



UNIVERSITAS
Dinamika

DESAIN PRODUK RAK HIDROPONIK DENGAN TEKNOLOGI *GROW LIGHT* UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA KELAS MENENGAH ATAS STUDI KASUS: PERUMAHAN YKP SURABAYA

TUGAS AKHIR



**Program Studi
S1 Desain Produk**

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

Muhammad Nizar

18420200002

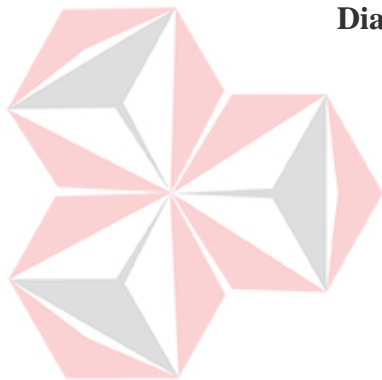
FAKULTAS DESAIN DAN INDUSTRI KREATIF

UNIVERSITAS DINAMIKA

2022

**DESAIN PRODUK RAK HIDROPONIK DENGAN TEKNOLOGI *GROW LIGHT* UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA KELAS MENENGAH
ATAS STUDI KASUS: PERUMAHAN YKP SURABAYA**

TUGAS AKHIR



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Desain**

**UNIVERSITAS
Dinamika**

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Nizar

NIM 18420200002

Program Studi : S1 Desain Produk

FAKULTAS DESAIN DAN INDUSTRI KREATIF

UNIVERSITAS DINAMIKA

2022

Tugas Akhir

DESAIN PRODUK RAK HIDROPONIK TEKNOLOGI *GROW LIGHT* UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA KELAS MENENGAH ATAS STUDI KASUS: PERUMAHAN YKP SURABAYA

Dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Nizar

NIM: 18420200002

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Penguji

Pada: Jumat, 14 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing:

I. Darwin Yuwono Riyanto, ST., M.Med.Kom.,ACA.

NIDN: 0716127501

II. Yosef Richo Adrianto, S.T., M.SM.

NIDN: 0728038603

Penguji:

Ir. Hardman Budiardjo, M.Med.Kom., MOS.

NIDN: 0711086702

Digitally signed
by Universitas
Dinamika

Date: 2022.01.14
16:36:23 +07'00'

Digitally signed
by Universitas
Dinamika

Date: 2022.01.14
16:42:07 +07'00'

Digitally signed
by Unive
rsitas Dinamika

Date: 2022.01.14
22:26:13 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana

Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2022.01.20
10:07:24 +07'00'

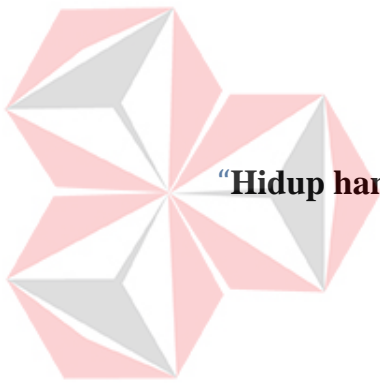
Karsam, MA., Ph.D.

NIDN: 0705076802

Dekan Fakultas Desain dan Industri Kreatif

UNIVERSITAS DINAMIKA

LEMBAR MOTTO



**“Hidup hanya bisa dimengerti dengan melihat ke belakang, tetapiia
terus berlanjut ke depan”**

UNIVERSITAS
Dinamika

LEMBAR PERSEMBAHAN



**Kupersembahkan kepada orang tuaku dan teman-temankutercinta,
terimakasih.**

UNIVERSITAS
Dinamika

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Muhammad Nizar
NIM : 18420200002
Program Studi : S1 Desain Produk
Fakultas : Fakultas Desain dan Industri Kreatif
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **DESAIN PRODUK RAK HIDROPONIK DENGAN TEKNOLOGI *GROW LIGHT* UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA KELAS MENENGAH ATAS STUDI KASUS: PERUMAHAN YKP SURABAYA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Dengan pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas seluruh isi / sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan dialih mediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (database) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian ditemukan dan terbukti plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Januari 2022



Muhammad Nizar
NIM : 18.42020.0002

ABSTRAK

Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh daritanah. Hal ini sangat dibutuhkan untuk masyarakat di perkotaan khususnya yang memiliki lahan sempit. Penelitian yang dimaksudkan untuk mendapatkan dan mengetahui material baru untuk rak hidroponik dan menambahkan fitur-fitur tanpa mengurangi fungsinya. Maka penulis akan mengembangkan desain dan material yang sudah ada menjadi meningkatnya nilai estetika dan fungsional pada produk. Peneliti menggunakan konsep rak hidroponik yang dapat di letakan didalam rumah Menengah Atas. Penelitian di lakukan di area Menengah Atas YKP, dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan metode scampet untuk menyesuaikan dengan konsep desain. Hasil yang didapatkan peneliti adalah material menggunakan multiplek, menggunakan *grow light*, menggunakan sistem perairan yang baru, dapat menambah nilai estetika dalam ruangan, dapat memproduksi tanaman Hidroponik yang sehat . Untuk penelitin selajutnya peneliti menyaerankan agar rak hidroponik selanjutnya dapat menambahkan roda agar dapat dipindahkan, dapat menambahkan *remote control grow light* agar bisa dimatikan dengan menggunakan *device*.

Kata Kunci: Hidroponik, Desain Produk, Rak, Konsumen menengah atas



UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena Rahmat dan Karunia-Nya peneliti bisa menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir ini yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi S1 Desain Produk di Universitas Dinamika.

Penelitian Tugas Akhir ini tidak akan berhasil tanpa bantuan beberapa pihak terkait, maka dari itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Keluarga tercinta peneliti yang selalu mendukung peneliti baik secara moril maupun materiil, dengan doa yang tulus sehingga peneliti dapat terselesaikan dengan baik.
2. Prof. Dr. Budi Djatmiko, M.Pd selaku Rektor Universitas Dinamika.
3. Yosef Richo Adrianto, S.T., M.SM. Selaku Ketua Program Studi S1 Desain Produk dan sebagai Dosen Pembimbing 2 yang sudah memberi saran dan masukkan.
4. Darwin Yuwono Riyanto, ST., M.Med.Kom.,ACA. Selaku Dosen Pembimbing I yang sudah memberi saran dan masukkan sehingga topik lebih spesifik dan pengkaryaan lebih baik lagi.
5. Ir. Hardman Budiardjo, M.Med.kom., MOS. Selaku Dosen Penguji yang sudah memberikan saran
6. Seluruh narasumber dan partisipan baik dari instansi maupun perorangan yang telah memberikan waktu, informasi, dan dukungannya kepada penulis dalam penelitian ini
7. Teman-teman penulis, Melani Sinta Nurjanah, Puguh, dan Luqman yang senantiasa mendukung dan memberi semangat kepada penulis.

Surabaya, 24 Desember 2021

Muhammad Nizar

1842020002

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR PUSTAKA	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Definisi Rak	7
2.2 Definisi Hidroponik	7
2.3 Macam Tanaman Hidroponik	7
2.4 Teknologi <i>Grow Light</i>	9
2.5 Profil Perumahan YKP.....	9
2.6 Macam Produk Rak Hidroponik	10
2.7 Macam Material Rak Hidroponik	11
2.7.1 Multiplek	11
2.7.2 Sekrup	12
2.7.3 Engsel	12
2.7.4 <i>Hight Pressure Laminate (HPL)</i>	13
2.7.5 Lem.....	13
2.7.6 <i>Grow Light</i>	13
2.7.7 Selang	14
2.7.8 Kabel.....	14

2.7.9 Bak Hidroponik	14
2.7.10 Pot Hidroponik	15
2.7.11 Tangki Nutrisi	15
2.7.12 Pompa Air	16
2.8 Profil Konsumen Menengah Atas	16
2.9 Macam Kontruksi Rak	17
2.9.1 Rak Dengan Bahan Logam.....	17
2.9.2 Rak Kayu	17
2.9.3 Rak Plastik.....	18
2.10 Profil Ruang Tengah.....	18
2.11 Ergonomi Pada Produk Rak.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Jenis Peneliti	20
3.2 Objek Peneliti.....	20
3.3 Unit Analisis	20
3.4 Subjek Penelitian.....	21
3.5 Model Kajian Peneliti	21
3.6 Teknik Pengumpulan data.....	21
3.6.1 Observasi	21
3.6.2 Wawancara	22
3.7 Teknik Analisis Data.....	23
3.8 Metode Scamper	24
3.8.1 <i>Substitute</i> (Pengganti).....	24
3.8.2 <i>Combine</i> (Menggabungkan)	25
3.8.3 <i>Modify</i> (Modifikasi).....	25
3.8.4 <i>Eliminate</i> (Hilangkan).....	25
3.8.5 <i>Put to Another Use</i> (kegunaan).....	25
3.5.5 <i>Reverse</i> (Membalikkan)	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Temuan Data	27
4.1.1 Observasi	27
4.1.2 Wawancara	28

4.1.3 Analisa Literatur	29
4.2 Penerapan Metode Scamper	30
4.2.1 Pengganti	33
4.2.2 Modifikasi.....	34
4.2.3 Menggabungkan	34
4.2.4 Menghilangkan	35
4.2.5 Membalikan	36
4.2.6 Kegunaan	37
4.2.7 Menyusun Kembali.....	38
4.3 Studi Komparasi.....	39
4.4 Pembahasan Studi Komparasi.....	40
4.5 Gambar Teknik	41
4.5.1 Tampak Depan.....	41
4.5.2 Tampak Kanan.....	41
4.5.3 Tampak Kiri.....	42
4.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan <i>Break Event Point</i> (BEP).....	42
4.6.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	42
4.6.2 <i>Break Event Point</i> (BEP).....	43
4.7 Analisa Proses Produksi.....	44
4.8 <i>Final</i> Desain.....	48
4.8.1 Gambar Presentasi Desain	48
4.8.2 Gambar Prototipe.....	49
4.8.3 Gambar Operasional Produk.....	50
4.8.4 Gambar Detail Produk	51
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Contoh desain Rak Hidroponik dengan teknologi <i>grow light</i> saat ini .1	.1
Gambar 1.2 Contoh <i>Grow Light</i> yang Menyinari TanamAN.....3	3
Gambar 1.3 Lokasi eksterior perumahan YKP.....4	4
Gambar 1.4 Contoh interior rumah YKP4	4
Gambar 1.5 Contoh produk hidroponik didaerah YKP4	4
Gambar 2.1 Tanaman Sawi8	8
Gambar 2.2 Tanaman Selada.....8	8
Gambar 2.3 Tanman Pakcoy8	8
Gambar 2.4 <i>Grow light</i>9	9
Gambar 2.5 Rak Hidroponik Sederhana dengan bahan kayu.....10	10
Gambar 2.6 Rak Hidroponik Sederhana dengan Bahan Baja Ringan.....10	10
Gambar 2.7 Rak Hidroponik Sederhana dengan Bahan Paralon.....11	11
Gambar 2.8 Multiplek12	12
Gambar 2.9 Sekrup.....12	12
Gambar 2.10 Engsel.....12	12
Gambar 2.11 HPL (<i>High Pressure Laminate</i>).....13	13
Gambar 2.12 Lem Fox Kuning13	13
Gambar 2.13 <i>Grow light</i>14	14
Gambar 2.14 Pipa.....14	14
Gambar 2.15 <i>Electrical Cable</i>14	14
Gambar 2.16 Bak Hidroponik15	15
Gambar 2.17 Pot Hidroponik15	15
Gambar 2.18 Tangki air nutisi.....16	16
Gambar 2.19 Pompa Air16	16
Gambar 2.20 Rak Dengan Bahan Logam.....17	17
Gambar 2.21 Rak Dengan Bahan Kayu18	18
Gambar 2.22 Rak Dengan Bahan Plastik.....18	18
Gambar 3.1 Kegiatan Analisis24	24
Gambar 4.1 Rak Kajian Terdahulu27	27

