

## EVALUASI KINERJA BENDUNG IRIGASI CIPTA GRAHA KABUPATEN KUTAI TIMUR

Abdurrahman<sup>1</sup>, Dr.Ir Yayuk Sri Sundari, MT<sup>2</sup>, Yuswal Subhy, ST., MT.,<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

### ABSTRAK

*Guna meningkatkan fungsi dan memperpanjang umur bendung dan jaringan yang telah terbangun, maka dibutuhkan evaluasi kinerja bendung Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur yang berada di wilayah Kalimantan Timur, agar dapat bekerja secara optimal dalam pelayanan kepada masyarakat dan sebagai pedoman bagi para pengelola dalam melaksanakan manajemen (pengelolaan) OP.*

*Didapat nilai indeks kinerja sebesar 60.06 sehingga dapat disimpulkan bahwa kinerja D.I Cipta Graha kurang baik sehingga perlu peningkatan di 6 parameter, terutama di sarana penunjang, Organisasi Personalia dan dokumentasi yang masih minim dari nilai optimum. Namun untuk parameter Prasarana Fisik dan Produktivitas tanam sudah cukup baik serta dukungan dari P3A yang sudah cukup baik.*

*Untuk Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) D.I Cipta Graha membutuhkan biaya ± Rp. 359.704.232 yang terbagi untuk biaya Operasi, Pemeliharaan Rutin Saluran dan Bangunan.*

*Rencana pemulihan kerusakan bendung irigasi yang ada dapat dilihat Rencana Anggaran Biaya Pemeliharaan Korektif D.I Cipta Graha membutuhkan biaya ± Rp. 820.042.000,- yang berguna untuk perbaikan bangunan bendung dan saluran-saluran yang ada di lokasi tersebut.*

*Agar D.I Cipta Graha berfungsi sesuai dengan yang diharapkan maka hal yang harus diperhatikan adalah Operasi dan pemeliharaan harus dilakukan secara continue.*

***Kata kunci*** : Bendung dan Jaringan, Indeks Kinerja, AKNOP

## **ABSTRACT**

*In order to improve the function and extend the life of the dam and the established network, it is necessary to evaluate the performance of the Cipta Graha dam in East Kutai regency in order to work optimally in the service to the community and as a guide for the managers in implementing the management OP.*

*Earned value index value of 60.60 so it can be concluded that the performance of D.I Cipta Graha is not good so need improvement in 6 parameters, especially supporting facilities. Organization personnel and documentation are still minimal from physical infrastructure and planting productivity is quite good and support from P3A which is good enough.*

*For Figures Requirements Real Operation and Maintenance (AKNOP) D.I. Cipta Graha cost  $\pm$  Rp. 359,704,232 divided into operation, Channel and Builing Routine Maintenance costs.*

*Irrigation dam irreversion recovery plan available can be seen D.I Cipta Graha Corrective Maintenance Cost Plan costs  $\pm$  820,420,000 which is useful for repair dam buildings and channels in the location.*

*In order D.I Cipta Graha works accordingly with the expected than things that must be considered is the operation and maintenance mus be done continuously.*

### **Keywords :**

*Dams and Networks, Performance Index, Real Needs Numbers of Operation and Maintenance*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Guna mendukung pemenuhan kebutuhan air masyarakat, dalam rangka menunjang ketahanan pangan nasional pada sektor pertanian, maka pemerintah telah melaksanakan berbagai program antara lain melalui program pembangunan bendung irigasi dan fasilitasnya. Program pembangunan bendung irigasi diperuntukkan untuk memenuhi kebutuhan air pertanian dan air pada masyarakat yang ada serta menunjang misi pemantapan swasembada beras juga diarahkan untuk mendukung upaya-upaya pemerintah dalam rangka peningkatan kesejahteraan petani, penciptaan lapangan kerja, peningkatan kualitas lingkungan hidup khususnya di daerah pedesaan dan pengentasan kemiskinan.

