

LAPORAN

PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) II

**PERENCANAAN IMPLEMENTASI DAN PEMELIHARAAN SISTEM
IRIGASI MICRO SPRINKLER PADA USAHA TANAMAN SELADA
DI PT. DAYA SANTOSA REKAYASA
DESA DONOWARIH KECAMATAN KARANGPLOSO
KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**



Oleh :

AZWAR SANI

07.15.19.004

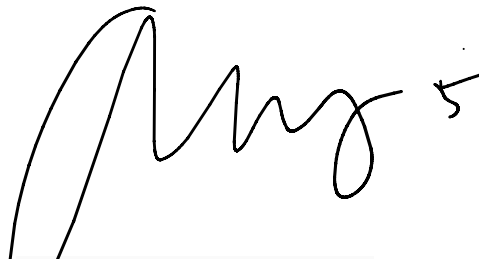
**TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : AZWAR SANI
NIM : 07.15.19.004
Jurusan : TATA AIR PERTANIAN
Judul Laporan : PERENCANAAN IMPLEMENTASI DAN PEMELIHARAAN
SISTEM IRIGASI MICRO SPRINKLER PADA USAHA
TANAMAN SELADA DI PT. DAYA SANTOSA REKAYASA
DESA DONOWARIH KECAMATAN KARANGPLOSO
KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR


Disetujui

Pembimbing I



Dr. Andy Saryoko, SP., MP
NIP. 198203092005011003


Pembimbing II



Dr. Ir. Adi Prayoga. MP.
NIP. 196406231991031002

Diketahui

Ketua Prodi Tata Air Pertanian



Dr. Ir Rahmat Hanit Anasiru, M.Eng.
NIP 196407251992031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) II dengan Judul “Perencanaan, Implementasi Dan Perawatan Sistem Irigasi Micro Springkler (Gyronet) Pada Usaha Tanaman Selada Di PT. Daya Santosa Rekayasa Desa Donowarih Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang Jawa Timur” tepat pada waktunya. terselesainya laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan bimbingannya, kepada :

1. Bapak Dr. Muharfiza, STP., M.Si selaku direktur politeknik enjiniring pertanian indonesia.
2. Bapak Dr. Ir Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng selaku Ketua Jurusan Tata air Pertanian
3. Bapak Dr. Andy saryoko, SP., MP. selaku pembimbing I
4. Bapak Dr. Ir. Adi Prayoga., MP. selaku pembimbing II
5. PT. Daya Santosa Rekayasa yang turut membantu dan memfasilitasi dalam kelancaran penyusunan laporan PKL II
6. Kedua orangtua yang selalu mendukung baik moril maupun materil, dan
7. Semua pihak yang membantu penyelesaian laporan yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari penyusunan kalimat, data maupun tatacara penulisannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menghasilkan laporan yang lebih baik dikemudian hari.

Tangerang, 27 April 2022

Azwar Sani

DAFTAR PUSTAKA

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Irigasi Mikro	3
2.2 Pengertian Irigasi Sprinkler	4
2.3 Sifat Tanah.....	5
2.5 Evapotranspirasi	6
2.6 Kebutuhan Air Tanaman	7
2.7 Jumlah Pemberian Air Irigasi/Jadwal Pemberian Irigasi	7
2.8 Debit Sprinkler	8
2.9 Keseragaman Penyebaran Noozle	8
2.10 Perawatan Irigasi Sprinkler	9
2.11 Potensi Dan Strategi Pengembangan Usaha.....	9
BAB III METODE PELAKSANAAN	11

3.1	Lokasi Dan Waktu Pelaksanaan	11
3.2	Materi Kegiatan	11
3.3	Prosedur Pelaksanaan	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		13
4.1	Keadaan Dan Informasi Umum Institusi	13
4.1.1	Sejarah Dan Perkembangan.....	13
4.1.2	Profile PT.Daya Santosa Rekayasa	13
4.1.3	Struktur Organisasi PT.Daya Santosa Rekayasa	14
4.2	Perencanaan	15
4.2.1	Gambaran Lokasi Perencanaan	15
4.2.2	Jenis Komoditas	17
4.2.3	Pola Tanam.....	17
4.2.5	Kebutuhan Air Tanaman	18
4.2.6	Alat dan Bahan Perencanaan Irigasi Sprinkler	20
4.2.7	Tata Letak Jaringan Irigasi Sprinkler	24
4.3	Implementasi	26
4.3.1	Operasional.....	26
4.4	Perawatan.....	29
4.4.1	Pengecekan kualitas air	29
4.4.2	Perawatan Disc filter	30
4.4.3	Perawatan Jaringan Irigasi.....	31
4.4.4	Perawatan Sprinkler.....	32
4.5	Potensi Dan Strategi pengembangan Usaha	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Materi kegiatan PKL.....	11
Tabel 3. 2Prosedur Pelaksanaan PKL	12
Tabel 4. 1 Kebutuhan Air Tanaman Selada	19
Tabel 4. 2 Alat Dan Bahan.....	20
Tabel 4. 3 Sampel perhitungan penyebaran	28
Tabel 4. 4 Perhitngan Durasi Penyiraman.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 skema jaringan irigasi curah (Lasol,dkk, 2014).....	5
Gambar 2. 2 Tabel SWOT	10
Gambar 4. 1 Peta Kab.Malang	16
Gambar 4. 2 Pola Monokultur.....	18
Gambar 4. 3 Layout irigasi sprinkler	24
Gambar 4. 4 Filter Hydrosiklon	30
Gambar 4. 5 Disc filter.....	31
Gambar 4. 6 Pembersihan Disc filter	31
Gambar 4. 7 Perawatan Jaringan Irigasi	32
Gambar 4. 8 Perawatan Noozle Sprinkler.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jurnal Harian (Logbook) kegiatan PKL II.....	39
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan sejarah kehidupan manusia, dapat diketahui bahwa hubungan antara manusia dengan sumber daya air sudah terjalin sejak beradab-abad yang lalu. Khususnya dibidang pertanian, irigasi sangat berperan penting karena irigasi yang baik dapat membantu peningkatan produksi tanaman. Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah.

Semua tanaman membutuhkan air, tanah, udara dan sinar matahari untuk pertumbuhannya. Tanpa air, tanaman tidak dapat tumbuh, tetapi jika terlalu banyak air juga tidak baik untuk pertumbuhan tanaman. Pada umumnya tanaman untuk memenuhi kebutuhannya diperoleh dari hujan. Tetapi jika terlalu banyak hujan, maka tanah akan penuh dengan air sehingga kelebihan air ini harus dibuang dengan pembuatan saluran drainase. Jika tidak ada hujan atau hujan terlalu sedikit maka diperlukan sumber air lain atau melalui air irigasi. Jumlah air yang diperlukan melalui air irigasi tidak saja tergantung kepada air yang tersedia dari curah hujan, tetapi juga tergantung pada total air yang dibutuhkan oleh berbagai jenis tanaman yang kita tanam. Untuk dapat mencukupi kebutuhan air pada fase pertumbuhan tanaman, sehingga dapat menyesuaikan antara waktu panen dan permintaan pasar, maka pelaksanaan pengelolaan air melalui irigasi sangat dibutuhkan khususnya untuk memenuhi kebutuhan air di musim kemarau. Sehubungan dengan jumlah air yang relative terbatas, sementara permintaan air terus meningkat, maka secara alamiah akan terjadi kompetisi penggunaan air antar sector (pertanian, air minum, domestic dan industri), antar wilayah dan antar waktu. Untuk mengantisipasi kompetisi dalam distribusi dan alokasi air antar sektor, maka pemanfaatan air yang efisien mutlak diperlukan. Salah satu cara adalah dengan menggunakan irigasi sprinkler. Sistem irigasi sprinkler ini pada dasarnya menggunakan air yang bertekanan dan keluar melalui

perangkat yang disebut sebagai penyiram (sprinkler). Penyiram (sprinkler) biasanya terletak pada pipa yang disebut lateral. Air disemprotkan ke udara dan kemudian jatuh masuk ke dalam tanah, menyirami tanaman yang ada di sekitarnya. Sistem irigasi sprinkler menggunakan sistem penyemprotan air seperti curah hujan alami. Tekanan air disalurkan kemudian dikeluarkan melalui nozzle yang kemudian memecahkan air sehingga keluar seperti titik-titik air hujan. Tekanan air berasal dari pompa yang mendorong air melalui pipa kemudian keluar melalui nozzle.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang II adalah :

- Meningkatkan keterampilan, pengalaman dan wawasan mahasiswa PEPI dalam perencanaan, implementasi dan perawatan system irigasi *micro sprinkler* untuk komoditas hortikultra di PT. Daya Santosa Rekayasa
- Mengetahui perencanaan produksi dan pemasaran dalam perencanaan, implementasi serta *maintenance* irigasi *micro sprinkler* untuk komoditas hortikultura di PT. Daya Santosa Rekayasa

1.3 Manfaat

Manfaat dari Praktek Kerja Lapang II adalah :

- Dapat mengenal praktik nyata dan menambah pengalaman pemanfaatan irigasi springkel dalam mengoptimalkan lahan.
- Memastikan efisiensi dalam pemanfaatan irigasi meningkatkan inovasi dan kreativitas mahasiswa dalam perencanaan irigasi
- Dapat merencanakan produksi dan pemasaran dalam perencanaan, implementasi dan *maintenance* irigasi sprinkler pada komoditas hortikultura di PT. Daya Santosa Rekayasa

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi Mikro

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai pengambilan/menyadap air dari sumbernya yang digunakan untuk kebutuhan air tanaman (Priyonugroho, 2014). Irigasi mikro merupakan salah satu terobosan teknologi irigasi yang bisa dilakukan. Teknologi ini adalah suatu istilah bagi sistem irigasi yang mengaplikasikan air hanya di sekitar zona penakaran tanaman. Irigasi mikro ini meliputi irigasi tetes (drip irrigation), microsprayer dan mini-sprinkler (Ridwan, Prasetyo, & Joubert, 2014).