Gambar 4.2 Metode Scamper.....	30
Gambar 4.3 Ergonomi Posisi Berdiri	32
Gambar 4.4 Ergonomi Posisi Jongkok.....	33
Gambar 4.5 Diagram Arah	35
Gambar 4.6 Sambungan Kayu Langsung.....	34
Gambar 4.7 Gambar Urai Desain.....	35
Gambar 4.8 gambar urai dan peletakan komponen.....	35
Gambar 4.9 Studi Aktivitas	36
Gambar 4.10 Studi Sistem Perairan	37
Gambar 4.11 Analisa Fungsi.....	37
Gambar 4.12 Hidroponik <i>Outdoor</i>	42
Gambar 4.13 Desain Hidroponik Indoor.....	39
Gambar 4.14 Gambar Tampak Depan	41
Gambar 4.15 Gambar Tampak Kanan	41
Gambar 4.16 Gambar Tampak Kiri	42
Gambar 4.17 Pembuatan rangka	44
Gambar 4.18 Penempelan HPL.....	44
Gambar 4.19 Proses <i>Finishing</i>	45
Gambar 4.20 Proses Membuat Bak Hidroponik	46
Gambar 4.21 Proses Pemasangan Konektor slang.....	46
Gambar 4.22 Peletakan Tangki air.....	47
Gambar 4.23 Pengisian Air	47
Gambar 4.24 Pemasangan <i>Grow Light</i>	47
Gambar 4.25 Gambar Presentasi Desain 1.....	48
Gambar 4.26 Gambar Presentasi Desain.....	48
Gambar 4.27 Gambar Prototipe Perspektif	49
Gambar 4.28 Gambar Prototipe Dalam.....	49
Gambar 4.29 Foto Cara Menanam	50
Gambar 4.30 Foto Cara Membuka Rak Tertutup.....	50
Gambar 4.31 Foto Perspektif	51
Gambar 4.32 Foto Tampak Depan	51
Gambar 4.33 Foto Bak Hidroponik.....	52

Gambar 4.34 Foto Tangki Air Nutrisi Hidroponik52



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Studi Material <i>Furniture</i>	31
Tabel 4.2 Studi Material Pipa.....	31
Tabel 4.3 Studi Komponen	34
Tabel 4.4 Studi Komparasi.....	38
Tabel 4.5 Rencana Anggaran Biaya	41



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Muhammad Ardiansyah Putra dalam majalahnya *Design of Ergonomic Multipurpose Racks for Hanging Jacket and Helmets* (2017: 42), rak merupakan perabot yang serba guna, penggunaannya dapat disesuaikan dengan tempat dan keinginan pemakainya. Bentuk rak dari yang paling konvensional hingga yang inovatif, dari yang paling tradisional hingga yang terbaru. Rak memiliki berbagai fungsi, salah satunya adalah rak untuk tanaman hidroponik.

Rak tanaman ini tentunya memakan tempat dengan dimensi yang cukup besar. Desain rak tanaman selalu dalam perkembangan, baik dari segi bentuk maupun fungsi tambahannya. Namun seiring dengan perkembangan zaman, rak tanaman dapat memberikan nilai estetika pada ruangan.

Menurut Fahrudin dalam jurnalnya *TEKNOLOGI Vol.2 Nomor 2* (2019: 103) terkait dengan desain rak tanaman didalam rumah untuk menciptakan keindahan, kenyamanan, serta kuantitas dan kualitas tinggi maka dibuatlah tanaman hias.

Terkait dengan pengembangan teknologi hidroponik saat ini, teknologi *Grow Light* sedang banyak dilakukan oleh pertanian daerah sempit dan dalam ruangan. Teknologi *Grow Light* adalah teknologi pencahayaan sinar UV yang cocok digunakan untuk membantu proses fotosintesis tanaman meskipun didalam atau kondisi kurang cahaya matahari (Rama 2019: 1).



Gambar 1.1 Contoh desain Rak Hidroponik dengan teknologi *grow light* saat ini
Sumber: <https://assets.pikiran-rakyat.com>

Menurut Safinatul Aulia dalam Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian dan Biosistem (2019: 44) dijelaskan salah satu kendala sistem hidroponik outdoor adalah adanya lingkungan yang tidak mendukung, seperti saat musim hujan. Kondisi tanaman tidak sempurna menjalani proses fotosintesis karena kurangnya sinar matahari. Dengan menggunakan sistem hidroponik dalam ruangan, Anda dapat mengatasi masalah kekurangan sinar matahari dan menjadi alternatif potensial karena suhu lingkungan tidak setinggi di luar, sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal.

Terkait dengan rak tanaman didalam rumah, sistim hidroponik banyak digunakan diperumahan perkotaan dengan lahan yang sempit. Menanam dengan sistem hidroponik dapat dijadikan sebagai estetika desain didalam ruangan, yang saat ini banyak dibutuhkan oleh rumah tangga kelas menengah atas untuk komoditas sayuran atau tanaman sehat cepat saji (Aldhi Pratama 2017: 1).

Menurut Sumarno & Sumarni (2013) teknik budidaya secara hidroponik merupakan produk pertanian yang berkualitas, sehat, bebas pestisida. Budidaya tanaman sistem hidroponik sapat dilakukan diruangan *indoor* dan ruangan sempit seperti di ruang tamu, ruang makan, dan juga garasi.

Menurut Rini Rosliani dan Nani Sumarni dalam bukunya Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik (2005: 1) Permintaan produk hortikultura khususnya sayuran terus meningkat seiring dengan peningkatan kesejahteraan dan jumlah penduduk. Menurut hasil survei BPS (2001), konsumen sayuran di Indonesia meningkat dari 31.790 kg menjadi 44.408 kg per kapita. Menurut Rini Rosliani dan Nani Sumarni dalam bukunya Menanam Sayuran dengan Sistem Hidroponik (2005: 1) dijelaskan bahwa:

Salah satu cara untuk menghasilkan produk sayuran yang berkualitas tinggi secara terus menerus dengan jumlah yang banyak per tanaman adalah dengan menanamnya dengan sistem hidroponik. Pengembangan hidroponik di Indonesia cukup prospektif mengingat aspek-aspek berikut, yaitu meningkatnya permintaan pasar akan sayuran berkualitas, kondisi lingkungan/iklim yang tidak mendukung, persaingan penggunaan lahan dan masalah degradasi lahan.

Menurut Priadhana Edi Kresnha dalam jurnalnya Automasi Hidroponik Indoor Sistem Wick dengan Pengaturan Penyinaran Menggunakan Growing Lights dan Pemberitahuan Nutrisi Berbasis SMS Gateway (2019: 2).

Yang harus diperhatikan dalam hidroponik indoor adalah pengaturan pencahayaan dan nutrisi tanaman. Untuk sistem hidroponik dalam ruangan, penyinaran dengan sinar matahari hampir tidak mungkin dilakukan. Oleh karena itu, untuk mencegah tanaman mendapatkan cukup cahaya, dapat digunakan lampu tumbuh.

Menurut Haryadi, (2017). Untuk pertumbuhan yang maksimal, terutama tanaman sayuran dan buah-buahan, diperlukan penyinaran antara 14–16 jam sehari.



Gambar 1.2 Contoh *Grow Light* yang Menyinari Tanaman
(Sumber: <https://cdn1-production-assets-kly.akamaized.net>)

Dalam hal ini perumahan YKP adalah contoh yang baik bagi penerapan rak tanaman hidroponik dalam ruangan. Menurut survei beberapa (20 orang) penduduk perumahan YKP menunjukkan bahwa mereka membutuhkan program hidroponik yang praktis didalam rumah untuk mendapatkan tanaman atau sayuran yang bersih dan sehat selain itu juga dapat mengajarkan teknik perkebunan yang praktis dan efisien didalam rumah kepada keluarga.

Saat ini proses hidroponik diperumahan YKP masih bersifat tradisional dalam arti kata belum menggunakan teknologi dan belum bisa diterapkan didalam rumah. Menurut beberapa (20 orang) warga diperumahan YKP menyebutkan bahwa memang tanaman hidroponik perlu untuk mendapatkan perhatian yang lebih agar dapat dikembangkan

sampai pada tiap-tiap rumah penduduk dan juga dapat dijadikan pengetahuan teknik bercocok tanam yang praktis dan mudah.



Gambar 1.3 Lokasi eksterior perumahan YKP



Gambar 1.4 Contoh interior rumah YKP



Gambar 1.5 Contoh produk hidroponik didaerah YKP

Setelah meninjau dari kebutuhan produk pengembangan untuk tanaman hidroponik didalam rumah dan kebutuhan warga YKP agar bisa menerapkan desain hidroponik yang praktis didalam rumah. Maka dengan demikian peneliti akan mencoba mengembangkan desain produk rak hidroponik didalam rumah dengan teknologi *grow light*.

Berdasarkan pengamatan dan masalah yang diangkat di atas, peneliti menarik kesimpulan dan mengembangkan topik yang berjudul “Desain Produk Rak Hidroponik Dengan Teknologi *Grow Light* Untuk Rumah Tangga Kelas Menengah Atas”.

1.1 Perumusan Masalah

Atas dasar latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis merumuskan masalah yaitu, bagaimana mengembangkan Desain Produk Rak Hidroponik Dengan Teknologi *Grow Light* Untuk Rumah Tangga Kelas Menengah Atas.

1.2 Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dikembangkan adalah berupa rak hidroponik didalam ruangan
2. Teknologi yang digunakan adalah *grow light*
3. Lokasi penelitian diperumahan YKP
4. Peruntukan produk hidroponik adalah untuk pengembangan tanamandengan ketinggian maksimal
5. Sasaran konsumen pengguna adalah konsumen menengah atas

1.3 Tujuan

Tujuan dari perancangan desain rak hidroponik ini adalah untuk

1. Menghasilkan produk rak tanaman hidroponik.
2. Desain produk rak tanaman hidroponik dengan tujuan dapat memberikan nilai estetika di dalam ruangan.
3. Sebagai dorongan awal bisnis startup dari desain yang diteliti.

1.4 Manfaat

Dalam melaksanakan perancangan tentunya ada sesuatu yang diharapkan, salah satunya agar hasil rancangan yang telah diimplementasikan akan bermanfaat bagi perancang dan lain-lain.

1. Diharapkan dapat menambah ilmu dan wawasan kepada para pembaca mengenai informasi tentang perancangan desain produk rak hidroponik untuk kebutuhan rumah tangga.
2. Hasil Penelitian ini diharapkan akan dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi perancangan dalam ilmu pengetahuan dan produk selanjutnya.
3. Bagi institusi pendidikan semoga menjadi bahan laporan lebih lanjut, referensi, serta data informasi mengenai perancangan desain produk rak tanaman hidroponik untuk kebutuhan rumah tangga.
4. Peneliti mempunyai landasan di masa yang akan datang dalam mengembangkan desain produk rak tanaman hidroponik dengan teknologi *grow light*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Rak

Menurut KBBI definisi rak adalah tempat (wadah) yang bersusun yang berfungsi untuk tempat penyimpanan barang. Selain dari pengertian diatas rak juga dapat mempercepat ruangan dan menghemat penggunaan ruang untuk peletakan barang-barang.