Sehingga guna meningkatkan fungsi dan memperpanjang umur bendung dan jaringan yang telah terbangun, maka dibutuhkan evaluasi kinerja bendung Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur yang berada di wilayah Kalimantan Timur, agar dapat bekerja secara optimal dalam pelayanan kepada masyarakat dan sebagai pedoman bagi para pengelola dalam melaksanakan manajemen (pengelolaan) OP.

Dari permasalahan tersebut di atas, maka dalam penelitian ini akan mengkaji pelaksanaan Evaluasi Kinerja Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur?
2. Berapa Rencana Anggaran Biaya Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur setiap tahunnya?
3. Bagaimana Rencana pemulihan kerusakan bendung irigasi yang ada?

### **Batasan Masalah**

Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Daerah yang di teliti adalah Bendung Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur.
2. Studi ini hanya menganalisa berapa nilai kinerja Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur.
3. Studi ini juga menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

### **Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan mengevaluasi kinerja terhadap Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur dalam memenuhi kebutuhan air pertanian dan air pada masyarakat yang ada.

## Tujuan

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kinerja Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur,
2. Untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya Bendung Irigasi Cipta Graha Kabupaten Kutai Timur setiap tahunnya

Untuk mengetahui bagaimana rencana pemulihan kerusakan bendung irigasi yang ada.

## **KERANGKA DASAR TEORI**

### **Uraian Umum**

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi.

### **Metode Penilaian**

Metode Evaluasi Kinerja yang dilakukan adalah metode identifikasi terhadap kondisi bangunan bendungan serta pola operasi dan pemeliharannya. Metode Evaluasi Kinerja yang dilakukan terdiri dari Dua komponen utama yaitu:

1. Evaluasi Kinerja Fisik, merupakan penilaian terhadap kondisi bangunan secara lebih saksama dengan memberi nilai sebagai parameter, nilai yang ada adalah berdasarkan fungsi dan fisiknya.
2. Audit Kinerja, berupa penilaian terhadap kondisi pola operasi dan pemeliharaan meliputi keberadaan Unit pengelola Jaringan Irigasi, masyarakat pengguna dalam pengelolaan Jaringan Irigasi. Serta tidak kalah pentingnya adalah Dokumentasi, berupa data data perencanaan, gambar desain, panduan Operasi dan Pemeliharaan.

Evaluasi Kinerja akan memudahkan pengelola untuk menentukan pola operasi, rencana perbaikan serta hal hal lain yang berkaitan dengan usia guna dan manfaat jaringan irigasi.

Suatu proses pekerjaan yang dilakukan seorang dalam memeberikan suatu estimasi dan pendapat tentang sesuatu.

Metode penilaian secara umum untuk Evaluasi Kinerja terdiri dari dua komponen yaitu Audit Fisik dan Audit Kinerja, yang setiap masing masing komponen mempunyai nilai, adapun nilai tersebut adalah:

1. Evaluasi Kinerja Fisik, mempunyai nilai bobot secara keseluruhan dalam Evaluasi Kinerja sebesar 70%
2. Audit Kinerja, mempunyai nilai bobot secara keseluruhan dalam Evaluasi Kinerja sebesar 30%

Masing masing audit dan dokumen mempunyai nilai tersendiri untuk mendapatkan parameter yang terukur dan rasional.

### Evaluasi Kinerja Fisik

Penilaian terhadap kondisi fisik adalah dengan menilai bahwa apakah suatu bangunan yang ada masih baik atau rusak secara fisik serta berdasarkan fungsi apakah jaringan irigasi masih bisa berfungsi sesuai rencana atau desain rencana.