Pada masing-masing jenis irigasi tersebut dapat dibedakan berdasarkan tipe outlet atau pengeluaran air yang digunakan, yaitu: (1) irigasi tetes, meneteskan air melalui pipa berlubang dengan diameter kecil atau sangat kecil, (2) microspray, mencurahkan air di sekitar perakaran dengan diameter pembasahan 1-4 m, dan (3) mini sprinkler, mencurahkan air di sekitar perakaran dengan diameter pembasahan hingga 10 m (Herwindo & Prihantoko, 2013).

Sistem irigasi mikro memberikan beberapa keuntungan, antara lain hemat air, laju aliran air rendah, dapat dilakukan bersamaan dengan pemupukan, dan dapat diterapkan pada berbagai topografi lahan. Penggunaan irigasi mikro dapat menghemat air irigasi karena langsung didistribusikan secara perlahan pada daerah perakaran tanaman. Hal ini berbeda dengan irigasi permukaan yang membutuhkan air cukup banyak untuk membasahi lahan. Pada irigasi mikro laju aliran air juga lebih rendah dibanding irigasi permukaan dengan tekanan pengalirannya hanya sebesar 1-2 kg/cm². Irigasi mikro dapat diterapkan pada berbagai topografi lahan, mulai lahan datar, bergelombang hingga berbukit. Di balik keuntungan penggunaan irigasi mikro, terdapat beberapa permasalahan dalam penerapannya seperti lubang emitter (penetes) sering tersumbat tanah, lumut atau kotoran lain yang terbawa aliran air. (Herwindo & Prihantoko, 2013). Sistem dari irigasi mikro ini diterapkan untuk efektifitas dan efisiensi penggunaan

air serta kemudahan dalam penyiraman tanaman., hal ini memberikan manfaat bagi para petani dalam memberikan irigasi pada tanaman.

2.2 Pengertian Irigasi Sprinkler

Irigasi sprinkler merupakan pemberian air pada permukaan tanah dalam bentuk percikan air seperti pancar hujan. Pemberian percikan air dilakukan dengan cara mengalirkan air bertekanan melalui lubang kecil (sprinkler/nozzle). Tekanan didapat dari pemompaan sumber air. Untuk mendapat aliran yang seragam diperlukan pemilihan ukuran sprinkler, tekanan operasional, spacing atau jarak antar sprinkler yang sesuai (Julia, Tiwery, & Saklaressy, 2021). Irigasi curah (*Sprinkler Irrigation*) merupakan metode pemberian air pada tanaman yang dilakukan melalui curahan air, seperti curahan air hujan. Sistem ini merupakan salah satu alternatif metode pemberian air dengan efisiensi pemberian air lebih tinggi dibandingkan dengan irigasi permukaan (surface irrigation). Tekanan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kinerja sprinkler. Sistem irigasi curah terbagi menjadi set system (pencurah memiliki posisi yang tetap) dan continuous-move system (pencurah dapat dipindah-pindahkan).

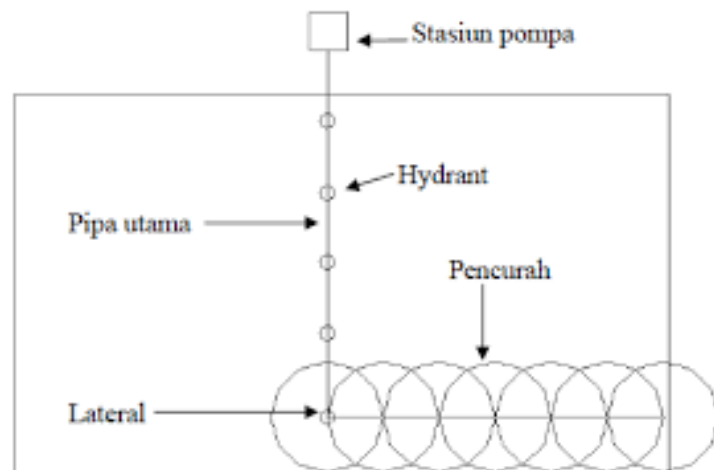
Tipe hose-fed sprinklers merupakan sistem irigasi curah yang termasuk dalam kelompok set system. Sistem irigasi sprinkle ini pada dasarnya menggunakan air yang bertekanan dan keluar melalui perangkat yang disebut sebagai penyiram (sprinkler). Penyiram (sprinkler) biasanya terletak pada pipa yang disebut lateral. Air disemprotkan ke udara dan kemudian jatuh masuk ke dalam tanah, menyirami tanaman yang ada di sekitarnya.

Sistem irigasi sprinkler menggunakan sistem penyemprotan air seperti curah hujan alami. Tekanan air disalurkan kemudian dikeluarkan melalui nozzle yang kemudian memecahkan air sehingga keluar seperti titik-titik air hujan. Tekanan air berasal dari pompa yang mendorong air melalui pipa kemudian keluar melalui nozzle. Nozzle selain berfungsi sebagai pemecah air, juga dapat digunakan untuk mengatur tekanan jarak dan banyak sedikitnya air yang keluar (Baliklimat, 2021).

Pada sistem irigasi curah memiliki beberapa alat dan mesin pendukung pada saat pendistribusian air ke lahan pertanian, alat dan mesin tersebut yakni :

- a. Mesin Pompa air, pada system irigasi curah wajib memiliki tekanan tertentu agar sprinkler dapat berputar dan mencurahkan airnya dengan maksimal, pompa berguna untuk mendorong dan memberikan tambahan tekanan pada air yang hendak dikeluarkan pada sprinkler
- b. Pipa utama, saluran ini yang menghubungkan langsung dari sumber ke pipa lateral agar air dapat mengalir
- c. Pipa lateral , pipa ini adalah pipa yang berhubungan langsung dengan raser
- d. Pencurah, alat ini yang mengeluarkan air yang akan mencurahkan air seperti air hujan yang menyirami tanaman

Berikut sketsa dari irigasi micro sprinkler :



Gambar 2. 1 skema jaringan irigasi curah (Lasol,dkk, 2014)

2.3 Sifat Tanah

Data sifat tanah diperlukan sebagai dasar perencanaan sistem irigasi sprinkler. Sifat tanah meliputi tekstur tanah, struktur tanah, berat jenis absolut, berat jenis spesifik, ruang pori, kapasitas menahan air, infiltrasi, permeabilitas tanah, ketebalan humus tanah dan kesesuaian tanah untuk pertumbuhan tanaman. Sifat tanah sangat mempengaruhi pemberian air irigasi pada tanaman, hal ini perlu diperhatikan dalam perencanaan yang akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman

2.4 Tanaman Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran daun yang berumur semusim dan termasuk dalam famili Compositae. *Lactuca sativa* L. tumbuh baik

di dataran tinggi, pertumbuhan optimal di lahan subur yang banyak mengandung humus, pasir atau lumpur dengan pH tanah 5-6,5. Di dataran rendah kropnya kecil-kecil dan cepat berbunga. Waktu tanam terbaik pada akhir musim hujan, walaupun demikian dapat juga ditanam pada musim kemarau dengan pengairan atau penyiraman yang cukup.

Lactuca sativa L. digunakan sebagai sayuran pelengkap yang dimakan mentah (lalab), salad, dan disajikan dalam berbagai macam masakan Eropa dan Cina. Kandungan gizi yang ada di dalam selada yakni vitamin A dan C, serta kaya akan Ca dan P. Selain itu, di dalam selada juga mengandung: air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin B1, vitamin B2, niasin, zat besi, magnesium, kalium, dan natrium (Duaja, Gusniwati, Gani, & Salim, 2012). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran penduduk, maka permintaan selada semakin meningkat (Rasyati & Daningsih, 2020).

Tanaman *Lactuca sativa* L. dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang mempunyai udara sejuk (dataran tinggi). *Lactuca sativa* L. jika ditanam pada dataran rendah akan memerlukan pemeliharaan yang intensif. *Lactuca sativa* L. tidak tahan bila terkena sinar matahari secara langsung, sehingga memerlukan tempat yang teduh. Daerah yang sesuai untuk penanaman *Lactuca sativa* L. di ketinggian sekitar 500-2000 mdpl dengan suhu rata-rata 15-20°C. Curah hujan yang dibutuhkan antara 1000-1500 mm per tahun. Kelembapan sekitar 60-100% dan pH yang diperlukan tanaman *Lactuca sativa* L. berkisar antara 6,5-7 (netral). Bila pH terlalu asam, daun *Lactuca sativa* L. akan berubah warna menjadi kuning (Anwary, W.Slamet, & Kusmiyati, 2019).

2.5 Evapotranspirasi

Evapotranspirasi adalah gabungan dari dua bagian, yaitu evaporasi dan transpirasi. Evaporasi adalah peristiwa berubahnya air menjadi uap, sedangkan transpirasi adalah peristiwa penguapan air melalui permukaan tubuh tanaman. Evaporasi bisa diukur dengan cara langsung maka bisa digunakan alat Lysimeter sedangkan cara tidak langsung dengan menggunakan data klimatologi.

