

# JURNAL KONSTRUKSI

---

## Analisis Hidrologi Bendung Salamdarma Kabupaten Indramayu

Firdan Agustiansyah\*, Dr. H. Saihul Anwar, Ir., MM., M.Eng. \*\*

\*) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

\*\*\*) Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

### ABSTRAK

Bendung mempunyai fungsi untuk mendukung produktifitas lahan pertanian dalam rangka meningkatkan produksi pertanian, ketahanan pangan nasional, dan kesejahteraan masyarakat khususnya petani yang diwujudkan dengan mempertahankan keberlanjutan system irigasi melalui kegiatan pengelolaan system irigasi yang efektif dan efisien.

Bendung Salamdarma dibangun pada jaman belanda pada tahun 1923 berlokasi. Desa Bugis Tua Kec. Anjatan di Kabupaten Indramayu. Analisis ini bertujuan untuk dijadikan sebagai acuan evaluasi dari kinerja daerah Bendung Salamdarma dengan cara menganalisis debit dari Bendung Salamdarma, menganalisis pola tanam Bendung Salamdarma,

Berdasarkan analisis Dari hasilanalisis rata – rata curah hujan efektif ½ bulanan didapat hasil terbesar pada bulan Januari II yaitu = 326260000 m<sup>3</sup>. Dan dari grafik debit bisa disimpulkan bahwa debit setiap tahunnya mengalami perbedaan, oleh karna itu bendung salamdarma sangat berperan untuk mengatur secara optimal bagi kebutuhan masyarakat kabupaten Indramayu.

**Kata Kunci** : Analisis, Hidrologi, Debit dan Pola tanam

### ABSTRACT

*Barricade has a function to support agricultural productivity in order to increase agricultural production, food security, and welfare of the people, especially farmers who diwujudkan to maintain the sustainability of the irrigation system through the irrigation system management activities are effective and efficient.*

*Salamdarma weir was built in the days of the Dutch in 1923 located. Old Bugis Village district. Anjatan in Indramayu. This analysis is intended to serve as a reference for the evaluation of regional performance weir Salamdarma by analyzing the discharge of the weir Salamdarma, analyzing cropping patterns weir Salamdarma,*

*Based on the analysis From hasilanalisis average - average monthly effective rainfall ½ The results obtained in January II ie = 326260000 m<sup>3</sup>. And discharge of the graph can be concluded that the discharge annually experience a difference, by the weir salamdarma because it was instrumental to adjust optimally to the needs of society Indramayu.*

**Keywords** : Analysis, Hydrology, Debit and cropping patterns

## **1. PENDAHULUAN**

Air merupakan sumber kehidupan dan sangat penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks, antara lain untuk minum, masak, bercocok tanam, mencuci, dan sebagainya. Dengan demikian untuk kelangsungan hidup manusia, air harus tersedia dalam jumlah yang cukup, berkualitas dan memadai. Untuk dapat merealisasikan hal tersebut, diperlukan sarana dan prasarana pendukung. Dalam hal ini adalah pemanfaatan air secara optimal, diantaranya dengan pengelolaan bendungan atau waduk.

Sumber daya air pada umumnya berasal dari air permukaan (sungai, waduk, situ, danau, rawa dan lain – lain), air tanah dan air hujan. Pemanfaatan sumber daya air didasarkan pada keterkaitan antara air hujan, air permukaan, dan air tanah dengan mengutamakan air permukaan.

Bendung Salamdarma dibangun pada jaman Belanda pada tahun 1923. Bendung Salamdarma mengambil air dari Sungai Cipunegara dan sungai Karawang bertemu dan dialirkan ke sungai Sewo dan Salamdarma.

Bendung Salamdarma dikelola oleh Seksi Patrol Perum Jasa Tirta II Kabupaten Indramayu dengan luas areal 36000 Ha, yang mengairi 25000 ha daerah Indramayu dan 11000 ha mengairi daerah Subang

## **2. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia menyebutkan pengertian analisis sebuah proses penguraian sebuah pokok masalah atas berbagai bagiannya. Penelaahan juga dilakukan pada bagian tersebut dan hubungan antar bagian guna mendapatkan pemahaman masalah secara menyeluruh.

Kinerja sebagai hasil – hasil fungsi pekerjaan/kegiatan seseorang atau kelompok

dalam suatu organisasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor untuk mencapai tujuan organisasi dalam periode waktu tertentu (Tika, 2006).

Sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan dari sistem tersebut. Maksud dari suatu sistem adalah untuk

### **2.1 PERHITUNGAN HIDROLOGI**

#### **2.1.1 Debit**

Debit air merupakan ukuran banyaknya volume air yang dapat lewat dalam suatu tempat atau yang dapat ditampung dalam suatu tempat tiap satu satuan waktu (Suyono dalam buku yang berjudul Hidrologi Untuk Pengairan).

### **2.2. KEBUTUHAN AIR IRIGASI**

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah.

Kebutuhan air sawah untuk padi ditentukan oleh faktor-faktor berikut :

- a. penyiapan lahan
- b. penggunaan konsumtif
- c. perkolasi dan rembesan
- d. pergantian lapisan air
- e. curah hujan efektif.

Kebutuhan air di sawah dinyatakan dalam mm/hari atau lt/dt/ha. Kebutuhan air belum termasuk efisiensi di jaringan tersier dan utama. Efisiensi dihitung dalam kebutuhan pengambilan air irigasi.

### 2.2.1 Kebutuhan Air Di Sawah

Berdasarkan rencana tata tanam, kebutuhan air tanaman, dan kehilangan air di saluran. Kebutuhan Air di Sawah dirumuskan.

$$KAS = \text{Areal Tanam} \times \text{Koefisien}$$

Koefisien Kebutuhan Air di saluran adalah sebagai berikut:

- Koefisien Kebutuhan air Tersier : 1,25
- Koefisien Kebutuhan air Sekunder : 1,10
- Koefisien Kebutuhan air Primer : 1,05

Sedangkan Faktor Kehilangan Air di saluran adalah sebagai berikut:

- Kehilangan air di tersier : 5%
- Kehilangan air di sekunder : 10%
- Kehilangan air di primer : 25%

### 2.2.2 Pola Tata Tanam

Untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman, penentuan pola tanam merupakan hal yang perlu dipertimbangkan. Tabel dibawah ini merupakan contoh pola tanam yang dapat dipakai.

**Tabel 2.1**  
Pola Tata Tanam

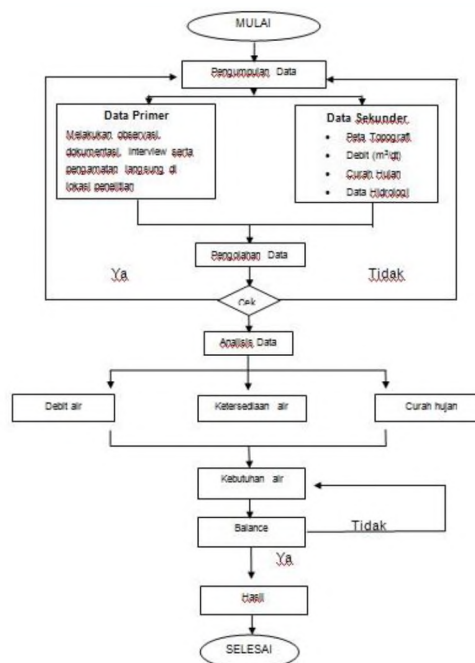
Ketersediaan Air Untuk Jaringan Irigasi	Pola Tanam Dalam Satu Tahun
Tersedia air cukup banyak	Padi-Padi-Palawija
Tersedia air dalam jumlah cukup	Padi-Padi-Bera Padi-Palawija-Palawija
Daerah yang cenderung kekurangan air	Padi-Palawija-Bera Palawija-Padi-Bera

## 3. METODE DAN OBYEK PENELITIAN

Metodologi adalah prosedur yang sistematis dan standar yang diperlukan untuk memperoleh data dan menganalisis data. Pengumpulan data tidak lepas dari suatu proses pengadaan data primer, sebagai langkah awal yang amat penting, karena pada umumnya data yang dikumpulkan digunakan sebagai referensi dalam suatu analisis. (Purwanto, Metodologi Penelitian Kuantitatif, 2006)

Metodologi penelitian merupakan suatu hal terpenting dalam melakukan suatu penelitian karena digunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji fakta/data yang diteliti untuk diuji kebenarannya. Purwanto (2006) mendefinisikan metodologi penelitian sebagai berikut: **"Metodologi penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data - data dengan tujuan dan kegunaan tertentu"**.