Menurut Samuel D. Jesse. Et all. Dalam article Hydroponic Lettuce Production Using Tread Post-Hydrothermal Liquefaction Wastewater (PHW) (2019: 5) rak hidroponik adalah wadah yang digunakan untuk menampung tempat tumbuh dan perlengkapan sistem hidroponik

Pengembangan desain yang diusulkan adalah rak hidroponik. Menurut Mohd Hafiz Talib dalam International Conference on Creative Media, Design & Technology (REKA 2016) rak hidroponik sangat cocok ditempatkan dimana saja dan juga dapat mengurangi penggunaan ruang yang akan digunakan untuk menempatkan produk pada suatu tempat.

2.2 Definisi Hidroponik

Menurut Izzuddin dalam jurnalnya Wirausaha Santri Berbasis BudidayaTanaman Hidroponik (2016: 353) hidroponik adalah suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan mineralbernutrisi.

2.3 Macam Tanaman Hidroponik

Menurut Susilawati dalam bukunya Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik (2019: 132) Tanaman mempunyai karakteristik yang berbeda sehingga tidak semua tanaman dapat dibudidayakan secara hidroponik. Berikut beberapa jenis tanaman sayuran hidroponik.

2.3.1 Tanaman Sawi



Gambar 2.1 Tanaman Sawi
(Sumber: <https://lensapena.id/>)

2.3.2 Tanaman Selada



Gambar 2.2 Tanaman Selada
(Sumber: <https://akcdn.detik.net.id/>)

2.3.3 Tanaman Pakcoy



Gambar 2.3 Tanaman Pakcoy
(Sumber: <https://www.ngopibareng.id/>)

2.4 Teknologi *Grow Light*

Growing lights digunakan untuk membantu penyinaran pada tanaman hidroponik. Menurut Haryadi, et al. Dalam jurnalnya pengaruh cahaya lampu 15 watt terhadap pertumbuhan tanaman pandan tanaman hidroponik memerlukan 14-16 jam penyinaran oleh karena itu tidak akan cukup jika hanya dengan cahaya matahari. Menurut Eka Budhy Prasetya dalam jurnalnya IOT hidroponik *indoor* menggunakan *Growing light* dan sirkulasi udara dalam air (2021: 24)

Growing lights menggunakan lampu dengan tekanan tinggi, misal LED. Warna cahaya pada *growing light* disesuaikan dengan warna cahaya ultra violet yang digunakan tanaman untuk berfotosintesis. LED pada sistem ini digunakan sebagai *growing light* yang digunakan untuk penyinaran tanaman.



Gambar 2.4 LED *Grow light*
(Sumber: <https://www.thespruce.com>)

2.5 Profil Perumahan YKP

YKP didirikan dan dibentuk oleh Pemerintah Kota Surabaya melalui persetujuan DPRG Gotong Royong pada tahun 1954, dengan tujuan untuk menyediakan perumahan bagi pegawai negeri sipil, militer dan pegawai swasta lainnya di Surabaya. Sebagian besar lahan yang digunakan adalah milik Pemkot Surabaya.

YKP telah membangun banyak kawasan pemukiman di kota Surabaya. Termasuk kawasan hunian super besar Rungkut Asri. Karena luasnya kompleks perumahan, maka dibagi menjadi beberapa wilayah: Rungkut Asri Barat, Timur, Tengah dan Utara. Ada juga perumahan Rungkut Mapan Timur dan Rungkut Harapan.

Rumah YKP Rungkut Kidul dibangun bersama dengan rumah ini dan menggunakan fasilitas yang ada di dalamnya. Jalan setapak rumah ini sangat lebar dan juga berfungsi sebagai jalan umum yang bebas dilalui oleh siapa saja, tidak hanya oleh warga. Macam Produk Rak Hidroponik

Furniture merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari sebuah rumah. Tanpa *furniture*, rumah akan menjadi tempat yang kosong. Di pasaran Anda dapat menemukan berbagai jenis furnitur dengan berbagai pilihan bentuk, model dan konstruksi. Mengenai pembahasan kali ini, ada beberapa jenis model rak tanaman hidroponik



.Gambar 2.5 Rak Hidroponik Sederhana dengan bahan kayu



Gambar 2.6 Rak Hidroponik Sederhana dengan Bahan Baja Ringan



Gambar 2.7 Rak Hidroponik Sederhana dengan Bahan Paralon

2.6 Macam Material Rak Hidroponik

Menurut Callister & William, 2004 materi adalah sesuatu yang tersusun atau terbuat dari bahan. Yang dimaksud dengan bahan adalah bahan mentah yang diolah oleh perusahaan industri yang dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau pengolahan sendiri (Mulyadi, 2000). Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan adalah rangkaian bahan yang digunakan untuk membuat suatu produk atau produk jadi yang lebih bermanfaat.

Berikut beberapa bahan utama yang akan digunakan dalam membuat produk rak tanaman hidroponik:

2.6.1 Multiplek

Multiplek bisa diartikan sebagai kayu olahan yang dibuat dari beberapa lapisan kayu tipis yang sifatnya lembar. Lapisan kayu tersebut disatukan dengan resin dan diatur sehingga antara satu dengan yang lainnya berotasi 90 derajat. Spesifikasi ini dibuat secara khusus supaya bahan tersebut memiliki kualitas unggulan, misalnya untuk menekan kembang susut kayu. Sedangkan dari grade atau kulit lapisan kayu yang digunakan, umumnya bagian yang dalam memiliki kualitas yang lebih rendah dibanding lapisan kayu yang berada dibagian luar



Gambar 2.8 Multiplek (Sumber : <https://i2.wp.com>)

2.6.2 Sekrup

Sekrup berfungsi hampir sama dengan paku, akan tetapi daya kait sekrup lebih kuat dibandingkan dengan paku. Selain bahan-bahan yang disebutkan diatas.



Gambar 2.9 Sekrup (Sumber : <https://cdns.klimg.com>)

2.6.3 Engsel

Engsel ini digunakan untuk menopang pintu lemari yang dapat dilipat dibuka. Engsel sendok ini sangat ringan dan tidak terlalu besar, dan terbuat dari logam besi.



Gambar 2.10 Engsel
(Sumber : <https://images.tokopedia.net/>)

2.6.4 *Hight Pressure Laminate (HPL)*

HPL (*high pressure laminate*) adalah bahan finishing high pressure laminate yang biasa diaplikasikan pada furniture seperti table top, lemari, *kitchen* set atau perabot rumah tangga lainnya.



Gambar 2.11 HPL (High Pressure Laminate)
(Sumber : <https://cf.shopee.co.id>)

2.6.5 Lem

Lem atau perekat adalah zat lengket (biasanya berupa cairan) yang dapat menyatukan 2 benda atau lebih. Lem yang digunakan adalah lem fox karena memiliki ketahanan yang kuat terhadap media kayu dan memiliki sifat kaku setelah digunakan.



Gambar 2.12 Lem Fox Kuning
(Sumber : <https://static.republika.co.id>)

2.6.6 *Grow Light*

Ini adalah lampu listrik untuk membantu tanaman tumbuh. Grow Light memberikan spektrum cahaya yang mirip dengan matahari, atau memberikan spektrum yang lebih disesuaikan dengan kebutuhan tanaman yang ditanam



Gambar 2.13 *Grow light*
(Sumber : <https://flutter-shop.com>)

2.6.7 Selang

Selang adalah selongsong melingkar yang digunakan untuk mengalirkan cairan.



Gambar 2.14 Pipa
(Sumber : <https://blogpictures.99.co/>)



2.6.8 Kabel

Kabel listrik adalah alat penghantar arus listrik yang terdiri dari konduktor dan isolator.



Gambar 2.15 *Electrical Cable*
(Sumber : <https://cf.shopee.co.id>)

2.6.9 Bak Hidroponik

fungsi bak/wadah penyedia nutrisi dalam starter KIT yang sangat cocok bagi pemula hidroponik.



Gambar 2.16 Bak Hidroponik

2.6.10 Pot Hidroponik

Fungsi dari pot hidroponik adalah sebagai wadah tanaman (media tanam) bagi tanaman yang akarnya langsung ditanamkan ke dalam wadah berisi air.



Gambar 2.17 Pot Hidroponik (Sumber : <https://cf.shopee.co.id>)

2.6.11 Tangki Nutrisi

fungsi tangki air bagi hidroponik adalah untuk wadah air atau ion nutrisi yang akan bersirkulasi pada tanaman.



Gambar 2.18 Tangki Air Nutrisi
(Sumber : <https://sc04.alicdn.com>)

2.6.12 Pompa Air

pompa air merupakan elemen yang berfungsi untuk menyerap sekaligus mendorong air atau ion nutrisi yang terdapat pada tangki nutrisi sehingga dapat bersirkulasi pada tanaman.



Gambar 2.19 Pompa Air
(Sumber : <https://cf.shopee.co.id>)

2.7 Profil Konsumen Menengah Atas

Konsumen yang dapat dikategorikan kaya dan mampu secara ekonomi. Konsumen kelas menengah ke atas cenderung memilih produk premium, baik dari segi bahan baku, tampilan, maupun performa. Untuk harga konsumen ini tidak masalah sama sekali.

Penduduk Indonesia terbagi menjadi penduduk miskin (berbelanja kurang dari Rp 354.000 per kapita per bulan) dan rentan (Rp 354-532 ribu). Kemudian kelas menengah (Rp 532 ribu sampai Rp 1,2 juta) dan kelas atas (lebih dari Rp 6 juta).

Bagi konsumen kelas atas, produk yang digunakan harus bisa mewakili gaya hidup konsumen ini. Bila sudah nyaman menggunakan satu *brand* produk, maka konsumen kelas atas cenderung untuk terus-menerus menggunakan *brand* itu, bahkan bisa jadi mereka merekomendasikan produk yang mereka gunakan ke komunitas mereka.

2.8 Macam Kontruksi Rak

2.8.1 Rak dengan bahan logam

Rak logam adalah rak yang terbuat dari bahan logam seperti baja dan aluminium. Rak baja ini umumnya digunakan di gudang atau bengkel untuk menyimpan peralatan bengkel, sedangkan rak aluminium digunakan untuk menyimpan peralatan rumah tangga seperti buku, arsip, dokumen, peralatan makan, dan peralatan yang relatif lebih ringan.



Gambar 2.20 Rak Dengan Bahan Logam
(Sumber: <https://sc04.alicdn.com>)

2.8.2 Rak kayu

Rak kayu adalah rak yang terbuat dari kayu, rak ini sering digunakan untuk menyimpan pakaian, piala, dan peralatan dapur



Gambar 2.21 Rak Dengan Bahan Kayu
(Sumber: <https://cf.shopee.co.id>)

2.8.3 Rakk plastik

Rak plastik adalah rak yang terbuat dari plastik dan sering digunakan untuk rak laptop dan juga rak TV.



Gambar 2.22 Rak Dengan Bahan Plastik
(Sumber: <https://www.rajaplastikindonesia.com>)

2.9 Profil Ruang Tengah

Ruang tengah adalah ruang kasual untuk keluarga atau seorang bersantai seperti melihat TV, bermain bersama anak, dan lain-lain. Ruang keluarga umumnya diletakkan di bagian tengah rumah, ruang tengah biasanya digabung dengan ruang makan dan dapur. Ruang tengah memiliki desain mengarah pada kenyamanan anggota keluarga atau seorang, ruang tengah umumnya diisi oleh televisi, sofa bed, karpet dan lain sebagainya untuk kenyamanan anggota keluarga saat bersantai

2.10 Ergonomi pada Produk Rak

Menurut International Ergonomics Association (2000), ergonomi dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin ilmu yang berhubungan dengan interaksi antara manusia dan elemen lain dalam suatu sistem dan suatu profesi yang menggunakan teori, prinsip, data, dan metode untuk merancang suatu desain. untuk mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan.

