



## ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI (STUDI KASUS: DAERAH IRIGASI DESA BANJAR BENAI, KECAMATAN BENAI, KABUPATEN KUANTAN SINGINGI)

M. Zul Afmi<sup>1</sup>, Ade Irawan<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan, Indonesia  
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi  
E-mail Penulis Korespondensi: ade\_tsda12Uniks@yahoo.com

### ABSTRAK

Kebutuhan air irigasi secara keseluruhan perlu diketahui karena merupakan salah satu tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi. Berdasarkan hal tersebut, maksud penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan air irigasi dengan tujuan mendapatkan prediksi nilai kebutuhan air irigasi pada daerah studi dalam hal ini Daerah Irigasi Desa Banjar Benai, Kecamatan benai, Kabupaten Kuantan Singingi. Sumber air irigasinya berasal dari Bendungan Rawang Udang. Faktor-faktor untuk menentukan kebutuhan air irigasi antara lain penyiapan lahan, penggunaan konsumtif, perkolasi dan rembesan, pergantian lapisan air dan curah hujan efektif. Data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu luas wilayah Daerah Irigasi Desa Banjar Benai sebesar 61 ha dengan kebutuhan air irigasi pola tanam padi-padi dimulai awal pengolahan lahan awal Bulan Agustus, maka pada perhitungan kebutuhan air irigasi maksimum didapat sebesar 0,16 m<sup>3</sup>/dt. Kemudian, untuk kebutuhan maksimum terjadi pada musim 1, pada bulan Januari tengah bulanan minggu ke-2.

**Kata Kunci :** Air, Irigasi, Kebutuhan

### 1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dalam menunjang kehidupan, terutama di sektor pertanian. Salah satu pemanfaatan utama air di bidang pertanian adalah untuk irigasi, yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, menjaga kelembaban tanah, dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Di daerah tropis seperti Indonesia, sistem irigasi yang baik sangat diperlukan guna menjaga keberlangsungan produksi pertanian, khususnya pada musim kemarau atau saat distribusi curah hujan tidak merata.

Desa Banjar Benai, yang terletak di Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi, merupakan salah satu wilayah yang mengandalkan pertanian sebagai sektor utama dalam mendukung perekonomian masyarakat. Daerah ini memiliki potensi lahan pertanian yang luas, khususnya untuk tanaman padi sawah, namun sering menghadapi kendala dalam penyediaan air irigasi yang stabil dan mencukupi sepanjang musim tanam. Kondisi ini dapat berdampak negatif terhadap produktivitas pertanian apabila tidak dikelola dengan baik.

Permasalahan utama yang sering muncul adalah ketidaksesuaian antara kebutuhan air tanaman dengan ketersediaan air irigasi, baik dari segi volume maupun waktu distribusinya. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perubahan iklim, keterbatasan infrastruktur irigasi, sistem pembagian air yang kurang efisien, serta kurangnya data yang akurat mengenai kebutuhan air aktual di tingkat petani. Oleh karena itu, analisis kebutuhan air irigasi menjadi sangat penting untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan air yang diperlukan pada lahan pertanian tertentu dalam satuan waktu tertentu, serta untuk memastikan distribusi air yang efisien dan berkelanjutan.

Dengan melakukan analisis kebutuhan air irigasi secara komprehensif di Daerah Irigasi Desa Banjar Benai, hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi yang lebih baik. Selain itu, studi ini juga diharapkan mampu memberikan rekomendasi teknis yang tepat dalam rangka meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi dan mendukung ketahanan pangan lokal di wilayah tersebut.

### 2. METODE PENELITIAN

Penelitian di desa Banjar Benai dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan antara lain adalah data curah hujan, dan data klimatologi.

Analisis data dibagi menjadi beberapa tahap antara lain :