Adapun alur penelitian ini tergambar pada bagan alur berikut :



**Gambar 3.1** Flow Chart Alur Pemikiran

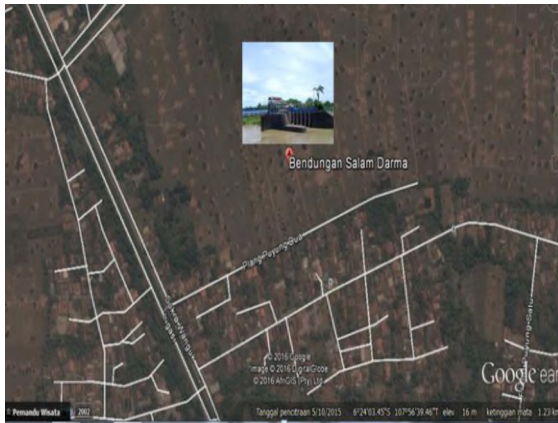
Secara geografis Bendung Salamdarma terletak pada Desa Bugis Tua Kec. Anjatan Kabupaten Indramayu terletak di bagian Utara Provinsi Jawa Barat.

Bagian Utara wilayah Batas Laut Jawa, sementara wilayah tengah dataran rendah dan wilayah selatan merupakan wilayah pegunungan dengan puncaknya Gunung Ceremai yang berbatasan dengan Kabupaten Kuningan serta Gunung Cakrabuana yang

berbatasan dengan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Sumedang. Secara administratif berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Batas Laut Jawa.
- Sebelah Selatan: Kabupaten Majalengka,
- Sebelah Barat: Kabupaten Subang.
- Sebelah Timur: Kabupaten Cirebon.

Lokasi Penelitian Bendung Salamdarma secara administratif terletak di Kabupaten Subang Berdasarkan posisi geografis, Bendung Salamdarma.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

#### 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1  
Curah Hujan Stasiun Anjatan  
Periode 2011 - 2015

NO	TAHUN	BULAN																								
		JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN		JUL		AGUST		SEPT		OKT		NOV		DES		
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
1	2011	94	236	56	29	20	55	65	8	38	3	5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	64	50	37	52	148
2	2012	145	164	66	68	146	11	65	3	9	17	27	0	0	0	0	0	0	3	0	0	12	117	29	71	158
3	2013	123	164	86	27	56	123	41	8	28	32	35	54	95	104	0	6	0	0	10	31	0	49	172	8	
4	2014	280	224	315	144	85	64	62	62	109	2	12	40	11	22	0	0	0	0	0	0	46	2	28	60	49
5	2015	64	77	96	41	30	35	2	4	9	27	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	19	4	24	50	

Sumber : Seksi Patrol perum jasa tirta II

Tabel 4.2  
Curah Hujan Stasiun Ciberes Periode 2011  
– 2015

NO	TAHUN	BULAN																							
		JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN		JUL		AGUST		SEPT		OKT		NOV		DES	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	2011	125	90	100	68	149	51	125	46	73	45	2	31	7	0	0	0	0	0	5	40	0	68	46	175
2	2012	169	66	79	0	71	29	87	0	55	0	31	0	0	0	0	0	6	0	15	27	56	67	233	
3	2013	102	216	35	114	142	124	102	124	60	124	173	25	135	19	0	0	0	4	28	36	96	216	105	
4	2014	140	583	224	201	67	71	235	79	80	10	45	51	0	127	0	0	0	0	75	106	70	75	170	
5	2015	99	165	144	63	55	92	38	30	95	7	15	0	48	0	0	2	0	5	0	5	27	91	95	

Sumber : Seksi Patrol perum jasa tirta II

Tabel 4.3  
Perhitungan Rata – Rata Curah Hujan  
Periode 2011 – 2015

NO	TAHUN	Bulan											
		JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	2011	38420000	58680000	28080000	17460000	30420000	19080000	34200000	9720000	19980000	8640000	1260000	5580000
2	2012	56520000	41400000	26100000	12780000	39000000	7200000	27360000	5400000	11700000	38640000	10440000	0
3	2013	40500000	68400000	21780000	25380000	35400000	44400000	25740000	23760000	14040000	31680000	37440000	14220000
4	2014	77400000	325260000	97020000	62100000	27360000	24800000	55460000	25380000	34200000	21600000	10360000	16380000
5	2015	25340000	47160000	43200000	18720000	15300000	22860000	7200000	6120000	18720000	6120000	5960000	0