Menurut Swasty dalam bukunya *Designing Creative Bookshelves* (2000), terlebih dahulu perlu diketahui ukuran rak buku yang ideal dan ukuran produk yang akan dijadikan objek rak buku, sebelum membuat rak buku. Saat mendesain rak untuk tanaman hidroponik, ada beberapa kemungkinan bahan yang bisa diletakkan di rak. Perlu diperhatikan ukuran setiap jenis tanaman hidroponik untuk mengetahui berapa ukuran dan berapa rak yang dibutuhkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini akan digunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Aan Prabowo dan Heriyanto dalam jurnal Analisis Penggunaan Buku Elektronik oleh Pengguna di Perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang (2013:4), metode pengolahan data terdiri dari menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan objek penelitian melalui penyajian data. secara lebih mendalam. ke objek penyidikan.

3.2 Objek Peneliti

Rak hidroponik merupakan benda atau objek yang akan dianalisis. Mendesain produk rak tanaman hidroponik dengan menambahkan fungsi teknologi *Grow Light*.

3.3 Unit Analisis

Unit Analisis merupakan masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini unit yang akan dianalisa meliputi:

1. Ruang
Ruang berukuran 8x7, ruang tengah bergabung dengan ruang tamu. Produk berada tepat di sebelah ruangan dan tidak mengganggu jalan atau pintu.
2. Bentuk Rak
Rak berbentuk persegi panjang vertikal. Rak ini memiliki 4 kaki berbahan karet agar tidak mudah bergeser.
3. *Grow light*
Grow light yang dibutuhkan sebanyak 3 lampu yang terletak di 3 baris rak. Tegangan yang di pakai tidak lebih dari 50 watt.
4. Posisi Tangki Nutrisi
Posisi tangki berada di rak paling bawah, agar estetika rak dapat maksimal rak paling bawah diberi pintu.

3.4 Subjek Penelitian

Pemilihan subjek penelitian sangat penting dalam desain penelitian ini, karena data yang diperoleh di lapangan akan dikumpulkan, yang kemudian akan diolah dan dianalisis sesuai dengan topik penelitian. Topik penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Komunitas Hidroponik

1. Akademisi Pertanian
2. Dinas Pertanian
3. Konsumen

3.5 Model Kajian Penelitian

Model studi yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan model studi konteks teknologi grow light untuk diterapkan pada produk rak hidroponik.3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6 Model Kajian Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian, antara lain dengan cara:

3.6.1 Observasi

Menurut (Sugiyono, 2018), observasi sebagai teknik pengumpulan data memiliki karakteristik yang spesifik dibandingkan dengan teknik lainnya yaitu wawancara dan angket. Wawancara dan kuisisioner selalu berkomunikasi dengan orang, sehingga pengamatan tidak terbatas pada orang tetapi juga pada objek alam lainnya. Didalam penelitian ini data yang peneliti kumpulkan meliputi:

1. Kekurangan hidroponik sebelumnya

Dari hasil observasi peneliti ada beberapa kekurangan antara lain yaitu ukuran rak yang besar sehingga memerlukan tempat yang besar juga. Dari segi estetika di luar ruangan (*outdoor*) juga berkurang karena menggunakan bahan atau material yang kurang menarik.

2. Kelebihan produk rak hidroponik *indoor*

Dari hasil observasi peneliti maka akan dikembangkan rak hidroponik *indoor* dengan bentuk yang kecil dan minimalis, dengan memperhatikan estetika didalam ruangan dan menggunakan beberapa bahan yang berkualitas.

3. Kekurangan produk rak hidroponik *indoor*

Dari observasi peneliti kekurangan dari produk tersebut yaitu sedikit tanaman yang bisa ditampung pada rak hidroponik karena ukuran yang lebih kecil dan memerlukan daya listrik yang lebih banyak.

3.6.2 Wawancara

Menurut Mita Rosaliza dalam majalahnya Interview, A Communication Interaction in Qualitative Research (2015: 74), wawancara adalah suatu metode ketika subjek dan peneliti berada dalam situasi tertentu dalam proses memperoleh informasi, ada beberapa pihak yang dengannya wawancara akan dilakukan. diberi makan, yaitu: Akademisi

1. Pertanian

Penelitian ini melakukan wawancara dengan bapak Bambang Priyanto selaku akademisi pertanian di UPN Surabaya. Wawancara dilakukan pada tanggal 14 Oktober 2021, pukul 10:00. Menurut narasumber menjelaskan bahwa nutrisi yang akan dipakai agar bisa dikondisikan untuk tidak terlalu banyak agar tanaman tidak tumbuh terlalu besar yang karena akan berakibat tanaman menempel dengan *grow light*. Menurut nara sumber juga menjelaskan tentang tanaman-tanaman yang cocok digunakan, menurut narasumber sayuran yang cocok digunakan meliputi pakcoy, sawi air, dan kangkung karena makanan tersebut sering dikonsumsi.

2. Komunitas Hidroponik

Penelitian ini melakukan wawancara dengan ibu Chusnul Chotimah, selaku salah satu komunitas hidroponik di Surabaya. Wawancara dilakukan pada tanggal 15 Oktober 2021, pukul 10:00. Menjelaskan tentang salah satu material yang akan dipakai dan pengurusan air nutrisi. Bak hidroponik sebaiknya diganti dengan talang air karena memiliki ukuran yang pas dengan rak, narasumber menyarankan menggunakan selang dengan diameter kecil. Pengurusan air nutrisi di hidroponik sangat penting karena akan berdampak dengan pertumbuhan hidroponik, mengurus air nutrisi hidroponik cukup setiap 2 kali panen atau 2 bulan.

3. Dinas pertanian

Penelitian ini melakukan wawancara dengan bapak Andri Ruswahono selaku Dinas Pertanian Pemkot Surabaya. Wawancara dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2021, pukul 11:00. Narasumber menjelaskan beberapa konstruksi rak yang baik. Membuat kemiringan di rak yang akan di tanam sayuran agar nutrisi bisa sirkulasi terhadap rak dibawahnya, yang kedua adalah membuat lobang air di rak sedikit tinggi agar kalau listrik mati air nutrisi akan mengendap di bawah lobang. Narasumber juga menambahkan material pot hidroponik dengan ukuran diameter 5cm.

4. Konsumen Rak Hidroponik

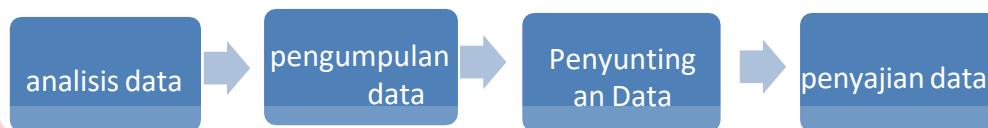
Penelitian ini melakukan wawancara dengan ibu Salmah Sungkar selaku konsumen rak tanaman hidroponik *indoor*. Wawancara dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2021, pukul 18.30. Narasumber menjelaskan beberapa keinginan terhadap rak hidroponik *indoor* yaitu bentuk yang minimalis dan warna yang cerah agar segar dilihat oleh mata.

Dalam metode ini, peneliti mencari data-data yang mendukung penelitian, seperti dari buku-buku, studi kepustakaan. Dan melakukan wawancara atau observasi.

3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Taylor (1995), yang menjelaskan bahwa analisis data didefinisikan sebagai suatu proses yang berusaha menemukan tema dan hipotesis (gagasan) secara formal seperti yang diusulkan dan sebagai upaya untuk memberikan bantuan dan tema pada hipotesis, menggunakan analisis deskriptif. data yang terkumpul diolah kemudian dianalisis memberikan interpretasi berupa uraian di atas.

Adapun kegiatan dalam analisis data yang dilakukan penelitian dalam penelitian ini dari analisis data, pengumpulan data, penyuntingan data, penyajian data, dan verifikasi data. sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kegiatan Analisis

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah upaya mengumpulkan data dengan berbagai cara, seperti: observasi, wawancara, dokumentasi, dll.

2. Penyuntingan Data

kegiatan memeriksa kelengkapan dan kejelasan instrumen data, seperti daftar jawaban wawancara yang responden berikan.

3. Penyajian Data

Menurut Yuni (2011), penyajian data adalah rangkaian kegiatan dalam proses penyelesaian hasil penelitian dengan menggunakan metode analisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengumpulan data. Bentuk penyajian data yang paling banyak digunakan adalah teks deskriptif.

3.8 Metode Scamper

SCAMPER adalah teknik yang dapat digunakan untuk memicu kreativitas dan membantu mengatasi setiap tantangan. Intinya, SCAMPER adalah teknik membuat daftar tujuan umum dengan cara memacu pertanyaan. Metode ini diciptakan oleh Alex Osborn dan disusun kembali oleh Bob Eberle di awal 70-an.

Dirangkum dari berbagai sumber (27/12), SCAMPER dibagi menjadi tujuh bagian:

3.8.1 *Substitute* (Pengganti)

Ini mungkin berarti bahwa berbagai hal perlu diganti, seperti komponen produk, bahan, persediaan, dan mesin. Penggantian dilakukan setelah produk pesaing dipelajari dan tren yang ada telah dipelajari. Yang diganti pada produk ini adalah bahan utama rak yang sebelumnya menggunakan pipa paralon kayu multipleks.

3.8.2 *Combine* (Menggabungkan)

Merupakan kombinasi atau kombinasi produk. Saat ini sudah banyak pembangunan yang menambah fasilitas kompleks tersebut. Konsep apartemen misalnya diterapkan pada perumahan. Ukuran rumahnya tidak terlalu besar, hanya 2 atau 3 kamar tidur. Tetapi dalam kelompok itu diberkahi dengan kenyamanan lengkap seperti apartemen. Fasilitas tersebut antara lain kolam renang, lintasan lari, taman bermain. Dengan begitu, penghuni akan betah dan betah tinggal di apartemen. Pada produk ini kayu multipleks dan Bak Hidroponik akan digabungkan.

3.8.3 *Modify* (Modifikasi)

Cara mengubah produk, misalnya ukuran, bentuk, kemasan dan warna. Modifikasi dalam rumah berkaitan dengan desain rumah. Yang akan diubah pada produk ini adalah bentuk produk yang sebelumnya berupa rak paralon menjadi rak yang memiliki keindahan ruangan.

3.8.4 *Eliminate* (Hilangkan)

Menghilangkan atau menyederhanakan elemen dari suatu produk. Dengan tujuan agar harga dapat bersaing atau terserap pasar. Yang akan dihilangkan dari produk ini adalah bahan dasar paralon dan akan diganti dengan multipleks

3.8.5 Put to Another Use (kegunaan)

Ini berarti dapat menggunakan produk untuk hal-hal yang berbeda di samping kegunaan yang ada. Sehingga produk tersebut dapat digunakan secara multifungsi. Yang akan ditambahkan pada produk ini adalah fungsi dari produk tersebut.

