

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya angka pertumbuhan penduduk akibat migrasi dan fertlisasi, berpengaruh pada pembangunan secara umum, khususnya dari sisi ketersediaan fasilitas hunian atau pemukiman. Keterbatasan fasilitas hunian tersebut, memaksa para kaum urban untuk menempati sebuah rumah dengan banyak penghuni. Kondisi seperti ini menyebabkan munculnya pemukiman padat penduduk (*overcrowding in housing*), yang ditandai dengan tidak berimbangya besaran rumah dan jumlah anggota keluarga yang menempatinya. Zulriska Iskandar dalam bukunya berjudul *Psikologi Lingkungan; Metode dan Aplikasi*, mengemukakan hasil penelitiannya di Kota Bandung. Menurut hasil penelitiannya tersebut, rumah dengan ukuran 36 m², idealnya memiliki 2 kamar dan dihuni oleh 3 orang, yaitu kedua orang tua dan 1 orang anak. Dia juga mengkategorikan rumah dengan tipe 36 m² sebagai Rumah Sangat Sederhana (RSS), dengan kata lain rumah yang layak huni setidaknya memiliki luas 36 m².

Meskipun demikian, sangat jarang sekali ada keluarga yang hanya memiliki satu orang anak. Pada umumnya mereka memiliki minimal dua orang anak, bahkan dapat lebih. Kondisi seperti itu dapat kita temui di Kelurahan Lebak Siliwangi, Kecamatan Coblong, Bandung, Jawa Barat. Di kelurahan tersebut, rumah-rumah dibangun dengan jarak yang sangat berdekatan, jalan yang sangat sempit dan cukup curam. Satu rumah berukuran ± 36 m² dapat dihuni oleh lima orang dan dua kepala keluarga. Padahal sesuai dengan Peraturan Gubernur Jawa Barat tentang perubahan atas Peraturan Gubernur Jawa Barat nomor 21 tahun 2009 tentang petunjuk pelaksanaan peraturan daerah Provinsi Jawa Barat nomor 1 tahun 2008

tentang pengendalian pemanfaatan ruang kawasan Bandung Utara, dijelaskan bahwa koefisien dasar bangunan (KDB) pada kawasan tersebut maksimal adalah 40%. Artinya, luas maksimal rumah yang dapat dibangun hanya 40% dari luas lahan atau tanah, sementara sisanya dijadikan ruang terbuka hijau (RTH).

Masyarakat sepertinya tidak mentaati peraturan KDB, sehingga menyebabkan kurangnya ruang terbuka hijau (RTH), yang akan berdampak pada peningkatan konsentrasi CO₂. Jika ditinjau secara termal, hal tersebut akan menimbulkan rasa tidak nyaman karena udara menjadi panas.

Selain tidak nyaman secara termal, gas CO₂ juga merupakan bagian dari polusi udara. Meningkatnya konsentrasi CO₂ akan berdampak pada merebaknya berbagai penyakit. Hal ini tentu saja akan berdampak pada keberlangsungan hidup manusia secara keseluruhan, menghambat produktivitas, dan menyebabkan suatu pemukiman menurun kualitasnya.

Berkurangnya jumlah vegetasi (tumbuhan), peralihan ruang terbuka hijau (RTH) menjadi perumahan dan pemukiman sebagaimana yang terjadi di perkotaan, merupakan salah satu penyebab meningkatnya konsentrasi CO₂. Hal itu dikarenakan pada proses fotosintesis, tumbuhan mengikat CO₂ dan air (H₂O) yang kemudian diubah menjadi glukosa (C₆H₁₂O₆) dan Oksigen (O₂) dengan bantuan sinar matahari. Selain menyerap CO₂, dalam proses fotosintesis tanaman juga menyerap panas matahari. Sehingga mengurangi radiasi panas matahari sebelum menyentuh permukaan bumi.

Kemampuan vegetasi menyerap CO₂ di udara telah dibuktikan oleh Charles Keeling¹, dalam penelitiannya ia mengamati gejala gugurnya daun pada musim dingin, serta bertumbuhnya daun pada musim kemarau. Ia

¹Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada. Hal: 64

menyimpulkan bahwa hutan tropis tidak mengalami perubahan konsentrasi CO₂, karena sepanjang tahun vegetasi pada kawasan ini tidak mengalami perontokan daun seperti di wilayah subtropis musim dingin.

Disisi lain, jika ditinjau dari psikologi lingkungan, vegetasi (tumbuhan) dapat memberikan rasa nyaman dan menyejukkan mata. Tri Harso Karyono dalam bukunya berjudul: *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia* menyebutkan bahwa disamping dapat menurunkan suhu, tanaman juga dapat menimbulkan keindahan di suatu lingkungan. Menurutnya, keberadaan vegetasi (tumbuhan) akan memberikan bentuk, warna, irama, dan keseimbangan pada suatu kota.

Berdasarkan uraian diatas, maka kegiatan pertumbuhan atau menanam tanaman perlu dilakukan. Namun, yang menjadi permasalahan dalam menanam tanaman di kota besar, yaitu semakin sulitnya memperoleh lapangan. Kendatipun demikian, masyarakat dapat memanfaatkan area disekitar rumah untuk menanam tanaman, seperti; menanam tanaman di atap (*roof top*), membuat taman disekitar dinding (*facade*), meletakkan vas bunga disudut-sudut rumah, dan sebagainya. Oleh karena itu, setelah mengetahui bahwa kegiatan menanam tanaman penting serta dapat dilakukan meskipun dilingkungan yang sempit atau padat penduduk. Maka selanjutnya yang menjadi permasalahan, yaitu menemukan bentuk sarana untuk menanam tanaman yang sesuai.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka perlu adanya suatu perancangan sarana untuk menumbuhkan tanaman yang dapat digunakan pada pemukiman padat penduduk. Selain dapat mengurangi konsentrasi CO₂, keberadaan tanaman atau tumbuhan hijau juga dapat memperindah lingkungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka masalah diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kepadatan penduduk menyebabkan meningkatnya kebutuhan rumah hunian.
2. Peningkatan rumah hunian akan membuat lahan disuatu pemukiman menjadi sempit.
3. Lahan yang sempit mempersulit masyarakat dalam menanam tanaman hijau.
4. Tanaman hijau dibutuhkan untuk menghindari polusi udara, merebaknya berbagai penyakit, mengurangi panas, serta manfaat lain terhadap lingkungan.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Metode apa yang dapat digunakan untuk menanam tanaman pada area yang sempit?
2. Bagaimana merancang sarana untuk menumbuhkan tanaman yang dapat digunakan untuk menanam tumbuhan pada area yang sempit?