2.6 Kebutuhan Air Tanaman

Ketersediaan air untuk kebutuhan air tanaman harus selalu tercukupi dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat. Kekurangan air pada tanaman akan menimbulkan tekanan (stress) pada tanaman dan bila kebutuhan air pada tanaman tidak terpenuhi, pada kondisi tertentu dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Novalia, Idrus, & I Gde Darmaputra, 2020).

Menurut (Mustwa , H. Abdullah, & Putra, 2017) Menentukan kebutuhan air tanaman selada ini sangat penting dilakukan untuk menentukan jumlah air yang diberikan baik dari fase awal, tengah dan akhir pertumbuhan. Penentuan kebutuhan air tanaman sawi juga berguna untuk tahap awal dalam perancangan jaringan irigasi yang sesuai dengan kebutuhan pengairan tanaman sawi yang akan diberikan. Penentuan kebutuhan air tanaman sawi dilakukan dengan cara mengalikan antara data penguapan perhari dengan koefisien tanaman. Penentuan ETc ditentukan pada 3 tahap pertumbuhan,yaitu tahap awal, tengah dan akhir. Nilai ETc didapatkan dari perhitungan data iklim selama 10 tahun terakhir dari BMKG menggunakan aplikasi CROPWAT. Kebutuhan air tanaman dapat dicari dengan rumus di bawah ini:

$$ETc = (Kc \times ETo)$$

Dimana:

ETc= Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

Kc = Koefisien tanaman

ETo=Evapotranspirasi potensial

2.7 Jumlah Pemberian Air Irigasi/Jadwal Pemberian Irigasi

Penentuan jadwal pemberian air irigasi ialah hal yang wajib diketahui pada setiap penanaman suatu komoditas tanaman, hal ini harus di perhatikan dalam perkembangan dan pertumbuhan tanaman tetap terjaga dengan baik.

2.8 Debit Sprinkler

Debit Sprinkler Debit sprinkler dihitung dengan rumus aliran pada orifice (Teoricelli):

$$Q = C \times a \times \sqrt{2gh}$$

dengan :

a = luas penampang nozzle (lubang sprinkler) (m²)

g = gravitasi (m/det)

h = tekanan pada sprinkler/nozzle (m)

C = koefisien debit (0,96)

2.9 Keseragaman Penyebaran Noozle

Keseragaman noozle Pengujian keseragaman irigasi diperlukan untuk menentukan kelayakan dari instalasi irigasi sprinkler yang digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan mengalirkan air melalui instalasi irigasi sprinkler kemudian ditampung air dari setiap noozle. Kemudian tingkat keseragaman sistem irigasi sprinkler dapat diekspresikan menggunakan Coefficient of Uniformity(CU) .Keseragaman emitterdapat dihitung dengan persamaan di bawah ini: (Mustwa , H. Abdullah, & Putra, 2017)

$$CU = 100\{1 - \frac{\sum |xi - \bar{x}|}{\sum xi}\}$$

Dimana:

Cu = koefisien keseragaman irigasi (%)

xi = volume air pada wadah ke-i (ml)

\bar{x} = nilai rata-rata dari volume air pada wadah (ml)

$\sum [xi - \bar{x}]$ = jumlah deviasi absolut rata-rata pengukuran (ml)

2.10 Perawatan Irigasi Sprinkler

Pemeliharaan atau perawatan (maintenance) adalah serangkaian aktivitas untuk menjaga fasilitas dan peralatan agar senantiasa dalam keadaan siap pakai untuk melaksanakan produksi secara efektif dan efisien sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan berdasarkan standar (fungsional dan kualitas), Perawatan merupakan sebuah langkah pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan (Riadi, 2019).

Pemeliharaan Jaringan Irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya melalui kegiatan perawatan, perbaikan, pencegahan dan pengaman yang harus dilakukan secara terus menerus (air, 2020).

- Pengecekan kualitas air
- Penggunaan bahan kimia
- Penjernihan air
- Perawatan filter
- Perawatan jaringan irigasi

2.11 Potensi Dan Strategi Pengembangan Usaha

Potensi usaha adalah kesempatan yang dimiliki seorang pengusaha untuk mencapai tujuan usahanya yaitu imbal hasil, dengan cara melakukan usaha yang memanfaatkan berbagai sumber daya yang dimilikinya. Potensi pengembangan irigasi sprinkler untuk memberikan jasa *irrigation solution* dapat ditingkatkan dengan ketersediannya lahan pertanian, pengetahuan peternakan, permintaan efisiensi dalam penyiraman air infrakstruktur pasar dan hal yang dapat mendukung irigasi yang efisiensi (Yusuf & Mutiara, 2018). Beberapa hal yang membuat irigasi *micro sprinkler* ini dibutuhkan para petani yang bercocok tanam komoditas hortikultura antara lain :

- Petani yang tidak memiliki SDM dalam penyiraman karena terkendala biaya gaji penyiram dibutuhkannya irigasi sprinkler ini dalam menekan angka biaya

tambahan dalam penyiraman

- Dengan alat dan jenis irigasi bertekanan yang tersedia salah satunya irigasi sprinkler ini membuat waktu yang tersedia bisa digunakan untuk aktivitas lain
- Irigasi sprinkler ini memiliki banyak kegunaan dalam penyiraman diberbagai komoditas tanaman

Adapun Kelebihan irigasi sprinkler adalah :

- teknologi irigasi sprinkler dapat menghemat air sampai 50% dibanding cara gelontor
- dapat mengontrol tingkat pemberian air pada tanaman sehingga dapat mengurangi pertumbuhan tanaman yang vegetatif dan memperbesar peluang tanaman untuk tumbuh secara generatif dimana akan meningkatkan produktifitas panen
- dapat dilakukan fertigation atau pemberian nutrisi tanaman melalui sistem irigasi.

Dalam usaha adapu strategi pengembangan usaha, sekumpulan tujuan, kebijakan, perencanaan, dan aktivitas perusahaan yang ditujukan untuk mengidentifikasi kesempatan bisnis di tengah pasar dan mempertahankan kelangsungan bisnis atau mencapai kesuksesan bisnis, seperti matriks SWOT, metode ini adalah metode analisis perencanaan strategis yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi lingkungan perusahaan baik lingkungan eksternal dan internal untuk suatu tujuan

skema jaringan irigasi curah (Lasol,dkk, 2014)

IFAS EFAS	S (Strength) Tentukan faktor2 kekuatan internal	W (Weakness) Tentukan faktor2 kelemahan internal
O (Opportunity) Tentukan faktor2 peluang eksternal	Strategi SO: Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi WO: Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
T (Threat) Tentukan faktor2 ancaman eksternal	Strategi ST: Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Strategi WT: Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Gambar 2. 2 Tabel SWOT

BAB III
METODE PELAKSANAAN

3.1 Lokasi Dan Waktu Pelaksanaan

Praktik kerja lapang (PKL) II yang telah dilaksanakan di PT,Daya Santosa Rekayasa Desa Donowarih Kec.Karangploso Kab.Malang, mulai tanggal 14 Maret sampai dengan 27April 2022.

3.2 Materi Kegiatan

Tabel 3. 1 Materi kegiatan PKL sebagaimana dituangkan dalam Tabel berikut ini :

No	Materi kegiatan	Rincian kegiatan	Output kegiatan
1	Keadaan dan informasi umum PT. Data Santosa Rekayasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sejarah dan perkembangan ▪ Posisi dan denah ▪ Tata letak (<i>layout</i>) ▪ Struktur organisasi ▪ Personalia, tenaga kerja dan kualifikasi ▪ Tata kerja pegawai (jam kerja,shift) 	Gambaran dan informasi PT. Data Santosa Rekayasa
2	Cakupan entrepreneurship dari PT. Data Santosa Rekayasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jenis usaha ▪ Produk ▪ Konsumen ▪ Strategi pemasaran ▪ Pemecahan masalah/kendala pemasaran 	Informasi cakupan <i>entrepreneurship</i>
3	Layanan komplain dan purna jual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penanganan <i>complain</i> produk irigasi <i>micro sprinkler</i> dan jasa pemasangan, maintenance dari konsumen ▪ Kegiatan layanan purna 	Pengalaman dan informasi tentang pengelolaan layanan komplain dan

		jual produk irigasi <i>micro sprinkler</i> dan jasa pemasangan, maintenance	purna jual
4	Pemeliharaan dan perbaikan irigasi <i>micro sprinkler</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeliharaan dan perbaikan irigasi <i>micro sprinkler</i> ▪ perbaikan alat dan mesin instalasi irigasi <i>micro sprinkler</i> ▪ Penerapan K3 	Optimalisasi pemanfaatan irigasi <i>micro sprinkler</i> dilapangan

3.3 Prosedur Pelaksanaan

Tabel 3. 2Prosedur pelaksanaan PKL sebagaimana dituangkan dalam Tabel berikut ini :

No.	Materi Kegiatan	WAKTU (MINGGU)					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	Identifikasi keadaan dan informasi umum PT. daya santosa rekayasa						
2.	Pendataan system irigasi PT. daya Santosa rekayasa						
3	Analisa Perencanaan irigasi sprinkler						
4	Implementasi dari hasil perencanaan irigasi sprinkler						
5	Menganalisa proses perawatan irigasi sprinkler						
6	Mengevaluasi hasil perencanaan, implementasi dan perawatan						
7	Perencanaan produk dan strategi pemasaran produk irigaasi <i>micro sprinkler</i>						
8	Evaluasi kegiatan PKL						

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Dan Informasi Umum Institusi

