untuk mendapatkan efisiensi air pada saluran daerah Irigasi Gapuk maka direncanakan sudetan untuk mengatur debit air langsung ke sungai. Debit rencana saluran jaringan 2 yaitu  $2,629 \text{ m}^3/\text{det}$  sedangkan saluran eksisting hanya bisa menampung debit air sebesar  $1,833 \text{ m}^3/\text{det}$ , maka debit air yang tidak digunakan yaitu sebesar  $0,796 \text{ m}^3/\text{det}$ .
4. Dimensi saluran rencana pada daerah irigasi Gapuk dengan perencanaan debit saluran jaringan sebesar  $1,9459 \text{ m}^3/\text{dt}$ , lebar dasar saluran (B) = 1,0 m, tinggi muka air (h) = 0,85 m, maka didapat debit (Q) sebesar  $2,092 \text{ m}^3/\text{dt}$ .

### **Saran**

1. Perlu adanya perawatan saluran jaringan irigasi agar tidak terjadi penyumbatan pada saluran irigasi.
2. Peran masyarakat sangat dibutuhkan agar ikut serta menjaga kebersihan jaringan irigasi karena penyebab utama saluran tersumbat adalah tidak terawatnya saluran jaringan irigasi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2017. *P.U Kabupaten Lombok Timur*. Subdit Perencanaan Teknis Dirjen Pengairan.
- Aziz, Subandiyah. 2011. *Metode Rencana Tata Tanam Global Mengantisipasi Dampak Perubahan Iklim (Study kasus Daerah Irigasi Molek Kabupaten Malang)*. Disertasi tidak diterbitkan. Universitas Brawijaya. Malang.
- BR, Sri Harto. 1993. *Analisis Hidrologi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Sosrodarsono, Suyono. 1999. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta : PT Pradnya Paramita.