1.4 Batasan Masalah

Agar perancangan tidak keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka ruang lingkup perancangan dibatasi pada:

1. Studi kasus dan pengamatan dilakukan di Kelurahan Lebak Siliwangi, Bandung, Jawa Barat. Yang merupakan wilayah padat

penduduk dengan tingkat kepadatan penduduk sebesar 4.240 jiwa/km².

2. Sarana untuk menumbuhkan tanaman diperuntukkan bagi rumah dengan kategori Rumah Sangat Sederhana (RSS), yaitu rumah dengan luas 36 m². Pemilihan rumah dengan tipe paling sederhana, bertujuan agar produk juga dapat ditempatkan pada rumah dengan tipe yang lebih luas.

1.5 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan yang hendak dicapai antara lain:

1.5.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum yang hendak dicapai yaitu:

- a. Implementasi kelimuan desain produk untuk menciptakan sarana untuk menumbuhkan tanaman pada pemukiman padat penduduk.
- b. Memberikan sesuatu yang baru bagi dunia pendidikan tinggi Indonesia melalui pendekatan keilmuan desain produk.
- c. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi desain produk.

1.5.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus yang hendak dicapai yaitu:

- a. Menciptakan sarana untuk menumbuhkan tanaman yang dapat digunakan pada pemukiman padat penduduk, sehingga masyarakat dapat turut serta melestarikan lingkungan.

- b. Menimbulkan kesadaran bagi para pengguna (*end-user*) untuk turut serta merawat dan melestarikan tanaman sebagai unsur hayati penghasil oksigen (O₂).
- c. Dengan adanya sarana untuk menumbuhkan tanaman, diharapkan dapat menambah estetika pada rumah di pemukiman padat penduduk.

1.6 Manfaat Perancangan

Adapun manfaat perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menumbuhkan rasa peduli terhadap upaya pelestarian lingkungan.
2. Meningkatkan area hijau di objek penelitian.
3. Menemukan produk baru sehingga menunjang perkembangan desain produk di Indonesia.

1.7 Metode Perancangan

1.7.1 Pendekatan

Dalam penulisan tugas akhir ini digunakan pendekatan sebagai berikut.

1. Teori psikologi lingkungan oleh Kurt Lewin, penggunaan teori ini bertujuan untuk mengkaji dampak lingkungan (ruang, kondisi geografis, cuaca, dan kepadatan) terhadap manusia yang ada disekitarnya.
2. Teori arsitektur hijau oleh Tri Harso Karyono. Penggunaan teori ini bertujuan untuk mengkaji kebermanfaatan tanaman terhadap kenyamanan pengguna didalam suatu bangunan (rumah). Selain itu, untuk menemukan material yang tepat dan ramah lingkungan sebagaimana yang dimaksudkan dalam arsitektur hijau.

3. Teori gas rumah kaca oleh Jean Baptiste Fourier, penggunaan teori ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gas karbondioksida (CO₂) memiliki peranan penting dalam mengatur suhu disuatu lingkungan.

1.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu sebagai berikut.

1. Studi kepustakaan, yaitu penulis mencari teori yang berkaitan dengan objek perancangan.
2. Observasi, yaitu penulis melakukan pengamatan pada lokasi perancangan.
3. Wawancara, kegiatan ini dilakukan untuk memverifikasi data hasil observasi yang didapatkan dilapangan.

1.7.3 Teknik Analisis

1. Analisis Data

Analisis data dalam perancangan ini menggunakan model analisis Milles dan Hubberman (dalam Prof. Dr. Sugiyono, 2013:246), yang terdiri dari:

- a. Reduksi data, yaitu meringkas data, menajamkan, menggolongkan, sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.
- b. Penyajian data, yaitu menyusun data yang telah terkumpul kedalam tabel-tabel.
- c. Penarikan kesimpulan, yaitu data yang telah diperoleh kemudian disimpulkan untuk menjadi hipotesis solusi awal perancangan.

2. Analisis Aspek Desain

Analisis aspek desain dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menentukan skala prioritas aspek desain.
- b. Mengkomparasi antara aspek desain dan fokus analisis.
- c. Menghasilkan hipotesis desain dan *Term of Refferences* (TOR).

1.8 Tahapan Perancangan

Agar proses perancangan terstruktur dan sistematis, maka dirasa perlu membuat rangkaian tahapan perancangan. Tahapan perancangan ini merupakan pedoman bagi penulis, sedangkan untuk pelaksanaannya sangat memungkinkan terjadinya perubahan atau penyesuaian-penyesuaian. Perubahan ini dapat terjadi karena arahan atau hasil konsultasi antara penulis dan pembimbing tugas akhir, atau mengingat kondisi yang terjadi di lingkungan objek penelitian.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis menyusun tahapan perancangan sebagaimana ditampilkan pada tabel di halaman berikut.

NO	URAIAN KEGIATAN	TUJUAN	LOKASI
1	Melakukan studi kepustakaan.	Untuk menemukan pengertian pemukiman padat penduduk, manfaat tumbuhan atau tanaman bagi lingkungan, cara menanam tanaman, jenis-jenis tanaman, serta data-data pustaka lainnya yang berkaitan dengan objek perancangan.	Perpustakaan Universitas Telkom, Perpustakaan ITB, Toko Buku
2	Pengamatan di lapangan.	<p>Untuk mendapatkan data riil sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manfaat tanaman hijau, bukti empiris pengaruh tanaman hijau terhadap lingkungan. • Jenis-Jenis tanaman hijau. • Proses pertumbuhan tanaman. • Berbagai cara menanam tanaman (meliputi besaran lahan yang diperlukan). • Membuktikan bahwa CO₂ menyebabkan udara menjadi panas dan mencemari udara. • Membuktikan secara psikologis dampak kurangnya tanaman terhadap lingkungan. 	RT 05, RW.07 Kelurahan Lebak Siliwangi, Bandung, Jawa Barat.

