

# Fasilitas Pelatihan Hidroponik untuk Remaja di Bojonegoro

Grasilia Leony dan Rully Damayanti  
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
 b12170046@john.petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Fasilitas Pelatihan Hidroponik untuk Remaja di Bojonegoro

## ABSTRAK

Desain Fasilitas Pelatihan Hidroponik untuk Remaja di Bojonegoro bertujuan sebagai tempat untuk membekali anak - anak remaja kurang mampu dengan pengetahuan dan keterampilan didunia kerja serta meningkatkan kabupaten Bojonegoro disektor pertanian melalui teknologi hidroponik. Fasilitas ini merupakan alternatif solusi dari masalah pencemaran lingkungan yang akan dihadapi Kabupaten Bojonegoro. Fasilitas ini memiliki konsep dimana hidroponik sebagai elemen utama dalam membentuk ruang dan menciptakan kawasan dengan aktivitas komunal sebagai pengikat ruang untuk mendukung kegiatan belajar siswa yang kondusif. Pendekatan Teori Ekologis menurut Heinz Frick diterapkan untuk dapat mendesain fasilitas yang menggabungkan alam berbasis teknologi dan strategi efisiensi sumber daya alam dengan tujuan lingkungan yang berkelanjutan. Fasilitas ini mendalami teknologi konservasi air dimana bangunan yang ramah lingkungan dan hemat energi sebagai fokus utama dalam mendesain dan diwujudkan dalam teknologi Water Treatment Plant.

Kata Kunci: Bojonegoro, Ekologis, Hidroponik, Pelatihan, Social Space

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bojonegoro merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Jawa Timur dan terkenal akan potensi wisata alam yang dimilikinya. Namun berdasarkan data yang dikutip dari KUMPARAN, Bojonegoro memiliki tingkat pemerataan pendidikan yang cenderung rendah dan tidak merata. Menurut Drs. Soehadi Moeljono, MM selaku ketua Dewan Pimpinan Daerah (DPD) mengatakan bahwa fasilitas sarana dan pra-sarana pendidikan di Bojonegoro tidakimbang antara wilayah perkotaan dan perdesaan sehingga hal ini menyebabkan mutu dan layanan pendidikan tidak merata. (Weddia, 2018)

Laporan data gabungan pada tahun 2018 dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Catatan Sipil dan Kependudukan (Dispendukcapil), Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), dan Data Pokok Pendidikan (Dapodik) Kabupaten Bojonegoro menyebutkan sekitar 42.000 anak di Bojonegoro mengalami putus sekolah (Sudiono, 2020). Dari data tersebut, tercatat

untuk tingkat sekolah menengah atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA) sebagai penyumbang paling banyak yaitu sebanyak 21.000 anak.

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK YANG MENAMATKAN SMA	JUMLAH PENDUDUK MISKIN
2007	25.365	321.460
2008	26.207	292.700
2009	29.825	262.000
2010	30.261	227.200
2011	31.659	212.900
2012	32.131	201.900
2013	34.232	196.000
2014	34.344	190.880
2015	35.664	183.990

Tabel 1.1 Tabel perbandingan tingkat pendidikan dan kemiskinan di kabupaten Bojonegoro. Sumber : Widyasworo (2014)

Menurut penelitian yang diambil pada tahun 2018, bagaimana bidang pendidikan mempengaruhi jumlah penduduk miskin di kabupaten Bojonegoro. Dimana setiap terjadi kenaikan jumlah tingkat pendidikan yang diwakili oleh lulusan tingkat menengah atas, maka terjadi penurunan variabel kemiskinan dan hal sebaliknya juga terjadi dari penurunan jumlah tingkat pendidikan, maka variabel kemiskinan justru menjadi meningkat.