4.1.1 Sejarah Dan Perkembangan

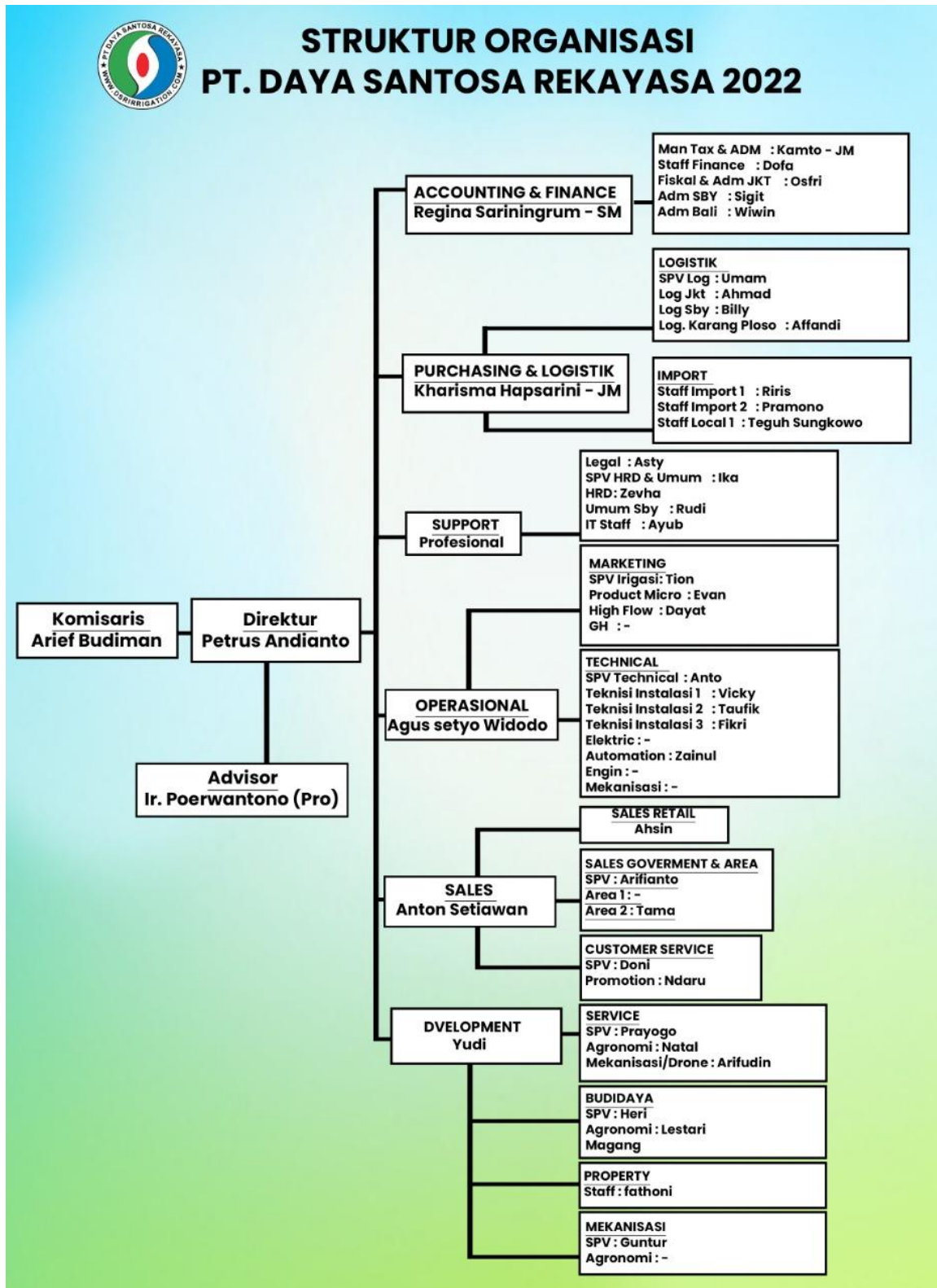
Didirikan tahun 1989 di Jakarta , PT daya Sentosa rekayasa menyediakan produk irigasi skala mikro untuk sector pertanian, greenhouse dan taman Pada tahun 1997 PT. daya Sentosa rekayasa mendirikan kantor pemasaran dikota Surabaya untuk melayani kebutuhan konsumen wilayah jawa timur, Bali, Sulawesi dan maluku, dan untuk sekarang ini PT. daya santosa rekayasa telah dipercaya untuk menangani berbagai proyek irigasi milik pemerintahan maupun swasta yang tersebar di seluruh Indonesia

4.1.2 Profile PT.Daya Santosa Rekayasa

PT. Daya Santosa Rekayasa mengkhususkan diri dalam sistem irigasi. Didirikan pada tahun 1989 di Jakarta. PT. Daya Santosa Rekayasa menyediakan produk sistem irigasi untuk perkebunan, rumah kaca, dan kebun. Kantor Pemasaran Surabaya kami telah mendukung mitra kami di sekitar Jawa Timur, Bali, Sulawesi, dan Maluku hingga tahun 1997. PT. daya santosa rekayasa menyediakan peralatan irigasi tertutup, suku cadang, sensor, pengontrol cerdas, dan konsultasi sistem irigasi. PT. Daya Santosa Rekayasa telah menjadi pelopor dalam memperkenalkan sistem irigasi tertutup kepada petani Indonesia. PT. Data Santosa Rekayasa memiliki kantor pusat di Surabaya dan memiliki dua cabang di Bali dan Jakarta. PT Daya Santosa Rekayasa telah dipercaya menangani proyek-proyek pemerintah dan swasta di seluruh Indonesia.

PT. Daya Santosa Rekayasa siap membantu Anda dalam smart farming 4.0, memberikan solusi terbaik untuk sistem irigasi hemat air, meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan personel perusahaan. Dengan demikian, petani akan mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksinya yang akan berkontribusi pada ketahanan pangan daerah.

4.1.3 Struktur Organisasi PT.Daya Santosa Rekayasa



Dalam tata kerja pegawai memiliki jam kerja 10 jam, dimulai dari jam 07:00 – 17.00 dan untuk hari kerja dari hari senin sampai Dengan sabtu.

4.2 Perencanaan

proses dasar manajemen untuk menentukan tujuan dan langkah-langkah yang harus dilakukan agar tujuan dapat tercapai. Perencanaan memberikan informasi untuk mengkoordinasikan pekerjaan secara akurat dan efektif. Suatu rencana yang baik harus berdasarkan sasaran, bersifat sederhana, mempunyai standar, fleksibel, seimbang, dan menggunakan sumber-sumber yang tersedia dulu.

4.2.1 Gambaran Lokasi Perencanaan

Kabupaten Malang adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kabupaten Malang adalah kabupaten terluas kedua di Jawa Timur setelah Kabupaten Banyuwangi dan merupakan kabupaten dengan populasi terbesar di Jawa Timur. Kabupaten Malang mempunyai koordinat 112°17', 10,90" sampai 112°57', 00,00" Bujur Timur dan 7°44', 55,11" sampai 8°26', 35,45" Lintang Selatan. Kabupaten Malang juga merupakan kabupaten terluas ketiga di Pulau Jawa setelah Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Sukabumi di Provinsi Jawa Barat. Ibu kota Kabupaten Malang adalah Kepanjen Kabupaten ini berbatasan langsung dengan Kota Malang tepat di tengahnya, Kabupaten Jombang dan Kota Batu di utara Kabupaten Lumajang dan Kabupaten Probolinggo di timur, Samudra Hindia di selatan, serta Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri di barat.

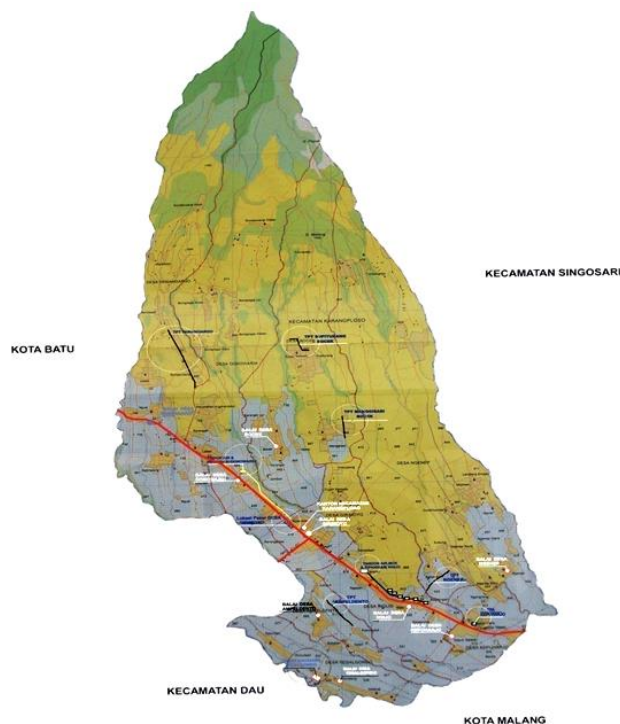
Kondisi topografi Kabupaten Malang merupakan daerah dataran tinggi yang dikelilingi oleh beberapa gunung dan dataran rendah atau daerah lembah pada ketinggian 250-500 meter di atas permukaan laut (dpl) yang terletak di bagian tengah wilayah Kabupaten Malang. Daerah dataran tinggi merupakan daerah perbukitan kapur (Pegunungan Kendeng) di bagian selatan pada ketinggian 0-650 meter dpl, daerah lereng Tengger-Semeru di bagian timur membujur dari utara ke selatan pada ketinggian 500-3600 meter dpl dan daerah lereng Kawi-Arjuno di bagian barat pada ketinggian 500-3.300 meter dpl.