		<ul style="list-style-type: none"> • Definisi pemukiman padat penduduk. • Penyebab terbentuknya pemukiman padat penduduk. • Dampak pemukiman padat penduduk terhadap lingkungan. • Pentingnya tanaman hijau di pemukiman padat penduduk. • Metode dan sarana menanam tanaman yang efektif digunakan pada pemukiman padat penduduk. 	
3	Wawancara.	<ol style="list-style-type: none"> a) Untuk memperoleh data ril, yaitu; kepadatan bangunan, suhu udara, keberadaan tanaman, dan kenyamanan di Kelurahan Lebak Siliwangi. b) Jenis-jenis bangunan. c) Kepadatan penduduk. d) Kebutuhan warga terhadap sarana pertumbuhan tanaman. e) Jenis-jenis tanaman serta kegiatan budidaya tanaman. f) Berbagai material atau bahan yang tersedia 	<p>Warga Kelurahan Lebak Siliwangi, Lurah Kelurahan Lebak Siliwangi, Ketua RT. 05/RW. 07 Kelurahan Lebak Siliwangi, Ketua RT. 02/RW. 07 Kelurahan Lebak Siliwangi.</p>

		dilingkungan tersebut.	
4	Analisis dan interpretasi data, meliputi pembuatan peta konstilasi dan <i>brainstorming</i> dengan warga, teman, praktisi, atau pembimbing tugas akhir.	Menganalisis perancangan dengan pertimbangan desain produk yang dikaji dari berbagai aspek. Mulai dari: aspek fungsi, psikologi, dan lingkungan.	Universitas Telkom, Perpustakaan Universitas Telkom, RT 05, RW.07 Kelurahan Lebak Siliwangi, Bandung, Jawa Barat, Rumah penulis.
5	Pembuatan Term of Reference (TOR), yang meliputi: d. Penentuan alternatif produk. e. Batasan perencanaan produk. f. Pertimbangan perencanaan. g. Konsep dasar. h. Gambaran produk. i. Konsep bentuk.	Untuk menemukan desain yang sesuai dengan lingkungan dan pengguna yang menjadi objek perancangan.	Universitas Telkom, Rumah penulis.
6	5 W + 1 H.	Untuk mendeskripsikan produk melalui pertanyaan 5 W + 1H (apa, kapan, siapa, mengapa, dan bagaimana).	Universitas Telkom, Rumah penulis.
7	Pembuatan diagram alur.	Untuk mendeskripsikan komponen yang terdapat pada produk yang hendak dirancang. Sehi	
8	Pembuatan <i>breakdown</i> komponen dan	Untuk mendeskripsikan	Universitas Telkom,

	menentukan konfigurasi komponen. ergonomi.	komponen yang terdapat pada produk yang hendak dirancang. Pada tahapan ini komponen di- <i>breakdown</i> secara detail.	Rumah penulis.
9	Studi visual berupa pembuatan <i>mood board</i> , <i>image chart</i> , dan <i>product competitor</i> .	Untuk menemukan visual yang sesuai, seperti; warna dan bentuk.	
10	Sketsa desain makro.	Untuk memecahkan permasalahan melalui pembuatan beberapa gambar sketsa.	Universitas Telkom, Rumah penulis.
11	Sketsa desain mikro.	Untuk memperdetail sketsa makro melalui <i>zooming</i> di beberapa komponen.	
12	Final desain baik berupa gambar manual (<i>hand drawing</i>) maupun rendering digital (3D).	Sketsa yang telah terpilih, akan digambar ulang menjadi final desain, agar penyajiannya lebih menarik dan rapih.	Universitas Telkom, Rumah penulis.
13	Kegiatan produksi, yang dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> a. Pra-Produksi, seperti membuat studi model dan gambar kerja. b. Produksi, meliputi proses <i>modelling</i>, perakitan produk hingga <i>finishing</i>. c. Pascaproduksi, seperti pembuatan gambar presentasi, foto 	Pembagian kegiatan produksi menjadi tiga tahap, bertujuan agar proses produksi dapat teratur dan sistematis. Sehingga mengurangi kesalahan dalam pembuatan <i>prototype</i> . Setelah selesai membuat <i>prototype</i> , penulis merasa perlu membuat beberapa kebutuhan presentasi sebagai kelengkapan persyaratan tugas akhir.	Universitas Telkom, <i>Workshop</i> Pengrajin, Rumah penulis.

	prototype, serta kelengkapan presentasi lainnya.		
--	--	--	--

Tabel 1.1 Tahapan Perancangan

1.9 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan. Menjelaskan secara garis besar, yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, landasan teori perancangan, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Umum. Memuat deskripsi, eksplantasi, sintesis, dan analisis (pembahasan) yang dituangkan dalam beberapa sub bab.
3. Bab III Analisis Aspek Desain. Menjelaskan tentang analisis perancangan dengan pertimbangan desain produk yang dikaji dari berbagai aspek. Mulai dari: aspek primer, sekunder, dan tersier. Hasil analisis kemudian akan disajikan dalam tabel-tabel sehingga menghasilkan hipotesis dan *Term of Refferences (TOR)*.
4. Bab IV Konsep Perancangan. Menjelaskan tentang deskripsi produk, fungsi, konsep visual, proses perancangan, hingga *prototyping* dan presentasi.
5. Bab V Kesimpulan. Menjelaskan tentang kesimpulan perancangan.

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Pemukiman Padat Penduduk

2.1.1 Pemukiman

1. Definisi

Pemukiman sering didefinisikan sebagai perumahan, padahal secara pengertian kedua istilah tersebut merupakan dua hal yang berbeda. Istilah perumahan muncul pada tahun lima puluhan. Hal ini dikemukakan oleh Charles Abrams, ahli perumahan PBB².

