

Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi (DAK) Tunjung Kab. Bangkalan

Alaika Kusuma Prakasa

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email: alaikakusuma@gmail.com

Abstract

The irrigation network repair project in Bangkalan arose in response to difficulties in providing water to the agricultural industry. The study focused on the government initiative to rehabilitate the Tunjung Regency Irrigation Area in Bangkalan. This initiative seeks to restore damaged irrigation infrastructure, improve water efficiency, and promote sustainable agriculture. The initiative, which involves collaboration among the government, farmers, and technical experts, aims to improve irrigation system capacity, use innovative technologies, and assure active participation of rural communities. Thus, this rehabilitation project is intended to improve agricultural output, environmental sustainability, and a healthy economy in the Bangkalan region.

Keywords: Rehabilitation Project, Irrigation, Agriculture.

Abstrak

Proyek rehabilitasi jaringan irigasi di Bangkalan muncul sebagai respons terhadap tantangan dalam penyediaan air bagi sektor pertanian. Penelitian dilakukan pada proyek pemerintah Rehabilitasi Daerah Irigasi Tunjung Kab. Bangkalan. Proyek ini bertujuan untuk memperbaiki infrastruktur irigasi yang mengalami kerusakan, meningkatkan efisiensi penggunaan air, dan mempromosikan pertanian berkelanjutan. Melibatkan kolaborasi antara pemerintah, petani, dan ahli teknis, proyek ini berupaya meningkatkan kapasitas sistem irigasi, mengadopsi teknologi canggih, dan memastikan partisipasi aktif masyarakat agraris. Dengan demikian, proyek rehabilitasi ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan produktivitas pertanian, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan ekonomi di wilayah Bangkalan.

Kata Kunci: Proyek Rehabilitasi, Irigasi, Pertanian.

1. Pendahuluan

Pada perkuliahan Jurusan Teknik Sipil mempelajari ilmu-ilmu yang berkaitan dengan Teknik Sipil, seperti halnya Hidrolika, Irigasi dan Bangunan Air, Hidrologi, Ilmu Ukur Tanah, Drainase Perkotaan, dan lain sebagainya.

Irigasi merupakan salah satu proses dalam pertanian yang tidak bisa dilewatkan. Setelah masa penyiapan lahan dan penanaman bibit, irigasi harus dilakukan untuk memastikan tanaman mendapatkan asupan air yang cukup. Pengertian dari irigasi dan juga manfaat dan tujuannya dalam pertanian. Dengan sistem ini, air dialirkan dari sumber air yang tersedia menuju ke lahan pertanian sehingga kebutuhan tanaman dapat tercukupi dan bisa tumbuh secara normal (Ardi, 2013).

Proyek ini dilakukan karena saluran pada daerah Tunjung Kab. Bangkalan salurannya sudah mulai rusak, dinding penahan sudah mulai banyak yang rubuh. Maka dari itu saluran tidak bekerja dengan baik, sehingga air mengalir tidak sesuai dengan jalurnya yaitu tidak tetap dialirkan sekunder tersebut. Pembuatan saluran bertujuan karena di daerah Madura dikenal dengan cuaca panasnya yang ekstrem, terutama saat musim kemarau, maka dari itu membutuhkan penampungan air yang banyak untuk mengairi sawah. Hal tersebut termasuk kegiatan mengurangi kekeringan pada saluran sekundernya.

2. Metode

Metode penelitian dibahas Berdasarkan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini merupakan studi kasus pada proyek rehabilitasi jaringan irigrasi
2. Pengambilan data dilakukan pada proyek rehabilitasi jaringan irigrasi

Lokasi kerja praktek berada di Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Desa Tunjung, Burneh, Langkap, billapora. Kec Burneh, Kab Bangkalan, Dapat di lihat pada Gambar 1 peta dibawah ini.