Penentuan nilai tersebut bedasarkan kombinasi fisik dan fungsi dengan menggunakan pendekatan matrik sebagai berikut :

**Tabel 2. 2 Matriks Audit Fisik berdasakan kondisi Fisik Serta Fungsi Komponen Bendung**

		Kondisi terawat baik/baru/Bagus	Kondisi terawat baik/baru/Bagus ada kerusakan ringan	Kondisi Fisik masih baik ada kerusakan Risiko Kecil	Kondisi fisik perlu perbaikan hampir menyeluruh Risiko Sedang	kondisi fisik perlu perbaikan total Risiko Besar
		Tidak Berisiko	Risiko Sangat Kecil	Risiko Kecil	Risiko Sedang	Risiko Besar
<b>Kondisi Fungsi</b>	10 Kondisi Fungsi Buruk Risiko Besar	60	50	40	30	20
	20 Kondisi Fungsi mengganggu kinerja operasi Risiko Sedang	70	60	50	40	30
	30 Kondisi Fungsi mengurangi optimalisasi Risiko Kecil	80	70	60	50	40
	40 Kondisi Fungsi Baik Risiko Sangat Kecil	90	80	70	60	50
	50 Kondisi Fungsi Sangat Baik Tidak Berisiko	100	90	80	70	60

Dimana setiap komponen struktur akan dinilai baik fungsi dan fisiknya dengan nilai angka.

### **Audit Kinerja**

Pada Audit kinerja yang didasarkan pada survey inventarisasi yang menilai bangunan untuk mendukung kinerja bendung nantinya agar berjalan sesuai dengan fungsi dan usia rencananya.

### **Survey Inventarisasi Daerah Irigasi**

- Inventarisasi meliputi kegiatan pengumpulan data serta identifikasi kondisi jaringan irigasi dan sosial budaya masyarakat;
- Inventarisasi dilaksanakan pada alur saluran pembawa baik induk maupun sekunder, bangunan utama, bangunan pengatur, bangunan pengambilan dan bangunan pelengkap;
- Inventarisasi ditujukan untuk mendapatkan data jumlah, dimensi, jenis, kondisi, dan fungsi seluruh aset yang ada dalam rangka memperoleh gambaran eksisting;
- Pengumpulan data sebagaimana dilakukan melalui pengumpulan data sekunder dan penelusuran jaringan irigasi;
- Penelusuran jaringan irigasi melibatkan partisipasi masyarakat melalui Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), ataupun petugas pengelola;

Adapun daerah irigasi di Kabupaten Kutai Timur yang menjadi lokasi kegiatan inventarisasi dalam kajian ini adalah Daerah Irigasi Cipta Graha

### **Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Daerah Aliran Sungai (DAS) ialah suatu kawasan yang dibatasi oleh titik-titik tinggi dimana air yang berasal dari air hujan yang jatuh, terkumpul dalam kawasan tersebut. Guna dari DAS adalah menerima, menyimpan dan mengalirkan air hujan yang jatuh di atasnya melalui sungai (*id.m.wikipedia.org/wiki/daerah-aliran-sungai*). Daerah aliran sungai merupakan dasar pengelolaan untuk sumber daya air. Gabungan beberapa DAS menjadi Satuan Wilayah Sungai.

Dalam mempelajari ekosistem DAS, dapat diklasifikasikan menjadi daerah hulu, tengah dan hilir. DAS bagian hulu dicirikan sebagai daerah konservasi, DAS bagian hilir merupakan daerah pemanfaatan. DAS bagian hulu

mempunyai arti penting terutama dari segi perlindungan fungsi tata air, karena itu setiap terjadinya kegiatan di daerah hulu akan menimbulkan dampak di daerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuasi debit dan transport sedimen serta material terlarut dalam sistem aliran airnya. Dengan kata lain ekosistem DAS, bagian hulu mempunyai fungsi perlindungan terhadap keseluruhan DAS. Perlindungan ini antara lain dari segi fungsi tata air, dan oleh karenanya pengelolaan DAS hulu seringkali menjadi fokus perhatian mengingat dalam suatu DAS, bagian hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui siklus hidrologi.

Dalam rangka memberikan gambaran keterkaitan secara menyeluruh dalam pengelolaan DAS, terlebih dahulu diperlukan batasan-batasan mengenai DAS berdasarkan fungsi, yaitu

1. DAS bagian hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air (debit), dan curah hujan.
2. DAS bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau.

DAS bagian hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan air limbah.