Berdasarkan pengalamannya, dia menyimpulkan bahwa perumahan bukan hanya lindungan, tetapi merupakan bagian dari kehidupan komunitas dan lingkungan sosial. Perumahan berkaitan dengan industrialisasi, aktivitas ekonomi, dan pembangunan. Keberadaan perumahan juga ditentukan oleh perubahan sosial, ketidak matangan sarana hukum, politik, dan administratif serta berkaitan pula dengan kebutuhan pendidikan (Charles Abrams, dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005: 3).

Pada masa itu tidak dikenal istilah pemukiman, mungkin karena pada masa itu sedang giatnya pembangunan perumahan yang dilakukan di Eropa, dalam upaya menata kembali pemukiman yang telah hancur akibat perang dunia ke-2.

Istilah pemukiman muncul pada akhir tahun enam puluhan, sejak saat itu perumahan dimaknai sebagai wadah fisik,

² Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

sedangkan pemukiman merupakan perpaduan antara wadah dan isinya, yaitu manusia yang hidup bermasyarakat dan berbudaya (Tjuk Kuswartoyo, 2005: 4).

Manusia sebagai makhluk hidup yang cerdas dan memiliki kehendak, akan senantiasa mengembangkan kehidupannya. Perkembangan tersebut akan membentuk suatu kelompok-kelompok, komunitas, dan organisasi yang dapat menempati berbagai lokasi di permukaan bumi. Kumpulan-kumpulan manusia tersebut, akan membentuk suatu pola lingkungan yang disebut dengan pemukiman. Ditinjau dari aspek biologis, pemukiman dapat diartikan sebagai sarang atau habitat. Tempat dimana manusia bertahan hidup, membesarkan keturunan, serta mengembangkan kehidupannya (Tjuk Kuswartoyo, 2005: 1).

Undang-undang pemukiman di Indonesia mendefinisikan pemukiman sebagai kawasan di luar kawasan lindung. Namun, definisi ini dianggap lemah dan tidak dapat mendefinisikan pemukiman secara riil. Hal itu dikarenakan untuk mendefinisikan pemukiman, terlebih dahulu harus mendefinisikan pengertian kawasan lindung. Padahal batasan kawasan lindung bersifat niskala (abstrak) yang dapat diterjemahkan menurut asumsi tiap-tiap orang sehingga sangat subjektif.

Sementara dalam pengertian yang lain, pemukiman didefinisikan sebagai kumpulan rumah yang mempengaruhi budaya komunitas yang menempati dan menggunakannya (Rappoport, dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005: 4).

Doxiadis (dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005: 5) mengurai bahwa alam merupakan unsur utama suatu pemukiman. Di alam itulah diciptakan lindungan (rumah dan gedung lainnya), sebagai tempat manusia berinteraksi baik dengan fasilitas yang berada

didalamnya (jalan, jaringan utilitas) maupun antar sesamanya (sosial).

2. Faktor Terbentuknya Suatu Pemukiman

Berbagai pendekatan mencoba untuk menjelaskan faktor-faktor yang mendorong terbentuknya suatu pemukiman. Berikut beberapa faktor yang menyebabkan terbentuknya suatu pemukiman:

a. Faktor Budaya

Budaya dapat membuat seseorang atau suatu komunitas lebih suka tinggal disuatu tempat dan tidak ditempat yang lain. Pemukiman terbentuk akibat pola kebudayaan, perilaku serta kondisi dan tatanan perumahan, reaksi atas suatu kebijakan perumahan, dan nilai yang tumbuh di dalam kantong pemukiman dan sebagainya berbudaya (Rappoport, dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005: 4).

b. Faktor Ekonomi

Pembiayaan juga menjadi faktor seseorang menempati suatu tempat. Hal ini terkait dengan besaran biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat dalam memilih rumah huniannya.

c. Kebijakan Pemerintah

Ada pula yang beranggapan bahwa pemukiman dibentuk oleh suatu institusi berbudaya (Basset dan Short, dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005: 5). Sementara Menurut pandangan Marx (dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005: 5), pemukiman terbentuk akibat perjuangan suatu kelas melawan kelas lain, misalnya pemukiman buruh berbudaya.

2.1.2 Padat

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “padat” berarti; sangat penuh hingga tidak berongga; padu; mampat; pejal. Sementara dalam keilmuan biologi, definisi zat padat berarti zat atau benda yang tersusun dari molekul-molekul yang rapat, sehingga bentuk dan volumenya akan senantiasa tetap.

2.13 Penduduk

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “penduduk” berarti; orang atau orang-orang yang mendiami suatu tempat (kampung, negeri, pulau, dan sebagainya). Sementara menurut Undang-Undang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga Pasal 1 Ayat 1: *“penduduk adalah warga negara Indonesia dan orang asing yang bertempat tinggal di Indonesia.”* Sementara definisi “kependudukan” menurut undang-undang tersebut Pasal 1 Ayat 2: *“Kependudukan adalah hal ihwal yang berkaitan dengan jumlah, struktur, pertumbuhan, persebaran, mobilitas, penyebaran, kualitas, dan kondisi kesejahteraan yang menyangkut politik, ekonomi, sosial budaya, agama serta lingkungan penduduk setempat.”*

2.1.4 Pemukiman Padat Penduduk

1. Definisi

Sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “padat” berarti; sangat penuh hingga tidak berongga; padu; mampat; pejal. Sementara kata “mukim” berarti tempat tinggal; kediaman. Sehingga secara bahasa, pemukiman padat penduduk dapat

diterjemahkan sebagai suatu kawasan hunian yang menimbulkan rasa tidak nyaman, sesak bagi para penghuninya.

Kendatipun demikian, rasa sesak atau tidak nyaman, belum dapat mendefinisikan secara jelas apa yang dimaksud dengan pemukiman padat penduduk. Hal itu dikarenakan rasa sesak dan tidak nyaman sangat subjektif atau niskala (abstrak).