Gambar 1. Peta lokasi proyek

3. Hasil Pembahasan

Pada tinjauan khusus berikut, akan membahas tentang Volume Saluran Irigasi, beserta perhitungan debit. Tujuan dari penulisan tinjauan khusus ini adalah

1. Melakukan evaluasi terhadap volume saluran
2. Menganalisa perhitungan debit yang terjadi pada saluran irigasi
3. Penjadwalan metode TCTO

1) Ukuran dan Bentuk saluran

Bentuk saluran pada umumnya berbentuk trapesium, tetapi pada tanah yang berbatuan dapat dipilih bentuk persegi empat. Ukuran tergantung pada masing-masing saluran dan jenis tanahnya, seperti pada formula berikut :

2) Perhitungan Debit dan Volume Saluran

Perhitungan Volume Debit

1. Saluran sekunder Sentul S261 – S337

Dengan $n = b/h = 2,88 = 3$ $V = 0,520$ m/det $m = 3$

$$Q = F \cdot V \quad F = Q/V = 0,6536 / 0,520 = 1,257 \text{ m}^2$$

$$P = b + 2h \sqrt{1 + m^2} = 5,2 + 2 \cdot 1,8 \sqrt{1 + 32} = 16,58 \text{ m R}$$

$$= F/P = 1,257/16,58 = 0,0758 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan } I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,520)^2}{60^2 \cdot 0,0758^{4/3}} \\ &= 0,00234 \end{aligned}$$

3. Saluran sekunder Melik S252 – S294

Dengan $Q = 0,3906$ m³/det $Q = 0,15 - 0,4$ Jadi $V = 0,327$ m/det

$$n = b/h = 1 \text{ m} = 1$$

$$Q = F \cdot V \quad F = Q/V = 0,3906 / 0,327 = 1,194 \text{ m}^2$$

$$P = b + 2h \sqrt{1 + m^2} = 1 + 2 \cdot 1 \sqrt{1 + 1^2} = 3,83 \text{ m R} = F/P = 1,194/3,83 = 0,312 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan } I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,327)^2}{60^2 \cdot 0,312^{4/3}} \\ &= 0,00014 \end{aligned}$$

Perhitungan Volume Saluran

1. Saluran sekunder Sentul S261 – S337

$$\text{Rumus : } (L1+L2)/ 2 \cdot H$$

$$\text{Penyelesaian : } (5,4 + 5,2)/ 2 \cdot 1,8 = 2,944 \text{ m}$$

$$\text{Volume saluran} = 2,944 \cdot 3800 = 11.187,2 \text{ m}^2$$

2. Saluran sekunder Melik S252 – S294

$$\text{Rumus : } (L1+L2)/ 2 \cdot H$$

$$\text{Penyelesaian : } (1,2 + 1)/ 2 \cdot 1 = 1,1 \text{ m}$$

$$\text{Volume saluran} = 1,1 \cdot 2100 = 2.310 \text{ m}^2$$

Total Volume saluran yang diawasi saat pelaksanaan kerja praktek yaitu
 $V1 + V2 = 11.187,2 + 2310 = 13497,2 \text{ m}^2$

Tabel 1. Perhitungan Cras cost Pada Pekerjaan Beton

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	KOEFISIEN	PEKERJAN	HARGA PAGI	HARGA MALAM	DURASI
1	Pondasi saluran beton k125	1262,61	M3	0.171	6.2	157.628	187.628	28

Perbandingan upah pekerja sebelum terjadi shift dan setelah terjadi shift Upah pekerja sebelum terjadi shift, durasi kerja normal 56 hari sesuai kurva s yang tertata dan harga pekerja peharinya Rp.157.628,00. Jadi Rp.157.628,00 x 56 hari x 10 pekerja = 88.271,680 Upah pekerja setelah terjadi shift, crash durasinya menjadi 28 hari kerja dan harga pekerja menjadi 2 yaitu upah pekerja pagi dan malam, Jadi Rp.157.628,00 x 28 hari x 10 pekerja = Rp 44.135.840 dan Rp 187.628,00 x 28 hari x 10 pekerja = 52.535,840 (Rp 44.135.840 + Rp 52.535,840 = Rp 96.671,680) Selisih pertambaha biaya upah pekerja Rp 96.671,680 – Rp 88.271,680 = Rp 8.400,000

1. Menghitung Crash Durasi

$$\text{Pro. Shift Pagi} = 1927,00 / 56 \text{ hari} = 34,41$$

$$\text{Pro. Shift Malam} = 1927,00 / 56 \text{ hari} = 34,41$$

$$\text{Pro Total perhari} = 34,41 + 34,41 = 68,82$$

$$\text{Crash Durasi} = 1927,00 / 68,82 = 28,00$$

Jadi Crash durasi yang di dapat yaitu 28 hari

2. Menghitung Shift 1

Jumlah pekerja x gaji pekerja perhari

$$\text{Pembantu tukang} = 10 \times \text{Rp } 157.628,00 = \text{Rp } 1.576,280$$