3.8.6 Reverse, Rearrange (Membalikkan, Menyusun Kembali)

Lakukan dengan mengembalikan apa yang telah dilakukan. Proses bisnis ditata ulang agar lebih berhati-hati dalam perencanaan dan pelaksanaannya.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

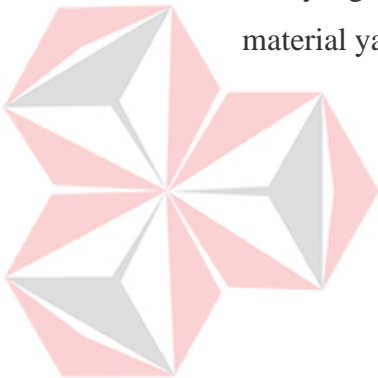
Pada Bab IV akan dibahas langkah-langkah produksi dengan menggunakan metode dalam penerapan proses produksi dan hasil desain yang dibuat. Meliputi wawancara, observasi, dan teknik desain rak produk.

4.1 Temuan Data

4.1.1 Observasi

Peneliti mengamati rak di Perumahan YKP Surabaya, peneliti menemukan data:

1. Ukuran rak yang besar sehingga tidak sesuai dengan ukuran suatu ruangan,
2. Rak yang diamati tidak memiliki estetika karena menggunakan bahan atau material yang kurang menarik (menggunakan material pipa).



Gambar 4.1 Rak Kajian Terdahulu

Berdasarkan gambar diatas merupakan rak hidroponik outdoor, maka peneliti memanfaatkan kelemahan tersebut untuk merancang rak hidroponik dengan teknologi tumbuh ringan.

4.1.2 Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan empat pihak yaitu: Cendekiawan Pertanian, Komunitas Hidroponik, Dinas Pertanian, dan Konsumen Rak Hidroponik. Dari proses wawancara, penulis memperoleh data sebagai berikut:

1. Akademisi Pertanian

Wawancara dilakukan sesuai waktu yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan pada tanggal 14 Oktober 2021, pukul 10:00 melalui pertemuan, penulis bertanya tentang hal-hal apa aja yang harus diperhatikan dalam menanam tanaman hidroponik di rak hidroponik, dari hasil wawancara tersebut peneliti menemukan data sebagai berikut:

- a. Nutrisi yang dicampurkan ke dalam tangki nutrisi tidak terlalu banyak agar pertumbuhan tidak terlalu besar.
- b. Menggunakan *grow light* dengan kisaran 7 watt agar tidak terlalu panas.
- c. Tanaman yang akan ditanam: pakcoy, kangkung, sawi air.

Kesimpulan: maka peneliti akan menggunakan cara penanam hidroponik seperti hasil wawancara diatas, Peneliti menggunakan media tanam hidroponik yang praktis dan ekonomis yang dapat diletakan didalam ruangan rumah.

2. Komunitas Hidroponik

Wawancara dilakukan sesuai waktu yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan pada tanggal 15 Oktober 2021, pukul 10:00 melalui pertemuan, penulis bertanya tentang hal-hal apa aja yang harus dipersiapkan dan diperhatikan dalam menanam tanaman hidroponik di rak hidroponik, dari hasil wawancara tersebut peneliti menemukan data sebagai berikut:

- a. Pengurasan air nutrisi harus dikuras dalam 2x tanam atau 2 bulan.
- b. Lampu *Grow Light* tidak boleh terlalu dekat dengan tanaman.
- c. *Disarankan* memakai pipa kecil atau selang agar pengantaran nutrisi tidakterlalu banyak.
- d. *Disarankan memakai* pompa air ikan dengan harga Rp. 100.000.
- e. *Disarankan* memiliki sisa air dibak hidroponik agar saat listrik mati, tanamanakan hidup selama 1 hari.

Kesimpulan : maka peneliti akan menggunakan cara instalasi hidroponik seperti hasil wawancara diatas dan menyisakan air dibak hidroponik.

3. Dinas Pertanian

Wawancara dilakukan sesuai waktu yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2021, pukul 11:00 melalui pertemuan, penulis bertanya tentang hal-hal apa aja yang harus dipersiapkan dan diperhatikan dalam menanam tanaman hidroponik di rak hidroponik, dari hasil wawancara tersebut peneliti menemukan data sebagai berikut:

- a. Ukuran pot hidroponik yaitu 5 cm.
- b. Membuat lobang air di rak sedikit tinggi agar kalau listrik mati air nutrisi akan mengendap di bawah lobang.

Kesimpulan : maka peneliti akan menggunakan pemilihan pot hidroponik dan Membuat lobang air di rak sedikit lebih tinggi seperti hasil wawancara diatas

4. Konsumen Rak Hidroponik

Wawancara dilakukan sesuai waktu yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2021, pukul 18:30 melalui pertemuan, penulis bertanya tentang desain yang akan digunakan dan kesesuaian ruangan, dari hasil wawancara tersebut peneliti menemukan data sebagai berikut:

- a. Bentuk yang minimalis.
- b. Warna yang cerah.

Kesimpulan: maka peneliti akan menggunakan pemilihan bentuk rak hidroponik yang minimalis dan warna yang cerah yaitu warna putih dan hijau seperti hasil wawancara diatas

4.1.3 Analisa Literatur

Saat melakukan studi kepustakaan, penulis juga memperoleh data yang sama dengan yang ditemukan dalam wawancara, yaitu:

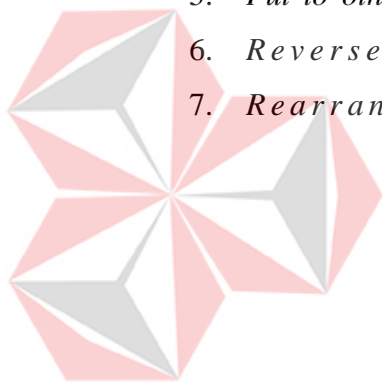
1. Material kayu yang sesuai digunakan untuk rak hidroponik yaitu jenis multiplek.

2. Lampu *grow light* yang digunakan berjumlah 3 lampu yang memiliki daya 15watt dan memiliki panjang 30 cm.
3. Menggunakan 3 jenis tanaman hidroponik yaitu sawi, selada, dan pakcoy.

4.2 Penerapan Metode Scamper

Analisa dengan metode Scamper digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan atribut-atribut desain yang diperlukan dan juga untuk mengkoordinasi sub-sub bagian dalam atribut. Atribut yang digunakan dalam analisa ini adalah:

1. *Substitute* (Pengganti)
2. *Combine* (Menggabungkan)
3. *Modify* (Modifikasi)
4. *Eliminate* (Hilangkan)
5. *Put to other use* (kegunaan, Fungsi)
6. *Reverse* (Membalikkan)
7. *Rearrange* (menyusun kembali)



Gambar 4.2 Metode Scamper

4.2.1 Pengganti

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk mencari dan mendapatkan desain dari penggantian atau perubahan penggunaan sistem sebelumnya.

1. Studi Material

Dalam produk ini studi material dibagi menjadi 2 yaitu studi material *Furniture* dan studi material pipa, sebagai berikut:

a. Furniture

Tabel 4.1 Studi Material *Furnit*

ket	Kemudahan produksi	Kesesuaian harga	estetika	ketahanan	pemakaian	Total
MDF	5	5	3	1	4	18
Multiplek	4	4	4	3	4	19
Besi	2	1	5	5	3	16

1 = Buruk

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = baik

5 = sangat baik

Kesimpulan material yang akan digunakan peneliti untuk material *Furniture* adalah multiplek dengan alasan kemudahan produksi, kesesuaian harga, kesesuaian estetika, ketahanan, kemudahan pemakaian.

b. Pipa

Tabel 4.2 Studi Material Pipa

Ket	Kesesuain Harga	Kekuatan	Tahan Lama	Total
PVC	3	3	4	10
Besi	1	5	5	11
Karet	5	4	4	13

1 = Buruk

2 = Kurang

3 = Cukup

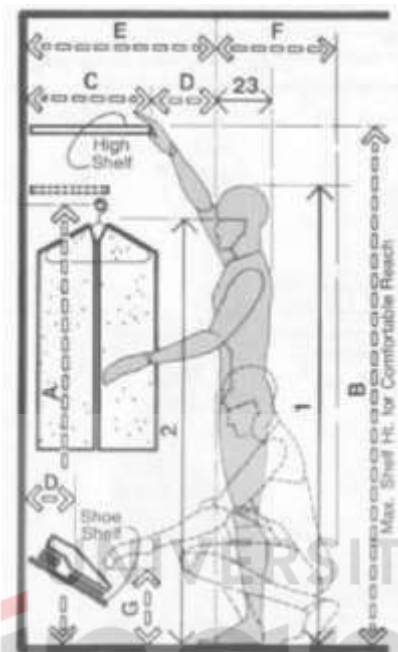
4 = baik

5 = sangat baik

Kesimpulan, material yang akan digunakan peneliti untuk material pipa adalah pipa dengan bahan karet, dengan alasan kesesuaian harga, kekuatan, tahan lama.

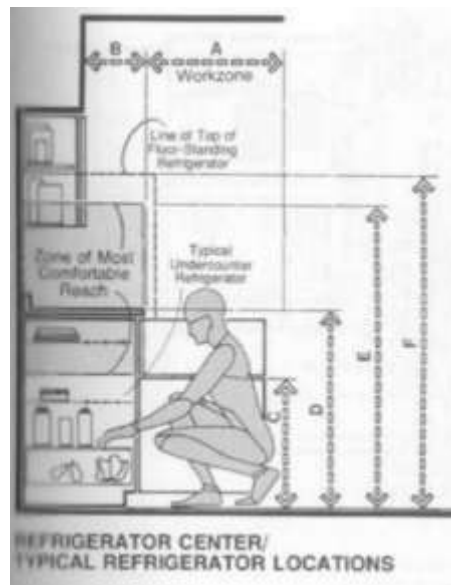
2. Studi Ergonomi

Tujuan dari analisis ergonomis adalah agar produk yang dirancang aman dan nyaman bagi pengguna.



Gambar 4.3 Ergonomi Posisi Berdiri
(sumber: Panero, J. (1979))

Jarak minimal antara produk sebagai objek dengan manusia dalam posisi berdiri agar terjangkau tangan adalah ditunjukkan huruf D yaitu 20,3 sampai 25,4 dan tinggi produk adalah 170 cm.

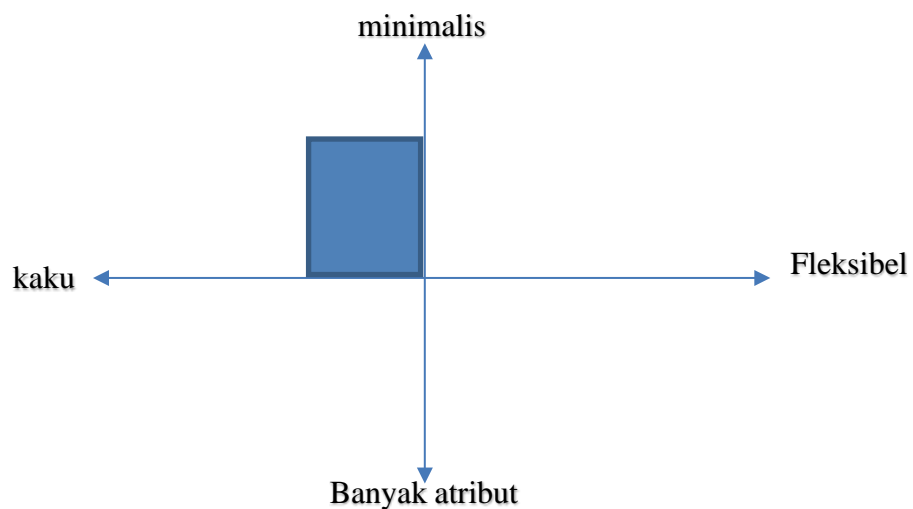


Gambar 4.4 Ergonomi Posisi Jongkok
(sumber: Panero, J. (1979))

Jarak minimal antara produk sebagai objek dengan manusia dalam posisi jongkok agar terjangkau tangan adalah ditunjukkan huruf B yaitu 27,9 samapai 35,6.