### **Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi**

Evaluasi kinerja sistem irigasi dimaksudkan untuk mengetahui kondisi kinerja system irigasi yang meliputi:

- Prasarana fisik;
- Produktivitas tanam (tahun sebelumnya);
- Sarana penunjang;
- Organisasi personalia;
- Dokumentasi; dan
- Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Evaluasi ini dilaksanakan setiap tahun dengan menggunakan formulir 1 (untuk DI utuh dalam 1 kabupaten/kota) dan 2 (untuk DI lintas kabupaten/kota) Indeks Kinerja Sistem Irigasi dengan nilai:

- 80 – 100 : Kinerja sangat baik
- 70 – 79 : Kinerja baik
- 55 – 69 : Kinerja kurang dan perlu perhatian
- < 55 : Kinerja jelek dan perlu perhatian
- Maksimal 100, Minimal 55 dan Optimum 77,5

*Sumber: Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 lampiran1*

### **Analisa Angka Kebutuhan Nyata Operasi Pemeliharaan (AKNOP)**

Analisa Angka Kebutuhan Nyata Operasi Pemeliharaan (AKNOP) adalah perhitungan kebutuhan biaya operasi dan pemeliharaan suatu bangunan. Adapun dalam perhitungan disini saya menghitung AKNOP untuk Bendung Irigasi.

*(Sumber: BWS Kalimantan III)*

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Rutin Jaringan Irigasi:  
Pekerjaan Pembersihan Sampah di Muka Bangunan Air

$$Ps = (n/k) * f * u$$

Ps = Pembersihan sampah  
n = Jumlah bangunan  
Kapasitas kerja  
k = (buah/orang)  
f = frekwensi/thn  
u = Upah kerja



Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Rutin Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Tanggul (Pemotongan Rumput)

$$\mathbf{Pr} = (\mathbf{p} \cdot \mathbf{l}) / \mathbf{k} \cdot \mathbf{f} \cdot \mathbf{u}$$

Pr = Pemotongan rumput  
p = Panjang tanggul (m)  
l = Lebar rata-rata tumbuhan rumput (m)  
k = kapasitas (m<sup>2</sup>/orang/hari)  
f = frekuensi/tahun  
u = upah kerja/hari

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Rutin Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Pembersihan Saluran (Tumbuhan Air)

$$\mathbf{Psal} = (\mathbf{p} \cdot \mathbf{l}) / \mathbf{k} \cdot \mathbf{f} \cdot \mathbf{u}$$

Psal = Pembersihan Saluran  
p = Panjang saluran (m)  
l = Lebar rata-rata tumbuhan air (m)  
k = kapasitas (m<sup>2</sup>/orang/hari)  
f = frekuensi/tahun  
u = upah kerja/hari\*

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Rutin Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Pemeliharaan Tanggul

$$\mathbf{Pt} = (\mathbf{p} \cdot \mathbf{l}) / \mathbf{k} \cdot \mathbf{f} \cdot \mathbf{u}$$

Pt = Pemeliharaan tanggul  
p = Panjang tanggul yang rusak (m)  
l = Lebar rata-rata tanggul yang rusak (m)  
k = kapasitas (m<sup>2</sup>/orang/hari)  
f = frekuensi/tahun  
u = upah kerja/hari

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Rutin Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Perbaikan Kecil & Pengecatan Bendung

$$\mathbf{PK} = (\mathbf{Hb} + \mathbf{u}) \cdot \mathbf{n} \cdot \mathbf{x} \cdot \mathbf{f}$$

PK = Pemeliharaan bangunan pengambilan  
n = Jumlah bangunan pengambilan  
Hb = Biaya bahan kantor atau rumah

f = dinas  
 = frekuensi/tahun  
 = upah kerja/kantor atau rumah  
 u = dinas

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Rutin Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Perbaikan Kecil & Pengecatan Bangunan Pegambilan

**PK** =  $(Hb+u) \times n \times f$   
 = Pemeliharaan bangunan  
 PK = pengambilan  
 n = Jumlah bangunan pengambilan  
 Hb = Biaya bahan kantor atau rumah  
 = dinas  
 f = frekuensi/tahun  
 = upah kerja/kantor atau rumah  
 u = dinas