Kondisi topografi pegunungan dan perbukitan menjadikan wilayah Kabupaten Malang sebagai daerah sejuk dan banyak diminati sebagai tempat tinggal dan tempat peristirahatan. Tinggi pusat pemerintahan kecamatan (Kantor Camat) dari permukaan laut berkisar antara 240-1.299 meter dpl. Berdasarkan

hasil pemantauan tiga pos pemantauan Stasiun Klimatologi Karangploso- Malang, pada Tahun 2015 suhu udara rata-rata relatif rendah, berkisar antara 17o C hingga 27,6o C. Kelembaban udara rata-rata berkisar antara 9 persen hingga 99,0 persen dan curah hujan rata-rata berkisar antara 15,3 mm hingga 485 mm.

Kecamatan karangploso adalah kecamatan yang terkenal dengan pertaniannya, dengan topografi yang demikian membuat mata pencahariaanya Sebagian besar adalah petani, komoditas pertanian yang terdapat dikarangploso rata rata tanaman hortikultura dengan topografi yang demikian sangat cocok untuk menanam tanaman sayuran, hal ini membuat kecamatan karangploso menjadi penghasil sayuran terbesar di kabupaten malang.

Pada lokasi perencanaan tepatnya berada di agrifarm PT. Daya Santosa Rekayasa Jl. Brak No.7, Karang, Bonowarih, KarangPloso, Kabupaten Malang Kelurahan Bonowarih, Kecamatan Karang Ploso. Pada Berikut gambaran peta dari kecamatan karangploso :



Gambar 4. 1 Peta Kab.Malang

4.2.2 Jenis Komoditas

pada setiap perencanaan irigasi sebelum pemasangan sudah seharusnya sudah menentukan komoditas apa yang akan ditanam pada lahan pertanian, jenis komoditas akan mempengaruhi jenis irigasi yang akan digunakan, pada setiap komoditas memiliki karakteristik yang berbeda dari segi akar, batang, dahan bunga, sampai dengan daun.

Pada perencanaan di agrifarm PT. Daya Santosa Rekrayasa Karangpulo akan ditanami komoditas hortikultura yakni sayuran selada, Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran daun yang berumur semusim dan termasuk dalam famili Compositae. *Lactuca sativa* L. tumbuh baik di dataran tinggi, pertumbuhan optimal di lahan subur yang banyak mengandung humus, pasir atau lumpur dengan pH tanah 5-6,5. Di dataran rendah kropnya kecil-kecil dan cepat berbunga. Waktu tanam terbaik pada akhir musim hujan, walaupun demikian dapat juga ditanam pada musim kemarau dengan pengairan atau penyiraman yang cukup.

Pemilihan tanaman selada pada perencanaan tanam di agrifarm PT. Daya Santosa Rekrayasan dikarenakan dengan topografi yang mendukung tanaman tersebut dan dengan waktu yang cukup singkat dalam masa penanaman sampai panen sekitar 30-45 hari, dan tanaman selada ini cocok untuk di aplikasikannya irigasi micro sprinkler (Gyronet)

4.2.3 Pola Tanam

Pola tanam direncanakan dengan adanya pembagian blok atau petak supaya produksi bisa dikelola sepanjang tahun. Tanaman yang akan dibudidayakan yang utama adalah tanaman sayuran selada, pola tanam monokultur yang dipakai pada perencanaan kali ini, Pola tanam monokultur adalah pertanian dengan menanam tanaman sejenis, Tujuan menanam secara monokultur adalah meningkatkan hasil pertanian. Kelebihan sistem ini yaitu teknis budidayanya relatif mudah karena tanaman yang ditanam maupun yang dipelihara hanya satu jenis. Sedangkan kelemahan sistem ini adalah tanaman relative mudah terserang hama maupun penyakit.

Tujuan menanam secara monokultur adalah meningkatkan hasil pertanian. Kelebihan sistem ini yaitu teknis budidayanya relatif mudah karena tanaman yang ditanam maupun yang dipelihara hanya satu jenis yakni tanaman selada saja



Gambar 4. 2 Pola Monokultur

4.2.5 Kebutuhan Air Tanaman

Menentukan kebutuhan air tanaman selada ini sangat penting dilakukan untuk menentukan jumlah air yang diberikan baik dari fase awal, tengah dan akhir pertumbuhan. Penentuan kebutuhan air tanaman selada juga berguna untuk tahap awal dalam perancangan jaringan irigasi yang sesuai dengan kebutuhan pengairan tanaman selada yang akan diberikan. Penentuan kebutuhan air tanaman sawi dilakukan dengan cara mengalikan antara data penguapan perhari dengan koefisien tanaman.

Kebutuhan air tanaman dapat dicari dengan rumus di bawah ini:

$$ET_c = (K_c \times ET_o)$$

Dimana:

ET_c = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

K_c = Koefisien tanaman

ET_o = Evapotranspirasi potensial

Tabel 4. 1 Kebutuhan Air Tanaman Selada



HST	Tanggal	ETo Rata-Rata (mm/hari)	ETo per Tanaman (mm/hari)	Kc Awal & Tengah Selada	ETc Rata-Rata (mm/hari)
1	15	43.81	3.61	0.7	2.53
2	16	49.13	4.05	0.7	2.84
3	17	51.85	4.28	0.7	2.99
4	18	49.62	4.09	0.7	2.87
5	19	6.38	0.53	0.7	0.37
6	20	5.92	0.49	0.7	0.34
7	21	6.67	0.55	0.7	0.38
8	22	16.21	1.34	0.7	0.94
9	23	20.29	1.67	0.7	1.17
10	24	24.65	2.03	0.7	1.42
11	25	27.12	2.24	1.4	3.13
12	26	28.65	2.36	1.4	3.31
13	27	24.56	2.03	1.4	2.84
14	28	27.20	2.24	1.4	3.14
15	29	28.73	2.37	1.4	3.32


ETc rata-rata fase awal	1.585420159
ETc rata-rata fase tengah	3.147560488




Kebutuhan air pada tanaman di setiap harinya berbeda beda, di karenakan adanya factor Eto (Evapotranspirasi potensial), hal ini akan berpengaruh terhadap kebutuhan air di setiap harinya, data Eto diambil dari stasiun cuaca yang berada di lahan , data tersebut telah diolah dan di ambil nilai rata rata di setiap harinya, dengan adanya data tersebut kita dapat mengolah datanya dan mengetahui nilai kebutuhan air pada tanaman di setiap harinya.




4.2.6 Alat dan Bahan Perencanaan Irigasi Sprinkler

Tabel 4. 2 Alat Dan Bahan Yang Digunakan Pada Saat Perencanaan Irigasi Sprinkler

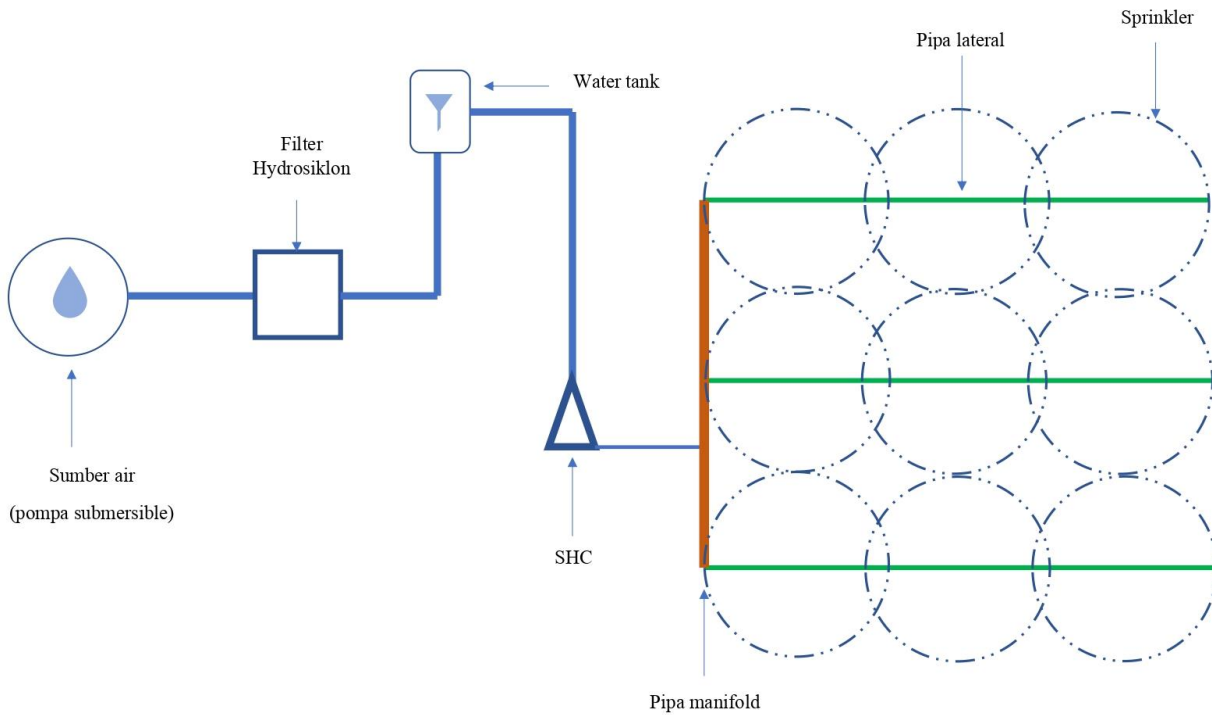
No	Alat Dan Bahan	Foto	Fungsi
1	Solar pump		Solar Water Pumping System (SWPS) merupakan teknologi pompa air yang menggunakan sinar matahari sebagai sumber energinya. Komponen SWPS terdiri dari panel surya, pompa, controller dan tandon penampungan
2	Pompa submersible		Pompa submersible yang ditanam pada sumber air yang berguna untuk menaikkan air kearah tandon penampungan