Menurut Ragnar Nurkse (Kuncoro, 2004) yang menyatakan karena miskin, seseorang tidak memiliki biaya untuk mendapatkan daya beli informasi dan pengetahuan. Daya beli informasi dan pengetahuan ini diidentikkan sebagai pendidikan. Rendahnya pendidikan akan menyebabkan masyarakat yang miskin memiliki pengetahuan yang kurang. Pengetahuan yang kurang dan pendidikan yang rendah membuat daya saing kabupaten Bojonegoro berkurang. Padahal kabupaten Bojonegoro merupakan wilayah yang dikenal akan kuatnya bidang ekonomi dalam sektor pertanian karena memiliki tanah yang subur dan mata pencaharian utama penduduk Bojonegoro adalah bertani.

Dinas pertanian Kabupaten Bojonegoro menganggap sektor pertanian yang ada di Bojonegoro dapat menjadi tumpuan perekonomian yang ada di Kabupaten tersebut (Mulyanto, 2018). Dengan pembekalan pengetahuan teknologi yang cukup serta pemanfaatan lahan yang baik, diharapkan kabupaten Bojonegoro memiliki sektor pertanian yang lebih kuat. Teknologi yang difokuskan dalam fasilitas pelatihan ini adalah dengan menggunakan teknik hidroponik.

Hal yang melatarbelakangi pemilihan fasilitas pelatihan secara Hidroponik dikarenakan teknik ini memiliki banyak keuntungan baik bagi masyarakat maupun bagi petani. Menurut anggota Komunitas Hidroponik di Bojonegoro (2015), keunggulan dalam menanam secara hidroponik terletak pada bagaimana tanaman tidak bergantung pada cuaca khususnya hujan dan tidak perlu penyiraman secara berkala.

Penggunaan lahan untuk area penanaman cenderung lebih efisien karena Hidroponik tidak membutuhkan banyak area sehingga dapat mempersiapkan Bojonegoro untuk mengoptimalkan pengolahan lahan di masa depan. Menggunakan pupuk, tanah serta air secara efisien sehingga dapat jauh meringankan beban modal bagi petani kecil.

Tanaman hidroponik tidak memerlukan insektisida atau pembasmi hama yang berlebihan sehingga hasilnya secara kualitas akan jauh lebih baik serta pengendalian hama yang cenderung lebih mudah daripada teknik penanaman di tanah. (Lingga, 2002)

Hasil tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik secara kuantitas dan kualitas lebih baik dibandingkan tanaman yang ditanam di tanah (Resh, 1985), sehingga bagi petani, hidroponik merupakan cara penanaman yang menguntungkan dan mempunyai kualitas nilai ekonomis tinggi. Dengan menggunakan teknologi penanaman secara hidroponik diharapkan dapat mengembangkan kabupaten Bojonegoro dibidang pertanian.

Tingkat pendidikan yang tidak merata yang mempengaruhi masalah kemiskinan di Bojonegoro merupakan alasan utama terbentuknya fasilitas pelatihan, yang bertujuan agar anak - anak yang membutuhkan fokus pendidikan khususnya di tingkat Sekolah Menengah Atas mendapatkan bekal keterampilan dalam dunia kerja. Pelatihan dalam bidang pertanian bertujuan untuk terus mengembangkan kabupaten Bojonegoro di sektor ekonomi pertanian

## 1.2 Rumusan Masalah

Melalui latar belakang tersebut, maka diperlukan fasilitas pelatihan pertanian secara hidroponik untuk meningkatkan pendidikan dibidang pertanian khususnya untuk anak - anak remaja Sekolah Menengah Atas di Bojonegoro serta membekali anak - anak dengan pengetahuan, keterampilan dan

mempersiapkan diri untuk meningkatkan ketenagakerjaan di bidang pertanian.

1.3 Tujuan Perancangan

Bagaimana merancang sebuah bangunan sebagai fasilitas pelatihan untuk mewadahi program pendidikan di bidang pertanian dengan target anak - anak remaja yang membutuhkan fokus pendidikan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Serta bertujuan untuk meningkatkan kabupaten Bojonegoro dibidang pendidikan dan pengetahuan untuk memperkuat sektor pertanian melalui teknologi hidroponik di kabupaten tersebut.