#### 1. Analisis Klimatologi

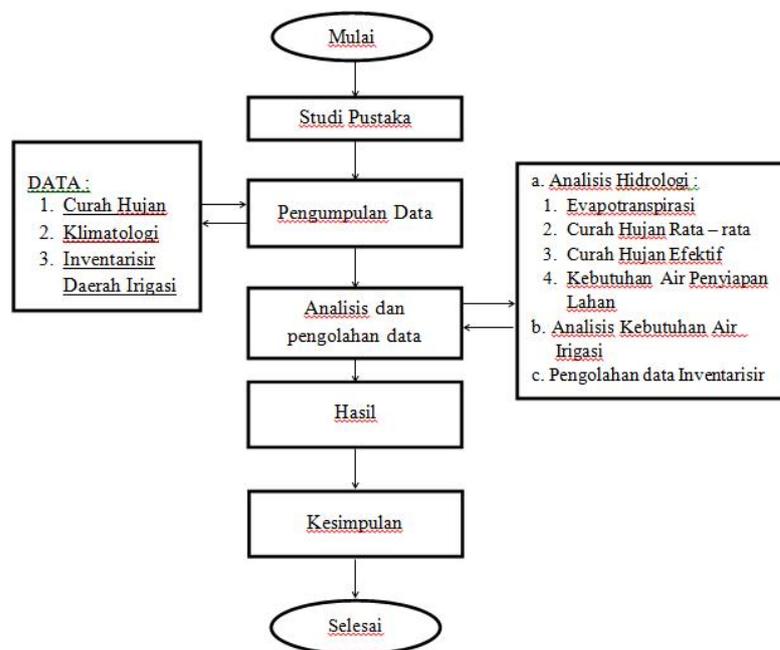
Menentukan besarnya nilai evapotranspirasi daerah irigasi Desa Banjar Benai Kabupaten Kuantan Singingi menggunakan metode Penman Modifikasi karena data-data yang didapat sesuai dengan metode ini.

#### 2. Analisis Curah Hujan

a. Menentukan curah hujan rata-rata bulanan. Perhitungan curah hujan rata-rata aljabar periode 10 tahun terakhir.

- b. Menentukan curah hujan efektif besarnya R80 kemudian menentukan curah hujan untuk padi dan palawija.
- 3. Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi
  - a. Penyiapan lahan  
Mementukan kebutuhan air selama penyiapan lahan.
  - b. Koefisien tanaman  
Menentukan koefisien tanaman berdasarkan tabel.
  - c. Penggunaan komsumtif
  - d. Menentukan penggunaan komsumtif tanaman/jumlah air yang dipakai tanaman.
  - e. Perkolasi  
Menentukan daya perkolasi pada areal irigasi nilainya diambil dari tabel.
  - f. Penggantian lapisan air  
Penggantian lapisan air dilakukan menurut kebutuhan. Lakukan penggantian sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama ½ bulan) selama sebulan dan dua bulan setelan transplantasi.
  - g. Kebutuhan air tanaman
    - 1) Kebutuhan bersih air di sawah (NFR) dihitung.
    - 2) Kebutuhan air irigasi (IR) untuk padi dan palawija dihitung.
  - h. Kebutuhan pengambilan air pada sumbernya  
Kebutuhan pengambilan (DR) adalah jumlah kebutuhan air irigasi dibagi dengan efisien irigasinya.

Setelah data-data berhasil dikumpulkan dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan, selanjutnya diolah untuk menyusun data apa saja dalam menganalisis dan pengolahan data dalam menentukan kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi Desa Banjar Benai, Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi. Bagan alir penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan antara lain yaitu analisis hidrologi dan analisis kebutuhan air irigasi.

#### A. Analisis Hidrologi

Analisis kebutuhan air irigasi merupakan salah satu tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi. kebutuhan air tanaman didefinisikan sebagai jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman pada suatu periode untuk dapat tumbuh dan produksi secara normal. Analisis klimatologi dalam mencari nilai evapotranspirasi dihitung menggunakan rumus perhitungan evapotranspirasi potensial (ET<sub>0</sub>) dengan menggunakan metode Penman Modifikasi.

$$ET_0 = c \times W \times R_n + (1 - W) \times f(u) \times (ea - ed)$$

Dimana :

C = faktor koreksi

W = bobot faktor yang berhubungan dengan suhu dan elevasi

- Rn = net radiasi equivalen evaporasi (mm/hari)  
 f(u) = fungsi angin  
 ea = tekanan uap jenuh pada suhu t 0C (mbar) ed = tekanan uap udara (mbar)

Curah hujan rata-rata dihitung dengan metode aljabar. Metode ini dipilih dengan alasan bahwa cara ini ialah objektif yang berbeda dengan umpama cara cara isohiet, dimana faktor subjektif turut menentukan (Sosrodarsono dan takeda, 2003).

