

Irigasi Pancar (*Springkler Irrigation*) Pada Taman Di SMKS Nasional Malang

Lies Kurniawati Wulandari^{1*}, Lalu Mulyadi², Nusa Sebayang³, Maranatha Wijayaningtyas⁴, Hardianto⁵

^{1,2,3}Institut Teknologi Nasional Malang

*Email: lieskurniawatiw@lecturer.itn.ac.id

Abstrak – Irigasi permukaan (surface irrigation) diterapkan di Indonesia karena dulu jumlah air di lahan pertanian masih melimpah, sedangkan kondisi saat ini yang ada jumlah air semakin berkurang. Sistem irigasi yang meningkatkan efektifitas dan efisiensi penggunaan air adalah satu solusi yang dibutuhkan agar lahan tetap produktif, salah satunya adalah sistem irigasi pancar (sprinkler irrigation). Sistem irigasi pancar pada umumnya diterapkan pada tanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Diantaranya untuk mengetahui desain layout jaringan irigasi pancar, kebutuhan kapasitas jaringan irigasi pancar, serta tipe pompa yang sesuai untuk perencanaan sistem irigasi pancar tersebut. Pengabdian masyarakat ini disusun secara sistematis untuk melakukan analisis dalam mencari penyelesaian dari permasalahan yang ada. Penyelesaian studi dilakukan dengan mengumpulkan data-data (topografi, klimatologi, tanah, tanaman, pemompaan sumur). Hasil studi diperoleh kebutuhan air irigasi dan desain sistem jaringan irigasi pancar adalah tipe solid set. Jenis sprinkler yang digunakan yaitu metal impact sprinkler. Pipa yang digunakan yaitu pipa PVC dengan diameter 1 inch untuk pipa riser, 4 inch untuk pipa lateral dan 6 inch untuk pipa utama. Besar head pompa pada jaringan irigasi pancar adalah 30,6 meter dengan besar tenaga yang diperlukan sebesar 4,77 kW.

Kata kunci: Irigasi pancar, Taman sekolahan

PENDAHULUAN

Penerapan sistem irigasi pancar (Sprinkler Irrigation) sudah mulai dikembangkan sekitar tahun 1900. Dan dalam perkembangannya saat ini sudah digunakan pada berbagai jenis tanaman dan jenis tanah. Sistem irigasi pancar (Sprinkler Irrigation) sudah terbukti mempunyai efektifitas yang tinggi. Selain untuk penyiraman tanaman sistem irigasi pancar bisa dipergunakan untuk pemupukan dan penyemprotan obat-obat hama. Dan sistem irigasi pancar (Sprinkler Irrigation) ini lebih sedikit gangguan terhadap penanaman dan pekerjaan pertanian yang lain disamping lebih sedikit lahan yang berkurang untuk irigasi.

Sistem irigasi pancar pada umumnya diterapkan pada tanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Tanaman dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi salah satunya adalah tanaman cabai (*capsicum* sp). Besarnya permintaan cabai untuk kebutuhan

dalam negeri maupun luar negeri menjadikan cabai sebagai komoditas yang menjanjikan. Permintaan cabai yang tinggi tersebut untuk memenuhi kebutuhan bumbu masakan, industri makanan, dan obat-obatan adalah potensi yang tinggi untuk mendapatkan banyak keuntungan. Hal tersebut menjadikan cabai sebagai salah satu komoditas hortikultura yang mengalami fluktuasi harga tinggi di Indonesia.

Pengabdian Masyarakat irigasi pancar membutuhkan kajian secara khusus agar sistem tersebut dapat diterapkan dengan tepat, sehingga dapat diketahui kebutuhan air irigasi pada tanaman hingga rencana anggaran biaya untuk jaringan irigasi pancar yang direncanakan.

Permasalahan di mitra diantaranya :

1. Mitra mempunyai taman yang tidak terjangkau untuk disirami air atau membutuhkan penyiraman air secara simple
2. Pada tanaman tersebut ada tanaman pendek dan tinggi sehingga harus dirancang supaya dapat tersirami air semuanya.

Solusi yang dapat ditawarkan yaitu :

1. Memberikan pengarahan pembuatan irigasi pancar pada taman tersebut
2. Memberikan pengarahan pemakaian irigasi pancar pada taman untuk tanaman pendek dan tanaman tinggi
3. Menyumbang peralatan irigasi pancar pada SMK Nasional
4. Memberikan pengarahan bahwa air pada irigasi pancar tersebut harus lancar

METODE

1. Lokasi

Diperlukan data lokasi taman dan bagaimana bentuk taman tersebut

2. Data-data yang diperlukan dalam menyelesaikan studi ini adalah sebagai berikut :
 - A. Peta topografi Peta topografi diperlukan untuk merencanakan layout jaringan irigasi saluran pipa. Termasuk didalamnya adalah data luas areal irigasi dan elevasi petak-petak tersier sawah yang akan dilayani.
 - B. Data hasil pemompaan (pumping test) sumur SBK – 115 Dari data debit tersebut diketahui data debit optimum untuk mengetahui seberapa luas lahan yang dapat diairi oleh sumur SBK – 115.
 - C. Data klimatologi Data ini meliputi data temperatur, kecerahan matahari, kelembaban relatif, dan kecepatan angin daerah studi. Data klimatologi

merupakan rerata data pengamatan tahun 2013 yang digunakan untuk menghitung evapotranspirasi potensial dengan metode Blanney-Criddle.