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Berkala Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Pengerukan Lumpur

**Pl** =  $\{(p \times l \times t) / k\} \times (f \times u)$   
 Pl = Pengerukan lumpur  
 p = Panjang saluran (m)  
 l = Lebar saluran (m)  
 t = tinggi endapan (m)  
 Kapasitas  
 k = (m<sup>3</sup>/orang/hari)  
 f = frekwensi/ tahun  
 u = Upah kerja/hari

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Berkala Jaringan Irigasi:

Pekerjaan Perbaikan Bangunan Air

**Pbb** =  $(Hb+u) \times n \times f$   
 = Perbaikan bangunan  
 Pbb = air  
 n = Jumlah bangunan air  
 Biaya  
 Hb = bahan/bangunan  
 f = Frekuensi/tahun  
 Upah  
 u = kerja/bangunan air

Perhitungan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Berkala Jaringan Irigasi: Pekerjaan Pemeliharaan Kantor atau Rumah Dinas (Termasuk Perbaikan Ringan)

$$PK = (Hb+u) \times n \times f$$

PK = Pemeliharaan kantor atau rumah dinas  
n = Jumlah kantor dan rumah dinas  
Hb = Biaya bahan kantor atau rumah dinas  
f = frekuensi/tahun  
u = upah kerja/kantor atau rumah dinas

Harga Satuan yang digunakan dalam Perhitungan Kebutuhan Biaya diatas adalah Harga Satuan Setempat, dengan rincian harga satuan sebagai berikut:

**Tabel 2.6 HARGA SATUAN  
AKNOP D.I. Cipta Graha**

No.	Uraian	Satuan	Upah / Harga (Rp.)
1	Pekerja	orang	
2	Tukang bangunan	orang	
3	Semen (PC)	Zak	
4	Pasir	m3	
5	Kerikil	m3	
6	Batu Kali	m3	
7	Cat	Kg	
8	Tinner	Ltr	
9	Kuas	bh	
10	Pelumas	ltr	
11	UMK 2016	bulan	

(Sumber: BWS Kalimantan III)

## Bill Of Quantity Dan Rencana Anggaran Biaya

Daftar kuantitas dan harga atau *Bill of Quantity (BOQ)* adalah daftar rincian kebutuhan bahan pekerjaan yang disusun secara sistematis menurut kelompok/bagian pekerjaan, disertai keterangan mengenai volume dan satuan setiap jenis pekerjaan, mata uang, harga satuan, hasil kali volume dengan harga satuan setiap jenis pekerjaan dan jumlah seluruh hasil pekerjaan sebagai total harga pekerjaan.

### Volume Pekerjaan

Gambar rencana merupakan kunci pokok dalam menentukan, kuantitas, skop pekerjaan dan juga sebagai dasar dalam menyusun Rencana Anggaran Biaya, sedangkan volume pekerjaan dihitung rinci atas gambar rencana tersebut.

### Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atau satu jenis pekerjaan tertentu.

Adapun analisa-analisa yang diperlukan dalam pekerjaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, baik untuk daerah irigasi permukaan maupun untuk daerah irigasi pompa adalah sebagai berikut:

#### AHS 1 Unit Pembuatan Papan Nama Pekerjaan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Tukang kayu	L06	OH	0,500		-
2	Kepala tukang	L03	OH	0,050		-
3	Pekerja	L01	OH	0,500		-
4	Mandor	L15	OH	0,010		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Multiplex tebal 12 mm	M61	m <sup>2</sup>	1,000		-
2	Paku	M77	kg	0,250		-
3	Cat kayu	M110	kg	1,000		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B )					-
D	Overhead + keuntungan (15% x C)					-
E	<b>Harga satuan pekerjaan (C + D)</b>					-

### 1 m<sup>2</sup> Pembersihan dan Striping/Korsekan Secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,009		-
2	Tukang tebas	L13	OH	0,003		-
3	Mandor	L15	OH	0,001		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Alat					
1	Chainsaw	E26	unit/jam	0,020		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
C	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B )					-
D	Overhead + keuntungan (15% x C)					-
E	<b>Harga satuan pekerjaan (C + D)</b>					-