NO	TAHUN	Bulan											
		JUL		AGUST		SEPT		OKT		NOV		DES	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	2011	1260000	0	0	0	720000	0	900000	18720000	9000000	18900000	17640000	58140000
2	2012	0	0	0	0	5400000	10800000	0	48600000	25920000	15300000	24840000	70380000
3	2013	41400000	22140000	0	1080000	0	0	2520000	10620000	6480000	25020000	75240000	20340000
4	2014	19800000	26820000	0	0	0	0	0	21780000	19440000	15840000	24900000	39420000
5	2015	9180000	0	0	0	3600000	0	9000000	0	4320000	5980000	20700000	26100000

Sumber : perhitungan







**Tabel 4.10**  
Debit Andalan Bendung Salamdarma  
Periode 2011-2015

NO	Bulan											
	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	35353893	40178938	74082211	29619907	49602069	84493236	135383443	134975056	54177984	21906979	15931901	1862488
2	60427642	61501248	115241962	89697629	84184272	89588074	197151533	60157814	63814054	39389450	28099584	7292851,2
3	66114493	191938867	215567136	136391639	114250651	274083696	199540541	138659990	89592398	64044175	29761171	15084889
4	84861992	27669114	218659344	159665040	147588566	949211213	205957555	288135101	91346832	94889902	56889016	77821258
5	249624029	363686636	266782514	18394714	422292078	413852295	272995661	296333955	108407695	281699376	85001257	130845197

NO	Bulan											
	JUL		AGUST		SEPT		OKT		NOV		DES	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	16857904	16088205,6	1085700,4	239414,4	0	0	465866,8	0	8221995,8	45476195	66126768	57939952
2	5055868,8	4746124,8	1162944	70941,6	993897,6	523411,2	1328486,4	5377017,6	23427101	40574246	66560400	101583504
3	16542058	7156425,6	1529625,6	1386374,4	739929,6	3025555,2	2294784	13789219	37523866	55480896	79894511	144768394
4	37219478	78597811	16742998	20865613	6997622,4	38149008	8849520	16401485	54972220	62222139	101129645	145719989
5	78249100	109395466	20793996	72885946	8910945,6	67388544	19329788	38472192	58727981	71300477	106794005	163184285

Ket;  
Debit Andalan diambil dari terkecil kedua sehingga didapatkan debit andalan yang di cari.

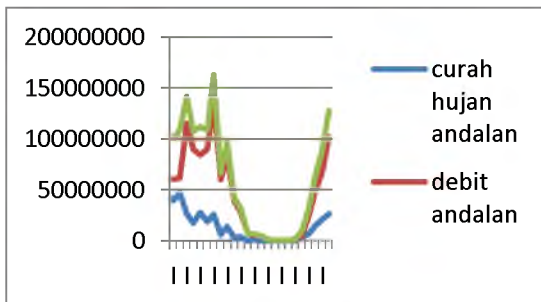
**Tabel 4.11**  
Andalan Total Bendung Salamdarma

NO	Bulan											
	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	39400000	47180000	26100000	17460000	27360000	19080000	25740000	6120000	34540000	3060000	39600000	0
2	60427642	61501248	115241962	89697629	84184272	89588074	197151533	60157814	63814054	39389450	28099584	7292851,2
3	99847642	108860248	141341962	107157629	11544272	108668074	162897533	65772814	99854054	42349450	31999584	7292851,2

NO	Bulan											
	JUL		AGUST		SEPT		OKT		NOV		DES	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	1260000	0	0	0	0	0	0	0	4860000	6480000	15300000	20700000
2	5055868,8	4746124,8	1162944	70941,6	993897,6	523411,2	1328486,4	5377017,6	23427101	40574246	66560400	101583504
3	6315868,8	4746124,8	1162944	70941,6	993897,6	523411,2	1328486,4	5377017,6	23427101	40574246	66560400	101583504

**Grafik 4.1**

**Debit Andalan Total**



Ket;  
Debit Andalan Total = Curah hujan + debit andalan

**Tabel 4.12**  
Pola Tanam

NO	Bulan											
	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
2	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Dengan menggunakan rumus;  
Polatanam = (1,2 lt/det/ha : 1000) x Luas areal x Detik x jam x Hari