- D. Data tanaman Data tanaman digunakan untuk mengetahui susunan tanaman, misalnya : kedalaman akar, jarak tanaman untuk distribusi penyiraman dan luasan basah yang dihasilkan.
- E. Data Tanah Data tanah digunakan untuk mengetahui jenis tanah, dari data tersebut dapat diketahui kapasitas air yang diambil tanaman berdasarkan jenis tanah, jatah siraman dan frekuensi siraman, dan kemampuan menyerap air.

HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN

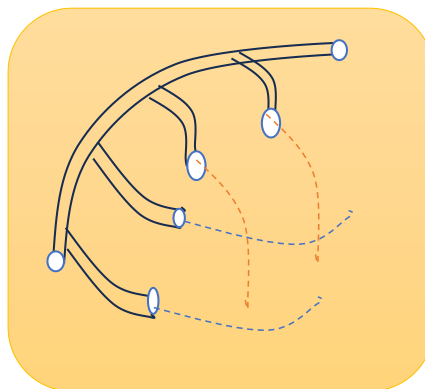
Langkah pengabdian masyarakat haruslah disusun secara sistematis untuk melakukan analisis dalam mencari penyelesaian dari permasalahan yang ada. Penyelesaian studi Perencanaan Jaringan Irigasi Pancar di SMKS Nasional dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

- A. Pengumpulan Data Data yang harus dikumpulkan meliputi data topografi, data klimatologi, data tanah, data tanaman, serta data pemompaan sumur
- B. Analisa kebutuhan air irigasi dalam penentuannya juga diperlukan data dari evapotranspirasi dari data tanaman. Kebutuhan Air Irigasi Kotor Perhitungan kebutuha irigasi kotor memperhitungkan faktor kehilangan karena evaporasi, perkolasi, dan angin. - Kebutuhan Air Tanaman Pencarian kebutuhan air tanaman selama pemberian air berdasarkan perkalian evapotranspirasi dengan interval pemberian air. - Kebutuhan Air Irigasi Bersih Kebutuhan air irigasi bersih digunakan untuk menentukan debit yang keluar dari nozzle. Debit Nozzle Dengan diketahuinya debit nozzle yang keluar maka dapat diketahui besarnya air yang disiramkan untuk tanaman per detik. Kapasitas Sistem Irigasi Pancar Dengan diketahuinya kebutuhan air irigasi pancar seluruh areal maka selanjutnya dapat ditentukan luas areal layanan irigasi.
- C. Perencanaan layout jaringan irigasi pancar Perencanaan layout jaringan irigasi pancar berdasarkan beberapa karakteristik dari topografi lokasi studi, sifat dan keadaan peralatan, yang digunakan.
- D. Luas layanan irigasi Menghitung luas layanan irigasi berdasarkan peta topografi, data hasil pemompaan serta kebutuhan air tanaman.

- E. Kehilangan tinggi tekan pada jaringan irigasi pancar Perencanaan jaringan irigasi pancar untuk mengetahui besar kehilangan tekanan akibat gesekan serta rumus kehilangan tekanan minor (minor losses) pada 41 sprinkler, pipa latera, pipa utama (manifold), pada belokan serta sambungan pipa.
- F. Total head tekan Menghitung total head tekan dengan menambahkan kehilangan tinggi tekan di sepanjang saluran pipa dan tinggi muka air pemompaan.
- G. Perencanaan tipe pompa Merencanakan pompa berdasarkan nilai debit optimum dan total head tekan. Termasuk didalamnya menentukan ukuran dan karakteristik pompa (tipe pompa, jenis penggerak dan putaran pompa, daya pompa, dan lain-lain).
- H. Sistem pemberian air Merencanakan sistem rotasi pada pemberian air dimana satu petak diairi dan petak lainnya tidak diairi.
- I. Pengoperasian pompa Merencanakan jadwal pemberian air setiap petak dalam satu kali periode yaitu lima (5) hari sekali.



Gambar 1. Taman pada lokasi sekolah



Gambar 2. Desain irigasi pancar untuk taman sekolah SMKS NASIONAL

KESIMPULAN

1. Sosialisasi pemakaian instalasi kepada petugas taman
2. Hasil mitra adalah pemasangan instalasi irigasi pancar pada sebuah tanaman
3. Sosialisai perawatan instalasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ka.humas SMKS Nasional Malang dan guru juga siswa yang telah banyak membantu kelancaran kerja sama ini, sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Ahcmadi Partowijoto. 1974. Penerapan Aspek Rancangan dan Tata Letak Irigasi Curah. Majalah Mekanisasi Pertanian.
- Anonim. 2013. Laporan Akhir Pekerjaan Evaluasi Kinerja Dan Detail Desain Jaringan Irigasi Air Tanah Di Kabupaten Jembrana Kabupaten Buleleng Dan Kabupaten Karangasem. Balai Wilayah Sungai Bali – Penida. Bali: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Kurniati, E., Suharto, B., & Afrilia, T. 2007. Desain Jarinnan Irigasi Curah (Sprinkler Irrigation) Pada Tanaman Anggrek. Jurnal Teknologi Pertanian, 8(1), 35-45.
- Mundra, LK Wulandari et all 2023 Manfaat Irigasi Springkler pada Lahan Fasum untuk Peningkatan Produksi Pertanian Kampung Tangguh Poharin “ Jurnal AMB Mengabdi”
- Mundra, LK Wulandari et all 2022 Sprinkler Static Model Variation of Stock Distance and Height on Irrigation Performance on Limited Area “International Journal of Scientific Engineering and Science, Volume 6, Issue 8, pp. 13-17, 2022”
- Tusi, A., & Lanya, B., 2016. Rancangan Irigasi Sprinkler Portable Tanaman Pakchoy. Jurnal Irigasi. 11(1), 43-54.