3. Studi bentuk

Peneliti menggunakan arah desain minimalis dengan tujuan mengurangi beberapa aspek atribut-atribut yang tidak penting, dan yang ke 2 desain cenderung lebih kaku cenderung ke bentuk-bentuk dasar atau persegi dengan tujuan kesesuaian peletakan didalam interior, kemudahan proses produksi. Berikut adalah contoh diagram arah desain:



Gambar 4.5 Diagram arah desain

4.2.2 Modifikasi

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk mencari dan mendapatkan hasil modifikasi desain yang dibutuhkan.

1. Studi sambungan

Produk ini memiliki senyawa yaitu senyawa kayu. Produk ini menggunakan sambungan kayu langsung karena menurut builder.id sambungan ini merupakan sambungan yang paling sederhana dan tidak sulit.



Gambar 4.6 sambungan kayu langsung
(sumber: <https://i0.wp.com/builder.id>)

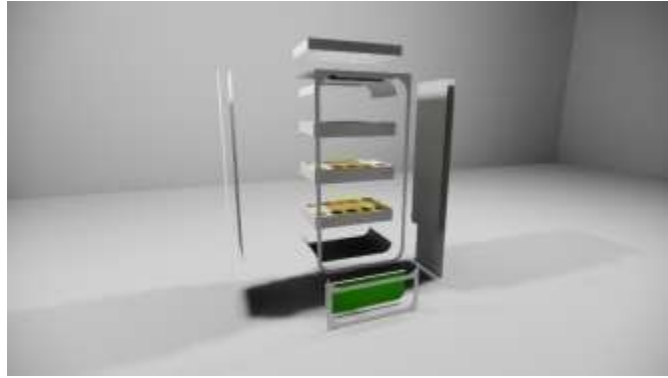
4.2.3 Menggabungkan

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk memperoleh hasil gabungan komponen atau sistem untuk kebutuhan desain.

1. Studi Komponen

Tabel 4.3 Studi Komponen

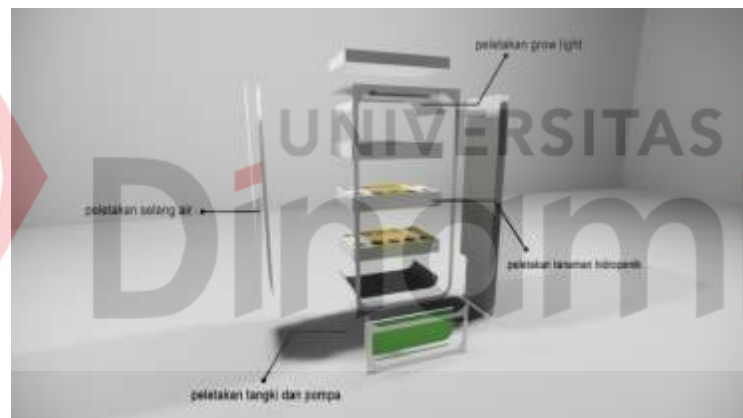
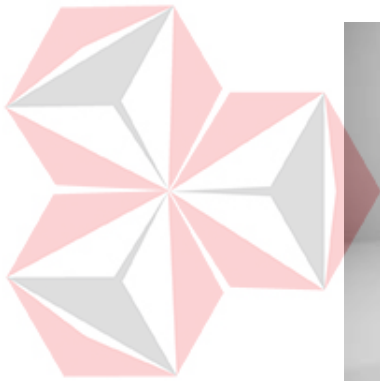
No	Komponen <i>Furniture</i>	Komponen Hidroponik
1	Multiplek Dengan <i>Finishing</i> HPL (<i>High Pressure Laminate</i>)	Pot Hidroponik
2	Engsel Kupu-kupu	Bak Hidroponik
3	Sekrup	Selang Air
4	Kabel Listrik	Tangki Nutrisi
5		Pompa Air



gambar 4.7 gambar urai desain

2. Studi Konfigurasi

Terdiri dari 3 rak yang masing-masing berukuran 60 cm dan berisi 18 pot hidroponik dan memiliki lemari dibagian bawah yang berfungsi meletakkan tangki nutrisi dan pompa air.



Gambar 4.8 gambar urai dan peletakan komponen

4.2.4 Menghilangkan

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk menghilangkan komponen atau sistem yang dianggap tidak perlu.

1. Studi aktivitas



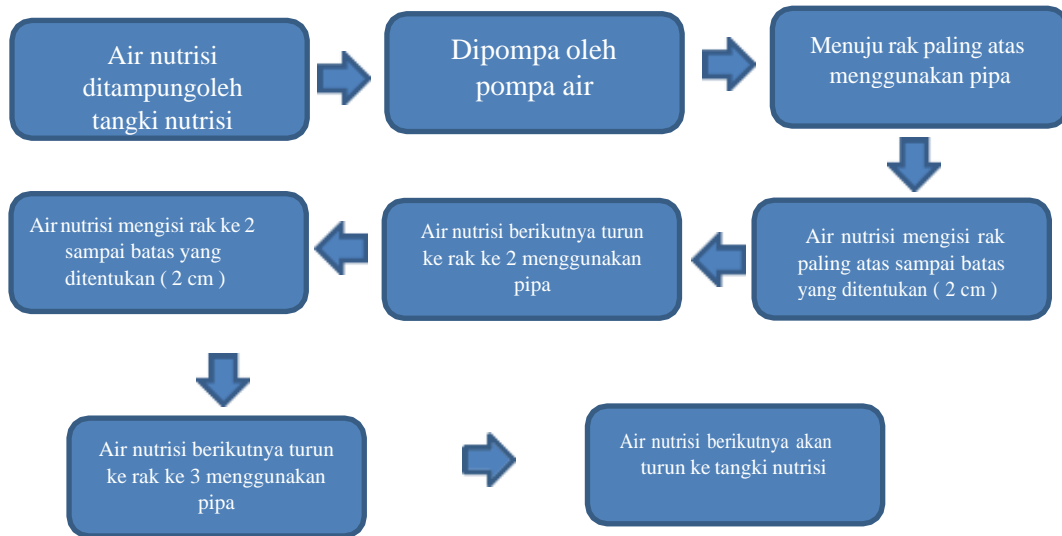
Gambar 4.9 Studi Aktivitas

4.2.5 Membalikkan

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk membalikkan proses atau sistem yang dianggap kurang tepat.

1. Studi Sistem Perairan

Rak hidroponik ini memiliki sistem perairan yang berbeda dengan hidroponik yang sudah ada, proses perairan sebagai berikut :

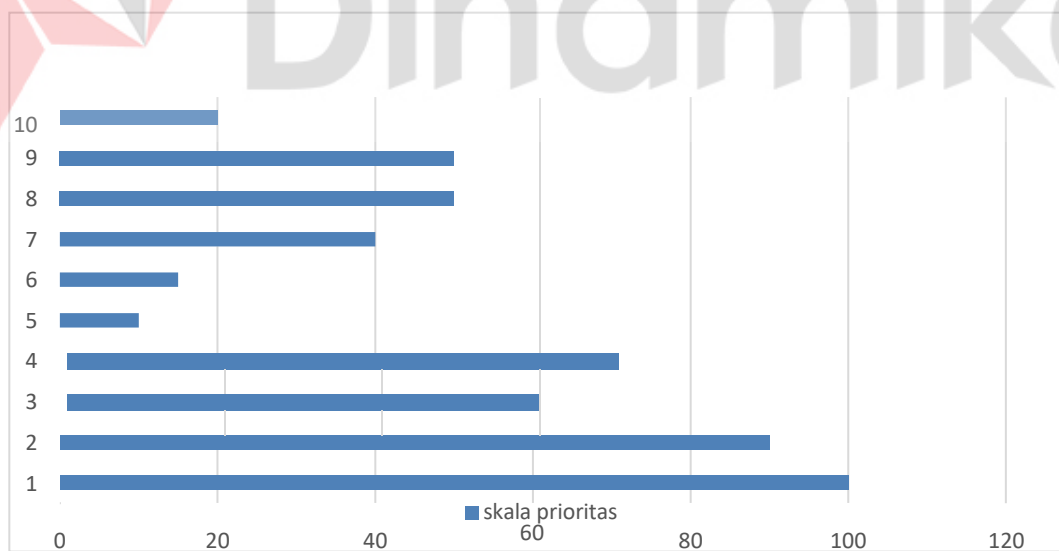


Gambar 4.10 Studi Sistem Perairan

4.2.6 Kegunaan

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk mengetahui fungsi dari desain.

1. Analisa Fungsi



Gambar 4.11 Analisa Fungsi

0 = Tidak Penting

20 - 40 = Kurang Penting

60 - 80 = Cukup Penting

80 - 100 = sangat Penting

1 = Estetika Ruangan

2 = Memproduksi Tanaman Hidroponik

3 = Peletakan Tanaman Hidroponik

4 = Penerangan ruangan

5 = Pelengkap Perabotan

6 = *Furniture* Tambahan

7 = Kebun *Interior*

8 = Penelitian Tanaman Hidroponik

9 = Penambah Oksigen dalam Ruangan

10 = Penetralisir Bau

Kesimpulan, maka peneliti memilih 2 atribut fungsi yang penting yaitu estetika ruangan dan memproduksi tanaman hidroponik sedangkan untuk nilai 80 kebawah dan kurang penting tidak digunakan dalam pengembangan desain kali ini karena keterbatasan waktu dan biaya namun dapat menjadi pertimbangan untuk desain selanjutnya sedangkan dibawah 40 atau tidak penting itu tidak dimasukkan kedalam kategori pengembangan fungsi desain.

4.2.7 Menyusun Kembali

Pada Proses ini digunakan penelitian berdasarkan metode scamper untuk merangkai atau menyusun ulang komponen yang dianggap perlu.

1. Analisa Teknologi

Memakai teknologi *grow light* 15 wat dengan ukuran panjang 30 cm dan satuan cahaya 348 lux, memakai 3 buah *grow light* disetiap rak nya.

4.3 Studi Komparasi



Gambar 4.12 Hidroponik *outdoor*



Gambar 4.13 Desain Hidroponik *Indoor*

Tabel 4.4 Studi Komparasi

No	Hidroponik <i>outdoor</i>	Hidroponik <i>Indoor</i>
1	Tidak memiliki estetika	Memiliki estetika
2	Warna tidak menarik	Warna yang menarik
3	Tidak bisa dipindah-pindah	Bisa dipindah
4	Bahan material yang rendah	Bahan material yang bagus

4.4 Pembahasan Studi Komparasi

1. Tidak memiliki estetika

Hidroponik *outdoor* memiliki desain yang besar sehingga tidak memiliki estetika. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk membuat hidroponik *indoor* yang dapat menjadikan estetika dalam ruangan.

2. Warna tidak menarik

Hidroponik *outdoor* biasanya memiliki bahan dasar paralon atau kayu multiplek yang tidak di kasih cat atau warna sehingga kurang menarik. Maka dari itu penelitian ini bertujuan membuat hidroponik *indoor* dengan warna yang menarik.

