

PENDAMPINGAN RENCANA NORMALISASI SALURAN IRIGASI DI DESA BAKUNGPRINGGODANI, SIDOARJO

Anita Rahmawati^{1*}, Jalaluddin Mubarak²
^{1,2}Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang
e-mail: anita.rahmawati@unisma.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Sidoarjo merupakan kabupaten yang kaya akan sumber daya alam. Kekayaan sumber daya alam yang dimiliki Sidoarjo harus dapat dikelola seoptimal mungkin agar dapat dimanfaatkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Selama ini hasil pertanian telah mampu memberikan kontribusi yang cukup besar pada sektor pertanian di Sidoarjo. Penyebab permasalahan saluran irigasi dibagi menjadi dua hal. Sebab pertama adalah kurangnya debit air irigasi untuk mengairi lahan sawah yang diinginkan pada musim kemarau dan ketidakmampuan kapasitas saluran irigasi eksisting dalam menampung dan mengalirkan air irigasi. Sebab kedua adalah karena adanya perbedaan elevasi antara muka air tinggi di saluran sekunder Lengkong yang lebih rendah dengan dasar saluran tersier yang mengalirkan debit air menuju area sawah yang diinginkan. Lokasi penelitian yang ditinjau merupakan daerah pemukiman. Alirannya berasal dari Saluran Lekong. Di desa tersebut juga terdapat pompa air eksisting yang alirannya berasal dari Saluran Lekong dan *outlet*nya masuk ke saluran tersier warga. Kondisi saluran banyak terjadi pendangkalan, banyak ditanami tanaman liar dan dari tahun ke tahun luasnya semakin menyempit. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan studi literatur; melakukan survei pendahuluan; menentukan lokasi tinjau dan variabel pendukung; melakukan observasi; melakukan analisa data dan pembahasan; dan merumuskan kesimpulan. Hasil dari kajian ini adalah dengan penambahan pompa air dan *U-ditch* dengan rata-rata kapasitas tampung sebesar 1,84 m³/dt dan diperlukan tindak lanjut mengenai penanganan kondisi saluran dan pompa air di area persawahan di Kecamatan Balongbendo serta perlu penerbitan Perda mengenai pengolahan air limbah di area sungai pengairan sehingga kualitas sumber air tetap terjaga.

Kata Kunci: Kajian Irigasi, Sidoarjo, *U-Ditch*

ABSTRACT

Sidoarjo Regency is a district rich in natural resources. The wealth of natural resources owned by Sidoarjo must be managed as optimally as possible so that it can be utilised by all levels of society. So far, agricultural products have been able to make a significant contribution to the agricultural sector in Sidoarjo. The causes of irrigation channel problems are divided into two things. The first cause is the lack of irrigation water discharge to irrigate the desired rice fields in the dry season and the inability of the existing irrigation channel capacity to accommodate and drain irrigation water. The second reason is due to the difference in elevation between the high water level in the lower Lengkong secondary channel and the bottom of the tertiary channel that drains the water discharge to the desired rice field area. The research site under review is a residential area. The flow comes from the Lekong Channel. In the village there is also an existing water pump whose flow comes from the Lekong Channel and the outlet enters the tertiary channel of the residents. The condition of the channel is a lot of siltation, a lot of planted wild plants and from year to year the area is getting narrower. The analytical method used in this research is to conduct a literature study; conduct a preliminary survey; determine the review location and supporting variables; make observations; conduct data analysis and discussion; and formulate conclusions. The results of this study are the addition of water pumps and U-ditch.

Keywords: Irrigation Study, Sidoarjo, U-ditch.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Sidoarjo merupakan kabupaten yang kaya akan sumber daya alam. Kekayaan sumber daya alam yang dimiliki Sidoarjo harus dapat dikelola seoptimal mungkin agar dapat dimanfaatkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Selama ini hasil pertanian telah mampu memberikan kontribusi yang cukup besar pada

sektor pertanian di Sidoarjo. Produksi tanaman padi diharapkan terus meningkat untuk mendukung visi RPJMD Kabupaten Sidoarjo tahun 2018-2023. Menjadikan Sidoarjo sebagai Sumber Ekonomi Kerakyatan dan Sosial Budaya Lokal untuk Terwujudnya Masyarakat yang Beriman, Sejahtera dan Berdaya Saing”. Sehingga agar target tersebut bisa tercapai maka harus diimbangi dengan peningkatan sarana dan prasarana irigasi yang optimal.