Untuk itu pendefinisian pemukiman padat penduduk, perlu melihat regulasi yang mengatur tentang itu, yaitu Undang-Undang Pemukiman dan Perumahan, Undang-Undang No. 56 tahun 1960 tentang Penetapan Luas Tanah Pertanian, maupun hasil penelitian terkait pemukiman dan perumahan.

2. Metode Penentuan Pemukiman Padat Penduduk

Untuk menentukan suatu pemukiman padat atau tidak. Dapat ditinjau dari unit terkecil, yaitu; rumah, maupun dari kondisi lingkungan (ekologis), serta jumlah rata-rata penduduk per-kilometer persegi.

a. Perbandingan Jumlah Penghuni dan Luas Rumah

Salah satu cara untuk mendefinisikan suatu pemukiman padat atau tidak. Dapat dilihat dari jumlah orang dan luasan lantai rumah yang ditempatinya.

Undang-undang pemukiman dan perumahan, menyebutkan bahwa rumah paling sederhana memiliki ukuran 36 meter persegi (Undang-Undang Pemukiman dan Perumahan, Pasal 22). Hal ini senada dengan hasil penelitian Zulriska Iskandar dalam bukunya berjudul *Psikologi Lingkungan; Metode dan Aplikasi*. Dalam bukunya tersebut, dia mengemukakan hasil penelitiannya di Kota Bandung.

Menurut hasil penelitiannya tersebut, rumah dengan ukuran 36 m² merupakan rumah Sangat Sederhana (RSS), dengan kata lain rumah yang layak huni setidaknya memiliki luas 36 m².

Demikian juga dari segi daya tampung rumah, menurut Zulriska Iskandar dari hasil penelitiannya tersebut. Dia menambahkan bahwa rumah dengan ukuran tersebut, idealnya memiliki 2 kamar dan dihuni oleh 3 orang, misalnya kedua orang tua dan 1 orang anak. Hal ini dimaksudkan agar terjadinya keserasian, keselarasan, dan keseimbangan, antara kuantitas dan kualitas penghuni dan luas rumah tinggal.

Dengan demikian, apabila rumah berukuran 36 m² dihuni lebih dari 3 orang. Maka, rumah tersebut dapat dikategorikan sebagai rumah yang padat.

Hal ini tidak berbeda jauh dengan standar kepadatan penduduk (*overcrowding in housing*), yang ditetapkan oleh Departemen Perumahan dan Pengembangan Kependudukan Amerika Serikat. Menurut hasil riset lembaga tersebut, yang dituangkan dalam sebuah buku elektronik yang berjudul *Measuring Overcrowding in Housing*, menyebutkan bahwa sebuah rumah dengan 1 kamar layaknya dihuni oleh 2 orang, dan setiap 7 meter persegi layaknya ditempati oleh satu orang³.

³ U.S. Department of Housing and Urban Development, melalui:
https://www.huduser.gov/publications/pdf/measuring_overcrowding_in_hsg.pdf

b. Kondisi Ekologis

Pembangunan pemukiman dan perumahan sebagaimana yang diamanatkan didalam undang-undang, juga harus memperhatikan aspek ekologis. Dioxadis (dalam Tjuk Kuswartoyo, 2005:5) mendefinisikan pemukiman sebagai hubungan antar unsur manusia dengan masyarakatnya, alam dan unsur buatan. Maka, pemukiman dalam pembangunannya harus memperhatikan lingkungan.

Kebijakan yang mengatur tentang ini, terdapat dalam Rencata Tata Ruang Wilayah Kota (RTRWK) pemerintah provinsi dan kota.

Misalnya, dalam peraturan Gubernur Jawa Barat tentang perubahan atas Peraturan Gubernur Jawa Barat nomor 21 tahun 2009 tentang petunjuk pelaksanaan peraturan daerah Provinsi Jawa Barat nomor 1 tahun 2008 tentang pengendalian pemanfaatan ruang kawasan Bandung Utara. Dalam peraturan gubernur tersebut, dijelaskan bahwa koefisien dasar bangunan (KDB) pada kawasan tersebut maksimal yaitu 40%. Artinya, luas maksimal rumah yang dapat dibangun hanya 40% dari luas lahan atau tanah, sementara sisanya dijadikan ruang terbuka hijau (RTH).

Suatu lingkungan yang dibangun tidak berpedoman pada KDB, dikhawatirkan akan membuat jarak antar bangunan maupun jalan saling berdekatan. Sehingga pada akhirnya, akan menciptakan suatu lingkungan dengan ekologis yang buruk. Kondisi seperti ini akan membentuk suatu pemukiman padat penduduk.

c. **Kepadatan Penduduk Per-Kilometer Persegi**

Undang-Undang No. 56 tahun 1960 membagi empat klasifikasi kepadatan penduduk, yaitu:

KEPADATAN PENDUDUK TIAP KILOMETER PERSEGI	GOLONGAN DAERAH
1 sampai 50 jiwa	Tidak padat
51 sampai 250	Kurang padat (Rendah)
251 sampai 400	Cukup padat (Sedang)
401 keatas	Sangat padat (Tinggi)

Tabel 2.1. Kepadatan Penduduk Per-Kilometer Persegi

(Sumber: www.bpn.go.id)

Menurut undang-undang tersebut, wilayah perkotaan secara umum digolongkan sebagai daerah yang sangat padat, karena pada umumnya keadaannya menyatakan demikian (lampiran Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang No. 56 tahun 1960).

3. Penyebab Terbentuknya Pemukiman Padat Penduduk

Berdasarkan tinjauan teori psikologi lingkungan yang digunakan dalam perancangan ini. Sebagaimana yang juga diuraikan dalam literatur berjudul: *Psikologi Lingkungan: Metode*

dan Aplikasi, yang ditulis oleh Zulriska Iskandar. Menguraikan bahwa pemukiman padat penduduk terbentuk akibat kegiatan urbanisasi atau migrasi penduduk dari desa ke kota.

Urbanisasi terjadi karena kota memiliki fungsi ekonomi yang kompleks. Kota menjadi magnet tersendiri bagi penduduk daerah lain untuk melakukan perpindahan karena perekonomian yang berputar cepat, banyaknya industri dan lapangan pekerjaan, atau hal lain yang menjanjikan.

Secara psikologi, ada beberapa hal yang menyebabkan terjadinya urbanisasi, diantaranya:

- a) Kepercayaan bahwa di kota terdapat banyak lapangan pekerjaan.
- b) Kepercayaan bahwa kehidupan di kota lebih menyenangkan dari pada di desa.
- c) Ajakan dari teman, keluarga, dan sanak saudara yang berada di kota.

Oleh karena suatu dorongan, daya tarik, dan hubungan kekeluargaan tersebut, menyebabkan terjadinya urbanisasi secara besar-besaran di berbagai kota di Indonesia. Persebarannya-pun tidak terkontrol sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan penduduk di berbagai tempat di kota. Penumpukan tersebut, tentu saja berdampak pada pembangunan suatu kota, terutama dalam hal penyediaan fasilitas lindungan atau hunian.

Dalam memenuhi kebutuhan fasilitas lindungan atau hunian, para migran seringkali merusak lingkungan, merubah fungsi lahan terbuka hijau menjadi bangunan atau rumah-rumah. Kegiatan pembangunan tersebut, tentu saja akan berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan di suatu pemukiman. Adapun

dampak pemukiman padat penduduk terhadap lingkungan, diuraikan sebagai berikut.

a. Krisis Air Bersih

Air merupakan sumber kehidupan, seluruh makhluk hidup bergantung pada air. Selain sebagai sumber kehidupan, air juga dapat menunjang kehidupan ekonomi seperti; pertanian, industri pembangkit tenaga listrik, perikanan, dan transportasi. Namun, kenyataannya pertumbuhan jumlah penduduk mengakibatkan berkurangnya persediaan air bawah tanah. Hampir setengah penduduk dunia, yang hampir seluruhnya tinggal di negara-negara sedang berkembang menderita berbagai penyakit yang diakibatkan oleh kekurangan air (WHO dalam Ediyanto, dalam Bunasor Sanim, 2011:1).

Selain mengurangi cadangan air tanah, rumah di pemukiman padat penduduk memiliki sanitasi yang tidak baik, jarak *septictank* yang berdekatan dengan sumber air menyebabkan air seringkali tercemar. Dengan demikian, pada pemukiman padat penduduk sulit bagi masyarakatnya untuk memperoleh air bersih.

b. Berkurangnya Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Berkurangnya ruang terbuka hijau dapat menyebabkan pemukiman menurun kualitasnya, yaitu; Pertama, temperatur udara akan meningkat sehingga udaranya menjadi lebih panas. Kedua, akan menyebabkan masyarakat malas untuk berolahraga karena tidak adanya lapangan terbuka. Ketiga, pemukiman akan terlihat tidak indah karena tidak adanya

variasi tanaman hijau yang dapat menyejukkan mata (Zulriska Iskandar, 2013:85).

c. Pencemaran Udara dan Pemanasan Lingkungan

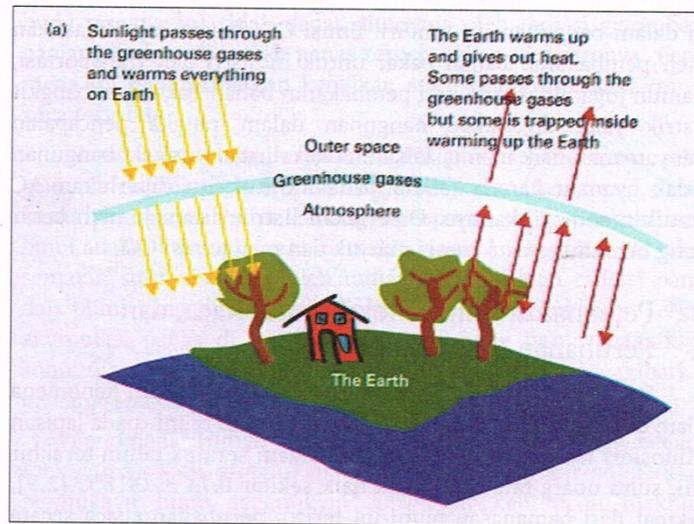
Pengalihan fungsi lahan terbuka hijau menjadi pemukiman, mengakibatkan berkurangnya tanaman hijau yang berfungsi sebagai reseptor gas karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dari proses respirasi manusia, asap kendaraan, atau asap pabrik. Meningkatnya konsentrasi gas CO₂ akan menyebabkan pencemaran udara, yang akan berdampak pada kesehatan masyarakat di suatu pemukiman.

Selain menyebabkan pencemaran udara, CO₂ juga dapat menyebabkan pemanasan di suatu tempat. CO₂ sebagai salah satu gas rumah kaca, memiliki peranan penting dalam mengatur suhu disuatu lingkungan. Teori tentang gas-gas rumah kaca pertama kali diperkenalkan oleh ahli matematika Prancis, Baron Jean Baptiste Fourier⁴ pada tahun 1820. Dalam teorinya, ia berpendapat bahwa atmosfer bumi terbentuk dari berbagai susunan gas (CO₂, uap air, dan methane) yang berfungsi seperti kaca transparan menyelimuti bumi.

Selimut transparan ini berfungsi sebagaimana sebuah rumah kaca yang memungkinkan panas serta cahaya matahari menembus permukaan bumi. Sebagai rumah kaca, selimut ini tidak membiarkan seluruh panas yang sudah diterima bumi untuk kemudian dikembalikan ke angkasa luar. Baptiste Fourier, dalam (Tri Harso Karyono, 2010: 65).

⁴ Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

Berikut adalah ilustrasi efek rumah kaca sebagaimana dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 2.1. Penjelasan Efek Gas Rumah Kaca

(Sumber: Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada).

d. Bencana Banjir

Pembangunan rumah hunian dipinggir kanal dan sungai, sebagaimana yang terjadi di pemukiman kumuh (*slum area*), akan menyebabkan air sungai meluap sehingga menyebabkan banjir.

e. Merebaknya Penyakit

Berkurangnya jumlah tumbuhan akan berdampak pada peningkatan polusi udara. Hal ini akan menyebabkan merebaknya berbagai penyakit, seperti; asma, bronkitis, ispa, demam, TBC, dan sebagainya.