3. Tidak bisa dipindah-pindah

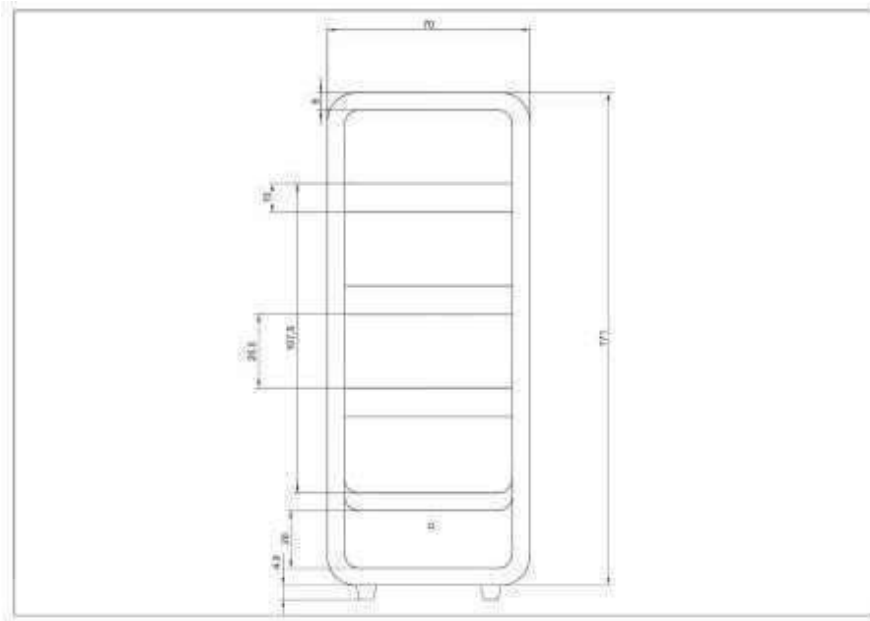
Dikarenakan bentuk yang besar hidroponik *outdoor* tidak bisa dipindah-pindahkan. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk membuat rak hidroponik *indoor* dengan kaki karet yang berjumlah 4 buah.

4. Bahan material berkualitas rendah

Dari pengamatan peneliti di lapangan terkait tempat atau rak tanaman hidroponik *outdoor* memiliki kualitas bahan yang rendah di karenakan dibuat dengan limbah kayu triplek. Maka dari itu dalam penelitian ini memilih bahan dasar yang bagus adalah kewajiban bagi peneliti. Peneliti akan memilih bahan dasar multiplek dengan lapisan HPL (*high pressure laminate*) sehingga memiliki bahan dasar yang bagus.

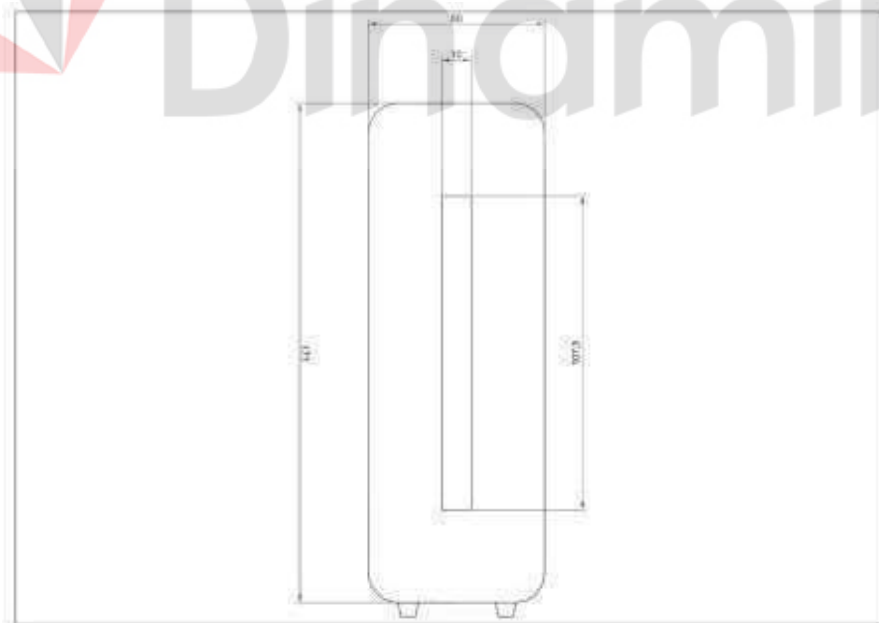
4.5 Gambar Teknik

4.5.1 Tampak Depan



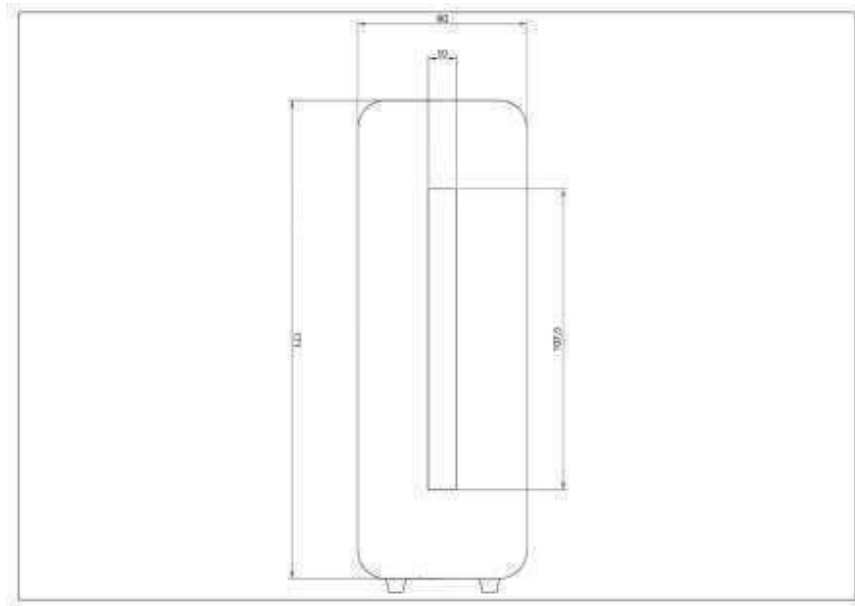
Gambar 4.14 Gambar Tampak Depan

4.5.2 Tampak Kanan



Gambar 4.15 Gambar Tampak Kanan

4.5.3 Tampak Kiri



Gambar 4.16 Gambar Tampak Kiri

4.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan *Break Event Point* (BEP)

4.6.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Menurut merdeka.com, tujuan dibuatnya RMB adalah untuk mengetahui harga suku cadang atau work item sebagai panduan untuk mengeluarkan biaya selama masa pelaksanaan pembangunan.

Tabel 4.5 Rencana Anggaran Biaya

No	Bahan	Jumlah	Harga	Total
1	Multiplek 9 mm	4 Lembar	120.000	480.000
2	Multiplek 15 mm	1 Lembar	190.000	190.000
3	<i>High Pressure Laminate (HPL)</i>	5 Lembar	120.000	600.000
4	Lem Kuning	1 Kaleng – kg	110.000	110.000
5	Kaki <i>Furniture</i>	1 Set (4 pcs)	22.500	22.500
6	<i>Grow Light</i> 30 cm	3 pcs	35.000	105.000

7	Pompa Air Ikan	1 pcs	131.000	131.000
8	Kabel Listrik	2 Meter	5.000	10.000
9	Stop Kontak	1 pcs	10.000	10.000
10	Slang Air Karet	2 Meter	13.500	27.000
11	Konektor Slang	6 pcs	15.000	90.000
12	Sock Drat 0.5"	6 pcs	3.500	21.000
13	Bak Tandon 3 liter	1 pcs	28.000	28.000
14	Bak Tanaman	3 pcs	34.000	102.000
15	Pot Hidroponik 5cm	18 pcs	1.000	18.000
16	Biaya Tukang per proyek	3 Orang	200.000	600.000
17	Ekspedisi	1 Mobil	100.000	100.000
18	Jasa Desain	1 desain	100.000	100.000
			Jumlah	2.744.500

4.6.2 *Beak Event Point (BEP)*

tujuan dibuatnya adalah untuk menentukan harga jual per satuan dan menentukan jumlah produksi atau penjualan minimal agar tidak mengalami kerugian.

1. Harga pokok produk 1 unit Rp. 2.744.500
2. Keuntungan yang diinginkan 20% =Rp. 548.9003.3.
3. Rp. 2.744.500 + Rp. 548.900 = Rp. 3.293.400
4. harga jual produk =Rp. 3.3293.4005.5
5. BEP Rp. 2.744.500,

4.7 Analisa Proses Produksi

Berikut ini adalah proses pembuatan produk dari proses pengolahan hingga proses finishing: Pembuatan rangka

Langkah pertama pemotongan multiplek dengan ketebalan 9 ml sisi rak dengan ukuran 70x170 cm sebanyak 4 lembar, pemotongan sisi atas dan bawah 58x60 cm sebanyak 9 lembar. Selanjutnya adalah penggabungan potongan lembaran multiplek yang telah di potong dengan rangka multiplek ketebalan 15 ml menggunakan paku. Selanjutnya yaitu proses penghalusan dengan menggunakan polyester putty.



Gambar 4.17 Pembuatan rangka

1. Penempelan HPL

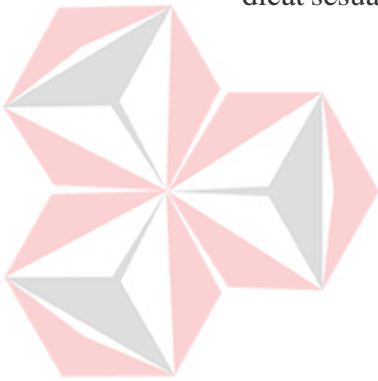
Langkah kedua yaitu penempelan HPL dengan menggunakan lem kuning pada sisi luar dan dalam dan penempelan HPL pada tatakan rak. Selanjutnya merapikan sisi tepi HPL dengan cara pemotongan HPL yang berlebih.



Gambar 4.18 Penempelan HPL

2. Proses *Finishing*

Langkah ketiga yaitu proses *Finishing* dengan cara merapikan sisi tepi yang sudah dipotong dengan polyester putty, selanjutnya menunggu hingga polyester putty kering lalu digosok dengan menggunakan kertas gosok dan dicat sesuai warnayang ditentukan.



Gambar 4.19 Proses *Finishing*

3. Membuat Bak Hidroponik

Langkah keempat yaitu membuat bak hidroponik yang berjumlah 3 bak dengan melubangi bagian tutup dengan menggunakan bor holesaw dengan ukuran 2 inc dan masing-masing bak memiliki 6 lobang, selanjutnya adalah melubangi sisi samping kanan dan kiri bagian bak dengan ukuran 0,5 inc untuk jaringan air.



Gambar 4.20 Proses Membuat Bak Hidroponik

4. Pemasangan konektor Selang

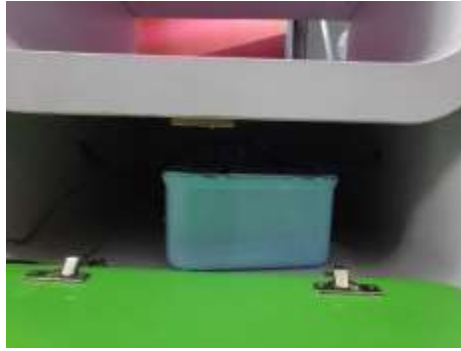
Langkah kelima yaitu pemasangan konektor selang dengan cara sisi samping bak yang sudah di bor dipasang konektor, selanjutnya menyambung slang dengan konektor.