Menghitung Shift 2

Jumlah pekerja x (15% x upah normal) + upah normal

$$\text{Pembantu tukang} = 10 \times (15\% \times \text{Rp } 157.628,00) + \text{Rp } 157.628,00 = \text{Rp } 1.733,908 / \text{hari}$$

$$\text{TOTAL} = \text{Rp } 1.576,280 + \text{Rp } 1.733,908 = 3.310,188 = \text{Rp } 3.310,188 \times 28 = 92.685,264$$

3. Crash Cost

Menghitung crash cost (cc) Rp 88.271,680 + Rp 92.685,264

$$= \text{Rp } 180.956,944$$

Cost Slope

$$\frac{\text{Rp } 180.956,944 - \text{Rp } 88.271,680}{56 - 28}$$

$$= \text{Rp } 3.310,188$$

$$\text{Cost Slope / hari} = \text{Rp } 3.310,188$$

$$\text{Durasi normal} = 56 \text{ hari}$$

$$\text{Crash Duration} = 28 \text{ hari}$$



NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE	VOLUME	SATUAN	Bobot (%)	Pelaksanaan Ke																						Kv.		
						BULAN 1					BULAN 2					BULAN 3				BULAN 4				BULAN 5						
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
						20 Juli	26 Juli	31 Juli	10 Juli	17 Juli	24 Juli	31 Juli	7 Agustus	14 Agustus	21 Agustus	28 Agustus	4 Sept	11 Sept	18 Sept	25 Sept	2 Okt	9 Okt	16 Okt	23 Okt	30 Okt	6 Nov	13 Nov	16 Nov		
I Pekerjaan Persiapan																														
1	Pengukuran dan Pemastan Bowplank	1.1.d (c)	273.00	m1	0.33		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
2	Pembersihan Lajang (stripping)	1.1.f.c	1312.00	m2	0.27		0.03	0.03	0.03	0.03					0.03	0.03														
3	Mobilisasi dan Demobilisasi Alat Berat		1.00	Ls	0.05																							0.02		
II Pekerjaan Tanah																														
1	Galian Tanah Normalisasi																													
	- Galian tanah biasa sedalam s.d. 1 m' Vol. 200-2000 m3 (Manual)	17.1.11.a (a)	1838.44	m3	2.35				0.20	0.20	0.20	0.20							0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		
	- Menggerak tanah biasa kedalaman > 0 - 2 m. hauling 1 kali Menggunakan Excavator	TM.011.a.2	6374.83	m3	1.52						0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10		
2	Galian Tanah Biasa	#REF!																												
	- Galian tanah biasa sedalam s.d. 1 m' Vol. 200-2000 m3	17.1.11.a (a)	1185.85	m3	1.48			0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09		
3	Timbunan dan Pemadatan	#REF!																												
	- Timbunan tanah atau urugan tanah kembali	17.14.c (a)	817.35	m3	2.55			0.28	0.28	0.28	0.28										0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28			
III Pekerjaan Pasangan																														
1	Bongkar pasangan batu dan pembersihan batu (manual)	2.1.2.a.5.a (a)	856.70	m3	2.68				0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22		
2	Pasangan batu yang bongkar dengan mortar jenis N (PC : 4 PS)	2.1.2.a.3.c (a)	444.64	m3	4.67				0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27		
3	Pasangan batu yang dengan mortar jenis N (1 PC : 4 Ps.)	2.1.2.a.3.c (a)	2644.20	m3	41.05			1.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28		
4	Siran dengan mortar jenis PC-PP tipe M	3.2.2.11.a (a)	810.40	m2	8.95					0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56		
5	Plesteran Tebal 1,5 cm, dengan mortar jenis PC-PP Tipe S	3.2.2.2.12 (c)	3365.60	m2	5.35									0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41		
IV Pekerjaan Beton																														
1 Pasangan Saluran																														
1	Pondasi Saluran beton K125	2.2.12.b (a)	1262.61	m3	23.42			0.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30		
2	Bekisting dipakai 3 kali	B.23	2410.66	m2	3.17			0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18		
3	Bongkar Bekisting	B.18.a	2410.66	m2	0.21			0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
II Goresan - Goresan Pembesaran																														
1	Beton mutu f'cd14,5 MPa (K175)	2.2.12.d (a)	0.34	m3	0.01																									
2	Pembesian plat dengan besi polos atau ulir	2.2.6.1.a (a)	83.57	Kg	0.02																									
