

ANALISA PENGEMBANGAN JARINGAN IRIGASI AIR TANAH (JIAT) KABUPATEN GUNUNGGKIDUL

Indra Suharyanto¹, Muhamad Arifin¹, Aji Saka²;
E-mail: indrasuharyanto@gmail.com, nifira.arkana@gmail.com,
ajisaka0612@gmail.com

ABSTRACT: *The development of the Groundwater Irrigation Network (JIAT) invites all residents at several points in the Gunungkidul Regency to support agricultural activities by utilizing water from below the ground surface using water pumps so that they can distribute water needs for irrigation purposes. This study aims to determine the amount of irrigation water needs with several variations of cropping patterns. So that the development of the Groundwater Irrigation Network (JIAT) can increase agricultural productivity in Gunungkidul Regency.*

From the results of research through a survey at each location of the Groundwater Irrigation Network (JIAT) in Gunungkidul Regency, it shows that in order to increase agricultural productivity, special maintenance or rehabilitation costs are needed in order to get periodic maintenance that is heavy repair or replacement of components in the irrigation network, as a form of food security national.

Keywords: *Irrigation, Rehabilitation, Improvement, Network*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang sering mengalami masalah kekeringan khususnya pada musim kemarau. Masalah kekeringan yang sering terjadi sangat berdampak terhadap bidang kehidupan masyarakat yang lainnya salah satunya adalah bidang perekonomian di mana sebagian besar masyarakat Kabupaten Gunungkidul masih hidup dari hasil pertanian yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air. Pemerintah Kabupaten Gunungkidul telah melakukan berbagai cara untuk mengatasi masalah kekeringan tersebut antara lain dengan membangun bangunan air seperti jaringan irigasi, embung, fasilitas PDAM, pengeboran untuk memanfaatkan air sungai bawah tanah, dsb. Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) desa Karang Duwet merupakan salah satu bangunan jaringan irigasi yang terdapat di Kabupaten Gunungkidul tepatnya di Desa Karang Duwet, Kecamatan Playen. JIAT desa Karang Duwet dibangun untuk memenuhi kebutuhan air untuk area pertanian di desa Karang Duwet Kab. Gunung Kidul. JIAT desa Karang Duwet memanfaatkan air tanah sebagai sumber air untuk keperluan irigasi dengan metode pemompaan. Air hasil pemompaan kemudian dialirkan ke area pertanian menggunakan jaringan saluran irigasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Irigasi

Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi rawa. Irigasi juga berarti mengalirkan air secara buatan dari sumber air yang tersedia kepada sebidang lahan untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Anonim (2003), lahan kering adalah hamparan lahan yang didayagunakan tanpa penggenangan air, baik secara permanen maupun musiman dengan sumber air berupa hujan atau air irigasi. Sedangkan menurut Soil Survey Staffs (1998), lahan kering didefinisikan sebagai hamparan lahan yang

1) *adalah Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Cokroaminoto Yogyakarta*

2) *adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Cokroaminoto Yogyakarta*

tidak pernah tergenang atau digenangi air selama periode sebagian besar waktu dalam setahun.

Pembangunan ataupun pengembangan suatu jaringan irigasi memerlukan penggambaran dan perencanaan yang baik melalui peta ikhtisar. Menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (1986), peta ikhtisar adalah peta yang menggambarkan bagian-bagian dari suatu jaringan irigasi yang saling terhubung.

Tabel 1. Klasifikasi Jaringan Irigasi

Bentuk	Klasifikasi		
	Teknis	Semi teknis	Sederhana
Bangunan utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen atau semi permanen	Bangunan sementara
Kemampuan bangunan dalam mengukur dan mengatur debit	Baik	Sedang	Jelek
Jaringan saluran	Jaringan irigasi dan pembuang terpisah	Jaringan irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Jaringan irigasi dan pembuang jadi satu
Petak tersier	Dikembangkan sepenuhnya	Belum dikembangkan atau densitas bangunan tersier jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
Efisiensi secara keseluruhan	Tinggi 50% – 60% (ancar – ancar)	Sedang 40% – 50% (ancar – ancar)	Kurang < 40% (ancar – ancar)
Ukuran	Tidak ada batasan	Sampai 2.000 ha	Tidak lebih dari 500 ha
Jalan usaha tani	Ada keseluruhan areal	Hanya sebagian areal	Cenderung tidak ada
Kondisi O & P	Ada instansi yang menangani dan dilaksanakan secara teratur	Belum teratur	Tidak ada O & P

Sumber: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2020

Adapun bagian-bagian dari suatu jaringan irigasi meliputi (1) bangunan-bangunan utama, (2) jaringan dan trase saluran irigasi, (3) jaringan dan trase saluran pembuang, (4) petak primer, sekunder dan tersier, (5) lokasi bangunan, batas daerah irigasi, (6) jaringan dan trase jalan, (7) daerah-daerah yang tidak dialiri, (8) daerah-daerah yang tidak dapat dialiri.