Salah satu cara untuk mengoptimalkan produktivitas pertanian adalah dengan pembangunan saluran irigasi yang didukung oleh perencanaan pekerjaan yang baik sehingga sasaran yang ingin dicapai akan sesuai dengan standart dan kebutuhan yang diperlukan.

Agar sasaran tersebut dapat tercapai maka diperlukan dokumen peneliti yang akan menghasilkan suatu kajian perencanaan dan dapat dijadikan pedoman untuk proses pelaksanaan pembangunan yang dibutuhkan di daerah sekitarnya. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menghasilkan suatu penelitian dan karya yang sesuai dengan kondisi di lapangan untuk bangunan maupun strukturnya saat ini.

Landasan Teori

Definisi Irigasi

Irigasi adalah suatu usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian. (Rahmadia, 2017).

Ketahanan air merupakan kemampuan masyarakat untuk menjaga keberlanjutan dalam pemenuhan kebutuhan air untuk berbagai keperluan dan mengelola bencana terkait air. (Hatmoko dkk. 2018). Irigasi merupakan salah satu komponen penting untuk meningkatkan efisiensi dan produksi hasil pertanian berdasarkan kondisi tanah, kebutuhan tanaman dan iklim mikro. (Tirta dkk. 2018).

Dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 23/1982 Ps. 1, pengertian irigasi, bangunan irigasi, dan petak irigasi telah dibakukan yaitu sebagai berikut:

1. Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian;
2. Jaringan irigasi adalah saluran dan bangunan yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian pemberian dan penggunaanya;
3. Daerah irigasi adalah kesatuan wilayah yang mendapat air dari satu jaringan irigasi;
4. Petak irigasi adalah petak tanah yang memperoleh irigasi;

Dari butir-butir pengertian tentang irigasi dan jaringan irigasi tersebut di atas kemudian dapat disusun rumusan pengertian irigasi sebagai berikut:

Irigasi merupakan bentuk kegiatan penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian dan penggunaan air untuk pertanian dengan menggunakan satu kesatuan saluran dan bangunan berupa jaringan irigasi.

Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memerhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah (Sidharta dkk. 1997), Besaran debit rencana dipengaruhi oleh kebutuhan bersih air sawah, luas area yang dialiri dan efisiensi irigasi saluran. Debit sebuah saluran dihitung dengan rumus umum berikut:

$$Q = \frac{NFR \times A}{e} \dots\dots\dots 2.1$$

Keterangan:

- A = Luas daerah yang dialiri (ha)
e = Efisiensi irigasi dipetak tersier
NFR = Kebutuhan air bersih disawah (lt/dt.ha)
Q = Debit rencana (lt/dt)

Sebelum mencapai petak sawah, air harus dialirkan melalui saluran-saluran induk, sekunder dan tersier. Didalam sistem saluran terjadi kehilangan-kehilangan debit yang mungkin disebabkan rembesan, perkolasi maupun kekurangtelitian di dalam eksploitasi, Kehilangan air irigasi dinamakan efisiensi irigasi yang besarnya adalah perbandingan antara jumlah air yang nyata bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman ditambah perkolasi lahan dengan jumlah air yang dikeluarkan dari pintu pengambilan.

Faktor yang mempengaruhi kehilangan air adalah:

1. Kehilangan air ditingkat tersier dan sawah
2. Kebocoran pematang.

3. Kehilangan karena pemakaian.
4. Pemberian air yang tidak dilaksanakan.
5. Tidak sempurnanya bangunan pelimpah dan pintu.
6. Rembesan pada saluran tersier dan kwater yang dipengaruhi oleh faktor tekstur tanah, permeabilitas tanah, umur saluran, kepadatan tanggul
7. Kebocoran pada saluran tersier, kwater dan penyadap/penyadap liar.
8. Kehilangan air ditingkatkan saluran primer dan sekunder yang terdiri dari: Rembesan, Penyadap liar, Kebocoran, Pengaruh pemeliharaan saluran dan tanggul, Pengaruh pemeliharaan pintu.