V Pekerjaan Piatu																														
1	Pintu Tipe C2 Ukuran (B=750, H=750, H=1000)mm (BTS.1)		1.00	Buah	0.14																									
2	Pintu Tipe C2 Ukuran (B=700, H=800, H=1200)mm (BTU.1)		1.00	Buah	0.22																									
3	Pintu Tipe C2 Ukuran (B=700, H=1000, H=1000)mm - (BTU.2.a)		1.00	Buah	0.22																									
4	Pintu Tipe C2 Ukuran (B=700, H=850, H=1000)mm - (BTU.2.b)		1.00	Buah	0.22																									
5	Pintu Tipe C3 Ukuran (B=600, H=900, H=1000)mm - (BTU.2.c dan Bang. Sdapat BTS.1-BTS.8)		2.00	Buah	0.25																									
6	Pintu Tipe C3 Ukuran (B=600, H=900, H=1000)mm Pintu Baru		1.00	Buah	0.18																									
VI Penyelenggaraan SMK3																														
1	Penyisipan RK3K																													
	- Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja dan lain-lain Kerja		1.00	Set	0.01			0.01																						
2	Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan K3																													
	- Spanduk (Banner)		3.00	Lb	0.02			0.02																						
3	Alat Pelindungan Kerja																													
	- Pembatas Area (Restricted Area)		1.00	Ls	0.08			0.08																						
4	Alat Pelindungan Diri																													
	- Topi Pelindungan (Safety Helmet)		20.00	BH	0.02			0.02																						
	- Sarung tangan (Safety Gloves)		60.00	Psg	0.00			0.00																						
	- Sepatu Keselamatan (Boot)		20.00	Psg	0.05			0.05																						
	- Rompi Keselamatan (Safety Vest)		20.00	BH	0.02			0.02																						
5	Personil Keselamatan Konstruksi																													
	- Petugas K3		5.00	OB	0.34			0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
6	Facilitas Sarana, Prasarana, dan Alat Kesehatan																													
	- Peralatan dan Perlengkapan P3K		1.00	Ls	0.07			0.07																						
7	Rambu-rambu yang Diperlihatkan		11.00	BH	0.02			0.02																						
8	Lain-lain Terkait Pengendalian Risiko K3		1.00	Ls	0.05			0.05																						
Rencana Pelaksanaan						#REF!	0.00	0.41	0.64	2.91	4.93	5.53	5.05	5.05	5.09	5.50	5.50	5.50	5.66	6.66	6.66	6.06	6.36	5.74	5.63	5.63	5.04	0.45		
REALISASI PELAKSANAAN						0.00	0.00	0.41	1.05	3.95	8.88	14.42	19.47	24.53	29.61	35.11	40.61	46.11	51.78	58.44	65.10	71.16	77.51	83.25	88.88	94.51	99.55	100.00		
DEVIASI						0.00	0.00	0.08	1.75	4.42	9.54	15.13	21.78	27.76	36.77	42.81	49.98	58.76	62.47	65.40	70.24	78.09	83.53	89.00	95.72	99.69	100.00			
0.00						0.00	-0.41	-0.97	-2.20	-4.47	-8.88	-14.34	-21.74	-27.74	-36.77	-42.81	-49.98	-58.76	-62.47	-65.40	-70.24	-78.09	-83.53	-89.00	-95.72	-99.69	-100.00			

Tabel 2. Kurva S

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dalam Tugas ini, dihasilkan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan pembahasan pada tinjauan khusus diperoleh nilai debit untuk saluran sekunder Sentul S261 – S 337 yaitu sebesar 0,6536 m³/det serta didapatkan hasil volume saluran sebesar 11.177,2 m², dan untuk saluran sekunder Melik S252 – S294 yaitu sebesar 0,3906 m³/det serta volume saluran sebesar 2.310 m².
2. Berdasarkan pembahasan dengan menggunakan metode TCTO, pada pekerjaan pondasi saluran beton k125, didapatkan *crash duration* selama 28 hari, dan ada penambahan biaya sebesar RP. 92.685,264.

DAFTAR PUSTAKA

- Jawat, I. W. (2017). Pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Hotel. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 6(1), 13-33.
- Juwarta, J. (2016). Berbagai Jenis Pelelangan Pekerjaan Proyek Yang Lazim Dilakukan Di Negara Indonesia. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 12(1)
- Baturisit (2016). Cara menghitung volume saluran irigasi
- Rifan Andrian dkk (2000). Laporan Kerja Praktek Pada Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi di Bandar Sidoras : *Jurnal Teknik Sipil Universitas Medan Area*