3	PVC 2 inc		<p>PVC yang menyalurkan air dari sumber sampai ke tandon dan menuju HSC</p>
4	Filter hidro siklon		<p>perangkat yang memanfaatkan gaya sentrifugal untuk mempercepat tingkat partikel menetap. ini adalah salah satu perangkat yang paling penting dalam mineral industri, penggunaan utama dalam pengolahan mineral menjadi sebagai classifier, yang telah terbukti sangat efisien dalam pemisahan halus ukuran.</p>

5	Water tank		<p>Penampungan utama dari sumber dengan kapasitas 10.000 liter</p>
6	SHC (Secondary Head Control)		<p>Berguna untuk mengatur system dari pendistribusian irigasi sprinkler ke lahan pertanian , terdapat beberapa komponen di dalamnya seperti (pompa semi jet pump, air valve, preasure gauge, disck filter, water meter, valve, solenoid)</p>
7	Pipa manifold		<p>Pipa manifold dengan ukuran $\frac{3}{4}$ yang berguna untuk penghubung pendistribusian air ke pipa lateral</p>

8	Pipa lateral		<p>Pipa yang terhubung langsung dengan riser di lahan pertanian</p>
9	riser		<p>Riser adalah pipa yang berdiri tegak dengan ukuran 1/2" yang terhubung langsung dengan nozzle gyronet</p>
10	Sprinkler gyronet		<p>Sprinkler gyronet adalah sprinkler yang memancarkan air seperti hujan yang bertujuan untuk menyiram tanaman</p>

4.2.7 Tata Letak Jaringan Irigasi Sprinkler



Gambar 4. 3 Layout irigasi sprinkler

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Penentuan tata letak jaringan irigasi pancar berdasarkan komponen-komponen yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan. Dimana komponen-komponen tersebut terdiri dari pompa, Hydrosiklon, water tank, SHC, pipa utama, pipa lateral, dan sprinkler. Pada perencanaan studi ini yang digunakan sebagai contoh perencanaan adalah petak satu (1) seluas 235,4 m² dengan rincian ; lebar bedengan 80 cm dengan lebar parid 30 cm dan Panjang bedengan 22 m . Desain jaringan irigasi pancar yang akan digunakan bersifat semi permanen , dimana pipa lateral masih berada di tengah parid lahan dan raser tidak ditanam hanya di support dengan penyanggah potongan bambu.

Pada desain layout jaringan irigasi sprinkler dengan mengairi lahan dengan luasan 235,4 m² menggunakan beberapa bahan dan komponen :

- SHC adalah secondary head control yang berfungsi sebagai tempat control dari pendistribusian irigasi sprinkler, di dalam system SHC terdapat beberapa bagian alat yang memiliki fungsi yang berbeda beda, Adapun beberapa alat tersebut yakni :
 - a. Pompa semi jetpump, pompa ini berfungsi untuk menambah tekanan pada saat pendistribusian air, dikarenakan irigasi sprinkler gyronet akan berjalan dengan baik dengan menggunakan tekanan minimal 1,5 BAR, dengan tekanan tersebut pendistribusian air akan berjalan dengan lancar
 - b. Air valve, alat ini berguna pada saat pertama kali pompa dinyalakan, sebelum pompa dinyalakan system pipa pada SHC didalamnya terdapat siklus udara yang belum terbuang, air valve ini berguna untuk mengeluarkan udara yang terdapat didalam system SHC dengan bantuan dorongan pompa, dengan hal ini air akan keluar dengan lancar
 - c. Pressure gauge, dengan adanya alat ini dapat mengetahui turun naiknya tekanan pompa
 - d. Valve , pada awal system ini terdapat valve yang berfungsi untuk menahan air apabila disk filter sedang dibersihkan
 - e. Disk filter, filter ini sangat berguna untuk menyaring air dari sedimen sedimen yang tidak diinginkan masuk kedalam system
 - f. Solenoid valve, berguna untuk buka tutup air secara otomatis, pada rangkaian ini terdapat 2 valve yakni valve manual dan solenoid valve
- Pipa manifold uk 3/4" = 16 m
- Valve 1/2"
- Pipa lateral 1/2" = 12m/1 lateral dikalikan 3 lateral

- Riser 1/2" dengan Panjang = 75 cm dengan jarak antara riser 2 m
- Sprinkler gyronet = Kapasitas air: 120 liter/jam, Warna Merah, Radius penyiraman: 4 meter, Tekanan maksimum: 2.5 bar, Rekomendasi filtrasi: 200 micron/80 mesh Konektor: 1/2" drat dalam (1/2" female threaded) Bahan: plastik, tahan terhadap bahan agro-kimia dan kondisi cuaca

4.3 Implementasi

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna

4.3.1 Operasional

A. Penetapan sumber air

Ada berbagai jenis sumber air yang dapat digunakan, misalnya sumber air yang berasal dari sungai, waduk, sumur. Jika menggunakan sumber air yang berada dalam tangki terpasang sudah ada, maka pipa utama, atau lateral bisa langsung dihubungkan dengan sumber air. Namun jika menggunakan air sungai atau sumur rumah tangga, maka terlebih dahulu pompa harus dipasang

B. Pemasangan jaringan pipa

Untuk menggunakan sistem irigasi sprinkler dapat menggunakan pipa paralon atau PVC diameter 1/2 inc, Pemasangan pipa-pipa ini dapat dilakukan dengan cara ditanam atau diletakkan di atas tanah mengikuti rancangan jaringan yang telah ditetapkan terlebih dahulu, Untuk penyambungan pipa-pipa PVC, misalnya karena kondisi lahan yang memiliki belokan, dapat menggunakan asesories pipa untuk penyambungan, seperti belokan (elbow), sambungan cabang tiga (tee), dan sambungan lurus, Penggunaan asesories untuk penyambungan pipa ini biasanya menggunakan lem pipa atau menggunakan asesoris yang memiliki ulir, Untuk pipa PVC, pada bagian ujung pipa dipasang penutup (dop) atau end cap , sedangkan pada pipa PE bagian ujung cukup dilipat dan dikat agar tidak terjadi kebocoran.

C. Pemasangan Sprinkler

Pemasangan sprinkler disesuaikan dengan desain yang ditetapkan. Untuk itu sebelum jaringan dipasang harus dipertimbangkan jenis tanaman apa yang akan ditanam. Karena sprinkler harus dipasang pada titik-titik tertentu sesuai dengan rancangan dan jangkauan siraman. Pemasangan sprinkler dilakukan dengan tahapan membuat dudukan sprinkler pada lateral, memasang riser, memasang sprinkler pada riser

D. pemasangan Jaringan ke sumber air

Untuk sistem irigasi sprinkler yang menggunakan sumber air dari sumur atau sungai, hubungkan pipa utama dengan pompa. Adapun tahapan adalah sebagai berikut

- Menempatkan pompa sesuai dengan lokasi pemasangan,
- memasang pipa input sesuai dengan letak atau posisi sumber air,
- memasang foot valve pada ujung bawah pipa input ,
- Memasang pipa output ,
- Memasang pipa utama,
- Memasang filter (jika diperlukan untuk sumber air yang kualitasnya tidak terjamin),
- Memasang pengatur tekanan (pressure regulator), jika diperlukan,
- Memasang lateral,
- Memasang sprinkler,
- Memasang penutup pada ujung pipa

E. Pengoperasian sistem irigasi sprinkler

Setelah jaringan dihubungkan dengan sumber air, dan dipastikan tidak ada lagi kekurangan, hidupkan pompa pada sumber air, jika menggunakan pompa hidupkan pompa. Cek semua jaringan sistem irigasi sprinkler, dan pastikan tidak ada kebocoran pada jaringan kecuali pada bagian sprinkler. Lalu kinerja siramannya sesuai dengan kapasitas, Jika ada kebocoran atau tidak sesuai dengan rancangan lakukan perbaikan, dan jika sudah sesuai dengan rancangan jaringan sistem irigasi sprinkler siap dipakai.

4.3.2 keseragaman penyebaran nozzle

Tabel 4. 3 Sampel perhitungan penyebaran

sempel	debit (mm)	deviasi absolut
1	53	15
2	57	19
3	23	15
4	28	10
5	29	9
Jumlah	190	68
Rata Rata	38	13.6

$$13,6/38 = 0,071579$$

$$= 1 - 0,071579$$

$$= 0,928421$$

$$= 0,928421 \times 100$$

$$= \mathbf{92.84211 \%}$$

Keseragaman dari penyebaran air pada setiap nozzle ke tanaman sekitar 92 %

4.3.3 Waktu pemberian air irigasi pada tanaman

Jumlah dan cara pemberian air ke tanaman selada tergantung kondisi lingkungan. Agar tanaman dapat tumbuh dan mempunyai produktivitas yang optimal maka air harus diberikan dalam jumlah dan waktu yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan sistem irigasi hemat air yang murah dan mudah diaplikasikan oleh petani, pada irigasi sprinkler.