1.4 Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.1. Lokasi tapak. Sumber : <https://maps.google.com>

Lokasi tapak terletak di Kabupaten Bojonegoro. Jawa Timur. Tapak berada dekat dengan sungai Bengawan Solo dan pusat kota. Lahan disekitar tapak merupakan area persawahan dan daerah perumahan penduduk.



Gambar 1. 2. Kondisi sekitar tapak eksisting. Sumber : <https://maps.google.com>

Data Tapak  
 Nama jalan : Jl. Tentara Genie Pelajar  
 Status lahan : Tanah kosong

Luas lahan : 25.500 m2  
 Tata guna lahan : Pendidikan  
 GSS : 10 meter  
 GSB : 5 meter  
 KDB : 60%  
 KDH : 20%  
 KLB : 2.7  
 Tinggi Bangunan : max 3 lantai

(Sumber: RDTR Bojonegoro)

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Pada area pelatihan terdapat fasilitas utama , antara lain :

- Fasilitas pendidikan, meliputi: ruang kelas dan ruang lab penelitian dengan kapasitas 30 orang serta ruang praktek dilengkapi dengan 30 polibag.
- Fasilitas area hidroponik dengan 9 sistem penanaman masing-masing
- Fasilitas pasar hidroponik yang bertujuan untuk membekali siswa ketrampilan untuk berdagang.
- Fasilitas publik, meliputi: area *workshop*, *co-working space*, dan area *water treatment*.

No	Area	Luas (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Material	Estimasi Biaya (Rp)
1	Ruang Kelas	3000	9000	Bata Merah	15000000
2	Ruang Lab Penelitian	3000	9000	Bata Merah	15000000
3	Ruang Praktek	3000	9000	Bata Merah	15000000
4	Area Hidroponik	900	2700	Polibag	2700000
5	Pasar Hidroponik	300	900	Bata Merah	4500000
6	Area Workshop	300	900	Bata Merah	4500000
7	Co-working Space	300	900	Bata Merah	4500000
8	Area Water Treatment	300	900	Bata Merah	4500000
9	Lobby	300	900	Bata Merah	4500000
10	Plaza Pengunjung	300	900	Bata Merah	4500000
11	Asrama Siswa	3000	9000	Bata Merah	15000000
12	Kamar Pengelola	500	1500	Bata Merah	7500000

Tabel 2. 1. Tabel Programming. Sumber: Neufert ( 2002)

Terdapat pula fasilitas publik sebagai pelengkap, yaitu:

- Area ourdoor, meliputi: *lobby* dan *plaza* pengunjung
- Asrama siswa dengan 30 kamar dan 5 kamar pengelola.

- Fasilitas kantor pengelola dan servis meliputi: ruang tata usaha, ruang *staff*, ruang rapat guru.

Untuk area greenhouse diletakan dibagian utara dan disesuaikan dengan kebutuhan matahari setiap tanaman hidroponik. Terdapat 14 jenis tanaman hidroponik yang ditanam pada fasilitas ini antara lain : selada wangi, kangkung, sawi hijau, buncis, tomat, pokcoy, kailan, timun, bayam, seledri, cabai, bawang merah, lobak, daun bawang dan daun mint.

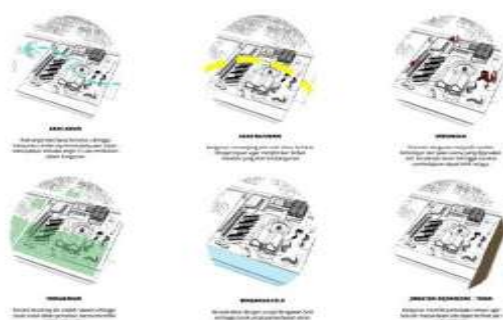
HYDROPONIK	(Mata)	+5 Jan	+5 Jan	+5 Jan	Lantai
Delima Wangi	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Kangkung	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Sawi Hijau	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Buncis	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Tomat	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Pokcoy	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Kailan	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Timun	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Bayam	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Seledri	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Cabai	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Bawang Merah	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Lobak	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor
Daun Bawang	25cm x 25 cm (5 subbag)				indoor
Daun Mint	25cm x 25 cm (5 subbag)				outdoor