**Tabel 4.13**

**Perbandingan Pola Tanam**

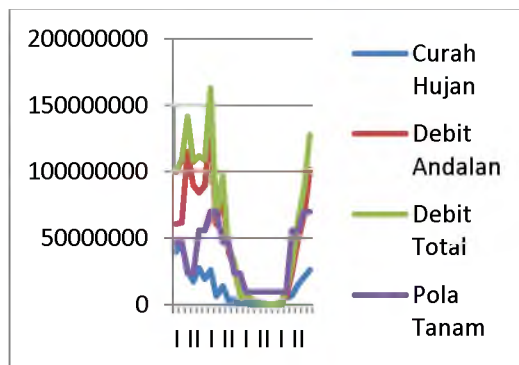
NO	Bulan											
	JAN		FEB		MAR		APR		MEI		JUN	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	19420000	47160000	26100000	17460000	27360000	19080000	25740000	6120000	34540000	3060000	39600000	0
2	60427642	61501248	115241962	89697629	84184272	89588074	197151533	60157814	63814054	39389450	28099584	7292851,2
3	99847642	108860248	141341962	107157629	11544272	108668074	162897533	65772814	99854054	42349450	31999584	7292851,2
4	66560000	46656000	23328000	23328000	59987200	59987200	89984000	89984000	46656000	46656000	23328000	23328000

NO	Bulan											
	JUL		AGUST		SEPT		OKT		NOV		DES	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	1260000	0	0	0	0	0	0	0	4860000	6480000	15300000	20700000
2	5055868,8	4746124,8	1162944	70941,6	993897,6	523411,2	1328486,4	5377017,6	23427101	40574246	66560400	101583504
3	6315868,8	4746124,8	1162944	70941,6	993897,6	523411,2	1328486,4	5377017,6	23427101	40574246	66560400	101583504
4	6312000	6312000	6312000	6312000	6312000	6312000	6312000	6312000	59987200	59987200	66560400	69984000

Ket:  = Curah Hujan  
 = Debit Andalan  
 = Debit Total  
 = Pola Tanam

**Grafik 4.2**

**Pola Tanam**



Dalam Grafik di atas di gambarkan jika kebutuhan air di masa Tanam III tidak mencukupi untuk ditanami tanaman padi sehingga pada masa tanam III di tanami Palawija karena tanaman Palawija tidak membutuhkan air sebnyak tanaman Padi.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil analisis rata-rata curah hujan efektif  $\frac{1}{2}$  bulanan, didapat hasil terbesar pada bulan januari
2. Debit andalan yang didapat adalah diambil dari data terkecil kedua perhitungan Debit Bendung Salamdarma selama periode lima tahun (2011-2015).
3. Pada grafik hasil perhitungan pola tanam, didapat hasil bahwa kebutuhan air di masa tanam III tidak mencukupi untuk ditanami tanaman padi sehingga pada masa tanam III ditanami palawija karena tanaman palawija tidak membutuhkan air sebanyak tanaman padi.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Lebih ditingkatkan kembali tentang pemeliharaan bangunan secara *intensif* yang ada didaerah irigasi Bendung Salamdarma tersebut agar kondisi bendung Salamdarma tetap stabil dan optimal dalam rangka memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat sekitar.
2. Perlu lebih ditinjau lagi terkait masa tanam, sehingga akan lebih baik lagi pada proses masa tanam III (dapat ditanami tanaman padi).

## DAFTAR PUSTAKA

### A. BUKU – BUKU

Asdak C. 1995, **Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai**,

Diterjemahkan oleh Djoko Sasongko, Erlangga, Jakarta.

Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Linsley, R.K dan Joseph B. Franzini, 1984. **Teknik Sumber Daya Air**.

**Pengairan**, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Purwanto, **Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi** , Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

Sosrodarsono, Suyono dan Kensaku Takeda. 2001, **Hidrologi Untuk**

Triatmodjo, Bambang. 2010, **Hidrologi Terapan**, Beta Offset,

Yogyakarta.

### B. PERATURAN PERUNDANG – UNDANGAN

Permen PU Nomor 32 / PRT / M / 2007

Undang-undang no. 7/2004 tentang Sumber Daya Air

Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi