

# **PENDAMPINGAN INVENTARISASI KERUSAKAN SALURAN IRIGASI DAN USULAN PERBAIKAN KONSTRUKSI DI DESA KANGKUNG-DEMAK**

Riza Susanti<sup>1</sup>, Budhi Dharmo, Bambang Setiabudi

Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro

*rizasusanti@live.undip.ac.id<sup>1</sup>*

**Abstrak** Irigasi mempunyai peran yang sangat penting dalam upaya peningkatan produktivitas pertanian suatu daerah. Tetapi, di lapangan banyak saluran irigasi yang memiliki tingkat kerusakan tinggi termasuk di Kabupaten Demak, di mana rata-rata saluran irigasi termasuk dalam kategori rusak sedang dengan nilai tingkat kerusakan 25, 47%. Cukup tingginya angka kerusakan ini menjadikan perlu dilakukan inventarisasi lebih detail tentang kondisi saluran irigasi sehingga dapat dilakukan usulan perbaikan konstruksi sehingga dalam pelaksanaan dapat menjadi lebih optimal. Pengabdian ini bertujuan untuk mendesain ulang saluran irigasi dan gorong-gorong di Desa Kangkung Demak Jawa Tengah. Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Hasil dari kegiatan pengabdian ini nantinya dapat dijadikan dasar perbaikan perencanaan saluran irigasi yang ada di Desa Kangkung-Demak.

**Kata Kunci:** Irigasi, Konstruksi, Produktivitas, Inventarisasi.

### *Abstrac*

*rrigation has a very important role in efforts to increase agricultural productivity in a region. However, in the field many irrigation channels have a high level of damage including in Demak Regency, where the average irrigation channel is included in the category of moderate damage with a damage rate of 25, 47%. The high number of damages makes it necessary to carry out a more detailed inventory of the condition of the irrigation channel so that it can be proposed for improvement of construction. This activity aims to redesign irrigation channels and culverts in the Kangkung Demak Village, Central Java. This activity is part of the Community Service activities organized by the Vocational School at Diponegoro University. The results of these community service activities can later be used as a basis for improving irrigation channel planning in the Kangkung-Demak Village.*

**Keywords:** Irrigation, Construction, Productivity, Inventory.

## **1. PENDAHULUAN**

Sistem irigasi menurut undang-undang adalah suatu sistem yang di dalamnya meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi dan sumber daya manusia [1]

Irigasi memiliki peranan yang penting pada sektor pertanian di Indonesia. Namun, kenyataan di lapangan terjadi beberapa masalah pada jaringan irigasi yang mengakibatkan sistem irigasi tidak berjalan optimal.

Program pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi di Indonesia 2018, menyebutkan masalah tersebut dapat disebabkan antara lain karena pertama adanya perubahan iklim sebagai akibat dari

kerusakan lingkungan. Perubahan iklim ini berpotensi meningkatkan terjadinya kekeringan dan banjir pada beberapa wilayah di Indonesia. Lebih lanjut [2] menjelaskan bahwa trend cuaca sekarang ini adalah waktu musim kemarau lebih panjang dengan curah hujan yang kecil, sementara musim penghujan berlangsung lebih pendek dengan curah hujan yang besar.

Faktor kedua yang menjadi kendala adalah kurangnya keandalan air irigasi di mana hanya sekitar 10,7% luas jaringan irigasi yang airnya dijamin oleh waduk, sementara 89,3% masih bergantung pada debit dan kondisi sungai.

Ketiga, belum optimal sarana dan prasarana sistem irigasi nasional. Dari total luas irigasi nasional yang ada sekitar 46% mengalami kerusakan. Jika menilik lebih detail lagi hanya 7,5% yang merupakan kewenangan pemerintah pusat sementara sisanya merupakan kewenangan provinsi dan kabupaten/ kota.

Keempat, adanya sistem manajemen irigasi yang belum optimal hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya konversi lahan dari lahan pertanian ke lahan non pertanian mulai tahun 1999.

Indonesia memiliki beberapa daerah yang memiliki potensi besar pada sektor pertanian, salah satunya adalah Kabupaten Demak. Kabupaten Demak merupakan salah satu lumbung padi terbesar di Jawa Tengah. Pemerintah provinsi Jateng menyadari akan potensi tersebut sehingga sangat mendukung kegiatan yang dapat meningkatkan potensi di daerah tersebut.

Provinsi Jawa Tengah memiliki beberapa daerah irigasi. Daerah Irigasi (DI) yang terletak di Kabupaten Demak adalah DI Jragung. DI Jragung pertama kali dibangun pada tahun 1930 dan mendapat suplai air dari Bendung Jragung yang terletak di Desa Padang, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan, Propinsi Jawa Tengah. Sedangkan keseluruhan jaringan irigasi berada di Kabupaten Demak.

Sekarang ini kondisi di lapangan menunjukkan kinerja DI Jragung secara umum mengalami penurunan karena adanya kerusakan pada prasarana fisiknya. Tingkat kerusakan prasarana fisik di DI Jragung adalah sebesar 25,47% dan termasuk pada kategori rusak sedang. Salah satu dampak dari kerusakan tersebut adalah adanya kehilangan air pada sistem DI Jragung sebesar 3,774 m<sup>3</sup>/dt setiap 2 (dua) minggu karena adanya kebocoran saluran dan banyaknya sadapan air yang dilakukan oleh petani tanpa ijin.

Jika menilik lebih jauh pernah dilakukan proyek rehabilitasi pada DI Jragung oleh PT. Barunadri Consultant pada tahun 1988-1989 dan kegiatan normalisasi saluran oleh Dinas PSDA Jragung pada Tahun 2007 guna optimalisasi fungsi DI Jragung secara keseluruhan.

Salah satu wilayah yang berada di dalam DI Jragung adalah Desa Kangkung Kabupaten Demak [3]. Permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa

Kangkung adalah terjadinya banjir jika memasuki musim penghujan. Banjir diduga disebabkan oleh saluran yang tidak mampu menampung debit air sehingga meluap ke pemukiman warga.

Hal ini yang melatarbelakangi Program DIII Teknik Sipil untuk melaksanakan kegiatan pengabdian di Desa Kangkung Demak. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk melakukan inventarisasi saluran irigasi sebagai penyebab utama terjadinya banjir di wilayah Desa Kangkung. Inventarisasi kondisi saluran irigasi bertujuan untuk mendapatkan data jumlah, dimensi, jenis, kondisi dan seluruh aset irigasi serta data ketersediaan air, nilai aset jaringan irigasi dan areal pelayanan pada setiap daerah irigasi [4].

Selanjutnya memberikan solusi dengan merekomendasikan desain serta biaya yang kira-kira akan dihabiskan untuk melaksanakan perbaikan saluran.

## 2. LOKASI PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Kangkung-Demak. Secara geografis, Kabupaten Demak berada di Provinsi Jawa Tengah bagian Utara dan merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan Kota Semarang yang merupakan pusat pemerintahan dan perekonomian di Jawa Tengah, sehingga sangat potensial sebagai daerah penyangga roda perekonomian Jawa Tengah dan berada pada lalu lintas yang cukup ramai yaitu jalur Pantai Utara Jawa.

Kabupaten Demak berada pada koordinat 6<sup>o</sup> 43' 26" – 7<sup>o</sup> 09' 43" Lintang Selatan dan 110<sup>o</sup> 27' 58" – 110<sup>o</sup> 48' 47" Bujur Timur.

Kabupaten Demak dengan bentang Barat ke Timur sepanjang 49 km dan bentang Utara ke Selatan sepanjang 41 km, mempunyai batas-batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Jepara dan Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kabupaten Kudus dan Kabupaten Grobogan
- Sebelah Selatan : Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Semarang
- Sebelah Barat : Kota Semarang

Jumlah Penduduk Kabupaten Demak pada tahun 2012 sebesar 1.092.622 jiwa terdiri atas 542.879

jiwa laki-laki dan 549.743 jiwa perempuan. Jumlah penduduk di Kabupaten Demak paling banyak di Kecamatan Mranggen sebesar 163.773 jiwa dan penduduk terkecil di Kecamatan Kebonagung yaitu sebesar 39.417 jiwa.

Wilayah Kabupaten Demak terdiri atas dataran rendah, pantai serta kawasan perbukitan, dengan ketinggian permukaan antara 0 – 100 meter. Berdasarkan letak ketinggian dari permukaan air laut, wilayah Kabupaten Demak dibatasi atas tiga region meliputi:

a) Region A: Elevasi 0 – 3 meter, meliputi sebagian besar Kecamatan Bonang, Demak, Karangtengah, Mijen, Sayung dan Wedung;

b) Region B:

- Elevasi 3 – 10 meter, meliputi sebagian besar dari tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Demak;

- Elevasi 10 – 25 meter meliputi sebagian dari Kecamatan Dempet, Karangawen dan Mranggen;

- Elevasi 25 – 100 meter meliputi sebagian kecil dari Kecamatan Mranggen dan Kecamatan Karangawen;

c) Region C: Elevasi lebih dari 100 meter meliputi sebagian kecil dari Kecamatan Karangawen dan Mranggen.

Desa Kungkung terletak pada kecamatan Mranggen Kabupaten Demak sehingga termasuk dalam region B dengan elevasi rata-rata 10-25 m.

### 3. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian diawali dengan survey pendahuluan ke lokasi. Pada survey pendahuluan dilakukan *brainstorming* dengan masyarakat dan perangkat desa untuk mendiskusikan permasalahan yang dihadapi terkait dengan kerusakan jaringan irigasi di Desa Kungkung Demak.



**Gambar 1** Diskusi saat survey pendahuluan

Setelah selesai diskusi, pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan survey ke lokasi yang dituju yaitu saluran irigasi yang akan diinventarisasi.



**Gambar 2.** Proses inventarisasi kerusakan pada saluran irigasi

Setelah dilakukan inventarisasi didapatkan identifikasi permasalahan yang ada pada jaringan irigasi di desa Kungkung, di mana secara umum permasalahan yang dihadapi adalah saluran irigasi yang tidak optimal dari sisi desain dan pemeliharaan sehingga tidak dapat mengalirkan air dengan baik dan menyebabkan banjir pada saat musim penghujan.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan inventarisasi maka dapat diketahui bahwa kerusakan yang terjadi pada saluran irigasi di desa Kungkung adalah sebagai berikut:

#### a. Kerusakan dinding saluran

Berdasarkan hasil inventarisasi didapatkan bahwa dinding saluran mengalami kerusakan dan sudah tidak utuh lagi.



**Gambar 3.** Dinding saluran yang mengalami kerusakan

**Solusi:** Perbaiki dinding saluran dengan pasangan batu

*b. Dasar Saluran*

Berdasarkan hasil inventarisasi didapatkan bahwa dasar saluran tertutup sampah/ daun tanaman yang kering. Sehingga saluran tidak dapat mengalirkan air.



**Gambar 4.** Dasar saluran yang tertutup sampah daun

**Solusi:** Pembersihan saluran dilanjutkan dengan pemeliharaan saluran secara berkala.

*c. Gorong-gorong*

Berdasarkan hasil inventarisasi didapatkan bahwa saluran irigasi tersebut memotong melintang jalan, sehingga ada gorong-gorong melintang jalan. Tetapi gorong-gorong tersebut hanya ada pada satu sisi jalan dan di ujung lainnya digantikan pipa kecil. Hal ini menyebabkan jika pada musim penghujan dan debit air yang melalui saluran tinggi. Saluran tersebut tidak mampu mengalirkan air dengan baik sehingga terjadi luapan air

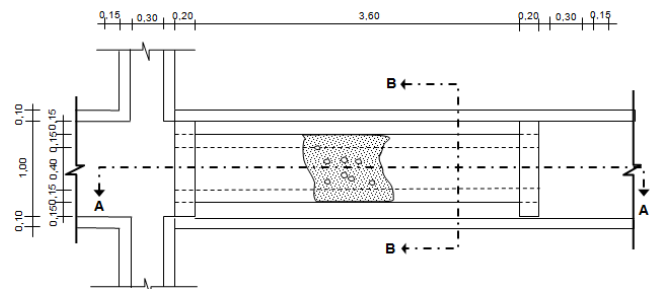
**Solusi:** Perbaiki desain gorong-gorong.

Setelah dilakukan identifikasi dan inventarisasi kemudian didapatkan bahwa permasalahan utama pada jaringan irigasi di desa Kangkung Demak adalah terkait saluran dan gorong-gorong.

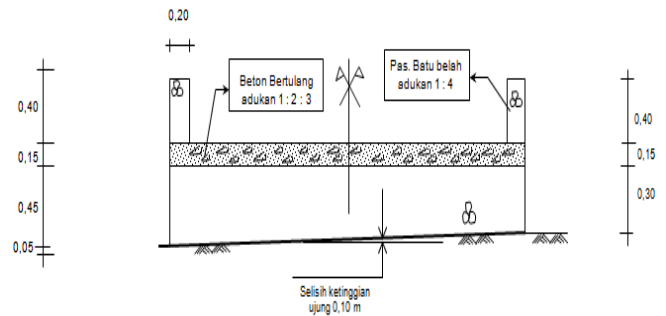


**Gambar 5.** Pipa gorong-gorong

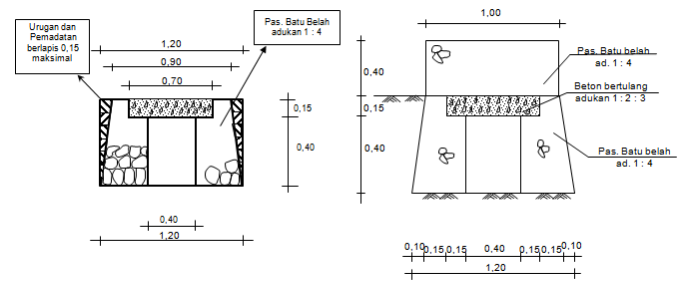
Selanjutnya dilakukan perhitungan dan perencanaan desain gorong-gorong dan RAB pada saluran irigasi desa Kangkung yang mengacu pada pedoman [5] sebagai berikut:



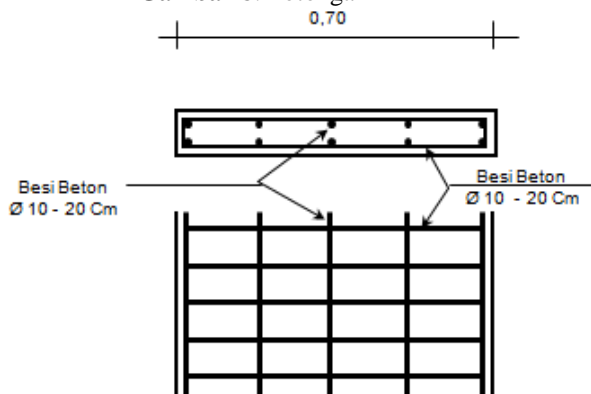
**Gambar 6.** Tampak Atas



**Gambar 7.** Potongan A-A



Gambar 8. Potongan B-B



Gambar 9. Detail Penulangan Plat

Setelah dilakukan desain pada gorong-gorong, selanjutnya adalah menghitung estimasi biaya yang akan dibutuhkan dalam perbaikan pembangunan gorong-gorong di Desa Kangkung Demak.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada rencana perbaikan konstruksi gorong-gorong di saluran irigasi Desa Kangkung adalah sebagai berikut:

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Propinsi : JAWA TENGAH Lokasi : Ds. KANGKUNG  
 Kabupaten/Kota : DEMAK Kegiatan : Pekerjaan Gorong-gorong  
 Kecamatan : MRANGGEN Volume : 0,4 x 0,4 x 3 Meter  
 Desa : KANGKUNG

| URAIAN                  | Volume | Satuan | Kategori Biaya | Harga Satuan (Rp)                                  | Jumlah Total (Rp) |
|-------------------------|--------|--------|----------------|--|-------------------|
| a                       | b      | c      | d              | e  | f = b x e         |
| <b>1. BAHAN</b>         |        |        |                |  |                   |
| 1.1 Batu belah          | 4.02   | M3     | I-a            | 150.000  | 603.000           |
| 1.2 Pasir Urug          | 1.01   | M3     | I-a            | 120.000  | 120.960           |
| 1.3 Pasir pasang        | 1.78   | M3     | I-a            | 150.000  | 267.527           |
| 1.4 Kerikil/Split       | 0.48   | M3     | I-a            | 285.000  | 137.416           |
| 1.5 Semen               | 13.00  | Sak    | I-b            | 63.000   | 819.000           |
| 1.6 Besi beton Ø 10 mm  | 1.60   | Btg    | I-b            | 65.000   | 104.000           |
| 1.7 Kawat beton         | 0.15   | Kg     | I-b            | 20.000   | 3.034             |
|                         |        |        |                | Sub Total 1)                                       | 2.054.936         |
| <b>2. ALAT</b>          |        |        |                |  |                   |
| 2.1 Ongkos Angkut Semen | 13.00  | Ls     | II-b           | 5.000  | 65.000            |
|                         |        |        |                |  | -                 |
|                         |        |        |                |  | -                 |
|                         |        |        |                |  | -                 |
|                         |        |        |                | Sub Total 2)                                       | 65.000            |
| <b>3. UPAH</b>          |        |        |                |  |                   |
| 3.1 Tukang              | 8.00   | OH     | III-a          | 125.000  | 1.000.000         |
| 3.2 Pekerja             | 12.00  | OH     | III-a          | 100.000  | 1.200.000         |
|                         |        |        |                | Sub Total 3)                                       | 2.200.000         |
|                         |        |        |                | Total Biaya Kontruksi                              | 4.319.936         |
|                         |        |        |                | PPN  | 211.994           |
|                         |        |        |                | PPH  | 27.644            |
|                         |        |        |                | OP TPK   | -                 |
|                         |        |        |                | Total Biaya Prasarana (termasuk PPN, PPh, Op. TPK) | 4.559.574         |
|                         |        |        |                | Pembulatan   | 4.560.000         |

Keterangan :

Kategori Biaya :

- I-a Pembelian bahan hasil tenaga manusia
- I-b Pembelian bahan hasil industri
- II-a Pembelian alat tangan
- II-b Pembelian / penyewaan alat mesin
- III-a Pembayaran tenaga kerja untuk konstruksi
- III-b Pembayaran tenaga untuk pengumpulan bahan

5. KESIMPULAN

Setelah dilakukan inventarisasi didapatkan identifikasi permasalahan di mana secara umum

permasalahan yang dihadapi adalah pada saluran irigasi yang tidak optimal dari sisi desain dan pemeliharaan sehingga tidak dapat mengalirkan air dengan baik dan menyebabkan banjir pada saat musim penghujan.

Solusi yang ditawarkan adalah dengan adanya perbaikan dinding saluran, pemeliharaan rutin pada saluran irigasi dan perbaikan desain gorong-gorong sesuai dengan desain yang telah direkomendasikan. Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan gorong-gorong adalah sekitar Rp. 4.560,000,00 (Empat Juta Lima Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah).

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Perangkat Desa Kangkung-Demak yang telah sangat kooperatif membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian. Serta kepada Sekolah Vokasi Undip atas kesempatan kepada PSD III Teknik Sipil untuk melaksanakan kegiatan pengabdian di desa Kangkung-Demak.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No. 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi,” 2015.
- [2] K. K. B. Perekonomian, “Program pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi di indonesia 2018,” 2018.
- [3] D. Halaman *et al.*, “Lampiran Kepmen 390 Tahun 2007 tentang Status Daerah Irigasi Yang Menjadi Wewenang Dan Tanggung Jawab Pemerintah Pusat,” 2007.
- [4] L. Kurniawati, “Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi Saluran Irigasi Sekunder Pada Daerah Irigasi Taman Sari Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Wuluhan Kabupaten Jember,” Universitas Jember, 2017.
- [5] Kementrerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, “Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01,” 2013.