2.2. LANDASAN TEORI

1. Data Hujan

Dalam perencanaan bangunan air termasuk jaringan irigasi, diperlukan data hujan harian yang kemudian dipergunakan untuk menentukan data hujan rata rata kawasan. Data hujan yang dipakai adalah data hujan yang diperoleh dari rekaman stasiun hujan. Stasiun hujan sendiri merupakan tempat untuk mencatat curah hujan harian yang biasanya dinyatakan dalam satuan panjang (mm). Format data yang dipergunakan terbagi dalam beberapa stasiun.

2. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah total kebutuhan air yang digunakan untuk kegiatan pertanian dari masa persiapan lahan, pembenihan tanaman, masa pertumbuhan tanaman, sampai tanaman siap untuk dipanen. Menurut Triatmodjo (2008), kebutuhan air irigasi sebagian besar dipenuhi oleh air permukaan dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti klimatologi, kondisi tanah, koefisien tanaman, pola tanam, pasokan air yang diberikan, luas daerah irigasi, efisiensi irigasi, penggunaan kembali air drainase untuk irigasi, sistem golongan jadwal tanam dan lain-lainnya. Kebutuhan air irigasi dapat dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$KAI = \frac{(Etc+IR+WLR+P+Re)}{IE}$$

Keterangan :

- KAI = Kebutuhan air irigasi dalam liter/detik
- Etc = Kebutuhan air konsumtif (mm/h)
- IR = Kebutuhan air irigasi ditingkat sawah
- WRL = Kebutuhan air untuk mengganti lapisan air
- P = perkolasi
- Re = Hujan efektif dalam sehari
- IE = Efisiensi irigasi %
- A = luas areal irigasi (ha)

3. Ketersediaan Air

Ketersediaan air adalah jumlah air (debit) yang tersedia dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Menurut Triatmodjo (2008), ketersediaan air merupakan debit air yang diperkirakan akan terus menerus ada di suatu lokasi dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu (periode) tertentu. Air yang tersedia dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti air baku yang meliputi air domestik dan non domestik. Untuk dapat memanfaatkan air di suatu lokasi, perlu diketahui informasi mengenai ketersediaan debit air andalan di lokasi tersebut. Menurut Triatmodjo (2008), debit andalan adalah debit minimum di suatu lokasi dengan besaran tertentu yang mempunyai kemungkinan terpenuhi yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Untuk keperluan irigasi, debit minimum sungai untuk kemungkinan terpenuhi ditetapkan 80%, sedangkan untuk keperluan air baku biasanya ditetapkan 90%. Untuk mendapatkan data mengenai debit andalan di suatu lokasi diperlukan data pendukung yang bisa berupa data debit, data hujan ataupun data debit bulanan.

4. Neraca Air

Perhitungan neraca air adalah membandingkan kebutuhan air dalam kasus ini kebutuhan air untuk irigasi dengan air yang tersedia dan dapat diandalkan (debit andalan). Menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (1986), perhitungan neraca air adalah membandingkan antara besarnya debit pengambilan untuk pola tanam yang dipakai dengan debit andalan untuk tiap setengah bulan untuk luas daerah irigasi yang akan dialiri. Apabila debit sumber air melimpah, maka luas daerah irigasi yang akan dialiri adalah tetap karena sesuai dengan luas maksimum daerah layanan (*command area*) dan pola tanam yang dipakai pada proyek yang direncanakan. Apabila debit sumber air tidak berlimpah dan kadang-kadang terjadi kekurangan debit maka ada tiga pilihan yang bisa dipertimbangkan yakni dengan mengurangi luas daerah irigasi, melakukan modifikasi pola tanam atau melakukan rotasi golongan.



5. Saluran Irigasi

Saluran irigasi merupakan salah satu prasarana irigasi yang berfungsi sebagai mengambil air dari sumber air, kemudian mengalirkan air dari sumber ke lahan pertanian, yang menjadi distribusi tanaman serta mengatur dan mengukur aliran air.

6. Tampungan

Tampungan adalah salah satu bentuk solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi terjadinya defisit atau debit yang tersedia tidak mampu memenuhi kebutuhan air irigasi. Tampungan yang dibangun dapat digunakan untuk menampung air saat terjadi surplus untuk kemudian digunakan saat terjadi defisit. Pada daerah irigasi yang sumber airnya berupa sungai, tampungan yang dibangun bisa berupa bendung, bendungan, maupun embung.