**Tabel 1. Perhitungan Curah Hujan Rata-rata**

Bulan	Periode	Curah Hujan peringkat ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jan	1	148.06	109.35	107.90	106.94	104.76	76.94	68.71	43.06	21.77	0.00
	2	157.94	116.65	115.10	114.06	111.74	82.06	73.29	45.94	23.23	0.00
Feb	1	188.00	181.00	154.50	147.00	138.50	111.00	78.50	0.00	0.00	0.00
	2	188.00	181.00	154.50	147.00	138.50	111.00	78.50	0.00	0.00	0.00
Mar	1	205.75	187.50	88.00	84.50	68.00	58.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	219.47	200.00	93.87	90.13	72.53	61.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Apr	1	261.50	224.00	211.00	179.00	154.50	151.00	131.50	0.00	0.00	0.00
	2	261.50	224.00	211.00	179.00	154.50	151.00	131.50	0.00	0.00	0.00
Mei	1	197.90	189.68	147.58	122.90	118.55	89.52	88.55	81.77	81.77	71.61
	2	211.10	202.32	157.42	126.45	126.45	95.48	94.45	87.23	87.23	76.39
Jun	1	96.50	88.00	78.50	70.50	63.00	44.00	38.50	30.00	0.00	0.00
	2	96.50	88.00	78.50	70.50	63.00	44.00	38.50	30.00	0.00	0.00
Jul	1	102.58	98.71	70.16	64.35	51.29	51.29	38.71	31.45	15.48	0.00
	2	109.42	105.29	74.84	68.65	54.71	54.71	41.29	33.55	16.52	0.00
Ags	1	171.29	155.32	131.13	112.74	60.48	45.00	36.77	32.42	26.13	0.00
	2	182.71	165.68	139.87	120.26	64.52	48.00	39.23	34.58	27.87	0.00
Sep	1	192.00	152.00	139.00	135.50	107.50	90.00	53.00	17.50	0.00	0.00
	2	192.00	152.00	139.00	135.50	107.50	90.00	53.00	17.50	0.00	0.00
Okt	1	201.77	178.55	168.39	163.06	123.87	107.42	91.45	37.74	7.74	0.00
	2	215.23	190.45	179.61	173.94	132.13	114.58	97.55	40.26	8.26	0.00
Nov	1	308.00	225.50	211.50	160.00	157.50	148.00	120.50	110.50	0.00	0.00
	2	308.00	225.50	211.50	160.00	157.50	148.00	120.50	110.50	0.00	0.00
Des	1	167.42	163.55	123.39	122.42	117.58	114.68	90.00	41.61	0.00	0.00
	2	178.58	174.45	131.61	130.58	125.42	122.32	96.00	44.39	0.00	0.00

Menghitung curah hujan efektif untuk padi sebesar 70% dari R80 dari waktu dalam suatu period sedangkan untuk curah hujan efektif palawija sebesar 50% dan dikaitkan dengan Tabel. ET tanaman rata-rata bulanan dan curah hujan rata-rata bulanan (USDA(SCS),1696).

**Tabel 2. Rekapitulasi Curah Hujan Efektif Untuk Padi**

Bulan	Periode	R80	Re Padi	
			70% R80	mm/hari
Jan	1	43,06	30,15	2,01
	2	45,94	32,15	2,01
Feb	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
Mar	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
Apr	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
Mei	1	81,77	57,24	3,82
	2	87,23	61,06	3,82
Jun	1	30,00	21,00	1,40
	2	30,00	21,00	1,40
Jul	1	31,45	22,02	1,47
	2	33,55	23,48	1,47
Ags	1	32,42	22,69	1,51
	2	34,58	24,21	1,51

Sep	1	17,50	12,25	0,82
	2	17,50	12,25	0,82
Okt	1	37,74	26,42	1,76
	2	40,26	28,18	1,76
Nov	1	110,50	77,35	5,16
	2	110,50	77,35	5,16
Des	1	41,61	29,13	1,94
	2	44,39	31,07	1,94

## B. Analisis Kebutuhan Air

Untuk perhitungan kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlstra (1968). Metode tersebut didasarkan pada laju air konstan dalam l/dt selama periodepenyiapan lahan.

**Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Penyiapan Lahan**

No	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apl	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
1	Evapotranspirasi (Et0)	4.50	2.96	4.53	4.30	4.14	3.98	4.23	4.69	4.68	4.70	4.45	4.16
2	Evaporasi Terbuka (E0)	4.96	3.25	4.98	4.73	4.56	4.38	4.66	5.16	5.15	5.17	4.90	4.58
3	Perkolasi (P)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
4	Kehilangan Air (M)	6.96	5.25	6.98	6.73	6.56	6.38	6.66	7.16	7.15	7.17	6.90	6.58
5	Lama Penyiapan (T)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Penjenuhan (S)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
7	Konstanta (K)	0.70	0.53	0.70	0.67	0.66	0.64	0.67	0.72	0.72	0.72	0.69	0.66
8	Kebutuhan Irigasi (IR)	13.88	12.86	13.89	13.74	13.63	13.53	13.69	14.00	14.00	14.01	13.84	13.65

Sumber : Hasil Analisa

Untuk kebutuhan air irigasi adalah sejumlah air yang umumnya diambil dari sungai atau waduk dan dialirkan melalui sistem jaringan irigasi guna menjaga keseimbangan jumlah air di lahan pertanian (suharjo, 1994).

Kebutuhan Air Irigasi yang diambil untuk Daerah Irigasi Desa Banjar Benai Kabupaten Kuantan Singingi adalah periode harian tengah bulanan. Pola tanam masyarakatnya adalah padi-padi dengan musim tanam 2 kali dalam setahun dengan jenis padi variasi biasa.

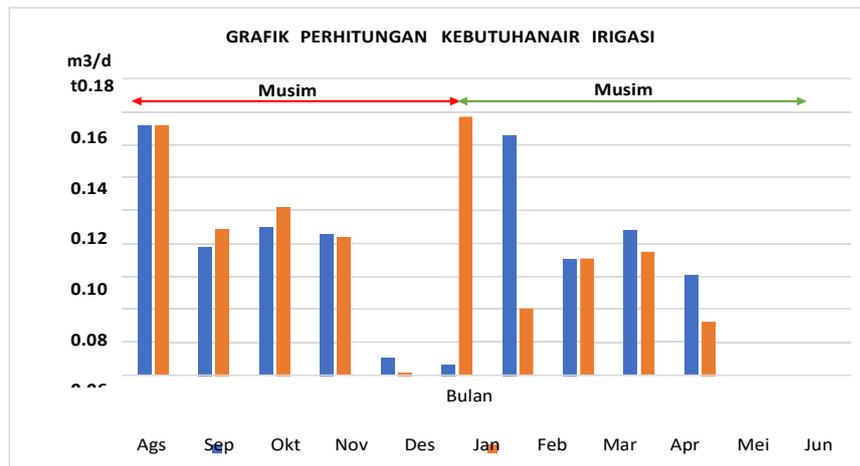
**Tabel 4. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi Pola Tanam Padi-Padi Dimulai Awal**

Musim Tanam	Bulan	Periode	Et0	P	WLR	Re	Koef.tanaman				Etc	Nfr	IR	DR	
			(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	c	c2	c3	c	(mm/hr)	(mm/hr)	(mm/hr)	l/dt/ha	m <sup>3</sup> /dt
I	Ags	1	4.690	2		2.01	LP			LP	14.00	13.99	21.53	2.49	0.15
		2	4.690	2		2.01	1.10	LP		LP	14.00	13.99	21.53	2.49	0.15
	Sep	1	4.683	2		0.00	1.10	1.10	LP	LP	5.15	7.15	11.00	1.27	0.08
		2	4.683	2	1.1	0.00	1.10	1.10	1.10	1.10	5.15	8.25	12.69	1.47	0.09
	Okt	1	4.700	2	1.1	0.00	1.10	1.10	1.10	1.10	5.17	8.27	12.72	1.47	0.09
		2	4.700	2	2.2	0.00	1.10	1.10	1.10	1.10	5.17	9.37	14.41	1.67	0.10
	Nov	1	4.453	2	1.1	0.00	1.05	1.10	1.10	1.08	4.82	7.92	12.19	1.41	0.09
		2	4.453	2	1.1	0.00	0.95	1.05	1.10	1.03	4.60	7.70	11.85	1.37	0.08
	Des	1	4.164	2		3.82	0.00	0.95	1.05	0.67	2.78	0.96	1.48	0.17	0.01
		2	4.164	2		3.82		0.00	0.95	0.48	1.98	0.16	0.25	0.03	0.00
	Jan	1	4.505	2		1.40			0.00	0.00	0.00	0.60	0.92	0.11	0.01
		2	4.505	2		1.40	LP			LP	13.88	14.48	22.27	2.58	0.16
Feb	1	2.959	2		1.47	1.10	LP		LP	12.86	13.39	20.60	2.38	0.15	
	2	2.959	2		1.47	1.10	1.10	LP	LP	3.25	3.79	5.83	0.67	0.04	
Mar	1	4.528	2	1.1	1.51	1.10	1.10	1.10	1.10	4.98	6.57	10.10	1.17	0.07	
	2	4.528	2	1.1	1.51	1.10	1.10	1.10	1.10	4.98	6.57	10.10	1.17	0.07	