2.2 Sarana Untuk Menumbuhkan Tanaman

2.2.1 Sarana

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “sarana” berarti; 1) segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud atau tujuan; alat; media 2) syarat, upaya, dan sebagainya. Sementara “prasarana” menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), berarti; segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (usaha, pembangunan, proyek, dan sebagainya).

Secara sederhana sarana dapat diterjemahkan sebagai alat, sementara prasarana merupakan suatu penunjang alat tersebut. Sebagaimana yang dicontohkan dalam UU RI No.3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional dalam pasal 1 ayat 21, sarana berarti; *“sarana olahraga adalah peralatan dan perlengkapan yang digunakan untuk kegiatan olahraga.”* Sementara Prasarana menurut undang-undang tersebut pada ayat 20, prasarana berarti; *“prasarana olahraga adalah tempat atau ruang termasuk lingkungan yang digunakan untuk kegiatan olahraga dan/atau penyelenggaraan keolahragaan.”*

2.2.2 Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman atau juga dikenal dengan istilah budidaya tanaman atau bercocok tanam merupakan upaya untuk memperbanyak tanaman. Bidang ilmu yang mempelajari cara budidaya tanaman terdiri atas; holtikultura dan agronomi.

Istilah holtikultura masih relatif baru. Istilah tersebut untuk pertama kalinya tersurat pada abad XVII dalam tulisan peter launberg tahun 1631. Sedangkan holtikultura dalam bahasa inggris terdapat di buku *The New World of Words* pada tahun 1678 (Halfacre dan Barden,

dalam Sumeru Ashari, 1995:1). Istilah tersebut berasal dari bahasa latin, yaitu *hortus* dan *colere* atau *coltura*. *Hortus* bermakna kebun, sedangkan *colere* berarti menanam (*to cultivate*) (Janick, dalam Sumeru Ashari, 1995:1). Dengan demikian, holtikultura mengandung arti pengusahaan tanaman di kebun atau di seputar tempat tinggal.

Pada masa pemerintahan Hindia Belanda, holtikultura diartikan sebagai *Perkebunan Rakyat atau tuinbouw* (Sunaryo, dalam Sumeru Ashari, 1995:1). Hal ini mungkin dikarenakan kegiatan penanaman pada masa itu, terfokus pada jenis-jenis tanaman buah-buahan, sayur-sayuran, dan obat-obatan. Terra (dalam Sumeru Ashari, 1995:1) lebih tegas menyamakan holtikultura dengan pertanaman pekarangan. Hal ini berdasarkan fakta bahwa pada masa itu, kegiatan holtikultura tidak membutuhkan modal yang banyak, tidak memperhatikan perawatan khusus tanaman seperti; pemupukan tanaman, pemberantasan hama, jarak tanam, dan penyakit tanaman. Dengan kata lain, kegiatan holtikultura tidak dilakukan secara serius atau sekadar hobi atau sambilan.

Berdasarkan pengertian tersebut diatas, holtikultura dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang cara budidaya tanaman yang intensif dan produknya digunakan oleh manusia sebagai bahan pangan, bahan obat, bahan bumbu, bahan penyegar atau penyedap rasa, dan sebagai bahan penyaman lingkungan (Sumeru Ashari, 1995:1).

Istilah holtikultura berbeda dengan agronomi. Dilihat dari luasnya lahan yang digunakan, holtikultura berorientasi pada penanaman tanaman disekitar tempat tinggal pada area terbatas (misalnya; kebun atau taman). Sedangkan agronomi lebih kepada penanaman di lapangan pada areal yang lebih luas.

Ditinjau dari jenis tanaman, holtikultura menekankan pada jenis tanaman yang bervariasi seperti buah-buahan, sayuran, obat-obatan, dan

tanaman hias. Sementara agronomi merupakan penanaman jenis tanaman yang sifatnya agronomis, seperti; padi, jagung, sorgum, dan tanaman hijau pakan ternak (Sumeru Ashari, 1995: 1).

Dalam kaitannya terhadap teori arsitektur hijau (*green architecture*). Pertumbuhan tanaman melalui pendekatan hortikultura dinilai lebih sesuai, hal itu dikarenakan hortikultura memiliki kesamaan dengan tujuan arsitektur hijau, yaitu menyediakan atau mengadakan tanaman hijau dengan memanfaatkan lahan atau bagian pada suatu bangunan (rumah). Hal ini tentu saja berbeda dengan agronomi, yang mana kegiatan budidaya tanaman dilakukan diatas lahan khusus seperti kebun atau ladang.

2.2.3 Manfaat Tumbuhan Terhadap Lingkungan

Tumbuhan memiliki berbagai manfaat bagi lingkungan, yaitu.

1. Mengurangi Panas

Dalam teori gas rumah kaca Baron Jean Baptiste Fourier (dalam Tri Harso Karyono, 2010:65), CO₂ merupakan salah satu gas yang berperan penting dalam pengaturan suhu, iklim, dan cuaca di permukaan bumi. Gas CO₂ juga disebut sebagai salah satu faktor penyebab pemanasan di berbagai tempat.

Oleh karena itu, tumbuhan memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan gas CO₂. Dalam proses fotosintesis, CO₂ diikat dengan air (H₂O) yang kemudian diubah menjadi glukosa (C₆H₁₂O₆) dan Oksigen (O₂) dengan bantuan sinar matahari.