7. Sumber Air Irigasi

Dalam peraktek sehari-hari sumber air dalam irigasi dapat digolongkan dalam tiga golongan yaitu :

- a. Mata air, merupakan air yang terdapat di dalam tanah, seperti sumur, air artesis, dan air tanah. Air tersebut banyak mengandung zat terlarut sehingga mineral bahan makan tanaman sangat kurang dan pada umumnya konstan.
- b. Air sungai, merupakan air yang terdapat diatas permukaan tanah. Air banyak mengandung lumpur yang mengandung mineral sebagai bahan makanan tanaman, sehingga sangat baik pemupukan dan juga suhunya lebih rendah daripada suhu atmosfer.
- c. Air waduk, merupakan air yang terdapat di permukaan tanah, seperti pada sungai. Tapi air waduk sedikit mengandung lumpur, sedangkan zat terlarutnya sama banyaknya dengan air sungai. Air waduk disini dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu waduk alami dan waduk buatan manusia. air waduk juga dibedakan menjadi dua, yaitu waduk multi purpose atau waduk dengan keuntungan yang diperoleh lebih dari satu.

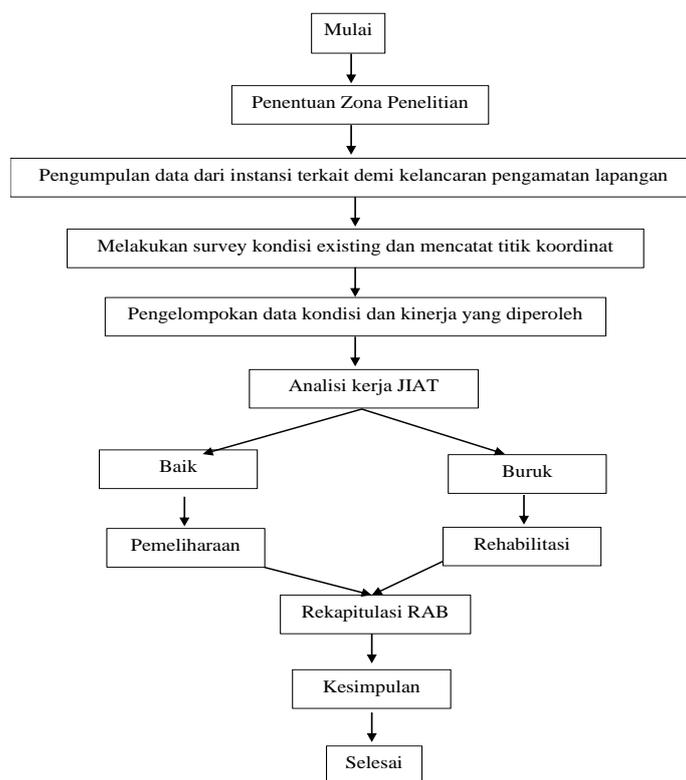
8. Air Tanah

Menurut Effendi (2003), air tanah merupakan air yang berada di bawah permukaan tanah. Air tanah di temukan pada akuifer dibawah tanah yang terisi air atau juga di sebut daerah saturasi (*zone of saturation*), pada daerah tersebut setiap pori tanah dan batuan terdapat air yang merupakan air tanah (*groundwater*). Lapisan tanah yang bersifat porous (mudah menahan air) dan *permeabel* (mampu melolos atau memindah air disebut akuifer), akuifer terbagi menjadi dua yaitu akuifer dalam dan akuifer dangkal. Lapisan yang dapat dilalui dengan mudah oleh air tanah seperti lapisan pasir atau lapisan krikil disebut dengan lapisan permeable, sedangkan lapisan yang dilalui air tanah seperti lapisan lempung disebut dengan lapisan kedap air dan lapisan yang menahan air seperti lapisan batuan disebut dengan lapisan kabal air.



3. METODE PENELITIAN

Metodologi adalah suatu cara atau langkah yang ditempuh dalam memecahkan suatu persoalan dengan mempelajari, mengumpulkan, mencatat dan menganalisa semua data-data yang diperoleh. Data yang dipergunakan dalam Penelitian ini berupa data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh langsung dari catatan-catatan yang sudah ada. Sumber data sekunder ini diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti Balai PSDA, Dinas Pengairan, Kecamatan dan P3A dan lain sebagainya. Data yang diperoleh kemudian diseleksi dan dikumpulkan, jika masih terdapat kekurangan diusahakan untuk dilengkapi. Setelah semua data yang diperlukan terkumpul kemudian dilakukan evaluasi dan analisis untuk mendapatkan data yang benar dan akurat yang selanjutnya penyusunan laporan dapat dilakukan.