Tabel 2. 2. Tabel programming tanaman hidroponik. Sumber: Suratiyah (2006)



Gambar 2. 1. Perspektif eksterior

### 2.2 Analisa Tapak dan Zoning

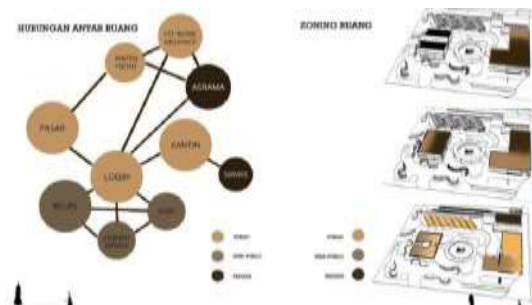


Gambar 2.2. Analisa tapak

Arah angin bergerak dari barat ke timur sehingga bangunan cenderung memanjang agar

dapat menciptakan *cross-ventilation* dalam bangunan serta menghindari beban matahari. Orientasi bangunan menjauhi sumber kebisingan dari jalan utama yang digunakan oleh kendaraan besar sehingga suasana pembelajaran dapat lebih terjaga.

Kondisi eksisting site adalah sawah sehingga cocok untuk lahan pertanian karena memiliki tanah yang subur. Fasilitas berada dekat dengan sungai Bengawan Solo sehingga cocok untuk pemanfaatan aliran sungai. Bangunan juga memiliki perbedaan elevasi agar seluruh massa dalam site dapat terlihat dari arah jembatan.



Gambar 2. 3. Zoning pada tapak

Pembagian zoning pada tapak dibagi menjadi area *public - semipublic - private* yang akan dihubungkan dengan area plaza dan area *outdoor*.

### 2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan ekologis. Menurut Heinz Frick (1996) ekologi arsitektur mencakup keselarasan antara manusia dan alam. Ekologi arsitektur mengandung juga dimensi waktu, alam, sosiokultural, ruang dan teknik bangunan.

Arsitektur yang Ekologis tercipta dengan menggunakan pendekatan arsitektur yang menggabungkan alam dengan teknologi, menggunakan alam sebagai basis desain dan strategi efisiensi sumber daya alam dengan tujuan lingkungan yang berkelanjutan dan bisa diterapkan pada semua tingkatan dan skala untuk menghasilkan suatu bentuk bangunan, lanskap serta pemukiman yang menerapkan teknologi (Heinz, 2006). Berikut merupakan 5 syarat bangunan ekologis menurut Heinz Frick (1998):

1. Menciptakan kawasan hijau dalam bangunan sebagai salah satu upaya untuk mencegah global warming

2. Memilih tapak bangunan yang sesuai dengan perencanaan yang berkarakter ekologis dengan melihat kesinambungan antara lingkungan dan gedung
3. Bangunan mampu untuk memelihara sumber lingkungan (udara, tanah, air) dan memperbaiki peredaran alam
4. Arsitektur yang mampu untuk mengurangi ketergantungan sumber daya (listrik, air) dan mengurangi penggunaan limbah (air limbah dan sampah)
5. Merancang bangunan mandiri dimana penghuni ruang dapat menghasilkan kebutuhannya sendiri

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 4. Site plan

Gambar 2. 5. Tampak keseluruhan

Akses masuk fasilitas berada di jalan utama bertujuan agar mengundang dan memudahkan akses masuk site. Dibagian depan diletakan fasilitas publik seperti pasar, plaza dan area outdoor yang berfungsi sebagai massa penangkap. Fasilitas ini berorientasi kearah jalan utama dan memiliki perbedaan elevasi disetiap lantai agar dapat dinikmati dari segala arah.

3. Pendalaman Desain

Teori pendalaman yang dipilih adalah konservasi air. Teknik penanaman secara hidroponik yang mempengaruhi penggunaan sumber daya air dimana volume air bernutrisi atan tandon yang ideal menjadi bagian penting dalam sistem penanaman secara hidroponik.