Tabel 4. 4 Perhitngan Durasi Penyiraman

sprinkler	Debit Emitter (L/Jam)	Jarak Emitter (m)	Jarak Lateral 1 (m)	Laju Emitter 1 (mm/jam)	Fase Awal (Usia 1-10) HST (Jam/Hari)	Fase Tengah (Usia 11-15) HST (Jam/Hari)	Durasi penyiraman fase awal (menit)	Durasi penyiraman fase tengah (menit)
1	50.0	2	2	12.5000	0.1268	0.2518	7.6100	15.10829034

Penyiraman tanaman Selada hendaknya dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak rusak, baik daun maupun batangnya. Jika media tanamnya mudah kering, maka frekuensi penyiraman sebaiknya dua kali sehari, yaitu pagi dan sore. Jika media tanamnya cenderung lembab, maka penyiraman cukup dilakukan satu kali sehari, pagi atau sore. Sebaiknya tidak melakukan penyiraman di siang hari, karena dapat menimbulkan kelayuan pada tanaman.

4.4 Perawatan

Perawatan adalah suatu kegiatan untuk mencegah sejak dini kerusakan – kerusakan yang terjadi dengan memeriksa equipment secara periodik maupun menggunakan alat canggih. Perawatan pada irigasi sprinkler untuk mencegah terjadinya kerusakan pada SHC dan pipa lateral sampai nozzle sprinkler , apabila perawatan tidak dilakukan akan terjadi penghambatan pada saat distribusi air irigasi.

4.4.1 Pengecekan kualitas air

Pada saat perencanaan sebelumnya sudah seharusnya kita sudah mengetahui kualitas air yang akan digunakan untuk lahan pertanian, apabila air yang digunakan pada irigasi sprinkler tidak jernih, dapat terjadinya penyumbatan pada system irigasi sprinkler , untuk tanda – tanda penyumbatan dapat dilihat

pada pressure gauge yang tekanannya bertambah yang sebelumnya 1,5 bar berubah menjadi 2 bar, untuk itu perlu adanya penjernihan air pada sumber, penambahan zat clorine pada sumber air.

Pada studi kasus di karangploso untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas air hal ini menggunakan hydrosiklon untuk penyaringan endapan hal tersebut dapat mengurangi kotoran pada sumber air dan air dapat dikumpulkan Kembali di water tank



Gambar 4. 4 Filter Hydrosiklon

4.4.2 Perawatan Disc filter

disc filter adalah alat yang berguna untuk menyaring kotoran-kotoran kecil lumut pada irigasi sitem NFT, DFT, fertigasi ataupun aeroponik. Fungsi Disc Filter: Mencegah masuknya kotoran / lumut yang bisa menyumbat lubang selang, neple, atau lubang sprinkle yang halus. Ukuran filter / saringan yang halus yakni hanya sebesar 150 micron sehingga sangat efektif mencegah terjadinya penyumbatan pada peralatan fertigasi.



Gambar 4. 5 Disc filter

Baik filter penyaring biasa ataupun media penyaring media dalam sistem irigasi sprinkler harus selalu di cek selama atau sesudah masa penggunaan dan harus dalam keadaan bersih, Penyumbatan saringan dapat dibersihkan dengan menggunakan kuas rambut kaku atau dengan menyemprotkan air, Jika kondisi filter sudah tidak dapat berfungsi, ganti dengan yang baru.



Gambar 4. 6 Pembersihan Disc filter

4.4.3 Perawatan Jaringan Irigasi

Cek jaringan pipa sistem irigasi untuk mengecek bocoran, dan perhatikan besarnya daerah jangkauan siraman pada lahan pertanaman, hal ini dapat menunjukkan ada tidaknya kebocoran pada jaringan atau rusaknya sprinkler, Pengecekan jaringan sistem irigasi sprinkler, diawali dengan pengecekan performansi kerja sprinklernya, jika pada jaringan pipa tidak terlihat adanya kerusakan, Namun jika kerusakan sudah terlihat pada jaringan pipanya, maka lakukan analisa tingkat kerusakan, Jika bisa diperbaiki, lakukan perbaikan, tapi jika kerusakannya berat dapat diganti dengan bahan yang baru.



Gambar 4. 7 Perawatan Jaringan Irigasi

4.4.4 Perawatan Sprinkler

Masalah yang paling sering terjadi pada sistem irigasi sprinkler adalah komponen sprinklernya. Gangguan tersebut biasanya tersumbatnya bagian nozel, hal ini disebabkan karena kondisi air yang tidak baik, Untuk pengecekan nozel yang perlu diperhatikan adalah performansi kerjanya, terutama daya tetesnya jika tidak sesuai dengan desain yang diinginkan.

Jika hal ini terjadi maka lakukanlah hal-hal berikut,

- Lepaskan sprinkler dari riser
- Bersihkan kotoran yang ada pada nozel sprinkler
- Pasang kembali sprinkler pada riser
- Hidupkan jaringan dan cek kembali performasi sprinkler, jika performansinya tidak maksimal ganti.



Gambar 4. 8 Perawatan Nozzle Sprinkler

4.5 Potensi Dan Strategi pengembangan Usaha

Potensi usaha dibidang irigasi pertanian di Indonesia sangatlah besar, dikarenakan Indonesia adalah negara tropis yang Sebagian besar wilayahnya sangat cocok untuk bertani, pertanian di Indonesia semakin tahun mengalami peningkatan permintaan dan produksi, oleh karena itu perlu adanya hal pendukung didalamnya, salah satunya peningkatan teknologi dibidang irigasi pertanian.

Dalam bidang pertanian bukan hanya satu komoditas saja akan tetapi dengan berbagai macam komoditas memiliki cara atau menggunakan teknologi irigasi yang berbeda beda, keluh kesah petani dalam cost yang meingkat pada pengirigasian air pada tanaman akan terselesaikan dengan teknologi irigasi yang diberikan, potensi usaha dibidang irrigation solution di Indonesia besar juga, karena dipengaruhi kebutuhan mengirigasi air dengan efesien dan simple, praktis namun tetap efektif dalam pengairan ke tanaman.

Dimana strategi SO menggunakan Strength untuk memanfaatkan Opportunities yang dimiliki perusahaan. Strategi yang dapat diaplikasikan adalah Meningkatkan pemasaran keseluruhan daerah di indonesia dan meningkatkan menggunakan teknologi yang sudah ada. mengembangkan strategi dengan menggunakan konsep Marketing Mix P7 yaitu

A. Produk

Produk yang ditawarkan cukup bersaing dengan competitor, selalu update dalam alat teknologi irigasi, produk yang diberikan yakni produk yang diimport langsung dari luar negeri yakni negara Israel yang terkenal akan majunya pertaniannya, produk dari Netafim Israel yang terkenal akan kualitas dari berbagai macam produknya, produk yang ditawarkan antara lain Smart Farming, Micro Irrigation, High Flow, Greenhouse, Landscape, Pumps, Others.

B. Price (Harga)

Harga yang ditawarkan cukup terjangkau, akan tetapi tergantung dalam pemesanan produk , seperti green house dengan harga yang cukup mahal kualitas yang diberikan yang terbaik, dengan menggunakan bahan yang kuat dan tahan lama membuat konsumen tidak memikirkan biaya dalam pembelian produk dikarenakan dengan harga yang cukup mahal akan tetapi kualitas terjamin.

C. Promotion (promosi)

Untuk memperluas pasar “PT. Daya santosa Rekayasa” memanfaatkan media sosial seperti facebook, Instagram, website, youtube, dan penggunaan aplikasi online shop lainnya seperti Tokopedia untuk menambah penjualan pasar, dengan menambah promosi yang dilakukan dengan baik baik di media sosial maupun online shop maka semakin banyak konsumen yang mengenal dan tertarik dengan produk “PT. Daya santosa rekayasa”. Dengan begitu akan menambah jumlah permintaan barang dan pemasangan irigasi di “PT. Daya Santosa Rekayasa”

D. Place

Lokasi usaha PT. Daya Santosa Rekayasa berada di tiga daerah, lokasi yang berada di Jakarta sebagai Head office, kantor yang di Surabaya sebagai brach office, dan lokasi kantor yang berada di Surabaya sebagai brach office, PT. daya Sentosa rekayasa mendirikan kantor pemasaran dikota Surabaya untuk melayani kebutuhan konsumen wilayah jawa timur, Bali, Sulawesi dan maluku, dan untuk sekarang ini PT. daya santosa rekayasa telah dipercaya untuk menangani berbagai proyek irigasi milik pemerintahan maupun swasta yang tersebar di seluruh Indonesia

Perluasan tempat usaha juga dapat menjadi strategi yang dapat diimplementasikan guna menampung konsumen yang banyak. Selain itu “PT. Daya Santosa Rekayasa” juga bisa bekerja sama dengan dinas pertanian

setempat untuk memakai jasanya dalam memberikan solusi irigasi di pertanian setempat. Sehingga konsumen dapat informasi dalam penyediaan jasa dibidang irigasi pertanian.