Gambar 4.21 Proses Pemasangan Konektor slang

5. Peletakan tangki air dan Pemasangan pompa air

Langkah keenam yaitu peletakan tangki air yang diletakan dibagian bawah di rak tertutup, selanjutnya adalah pemasangan pompa air dengan slang yang sudah tersambung dengan bak hidroponik.



Gambar 4.22 Peletakan Tangki air

6. Pengisian air nutrisi pada tangki air

Langkah ketujuh yaitu pengisian air nutrisi pada bak dengan mengisi bagian tangki dengan air nutrisi.



Gambar 4.23 Pengisian Air

7. Pemasangan *Grow Light*

Langkah kedelapan yaitu pemasangan *Grow Light* pada masing-masing rak yang berukuran 30cm dan dengan daya 15 wat.



Gambar 4.24 Pemasangan *Grow Light*

4.8 Final Desain

4.8.1 Gambar Presentasi Desain



Gambar 4.25 Gambar Presentasi Desain 1



Gambar 4.26 Gambar Presentasi Desain

4.8.2 Gambar Prototipe



Gambar 4.27 Gambar Prototipe Perspektif



Gambar 4.28 Gambar Prototipe Dalam

4.8.3 Gambar Operasional Produk



Gambar 4.29 Foto Cara Menanam



Gambar 4.30 Foto Cara Membuka Rak Tertutup



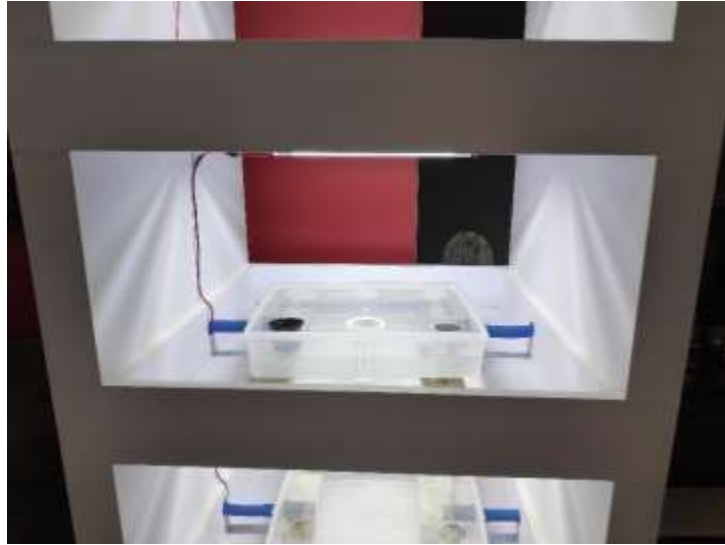
4.8.4 Gambar Detail Produk



Gambar 4.31 Foto Perspektif



Gambar 4.32 Foto tampak depan



Gambar 4.33 Foto Bak Hidroponik



Gambar 4.34 Foto tangki air nutrisi hidroponi

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan dari perancangan produk rak hidroponik dengan teknologi Grow Light untuk kebutuhan rumah tangga menengah ke atas Studi Kasus: Perumahan YKP Surabaya, adalah sebagai berikut Produk rak hidroponik ini cocok digunakan sebagai pemanis ruangan diruang tengah.

1. Produk rak hidroponik ini tepat untuk status kelas menengah atas dengan menggunakan material kayu multiplek.
2. Menggunakan teknologi *grow light* 15 wat dengan ukuran panjang 30 cm, dan memiliki 3 buah *grow light* disetiap rak nya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai rancang bangun produk rak hidroponik berteknologi Grow Light untuk rumah tangga menengah ke atas. Beberapa saran yang diberikan untuk pengembangan produk furnitur yang terbaik:

1. Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya dapat menambahkan roda agar mudah untuk dipindah
2. Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat menambahkan remot control *grow light* agar bisa dimatikan dengan menggunakan *device*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Prabowo, Heriyanto, S.Sos., M.IM. 2013. Analisis Pemanfaatan Buku Elektronik (E-Book) Oleh Pemustaka di Perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang. *JURNAL ILMU PERPUSTAKAAN* Volume 2, Nomor 2, Tahun 2013 Halaman 1-9.
- Aldhi Pratama. 2017. Tugas Akhir Perancangan Hidroponik Untuk Kalangan Menengah Atas, Universitas Telkom.
- Analisa Data Deskriptif. 2021. *Internet*
<https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-analisis-data/> (diakses 26 Agustus 2021).
- Analisis Data. 2021. *Internet*
<https://www.duniadosen.com/teknik-analisis-data/#:~:text=Pendapat%20lain%20disampaikan%20oleh%20taylor,bantuan%20dan%20tema%20pada%20hipotesis.> (diakses 26 Agustus 2021).
- Bak Nutrisi. 2021. *Internet* <https://shopee.co.id/Bak-Nutrisi-Starter-Kit-Hidroponik-i.285289663.5842277608> (diakses 23 Agustus 2021).
- Ergonomi. 2020. *Internet* <http://eprints.umm.ac.id/35989/3/jiptummpp-gdl-zulkiflidj-48141-3-bab2.pdf> (diakses 24 Agustus 2021).
- Grow Lights, 2021. *Internet*
https://translate.google.com/translate?u=https://en.wikipedia.org/wiki/Grow_light&hl=id&sl=en&tl=id&client=srp&prev=search (diakses pada tanggal 20 Agustus 2021).
- Hasyim Hasanah. 2016. Teknik-Teknik Observasi. *Jurnal at-Taqaddum*, Volume 8, Nomor 1, Juli 2016.
- HPL (*High Pressure Laminate*). 2020. *Internet*. jenis-jenis sambungan kayu kekurangan dan kelebihan. <https://www.kreasiart.id/2020/11/19/semua-fakta-tentang-hpl-yang-perlu-kamu-tahu/> (diakses pada tanggal 20 Agustus 2021).
- <https://www.klopmart.com/article/detail/keunggulan-dan-kegunaan-dari-lem-fox>
Jenis Sambungan Kayu, Kekurangan dan Kelebihannya. *Internet* [https://](https://www.klopmart.com/article/detail/keunggulan-dan-kegunaan-dari-lem-fox)
- Julus Panero dan Martin Zelnik. 1979. *Human Dimension & Interior Space: A Source Book of Design Reference Standard*. New York: Whitney Library of Design

- Kabel Listrik. 2021. *Internet* <https://teknikelektronika.com/pengertian-kabel-kabel/#:~:text=Pengertian%20Kabel%20Listrik%20dan%20Jenis%20Djenisnya%20%E2%80%93%20Kabel%20Listrik%20yang%20dalam,te rdiri%20dari%20Konduktor%20dan%20Isolator> (diakses 23 Agustus 2021).
- Karakter Konsumen. 2018. *Internet* <http://coachfianda.com/2018/05/09/kenali-karakter-konsumen-anda> (diakses 24 Agustus 2021).
- langkah-*inovasi*-agar-proyek-perumahan-moncer (diakses 28 Agustus 2021).
- Lem. 2020. *Internet* <https://id.wikipedia.org/wiki/Lem> (diakses pada tanggal 20 Agustus 2021).
- Macam-Macam Rak Hidroponik. 2017. *Internet* <http://tanamanhidroponik.net/jual-rak-hidroponik-082231020467/> (diakses pada tanggal 19 Agustus 2021).
- Manfaat *Break Even Point* Bagi Wirausaha, pahami pengertian dan tujuan, 2021. *Internet* <https://hot.liputan6.com/read/4670180/manfaat-break-even-point-bagi-wirausaha-pahami-pengertian-dan-tujuannya#:~:text=Break%20Even%20Point%20adalah%20suatu%20 analisa%20y> (diakses 29 November 2021)
- Metode Scamper. 2020. *Internet* <https://propertiterkini.com/metode-scamper-MetodeScamper.2015>. *Internet* <https://www.brilio.net/serius/ini-cara-meningkatkan-kreativitas-begini-caranya-1512274.html> (diakses 28 Agustus 2021).
- Mita Rosaliza. 2015. Wawancara, Sebuah Interaksi Komunikasi Dalam *Penelitian Kualitatif*. *Jurnal Ilmu Budaya*, Vol 11, No. 2 Februari Tahun 2015.
- Muhammad *Ardiansyah* Putra, Indra Gunara Rochyat. 2017. Rancangan Bangun Rak Multiguna Ergonomis untuk Menggantungkan Jaket dan Helm. *Jurnal Inosains* Volume 12 Nomor 2, Agustus 2017.
- Multiplex. 2021. *Internet* <https://inspirasi.mengecat.blogspot.com/2019/01/apa-itu-multiplex-ini-pengertian-hingga.html>, (diakses pada tanggal 20 Agustus 2021).
- Observasi .2021. *Internet* https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/245318/File_9-Bab-I-Pendahuluan.pdf (diakses 25 Agustus 2021).
- Penyajian Data. 2020. *Internet* <https://dosengeografi.com/penyajian-data> (diakses 27 Agustus 2021).
- Penyuntingan Data. 2020. *Internet* <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/teknik-analisa-data-apa-bagaimana-dan-ragam-jenisnya> (diakses 26 Agustus 2021).

Pipa (saluran).2021. *Internet* Meja. [https://id.wikipedia.org/wiki/Pipa_\(saluran\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Pipa_(saluran)) (diakses 23 Agustus 2021).

Priadhana Edi Kresnha. 2019. Automasi Hidroponik Indoor Sistem Wick dengan Pengaturan Penyinaran Menggunakan **G r o w i n g** Lights dan Pemberitahuan Nutrisi Berbasis SMS Gateway.

Profil Prumahan YKP. 2021. *Internet* <https://www.rumah.com/detil-properti/perumahan-ykp-13331>(diakses pada tanggal 19 Agustus 2021).

Profil Ruang Tengah. 2020. *Internet* <https://www.kompas.com/homey/read/2020/12/08/092300676/ruang-tamu-dan-ruang-keluarga-apa-perbedaan-keduanya-?page=all> (diakses 24 Agustus 2021).

Rak menurut KBBI. 2021. *Internet* <https://kbbi.web.id/rak-2> (diakses pada tanggal 19 Agustus 2021).

Rini Rosliani dan Nani Sumarni. 2005 *Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Surahma Asti Mulasari. 2018. Penerapan Teknologi Tepat Guna (Penanam Hidroponik Menggunakan Media Tanam) Bagi Masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat* Vol. 2, No. 3, Desember 2018, Hal. 425-430

Susilawati. 2019. *Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Teknik Pengumpulan Data. 2021. *Internet* <https://www.gramedia.com/literasi/teknik-pengumpulan-data/> (diakses 25 Agustus 2021).

Tujuan dan Fungsi RAB, 2021. *Internet* <https://www.merdeka.com/jatim/ketahui-kepanjangan-rab-serta-fungsi-dan-contohnya-simak-penjelasan-nya-kl.html#:~:text=Tujuan%20pembuatan%20RAB%20adalah%20untuk,biaya%20dalam%20masa%20pelaksanaan%20pembangunan> (diakses 29 November 2021)

Verifikasi Data. 2020. *Internet* <https://penelitianilmiah.com/verifikasi-data> (diakses 27 Agustus 2021).

Wakhit Ahmad Fahrudin. 2019. Rancangan Desain Produk Rak Pot Bunga Dengan Pendekatan 7 Langkah Nigel Cros. *TEKNOLOGI* Vol.2 Nomor 2 Oktober 2019:

www.builder.id/jenis-sambungan-kayum (diakses 8 Nobeber 2021).