3.1 Kebutuhan Air Tanaman Hidroponik

1 pot tanaman berukuran 25cm x 25cm berisi 6 polibag dengan total kebutuhan air 1,5 liter air. 1 pot tanaman hidroponik membutuhkan total 9 liter air. Terdapat 32 pot dengan total 192 polibag dalam 1 greenhouse. Fasilitas pelatihan memiliki total 8 greenhouse dengan total 1,536 tanaman hidroponik yang ditanam dalam fasilitas ini. Total kebutuhan air yang diperlukan tanaman hidroponik adalah sekitar 2,500 liter air/hari.

3.2 Kebutuhan Air Pengguna Ruang

Kebutuhan air pokok untuk pengguna ruang didalam fasilitas pelatihan dengan kapasitas orang 570 orang kurang lebih 35,000 liter air.

Jenis-Ruang	Daerah Bangun	Penggunaan	Pemakaian	Satuan	Nama-Ruang	Sifat	Waktu
	Rate-Rate (Person)	pekerjaan	Air		Pemakaian		Penggunaan (jam)
Kelas	120	Rebahan	15	Liter/kun	Bak-cuci tangan	10	40
Musik	60	Rumah	100	Liter/ penghuni/ hari	Pencoran mandi	40	230
Bak-Cuci-Debur	90				Bak-cuci-debur dengan kran 20mm	30	80
Shower	90						
Bak-Cuci-Pakaian	90						
		Nama-Ruang	Sifat	Waktu			
		Pemakaian		Penggunaan (jam)			
		Kelas	15	15			

Sumber: SNI 03-7065-2005 Tentang Sistem Pemipaan

Tabel 3.1. Kebutuhan air pokok. Sumber: SNI 03-7065-2005 Tentang Sistem Pemipaan

3.3 Water Treatment Plant

Untuk memenuhi kebutuhan air pada fasilitas ini menggunakan teknologi Water Treatment Plant untuk mewujudkan konservasi air. WTP ini menggunakan air hujan sebagai sumber utama dimana sumber air pada bangunan akan disalurkan kedalam kolam penampung. WTP memiliki tangki dengan volume air 6000m3 yang dapat menghasilkan air bersih sampai dengan 5000 liter/jam. Dengan menggunakan teknik water softener yang terbuat dari bahan material FRP dan Mild Steel.

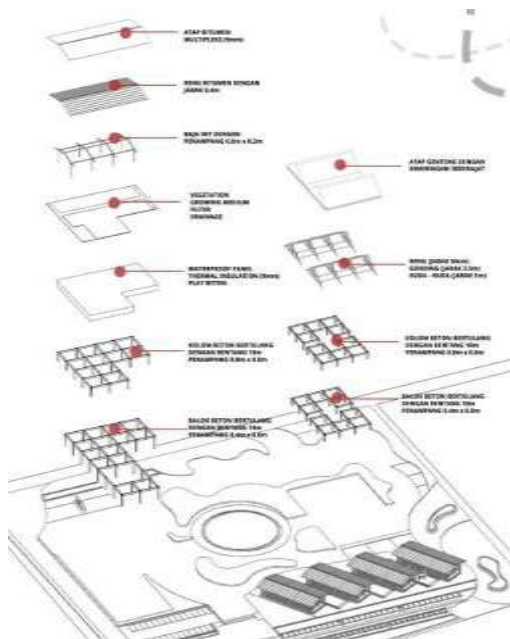
4. Sistem Struktur

Sistem struktur utama yang digunakan adalah struktur rangka. Material konstruksi menggunakan beton bertulang, modul kolom

yang digunakan adalah 10 m, dengan dimensi balok (1/12 bentang) 0,4 m x 0,8 m.