E. People

Sumber daya manusia yang dipekerjakan adalah orang-orang yang sudah ahli dalam bidang irigasi pertanian . Sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya lebih untuk mengadakan pelatihan pemasangan dan maintenance

F. Physical Evidence (Analisa Lingkungan Fisik)

PT. Daya Santosa rekayasa yakni perusahaan dibidang irrigation solution , belum banyak perusahaan yang berkecimpung dibidang irigasi, hal ini yang membuat PT. Daya Santosa Rekayasa maju dalam melakukan usahnya

G. Proses

Dalam proses jual beli barang dan jasa , PT. Daya santosa rekayasa memberikan arahan dan masukan kepada konsumennya dalam memilih produk yang sesuai dengan kapasitas lahan pertanian dan diberikan desain dan petunjuk dalam pemakain , selain itu pelayanan yang ramah membuat konsumen merasa nyaman menggunakan produk dan jasa PT. Daya Santosa Rekayasa, Berdasarkan hasil analisis SWOT “PT. Daya Santosa Rekaysa” memiliki kekuatan yang dapat dipakai pada strategi tertentu serta memanfaatkan peluang yang tepat serta secara bersamaan meminimalkan atau menghindari kelemahan dan ancaman yang ada. Posisi ini sangat menguntungkan perusahaan dengan memperbaiki kondisi diatas rata-rata kemampuan sehingga “PT. Daya Santosa Rekayasa” dapat mengendalikan para pesaing yang ada

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kebutuhan air tanaman selada berbeda beda disetiap harinya, dengan rata rata kebutuhan fase awal 1,58 dan fase tengah 3,14, hal ini akan berpengaruh pada waktu penyiraman tanaman
2. Alat dan bahan perencanaan yakni solar pump, pompa submersible, PVC 2 inc, Hydrosiklon, water tank 10.000 L, HSC, pipa manifold, pipa lateral, riser, sprinkler. Implementasi yang dilakukan dalam operasional yakni, penetapan sumber air, pemasangan jaringan pipa, pemasangan sprinkler, pemasangan jaringan ke sumber air, pengoperasian system irigasi sprinkler. Waktu penyiraman dalam fase awal sekitar 7 menit, dan fase tengah sekitar 15 menit, penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Perawatan yang dilakukan , pengecekan kualitas air, membersihkan disc filter, perawatan jaringan irigasi, dan perawatan sprinkler

5.2 Saran

- Sebelum menggunakan sistem sprinkler perlu dilakukan suatu penelitian terhadap angin di tempat sekitar karena angin berpengaruh pada proses sebaran air.
- Perlu diperhatikan pemilihan tipe sprinkler yang akan digunakan agar mendapatkan penyiraman yang optimal
- Perlu perawatan yang maksimal pada instalasi irigasi agar awet dan performanya tetap stabil

DAFTAR PUSTAKA

- Ridwan, D., Prasetyo, A. B., & Joubert, M. D. (2014). Desain Jaringan Irigasi Mikro Jenis Mini Sprinkler (Kasus Di Laboratorium Outdoor Balai Irigasi) . Jurnal Irigasi , 96-107.
- Air, D. P. (2020, Oktober 10). Operasi Dan Pemeliharaan. Retrieved From Sumberdayaaair.Malangkab.Go.Id:
[Https://Sumberdayaaair.Malangkab.Go.Id](https://Sumberdayaaair.Malangkab.Go.Id)
- Aisyah, S. (N.D.). Pengaruh Infrastruktur Irigasi Pertanian Terhadap Peningkatan Pendapatan Petani Sawah . Infrastruktur Irigasi , Pendapatan Petani Sawah.
- Baliklmat. (2021, Juni 25). Aplikasi Irigasi Curah Sistem Hose Fed Spray Di Kp. Sukamulya
- F Anwary, M. N., W.Slamet, & Kusmiyati, F. (2019). Pertumbuhan Selada Merah (Lactuca Sativa L. Var. Red Rapid) Dan Selada Hijau (Lactuca. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 160-167.
- Herwindo, W., & Prihantoko, A. (2013). Kajian Desain Dan Kinerja Jaringan Irigasi Mikro Berbasis. Jurnal Irigasi, 46-58.
- Julia, V., Tiwery, C. J., & Saklaressy, A. (2021). Perencanaan Sistem Pemberian Air Dengan Sistem Sprinkler Untuk Lahan Pertanian Desa Waiheru, Kecamatan Baguala Kota Ambon. Jurnal Manumata, 42-48.
- Lasol, H. N., Suharnoto, Y., Ridwan, D., & Deon, N. (2014). Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Curah Melalui Simulasi Hidrolis Menggunakan Epanet 2.0 . Jurnal Irigasi, 51-62.
- Mustwa , M., H. Abdullah, S., & Putra, G. M. (2017). Analisis efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Tekstur Tanah Untuk Tanaman Sawi. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem, 408-421.
- Novalia, D., Idrus, M., & I Gde Darmaputra, I. (2020). Kajian Waktu Irigasi Pada Tanaman Selada (Lactuca Sativa) Organik Untuk Budidaya Tanaman Dengan Naungan Dan Tanpa Naungan Di Yayasan Bina Sarana Bakti Cisarua Bogor. Kajian Waktu Irigasi Pada Tanaman Selada, 72-81.
- Penelitian, I. (2021, Juni 25). Aplikasi Irigasi Curah Sistem Hose Fed Spray Di Kp. Sukamulya – Sukabumi. Retrieved From Balitklimat.Litbang.Pertanian:
[Https://Balitklimat.Litbang.Pertanian.Go.Id/Aplikasi-Irigasi-Curah-Sistem-Hose-Fed-Spray-Di-Kp-Sukamulya-Sukabumi/](https://Balitklimat.Litbang.Pertanian.Go.Id/Aplikasi-Irigasi-Curah-Sistem-Hose-Fed-Spray-Di-Kp-Sukamulya-Sukabumi/)

- Priyonugroho, A. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 457-470.
- Rasyati, D., & Daningsih, E. (2020). Pengaruh Perbedaan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Selada. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains* , 46-58.
- Riadi, M. (2019, Juli 6). Tujuan, Fungsi, Jenis Dan Kegiatan Perawatan (Maintenance) . Retrieved From *Kajianpustaka.Com*:
<https://www.kajianpustaka.com/2019/07/tujuan-fungsi-jenis-dan-kegiatan-perawatan-maintenance.html>

Lampiran 1 Jurnal Harian (Logbook) kegiatan PKL II

JURNAL HARIAN
KEGIATAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II
TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

Nama : Azwar Sani
NIM : 07.15.19.004
Lokasi PKL : PT. Daya Santosa Rekayasa Desa Bonowarih kecamatan Karangploso Malang Jawa Timur

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
1	Senin/14/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Tiba di PT. Daya santosa rekayasa• Zoom meeting Bersama direktur PT.DSR dan Didampingi oleh bapak Dr. Andy Saryoko, SP., MP	
2	Selasa/15/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Pembagian jobdesk• Membantu untuk pembuatan tangga pada mess kontainer	
3	Rabu/16/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Melanjutkan perbaikan tangga container dengan melakukan pemotongan dan pengelasan	
4	Kamis/17/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan perataan tanah pada lahan samping green house	
5	Jumat/18/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Melanjutkan perataan tanah• Pembutan gomplang/pondasi untuk pembutan green house	
6	Sabtu/19/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Melanjutkan pembutan green house ditahapan pembuatan lobang pondasi	
7	Minggu/20/03/22	LIBUR	
8	Senin/21/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Melanjutkan dan membakar sekam pada lahan yang hedak ditanami selada• Melanjutkan mendalami lobang pondasi untuk pembangunan green house	
9	Selasa/22/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Melanjutkan mendalami lobang pondasi• Maintenance pada gutter dan cooling pada di green house	
10	Rabu/23/03/22	<ul style="list-style-type: none">• Sterilisasi lahan dengan cara membakar sekam dilahan	

11	Kamis/24/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan deck pada tengah kontener untuk pembangunan green house 	
12	Jumat/25/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Sterilisasi lahan 	
13	Sabtu/26/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Sterilisasi lahan 	
14	Minggu/27/03/22	LIBUR	
15	Senin/28/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pembangunan green house dengan tahapan pembuatan lubang pondasi dan water leveling 	
16	Selasa/29/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Penyingkalan tanah pada lahan yang telah di sterilisasi 	
17	Rabu/30/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Rotary tanah yang telah disingkal 	
18	Kamis/31/03/22	<ul style="list-style-type: none"> • Rotary tanah yang telah disingkal 	
19	Jumat/01/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Moving material untuk pembuatan GH drayer di Surabaya 	
20	Sabtu/02/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan parit pada lahan 	
21	Minggu/03/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan pembuatan parit • Pemupukan tanah 	
22	Senin/04/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bedengan 	
23	Selasa/05/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bedengan 	
24	Rabu/06/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bedengan 	
25	Kamis/07/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan selang subsurface • Pemasangan mulsa 	
26	Jumat/08/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pelubangan mulsa 	
27	Sabtu/09/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Penanaman bibit selada 	
28	Minggu/10/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Penanaman bibit selada • Pemasangan mulsa • Pelubangan mulsa 	
29	Senin/11/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Penanaman bibit selada • Pemasangan mulsa • Pelubangan mulsa 	
30	Selasa/12/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bedengan 	
31	Rabu/13/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat greeb house drayer di surabaya 	
32	Kamis/14/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan pembuatan green house disurabaya 	
33	Jumat/15/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan instalasi irigasi sprinkler 	
34	Sabtu/16/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data pada perencanaan irigasi sprinkler 	
35	Minggu/17/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan penanaman selada 	
36	Senin/18/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bedengan 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan penanaman selada 	
37	Selasas/19/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan penanaman selada • Membuat bedengan 	
38	Rabu/20/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan penanaman selada • Membuat bedengan 	
39	Kamis/21/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan penanaman selada • Monev dari kampus PEPI 	
40	Jumat/22/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data debit pada setiap irigasi • Penyulaman tanaman selada 	
41	Sabtu/23/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data laporan 	
42	Minggu/24/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Penyulaman tanaman selada • Visit dari direktur PT.Daya santosa rekayasa 	
43	Senin/25/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Sanitasi lahan di depan green house 	
44	Selasa/26/04/22	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu pemasangan kerangka atap green house 	

Malang, 25 April 2022

Azwar Sani
NIM. 07.15.19.004