### 1 m' Uitset Trase Saluran Pembawa dan Pembuang

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,007		-
2	Pembantu Juru Ukur	L17	OH	0,002		-
3	Juru Ukur	L16	OH	0,002		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Alat					
1	Waterpass	E34	unit/hari	0,002		-
2	Theodolith	E52	unit/hari	0,002		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
C	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B )					-
D	Overhead + keuntungan (15% x C)					-
E	<b>Harga satuan pekerjaan (C + D)</b>					-

### Pasang Profil Galian Tanah Jarak 50 m pada Ruas Saluran yang Lurus

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,050		-
2	Tukang Kayu	L06	OH	0,050		-
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,050		-
4	Mandor	L15	OH	0,005		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Kaso 4/6 cm	M50	m <sup>3</sup>	0,005		-
2	Papan 2/20	M46	m <sup>3</sup>	0,005		-
3	Paku	M77	kg	0,200		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Peralatan					
1	Waterpass	E34	unit/hari	0,001		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Galian Tanah Biasa pada Saluran Sedalam s.d. 1 m dan Membuang Hasil Galian ke Tempat Pembuangan dengan Jarak Angkut Sejauh s.d. 3 m Termasuk Perataan dan Perapihan**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Tukang gali	L02	OH	0,563		-
2	Mandor	L15	OH	0,019		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Galian Tanah Lumpur pada Saluran Sedalam s.d. 1 m dan Membuang Hasil Galian ke Tempat Pembuangan dengan Jarak Angkut Sejauh s.d. 3 m Termasuk Perataan dan Perapihan**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Tukang Gali	L02	OH	0,833		-
2	Mandor	L15	OH	0,083		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Galian Tanah Lumpur pada Saluran Sedalam 1 s.d. 2 m dan Membuang Hasil Galian ke Tempat Pembuangan dengan Jarak Angkut Sejauh s.d. 3 m Termasuk Perataan dan Perapihan**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Tukang Gali	L02	OH	1,083		-
2	Mandor	L15	OH	0,108		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Timbunan Tanah dengan Bahan Tanah Timbunan Telah Tersedia di Lokasi Rencana Timbunan, Termasuk Perataan dan Pemadatan**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,330		-
2	Mandor	L15	OH	0,012		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
1	Hand Stamper	E04	unit/hari	0,050		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Pematatan Tanah dengan Bahan Tanah Timbunan Telah Tersedia di Lokasi Rencana Timbunan, Termasuk Perataan dan Pematatan**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,500		-
2	Mandor	L15	OH	0,050		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
1	Hand Stamper	E04	unit/hari	0,050		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Pasangan Batu dengan Mortar Jenis PC-PP (Mortar tipe M)**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	2,703		-
2	Tukang batu	L04	OH	0,900		-
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,090		-
4	Mandor	L15	OH	0,135		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Batu gunung	M11	m <sup>3</sup>	1,200		-
2	Pasir Pasang	M08	m <sup>3</sup>	0,440		-
3	Portland Cement	M18	kg	252,000		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
1	Beton molen	E09	unit/hari	0,167		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-



### 1 m<sup>3</sup> Pasangan Batu 1 pc : 4 psr

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	3,600		-
2	Tukang batu	L04	OH	1,200		-
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,120		-
4	Mandor	L15	OH	0,180		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Batu gunung	M11	m <sup>3</sup>	1,200		-
2	Pasir Pasang	M08	m <sup>3</sup>	0,522		-
3	Portland Cement	M18	kg	162,850		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
1	Beton molen	E09	unit/hari	0,167	280.000,00	46.760,00
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						<b>46.760,00</b>
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					46.760,00
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					7.014,00
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					<b>53.774,00</b>