Untuk struktur atap bangunan utama menggunakan struktur *roofgarden* dengan urutan plat beton, *thermal insulation* (9mm), *waterproof panel*, *drainase*, *filter*, *vegetation*. Sedangkan struktur greenhouse menggunakan baja IWF dengan penampang 0,6 m x 0,3 m dan material atap menggunakan bitumen.

Struktur utama bangunan pendidikan menggunakan modul kolom 10 m. Kolom bermaterial beton bertulang dengan penampang 0,8 m x 0,8 m dan balok dengan penampang 0,4 m x 0,8 m. Struktur atap menggunakan struktur kayu dengan kuda - kuda berjarak 5 m, gording 2,5 m dan reng berjarak 50 cm.

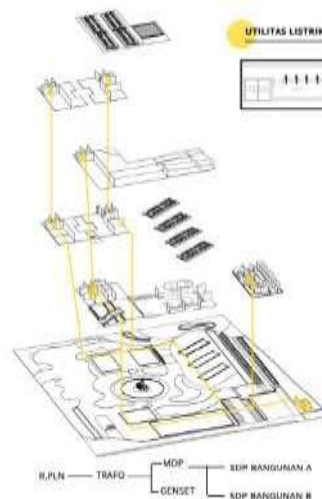


Gambar 4.1. Isometri struktur

## 5. Sistem Utilitas

### 5.1 Sistem Utilitas Listrik

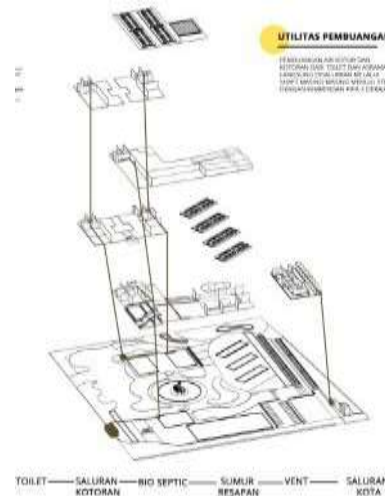
Sistem utilitas listrik didistribusikan melalui ruang PLN melewati trafo lalu ruang MDP dan genset sebelum dialirkan ke SDP masing - masing bangunan. Untuk ruang genset terdapat sebuah koridor didepan ruang genset dengan lebar 3m bertujuan agar memungkinkan terjadinya *cross-ventilation* dan udara panas pada genset dapat dibuang keluar bangunan menggunakan *ducting* sehingga temperatur ruang genset tidak terlalu panas.



Gambar 5.1. Isometri utilitas listrik

### 5.2 Sistem Utilitas Pembuangan

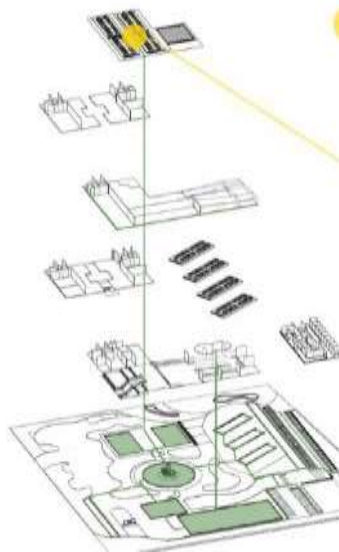
Sistem utilitas pembuangan air kotor dan kotoran dari toilet dan asrama langsung disalurkan melalui shaft masing - masing menuju STP dengan kemiringan pipa 2 derajat. Pipa disalurkan dari toilet - saluran kotoran - *bioseptic tank* - sumur resapan.



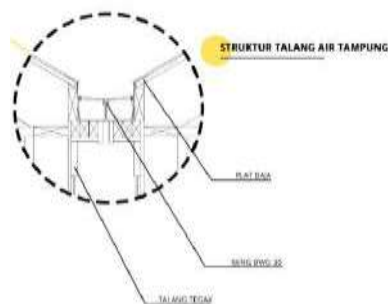
Gambar 5.2. Isometri utilitas pembuangan

### 5.3 Sistem Utilitas Air Hujan

Air hujan pada bangunan akan disalurkan kedalam kolam penampung yang akan digunakan sebagai sumber air dari WTP. Air hujan rooftop dialirkan melalui shaft lantai 2 - shaft utama lalu kolam tampung WTP. Sedangkan air hujan ground dialirkan melalui drainase lalu ke kolam tampung WTP.