Luas permukaan air pada saluran

Semakin luas permukaan yang terjadi, semakin banyak pula kehilangan airnya akibat adanya penguapan. Berdasarkan KP-01 (2010), efisiensi pada masing-masing petak diperkirakan sebagai berikut:

Kehilangan air disaluran tersier sebesar 15 - 22%. Besarnya efisiensi irigasi berkisar antara 77.5%-85.9%

Kehilangan air disaluran sekunder sebesar 7.5 - 12.5%. Besarnya efisiensi irigasi berkisar antara 87.59% - 92.5%

Kehilangan air disaluran primer sebesar 7.5 - 12.5%. Besarnya efisiensi irigasi berkisar antara 87.59% - 92.5%

Kebutuhan Air di Sawah

Perhitungan kebutuhan air disawah pada umumnya dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$NFR_{padi} = Cu + Pd + WLR - Re \dots\dots\dots 2.2$$

$$NFR_{palawija} = Cu - Re \dots\dots\dots 2.3$$

Keterangan:

NFR = *Net Field Requirement* kebutuhan air bersih disawah (mm/hari)

Cu = Kebutuhan air tanaman (mm/hari)

P = Kehilangan air karena perkolasi (mm/hari)

Pd = Kebutuhan air untuk penyiapan lahan termasuk pembibitan (mm/hari)

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

WLR = Penggantian lapisan genangan air (mm/hari)

Kebutuhan Air Tanaman

Kebutuhan air tanaman adalah besarnya air yang benar—benar digunakan untuk pertumbuhan tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Persamaan yang digunakan dalam perhitungan kebutuhan air tanaman adalah sebagai berikut:

$$Cu = k \times E_t \dots\dots\dots 2.4$$

Keterangan :

Cu = Kebutuhan air tanaman

k = koefisien tanaman

E_t = evapotranspirasi

Koefisien tanaman merupakan faktor yang dapat digunakan untuk mencari besarnya jumlah air yang habis terpakai untuk tanaman pada masa pertumbuhannya. Adapun koefisien tanaman periode 10 harian yang akan digunakan dilokasi studi untuk tanaman padi nedeco varietas unggul, jagung dan tebu.

Hidrolika

Saluran terbuka

Saluran terbuka merupakan saluran dimana air mengalir dengan muka air bebas. Kajian tentang perilaku aliran dikenal dengan mekanika fluida (*fluid mechanics*). Hal ini menyangkut sifat-sifat fluida dan pengaruhnya terhadap pola aliran dan gaya yang akan timbul di antara fluida dan pembatas (dinding). Telah diketahui secara umum bahwa akibat adanya perilaku terhadap aliran untuk memenuhi kebutuhan manusia, menyebabkan terjadinya perubahan alur aliran dalam arah horizontal maupun vertikal.

Klasifikasi Aliran

Aliran dalam saluran terbuka dapat digolongkan menjadi berbagai jenis dan diuraikan dengan berbagai cara. Penggolongan aliran ini dibuat berdasarkan perubahan kedalaman aliran sesuai dengan waktu dan ruang. Beberapa tipe aliran pada Saluran Terbuka adalah sebagai berikut:

- a. Aliran Mantap (*Steady Flow*)

Perubahan volume terhadap waktu tetap $\partial Q / \partial t = 0$

Perubahan kedalaman terhadap waktu tetap $\partial h / \partial t = 0$

Perubahan kecepatan terhadap waktu tetap $\partial v / \partial t = 0$

b. Aliran Tidak Mantap (Unsteady Flow)

Perubahan volume terhadap waktu tidak tetap $\partial Q / \partial t \neq 0$

Perubahan kedalaman terhadap waktu tidak tetap $\partial h / \partial t \neq 0$

Perubahan kecepatan terhadap waktu tetap $\partial v / \partial t \neq 0$

c. Aliran Seragam (Uniform Flow)

Besar dan arah kecepatan tetap terhadap jarak $\partial Q / \partial x = 0$

Aliran pada pipa dengan penampang sama $\partial v / \partial x = 0$

d. Aliran Tidak Seragam (Non Uniform Flow)

Pengaruh pembendungan dan variabel fluida lain juga tidak tetap $\partial h / \partial x \neq 0$

Hydraulic jump $\partial v / \partial x \neq 0$

Hal ini timbul pada aliran banjir dan gelombang atau gutter (parit terbuka). Pada umumnya perhitungan saluran terbuka digunakan pada aliran tetap dengan debit Q dinyatakan sebagai:

Keterangan: A = Luas penampang melintang saluran (m^2)

V = Kecepatan rata-rata aliran (m/dtk)

Dan debit untuk sepanjang saluran dianggap seragam dengan kata lain aliran bersifat kotinu.