### 1 m<sup>2</sup> Plesteran Campuran 1 Pc : 3 Psr ( t = 15 mm )

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,400		-
2	Tukang batu	L04	OH	0,200		-
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,020		-
4	Mandor	L15	OH	0,020		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M08	m <sup>3</sup>	0,019		-
2	Portland Cement	M18	kg	8,150		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**Tabel 2.7 1 m<sup>2</sup> Finishing Siar Pasangan Batu Kali Adukan 1 PC : 2 PP**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	0,360		-
2	Tukang batu	L04	OH	0,120		-
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,012		-
4	Mandor	L15	OH	0,018		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M08	m <sup>3</sup>	0,009		-
2	Portland Cement	M18	kg	5,270		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**1 m<sup>3</sup> Beton Mutu, f'c = 9,8 MPa (K125), Slump (12±2) cm, w/c = 0,78**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	OH	1,320		-
2	Tukang batu	L04	OH	0,205		-
3	Kepala tukang	L03	OH	0,020		-
4	Mandor	L15	OH	0,060		-
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Portland Cement	M18	kg	276,000		-
2	Pasir beton	M09	m <sup>3</sup>	0,591		-
3	Koral beton		m <sup>3</sup>	0,750		-
4	Air	M01	ltr	215,000		-
<b>Jumlah Harga Bahan</b>						-
C	Alat					
1	Beton molen	E08	unit/hari	0,200		-
<b>Jumlah Harga Peralatan</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

**Tabel 2.8 1 m<sup>2</sup> Gebalan Rumput dan Penyiraman**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga					
1	Pekerja	L01	org/hari	0,01		-
2	Mandor	L15	org/hari	0,05		-
<b>Jumlah Biaya Tenaga Kerja</b>						-
B	Bahan					
1	Rumput		m <sup>2</sup>	1		-
<b>Jumlah Biaya Bahan</b>						-
C	Alat					
1	Selang		unit/hari	0,001		-
2	Pompa		unit/hari	0,001		-
<b>Jumlah Biaya Alat</b>						-
D	Jumlah harga tenaga dan peralatan ( A + B + C )					-
E	Overhead + keuntungan (15% x D)					-
F	<b>Harga satuan pekerjaan (D + E)</b>					-

### **Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

Rencana Anggaran Biaya (RAB) suatu bangunan atau konstruksi adalah perhitungan besarnya biaya yang diperlukan untuk bahan, upah serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan konstruksi tersebut.

Anggaran biaya merupakan harga dari konstruksi yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada konstruksi yang sama akan berbeda-beda di masing-masing tempat, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja.

Adapun perincian Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk kegiatan operasi dan pemeliharaan baik daerah irigasi permukaan maupun daerah irigasi pompa (perhitungan selengkapnya terlampir), adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.9 Rencana Anggaran Biaya**

No.	Jenis Pekerjaan	Kode	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>I</b>	<b>Pekerjaan Persiapan</b>					
1	Uitzet	T04		m'		-
2	Profil	T05		titik		-
3	Direksi keet			Ls		-
4	Papan nama proyek	L04		unit		-
<b>Jumlah I</b>						-
<b>II</b>	<b>Pekerjaan Pokok</b>					
1	Galian tanah biasa	T07a		m <sup>3</sup>		-
2	Galian tanah lumpur	T10a		m <sup>3</sup>		-
3	Timbunan tanah kembali	T14a		m <sup>3</sup>		-
4	Pemadatan tanah	T14b		m <sup>3</sup>		-
5	Pemasangan gebalan rumput	TRP		m <sup>2</sup>		-
6	Beton Tumbuk setara K 125	B03		m <sup>3</sup>		-
6	Pasangan Batu Kali 1 : 4	P01c		m <sup>3</sup>		-
7	Plesteran 1 : 3	P02c		m <sup>2</sup>		-
8	Siaran 1 : 2	P11c		m <sup>2</sup>		-
<b>Jumlah II</b>						-
<b>III</b>	<b>Pekerjaan Pembantu</b>					
1	Kistdam/pengeringan			Ls		-
2	K3			Ls		-
<b>Jumlah III</b>						-
<b>IV</b>	<b>Jumlah I + II + III</b>					-
<b>V</b>	<b>Dibulatkan</b>					-
<b>VI</b>	<b>Terbilang :</b>					