Gambar 5.3. Isometri utilitas pembuangan



Gambar 5.4. Isometri utilitas pembuangan

Struktur untuk talang air tampung menggunakan talang tegak bermaterial seng BWG 30 dan plat baja ringan.

## 6. KESIMPULAN

Melalui perancangan “Fasilitas Pelatihan Hidroponik untuk Remaja di Bojonegoro” diharapkan dapat menjadi wadah bagi pemerintah kabupaten Bojonegoro sebagai pusat pemberdayaan para generasi muda untuk memajukan kabupaten Bojonegoro. Melalui fasilitas ini diharapkan masyarakat khususnya generasi muda dapat menyadari betapa besar potensi hidroponik dan dapat mengembangkannya lebih baik lagi.

Dengan menggunakan konsep yang mengutamakan kegiatan hidroponik sebagai pengikat ruang, fasilitas ini dapat menjadi landmark bagi kabupaten bojonegoro yang dapat memajukan teknologi dalam bidang pertanian di Bojonegoro dalam menggunakan teknologi water treatment untuk mengurangi ketergantungan sumber daya.

Sekian dari laporan akhir “Fasilitas Pelatihan Hidroponik untuk Remaja di

Bojonegoro”. Semoga dengan pembuatan laporan ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, generasi muda dan pembaca terutama dalam mengenal pentingnya potensi dalam bidang pertanian di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2017). Kabupaten Bojonegoro Dalam Angka 2017. BPS Kabupaten Bojonegoro.
- Frick, H. (1996). *Arsitektur dan Lingkungan*. Kanisius.
- Frick, H. (1998). *Dasar-dasar Eko-Arsitektur*. Kanisius.
- Frick, H. (2006). *Arsitektur Ekologis*. Kanisius.
- Kuncoro, M. (2004). *Otonomi dan Pembangunan Daerah: Reformasi, Perencanaan, Strategi, dan Peluang*. Jakarta; Penerbit Erlangga
- Lingga, P. (2002). In *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah* (p. 80). Penebar Swadaya.
- Neufert, E. (2002). *Data Arsitek* (Vol. Jilid 2). Erlangga.
- Putri, D. R., & Suharso, T. W. (2010). *Arahan Konservasi Wilayah Sungai Bengawan Solo yang Melalui Perkotaan Bojonegoro*. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 2. <https://tatakota.ub.ac.id/index.php/tatakota/article/view/110/108>
- Resh, H. M. (1985). In *Hydroponics Food Production: A Definitive Guidebook of Soils Food Growing Methods* (p. 376). Woodbridge Press Publishing Company.
- SNI-03-7065-2005. *Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing 2005*. Jakarta: BSN
- Sudiono. (2020). *42000 Anak Putus Sekolah di Bojonegoro*. <https://www.beritasatu.com/beritasatu/nasional/273236/42000-anak-putus-sekolah-di-bojonegoro>
- Sukawi. (2008). *Ekologi Arsitektur : Menuju Perancangan Arsitektur Hemat Energi dan Berkelanjutan*. Simposium. Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro.
- Suratijah, K. (2006). *Ilmu Usaha Tani*. Penebar Swadaya Group.
- Wedda. (2018). *Mutu Layanan Pendidikan di Bojonegoro Tak Merata*. [kumparan.com. https://kumparan.com/suarabanyuurip/mutu-layanan-pendidikan-di-bojonegoro-tak-merata](https://kumparan.com/suarabanyuurip/mutu-layanan-pendidikan-di-bojonegoro-tak-merata)
- Widyasworo, R. (2014). *Analisis Pengaruh Pendidikan, Kesehatan dan Angkatan Kerja Wanita terhadap Kemiskinan di Kabupaten Bojonegoro*.