$Q = v \cdot A$ 2.5

$Q = A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$2.6

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Untuk mensukseskan Program Pendampingan ini, pencairan dana disepakati antara Perguruan Tinggi dalam program anggaran tahun 2018, pencairan dibagi 2 tahap. Pada tahap pertama dicairkan 70 % dan tahap 2 yaitu setelah pelaksanaan selesai 70 % baru dicairkan yang 30 %. Dalam proses pencairan ada beberapa persyaratan administrasi yaitu selain pelaksanaan bangunan selesai 70 % maka KPM harus mendapatkan rekomendasi dari Kemensos melalui TKSK, sehingga apabila terjadi KPM belum menerima dana maka TKSK agar segera merekomendasikan PKM yang layak menerima bantuan sosial. Agar sosialisasi tidak terlambat dan administrasi segera dipenuhi oleh PKM yang bersangkutan. Untuk Rencana selanjutnya agar time scedule pelaksanaan agar memperhatikan perubahan cuaca agar kendala cuaca yang ada di lokasi bisa teratasi. dan KPM agar memperhatikan administrasi yang telah ada di juknis sesuai kesepakatan, sehingga kesalahan administrasi tidak terjadi dan tidak menghambat proses pencairan dana bantuan sosial. Sehingga pelaksanaan program selesai tepat pada waktunya.

Disamping membantu untuk membimbing TKSK dalam mengarahkan program ke KPM, pengabdian juga berkewajiban melaporkan perkembangan progres fisik yang ada di lapangan. Untuk hal ini, TKSK membuat laporan progres fisik tiap minggunya ke pengabdian dan juga membuat laporan tiap bulan. Saat awal program dilaksanakan, pengabdian telah membuat laporan pendahuluan terkait kondisi lapangan 0%. Pelaporan selanjutnya dilakukan setelah pekerjaan pelaksanaan perbaikan jamban sehat berjalan 70 % hal ini dilakukan untuk proses selanjutnya yaitu proses pencairan dana 30% guna penyelesaian program pembangunan.

Kesimpulan

Dari permasalahan yang ada, pihak pengabdian berupaya untuk mengatasi hal tersebut, diantaranya adalah:

- Berkoordinasi dengan pihak yang terkait untuk memastikan hari mulainya pekerjaan pembangunan;
- Melaporkan ke pihak pengabdian akan adanya kendala di lapangan untuk daerah tertentu terkait dengan perubahan cuaca/ musim sehingga dapat diberikan tanggapan / solusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Irianto, 2004, Statistik Konsep Dasar & Aplikasinya. Jakarta : Kencana. Bambang Triatmodjo, 2008, Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset.
- DPU Ditjen Cipta Karya Direktorat Air Bersih, 1990. Pedoman Teknis Penyediaan Air Bersih IKK Pedesaan. Jakarta.
- DPU Ditjen Cipta Karya, 1994. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Prasarana Air Minum Sederhana. Jakarta, hal 42-59
- DPU Ditjen Cipta Karya Direktorat Air Bersih, 2007. Grafik Fluktuasi Kebutuhan Air Bersih. Jakarta: DPU Ditjen Cipta Karya Direktorat Air Bersih.
- Joko, Tri, 2010, Unit Air Baku dalam Sistem Penyediaan Air Minum, Graha Ilmu, Jakarta, hal 118- 123; 153-157
- Joko, Tri, 2010, Unit Produksi dalam Sistem Penyediaan Air Minum, Graha Ilmu, Jakarta, hal 1-23; 33-40; 106-123
- Kementrian Kesehatan, 1990. Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air. Jakarta: Kementrian Kesehatan.
- Masduki, 2009, Bahan Ajar Mata Kuliah Pengolahan Air Minum, Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP, ITS, Surabaya, hal 3-8
- Masombe, Novriyan, 2015, Perencanaan Sistem Pelayanan Air Bersih Di Kelurahan Bonkawir Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat. Skripsi Program S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado. Hal 25-26, 30
- NSPM Kimpraswil, 2002, Pedoman/Petunjuk Teknik dan Manual Bagian 6, Air Minum Perkotaan, Edisi Pertama, Jakarta.
- SNI 03-3981-1995, Perencanaan Instalasi Saringan Pasir Lambat, BSN, Jakarta
- Soegianto, Agus. 2005, Ilmu Lingkungan Sarana Menuju Masyarakat Berkelanjutan, Surabaya : Penerbit Airlangga University
- Utomo, Sudiyo, 2012, Desain Saringan Pasir Lambat Pada Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPAB) Kolhwa Kota Kupang, Jurnal Teknik Sipil Vol 1 No 4, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Hal 40-46
- Vipriyanti, Yurista, 2013, Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Pejompongan II dengan Metode Konvensional, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma, Jakarta, hal 6-7