Gambar 1. Alur Penelitian

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Lokasi Studi:

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Kab. Gunungkidul
 Lama Pelaksanaan : 180 Hari Kalender
 Nilai Kontrak : Rp. 3.398.980.393,00
 Tanggal Kontrak : 27 April 2021
 Tanggal SPMK : 27 April 2021
 Kontraktor : PT. Asti Wijaya PB
 Konsultan Pengawas : PT. WASTU ANOPAMA
 Selesai Kontrak : 23 Oktober 2021



2. Pekerjaan Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Kabupaten Gunung Kidul terletak di empat (4) dusun berbeda yang tersebar di Kabupaten Gunung Kidul, letak pekerjaan tersebut sebagai berikut :
 1. Dusun Bulak Belik
 2. Dusun Krambil Duwur
 3. Dusun Ledoksari
 4. Dusun Karang Duwet
3. Lingkup kerja meliputi : (1) Pekerjaan Persiapan, (2) Pekerjaan Pendukung Keselamatan Kerja, (3) Pekerjaan Rumah Pompa, (4) Pekerjaan Bangunan Box Sadap, (5) Pekerjaan Bangunan Saluran Sekunder & Tersier Pipa, (6) Pekerjaan Bangunan Saluran Tersier Beton, (7) Pekerjaan Bangunan Ukur, (8) Pekerjaan Jembatan Pipa, dan (9) Pekerjaan Finishing.
4. Dari data yang telah diolah berdasarkan hasil survei untuk memperoleh informasi kondisi JIAT dan evaluasi kinerja JIAT lokasi penelitian di Kabupaten Gunung Kidul yang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
 - a) Kinerja JIAT di Kabupaten Gunung Kidul dimana terdapat 4 titik lokasi. Dengan kondisi untuk PWS 011, PWS 012, PWS 014, PWS 057 lokasi di Desa Karang duwet Kabupaten Gunungkidul status tidak operasi dan klasifikasi kondisi kinerja jelek semua dan dengan total kinerja di semua PWS adalah 0 persen (%).
 - b) Tingginya kinerja JIAT yang jelek maka sangat diperlukan perhatian sangat serius untuk JIAT tersebut secara keseluruhan dan perlu segera melakukan direhabilitasi/dibangun ulang.
 - c) Dari hasil total kinerja jaringan irigasi sudah dapat dipastikan harus ada pemeliharaan khusus atau biaya rehabilitasi karena sudah tidak bisa ditangani oleh biaya rutin dan biaya berkala, biaya rehabilitasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan sedang sampai berat seperti; instalasi JIAT baru, pengadaan sumur, pengadaan mesin, pengadaan pompa, pembangunan rumah pompa, pembangunan pipa saluran dan *box* pembagi.
 - d) Umumnya biaya yang paling besar adalah penggantian mesin diesel dan pompa air tanah. Hal tersebut dikarenakan banyak JIAT yang kondisinya rusak berat sehingga diusulkan pengadaan instalasi JIAT baru.
 - e) Dan hasil keseluruhan total atau rekapitulasi rencana anggaran biaya pada masing – masing PWS/Rumah Pompa yaitu :
 - PWS 011 dengan total Rp 875,523,109.26,
 - PWS 012 dengan total Rp 839,363,578.16,
 - PWS 014 dengan total Rp 909,067,665.36, dan
 - PWS 057 dengan total Rp 862,127,321.36.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. ***Pedoman Teknis Pemberdayaan Kelembagaan 2014***. Direktorat Pengelolaan Air Irigasi : Kementerian Pertanian.
- Baron Nehemia. 2012. ***Kriteria Penilaian fisik kondisi Bangunan dan Evaluasi Kondisi Bangunan Jaringan Irigasi***.
- ESDM. 2017. ***Pengelolaan Air Tanah Di Indonesia : Konservasi Air Tanah Berbasis Cekungan Air Tanah (permen ESDM No. 02 Tahun 2017 Tentang Cekungan Air Tanah Di Indonesia***.

<http://pag.bgl.esdm.go.id/siat/?q=content/pengelolaan-air-tanah-berdasarkan-peraturan-air-tanah> (15 Mei 2017)

<http://tugasbaron.blogspot.co.id/2012/04/kriteria-penilaian-fisik-bangunan.html>

Hanindya Septian Ardhie. 2017. **Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Air Tanah Di Sub Das Bengawan Solo Mediun**. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (1982). **Peraturan Pemerintah Tentang Irigasi – PP – No 23 Tahun 1982**

Ramadhan, Fahrol dan A. Perwira Mulia Tarigan.2013. **Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Jeuram Kabupaten Naganraya**. J Teknik Sipil USU 2 (3): 1-9.

Sudjarwadi. 1990. **Teori dan Praktek Irigasi**. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.

Suwito, Made *et al.* 2016. **Pengaruh Penambahan Arang Sekam Padi Terhadap Sifat Konduktivitas Hidrolik Pipa Mortar**. Jurnal Teknik Pertanian Lampung. 5 (1): 43-48.

Thadeus, Mario , Moch. Sholichin, Linda Prasetyorini. 2014. **Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah Di Kecamatan Negara Kabupaten Jembrana Provinsi Bali**. Malang : Universitas Brawijaya

