



Original Article

Pendampingan Redesain Saluran Irigasi di Desa Kangkung, Kabupaten Demak

Shifa Fauziyah, Bambang Setiabudi

Vocational School Diponegoro University, Semarang, Indonesia

Article Info

Keywords:

Design

Drawing, Cost

Estimation,

Irrigation

Channel

Received:

Accepted:

Available online:

ABSTRACT

[Accompanying the Redesign of The Irrigation Channels in Kangkung Village, Demak Regency] Widening irrigation canals is important as part of the Indonesian government's efforts to increase crop yields, reduce poverty, and achieve food independence. This community service program is very much needed by the people of Kangkung Village, Demak Regency, due to the uncertain climatic conditions and the lack of adequate irrigation networks used by the community to irrigate the farmers' fields. This actual condition is the background for selecting the object of community service research to study, analyze and formulate the right irrigation channel model to help irrigate of plantation and agricultural lands for the Kangkung village community and its surroundings in order to increase the production of agricultural and plantation products.

© 2023 JPV: Jurnal Pengabdian Vokasi Universitas Diponegoro.

1. Pendahuluan

Pertanian dan perkebunan merupakan sektor pembangunan perekonomian mengingat fungsi dan perannya dalam penyediaan pangan dan mata pencaharian utama bagi masyarakat pedesaan. Sektor pertanian dan perkebunan merupakan motor penggerak perekonomian nasional dalam rangka peningkatan produksi pertanian dan perkebunan. Untuk mewujudkan harapan pemerintah dan masyarakat tani maka perlu dilakukan usaha-usaha intensif yang memperlancar proses produksi hasil pertanian dan perkebunan antara lain dengan pembangunan saluran irigasi yang mampu mengairi ratusan hektar sawah penduduk yang selama ini tidak lancar dan tidak terdistribusi merata akibat keterbatasan jalur saluran irigasi yang sudah tidak memadai dan kurang terawatnya saluran irigasi yang sudah ada. Pembangunan saluran irigasi sebagai salah satu faktor penunjang dalam usaha mempertahankan dan meningkatkan swasembada pangan

Pada studi ini membahas masalah yang terjadi di Desa Kangkung, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak yaitu saluran irigasi yang tidak mampu menampung debit air yang akan dialirkan ke lahan pertanian. Pemenuhan kebutuhan air irigasi di desa Kangkung masih kurang, sehingga upaya perbaikan sarana dan prasarana saluran irigasi menjadi sangat

untuk pemenuhan kebutuhan dasar air baik secara kualitatif maupun kuantitatif menjadi sangat penting untuk terus dilakukan untuk menjamin efisiensi penggunaan sumber daya air.

Selain itu, tertutupnya beberapa saluran akibat penumpukan sampah sehingga saluran tersebut tidak bekerja secara optimal dan menambah penyebab terjadinya banjir. Disamping itu juga kemampuan dari saluran yang tidak mampu menampung debit air saat hujan, sehingga air pun tidak dapat mengalir pada saluran dengan optimal dan menyebabkan banjir pada Desa Kangkung. Adapun perencanaan yang dilakukan sebagai solusi untuk masalah ini adalah redesain saluran irigasi. Selain itu upaya normalisasi saluran digunakan dengan melihat kondisi dilapangan. Oleh karena itu, redesain saluran irigasi dan normalisasi saluran merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan produksi pertanian di Desa Kangkung.

2. Metode

Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan meliputi proses perhitungan dimensi dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Adapun tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut:

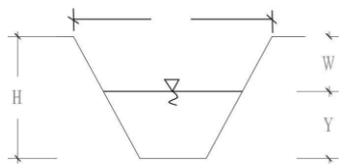
- 1) Survei awal dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum saluran irigasi tentang bagaimana kondisi dan dimensi eksisting saluran tersebut.
- 2) Tahap Survei lokasi, Tahap selanjutnya adalah survei lapangan, melakukan pendataan dan pengukuran. Pendataan meliputi kegiatan

pencatatan kondisi eksisting saluran, termasuk dimensinya. Survey didampingi langsung oleh kepala Desa Kangkung.



Gambar 1 Kondisi Eksisting Saluran

- 3) Perhitungan Dimensi Saluran
 Dalam perancangan dimensi saluran harus diusahakan dapat membentuk dimensi yang ekonomis, sebaliknya dimensi yang terlalu kecil akan menimbulkan permasalahan karena daya tampung yang tidak memadai. Direncanakan saluran akan berbentuk trapesium karena sifat alirannya yang terus menerus dengan fluktuasi kecil. Bentuk saluran ini dapat digunakan pada daerah yang masih cukup tersedia lahan. Material utama dari pasangan batu dan beton karena mudah ditemukan di berbagai toko material terdekat.



Gambar 2 Saluran berbentuk Trapesium

Keterangan :

- H= Tinggi Saluran
- b = Lebar Dasar Saluran
- W = Tinggi Jagaan
- Y = Tinggi Muka Air

- 4) Pembuatan gambar pra desain dengan AutoCad. Gambar pradesain ini berupa gambar site-plan, denah dan perspektif sehingga secara visual mudah dipahami dan dimengerti oleh calon pengguna dan owner. Proses gambar pradesain menggunakan software AutoCad, AutoCad adalah suatu program yang berfungsi agar dapat membuat gambar dengan cepat dan hemat. Dengan AutoCad dalam menggambar sebuah garis lurus tak perlu menggunakan penggaris sehingga dalam penggambaran akan lebih cepat. Hemat, dalam menggambar pasti akan melakukan kesalahan, dengan AutoCad, sebelum gambar di cetak, gambar dapat di cek dan diperbaiki terlebih dahulu.
- 5) Menghitung volume dan menyusun rencana anggaran biaya (RAB). RAB adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah maupun bahan dalam sebuah pekerjaan proyek konstruksi. Daftar ini berisi volume, harga

satuan, serta total harga dari berbagai macam jenis material dan upah tenaga yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek tersebut.

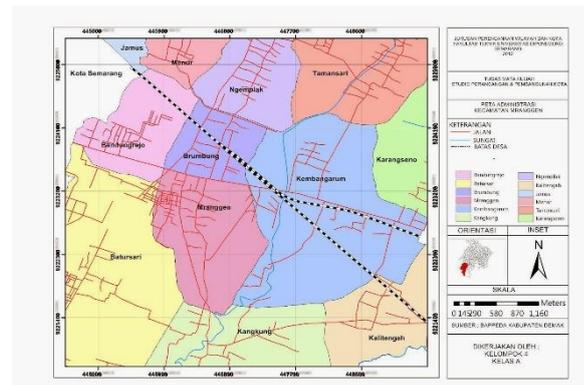
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Lokasi Pengabdian

Desa Kangkung adalah salah satu desa di Kecamatan Mranggen yang mempunyai luas wilayah ± 515,00 Ha. Dilihat dari topografi dan kontur tanah, Desa Kangkung Kecamatan Mranggen secara umum berupa Persawahan. Desa Kangkung terdiri dari 3 Dusun, 6 RW dan 41 RT. Orbitasi dan waktu tempuh dari ibukota kecamatan 3 km² dengan waktu tempuh 15 menit dan dari ibukota kabupaten 28 km² dengan waktu tempuh 90 menit.

Batas-batas administratif pemerintahan Desa Kangkung Kecamatan Mranggen sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Mranggen dan Desa Kembangarum Kecamatan Mranggen
- Sebelah Timur : Desa Kalitengah Kecamatan Karangawen
- Sebelah Selatan : Desa Sumberejo dan Desa Kebonbatur Kecamatan Mranggen
- Sebelah Barat : Desa Batusari Kecamatan Mranggen.



Gambar 3 Letak Desa Kangkung

Desa Kangkung adalah salah satu desa di Kecamatan Mranggen dengan Jumlah penduduk Desa Kangkung sebanyak 8.272 Jiwa yang terdiri dari 4.140 laki-laki dan 4.131 perempuan dengan jumlah Kepala Keluarga 2.674 KK yang terdiri dari; laki-laki 2.256 dan Kepala keluarga Perempuan 4.18 Sedangkan jumlah Keluarga Miskin (Gakin) 1.400 KK dengan persentase 57,8 % dari jumlah keluarga yang ada di Desa Kangkung.

3.2. Hasil Perhitungan Dimensi

Debit direncanakan sesuai dengan kebutuhan air untuk pertanian, yaitu sebesar $Q = 9,198 \text{ m}^3/\text{dt}$, sedangkan kecepatan direncanakan mengambil kecepatan minimal untuk aliran saluran irigasi, yaitu sebesar $V = 0,5 \text{ m/dt}$. Kemiringan tebing saluran dipertahankan dengan perbandingan 1 : 1, dengan menggunakan persamaan:

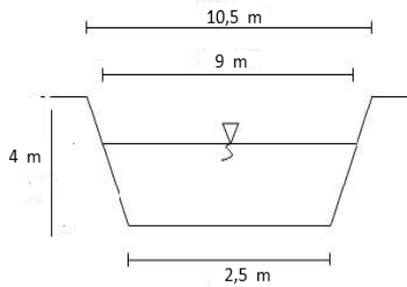
$$(b + my)y = A = \frac{Q}{V} \dots\dots\dots (1)$$

maka didapat dimensi saluran ekonomis untuk saluran primer Desa Kangkung yaitu dengan lebar atas permukaan (T_s) 10,5 m, lebar permukaan air (T_a) 9 m, lebar dasar (b) 2,5 m, tinggi (y) 3 m dan tinggi jagaan 1

m. Untuk lebih jelasnya dimensi saluran primer Desa Kangkung ini dapat dilihat pada Gambar 4.

3.3. Hasil Perancangan Saluran Desain dengan Autocad

AutoCad adalah suatu program yang berfungsi agar dapat membuat gambar dengan cepat dan hemat. Dengan AutoCad dalam menggambar sebuah garis lurus tidak perlu menggunakan penggaris sehingga dalam penggambaran akan lebih cepat. Hemat, dalam menggambar pasti akan melakukan kesalahan, dengan AutoCad, sebelum gambar dicetak, gambar dapat diperiksa dan diperbaiki terlebih dahulu.



Gambar 4 Desain Saluran

3.4. Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah maupun bahan dalam sebuah pekerjaan proyek konstruksi. Daftar ini berisi volume, harga satuan, serta total harga dari berbagai macam jenis material dan upah tenaga yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek tersebut. Direncanakan sepanjang 20 m. Berikut merupakan hasil perhitungan RAB dengan menggunakan bantuan software microsoft excel. Dari hasil analisis kebutuhan material dan tenaga kerja tiap item pekerjaan diperoleh biaya yang diperlukan untuk redesain saluran irigasi sebesar Rp 97.410.000,00.

Tabel 1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan Saluran Irigasi Kangkung dimensi (atas 10.5 m/ bawah 9 m) x 4 x 20 m

No	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A BAHAN					
1	Semen (1 zak = 50 kg)	350	zak	100.000	35.000.000
2	Pasir Beton	56	m ³	200.000	11.200.000
3	Pasir Urug	20	m ³	150.000	3.000.000
4	Batu Belah	112	m ³	250.000	28.000.000
5	Papan Mal	30	Kpg	30.000	900.000
6	Kayu	30	Btg	25.000	750.000
7	Paku	10	Kg	20.000	200.000
Jumlah Bahan					79.050.000
B SEWA ALAT					
1	Gerobak Dorong	10	buah	200000	2.000.000
Jumlah Sewa Alat					2.000.000
C UPAH					
1	Pekerja	132	HOK	85.000	11.220.000
2	Tukang	35	HOK	120.000	4.200.000
3	Kepala Tukang	5	HOK	140.000	700.000
4	Mandor	2	HOK	120.000	240.000
Jumlah Upah					16.360.000
JUMLAH (Rp)					97.410.000

4. Kesimpulan

Pengabdian masyarakat ini dilakukan di Desa Kangkung, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak. Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro telah membantu proses redesain dimensi saluran irigasi dan menyusun rencana anggaran biaya (RAB) yang diperlukan. Dari hasil perhitungan perencanaan debit air, diperoleh dimensi saluran irigasi dengan bentuk trapesium dengan dimensi (atas 10,5 m/ bawah 9 m) tinggi saluran 4 m dengan panjang saluran 20 m. Rencana anggaran biaya yang diperlukan sebesar Rp 97.410.000,00.

5. Acknowledgement

Terimakasih diucapkan kepada kepala Desa Kangkung dan seluruh warga Desa Kangkung yang sangat kooperatif membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Serta kepada Sekolah Vokasi Undip atas kesempatan kepada Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur Sekolah Vokasi Undip untuk melaksanakan kegiatan pengabdian di Desa Kangkung, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak.

6. Referensi

- [1] Direktorat Jenderal Pengairan, 1980. Pedoman Kriteria Perencanaan Teknik Irigasi Departemen Pekerjaan Umum.
- [2] Direktorat Perencanaan Teknik, Direktorat Irigasi, Direktorat Jenderal Pengairan, 1986. Standar Perencanaan Irigasi. Departemen Pekerjaan Umum.
- [3] Chouw, V.T. & Nensi Rosalina, 1992. Hidrolika Saluran Terbuka. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [4] Robert Ch., 1992. Konstruksi Saluran Irigasi pada Tanah Gambut. Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- [6] Direktor jendral; sumber daya air. 1986. Kriteria perencanaan Bagian jaringan irigasi KP-01.
- [7] Direktor pengairan dan irigasi. 2006. Buku 2. Identifikasi masalah pengelola sumber daya air di pulau jawa. Jakarta: Direktorat Pengairan dan Irigasi.
- [8] Suroso, MT. Ir. A. Perencanaan saluran irigasi dan bangunan air. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- [9] Anonim. 1986. Standar Perencanaan Jaringan Irigasi. KP-01, KP-02, KP-03, KP-04, KP-05, KP-06, KP-07. Bandung: Ditjen Pengairan Dep, PU Galang Persada