II	Apr	1	4.298	2	2.2	0.82	1.10	1.10	1.10	1.10	4.73	8.11	12.48	1.44	0.09
		2	4.298	2	1.1	0.82	1.05	1.10	1.10	1.08	4.66	6.94	10.68	1.24	0.08
	Mei	1	4.142	2	1.1	1.76	0.95	1.05	1.10	1.03	4.28	5.62	8.65	1.00	0.06
		2	4.142	2		1.76	0.00	0.95	1.05	0.67	2.76	3.00	4.62	0.53	0.03
	Jun	1	3.981	2		5.16		0.00	0.95	0.48	1.89	-1.27	-1.95	-0.23	-0.01
		2	3.981	2		5.16			0.00	0.00	0.00	-3.16	-4.86	-0.56	-0.03
	Jul	1	4.233	2		1.94									
		2	4.233	2		1.94									

**Bulan Agustus Dengan Luas Daerah Irigasi 61 Ha**

Sumber : Hasil Analisa



Sumber : Hasil Analisa

**Gambar 2. Grafik perhitungan Kebutuhan Air Irigasi**

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan mengenai analisis kebutuhan air irigasi di daerah irigasi Desa Banjar Benai, Kabupaten Kuantan Singingi, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan luas wilayah Daerah Irigasi Desa Banjar Benai sebesar 61 ha dengan kebutuhan air irigasi pola tanam padi-padi.
2. Musim I awal pengolahan lahan bulan agustus 1 maka pada perhitungan kebutuhan air irigasi adalah agustus 1 sebesar 0,15 m<sup>3</sup>/dt, agustus 2 sebesar 0,15 m<sup>3</sup>/dt, september 1 sebesar 0,08 m<sup>3</sup>/dt, september 2 sebesar 0,09 m<sup>3</sup>/dt, oktober 1 sebesar 0,09 m<sup>3</sup>/dt, oktober 2 sebesar 0,10 m<sup>3</sup>/dt, november 1 sebesar 0,09 m<sup>3</sup>/dt, november 2 sebesar 0,08 m<sup>3</sup>/dt, desember 1 sebesar 0,01 m<sup>3</sup>/dt, desember 2 sebesar 0,00 m<sup>3</sup>/dt, januari 1 sebesar 0,01 m<sup>3</sup>/dt.
3. Musim II awal pengolahan lahan dimulai pada bulan januari 2 maka pada perhitungan kebutuhanair irigasi adalah januari 2 sebesar 0,16 m<sup>3</sup>/dt, february 1 sebesar 0,15 m<sup>3</sup>/dt, february 2 sebesar 0,04 m<sup>3</sup>/dt, maret 1 sebesar 0,07 m<sup>3</sup>/dt, maret 2 sebesar 0,07 m<sup>3</sup>/dt, april 1 sebesar 0,09 m<sup>3</sup>/dt, april 2 sebesar 0,08 m<sup>3</sup>/dt, mei 1 sebesar 0,06 m<sup>3</sup>/dt, mei 2 sebesar 0,03 m<sup>3</sup>/dt, juni 1 sebesar 0,00 m<sup>3</sup>/dt, juni 2 sebesar 0,00 m<sup>3</sup>/dt, juli 1 sebesar 0,00 m<sup>3</sup>/dt, juli 2 sebesar 0,00 m<sup>3</sup>/dt.
4. Kebutuhan maksimum terjadi pada musim II, pada bulan Januari tengah bulanan ke-2 sebesar 0,16 m<sup>3</sup>/dt.

#### DAFTAR PUSTAKA

Harto, Sri. 2000. *Hidrologi*. Yogyakarta: Jawa Tengah.

Klau, Makarius. 2016. “*evaluasi dan Pengelolaan Jaringan Irigasi di Daerah Irigasi Torowan Kecamatan Sampang*”. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Priyonugroho, Anton. 2014. “*Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang)*”. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

S, Monica. (2013). “*Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan)*”. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Saputra, Wahyu dan Rahmad Wardana (2019). “*Tinjauan Kebutuhan Air irigasi Di Daerah Irigasi Salobunne Menggunakan Program Cropwat*”. Program Studi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Sidharta. 1997. *Irigasidan Bangunan Air*. DKI Jakarta. Soemarto. 1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Erlangga.