Kemampuan vegetasi (tumbuhan) menyerap CO₂ di udara dibuktikan oleh Charles Keeling⁵, dalam penelitiannya ia mengamati gejala gugurnya daun pada musim dingin, serta bertumbuhnya daun pada musim kemarau. Pohon di hutan tropis tidak mengalami perontokan daun seperti di wilayah subtropis musim dingin. Hal itu dikarenakan suhu pada hutan tropis cenderung stabil atau tidak berubah. Dengan demikian, ia menyimpulkan bahwa hutan tropis tidak mengalami perubahan konsentrasi CO₂. Selain menyerap CO₂, dalam proses fotosintesis tanaman juga menyerap panas matahari. Sehingga mengurangi radiasi panas matahari sebelum menyentuh permukaan bumi.

2. Memperindah dan Memberikan Rasa Nyaman

Tri Harso Karyono dalam bukunya berjudul: *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia* menyebutkan bahwa disamping dapat menurunkan suhu, tanaman juga dapat menimbulkan keindahan di suatu lingkungan. Menurutnya, keberadaan vegetasi (tumbuhan) akan memberikan bentuk, warna, irama, dan keseimbangan pada suatu kota.

Zulriska Iskandar dalam bukunya berjudul: *Psikologi Lingkungan: Metode dan Aplikasi*, juga menyebutkan bahwa keberadaan tumbuhan akan berpengaruh terhadap psikologi di suatu lingkungan. Variasi warna dari tumbuhan akan membuat mata menjadi sejuk, sehingga meningkatkan kualitas manusia yang berada di lingkungan tersebut. Pengaruh tumbuhan terhadap estetika suatu lingkungan ditampilkan pada gambar berikut.

⁵Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada. Hal: 64



Gambar 2.2. Keberadaan Tumbuhan Pada Objek Wisata Floating Market Lembang Menjadi Daya Tarik Bagi Wisatawan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2013)

Selain memperindah lingkungan, Tri Harso Karyono dalam jurnal elektroniknya berjudul: *Fungsi Ruang Hijau Kota Ditinjau Dari Aspek Keindahan, Kenyamanan, Kesehatan, dan Penghematan Energi*, juga mengemukakan bahwa keberadaan tumbuhan di suatu taman kota dapat memberikan rasa nyaman dari berbagai aspek, meliputi; aspek spasial, visual, audial, dan termal. Dari aspek spasial (ruang), keberadaan taman berguna untuk memberikan ruang interaksi bagi masyarakat. Dari aspek visual, keberadaan tumbuhan dapat dinikmati oleh masyarakat dalam hal ini tumbuhan dapat menimbulkan rasa relaks. Dari aspek audial, keberadaan tumbuhan diharapkan dapat mengurangi polusi suara atau bising yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Dari aspek termal, tentu saja tumbuhan sebagai penghasil O₂ (oksigen) dapat menyejukkan lingkungan⁶.

⁶ Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), melalui: <http://ejournal.bppt.go.id/index.php/JTL/article/view/439/479>

3. Menyehatkan Bagi Manusia

Tri Harso Karyono dalam jurnal elektroniknya berjudul: *Fungsi Ruang Hijau Kota Ditinjau Dari Aspek Keindahan, Kenyamanan, Kesehatan, dan Penghematan Energi*, mengemukakan bahwa tumbuhan dapat menyehatkan bagi manusia. Tumbuhan dalam proses fotosintesisnya menyerap gas CO₂ sebagai salah satu gas yang dihasilkan oleh emisi asap kendaraan bermotor. Dengan kata lain, mengurangi jumlah vegetasi (tumbuhan) dapat meningkatkan konsentrasi CO₂. Implikasinya yaitu merebaknya berbagai penyakit pada manusia, seperti; asma dan ispa.

4. Menghemat Energi

Penelitian Parker dan Akbari di Amerika Serikat memperlihatkan penanaman pohonlindung di sekitar rumah tinggal akan menurunkan suhu udara sekitar 3 derajat celcius, sehingga menghemat penggunaan energi listrik pada rumah tinggal yang ber- AC⁷. Selain sebagai penyejuk alami, beberapa tanaman seperti lavender juga dapat mengeluarkan wewangian, sehingga mengurangi pemakaian perangkat pengharum ruangan elektrik.

2.2.4 Metode Menanam Tanaman

Terdapat beberapa metode untuk bercocok tanam yang dapat diterapkan pada pemukiman atau pada suatu bangunan (rumah). Adapun beberapa metode bercocok tanam tersebut, diuraikan sebagai berikut.

⁷Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), melalui: <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JTL/article/view/439/479>

1. Menanam Tanaman Dengan Media Tanah

Tanah merupakan salah satu media yang dibutuhkan oleh tanaman, karena didalam tanah terdapat berbagai unsur hara atau nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, tanah juga dibutuhkan untuk pergerakan air tanah, serta penetrasi akar tanaman.

Adapun beberapa mineral yang terkandung didalam tanah antara lain.

JENIS MEDIA	PROPORSI				
	LEMPUN G	PEA T	PASI R	KONSENTRAS I PUPUK BUATAN	KG/M ³
Perkecembahan Biji	2	1	1	Superfosfat Limestone	1.2 0.6
Tanaman Pot	7	3	2	* Limestone	3.2 0.6
Tanaman Pot Hias	2	1	1	Superfosfat Tepung Belerang	1.2 0.6

Tabel 2.2. Komposisi Mineral di Dalam Tanah

* Pupuk Dasar: 2 bagian pupuk tulang

2 bagian superfosfat (8,6 % P)

1 Bagian Potasium Sulfat (40% K)

(Sumber: Janick, dalam Sumeru Ashari, 1995: 89)

Selain mengandung unsur nutrisi yang cukup banyak, tanah juga mengandung mikroorganisme yang berfungsi menguraikan tanah agar tanah senantiasa gembur. Adapun berbagai mikroorganisme tersebut, antara lain:

ORGANISME TANAH	RENDAH	TINGGI
Bakteri	560	1.120
Jamur/Kapang	1.650	2.240
Aktinomises	895	1.680
Protozoa	225	450
Alga	225	335
Nematoda	28	55
Cacing dan Insek	895	1.120
TOTAL	4.508	7.000

Tabel 2.3. Jumlah Mikroorganisme Didalam Tanah
(Sumber: Janick, dalam Sumeru Ashari, 1995 hal: 80.)

Metode menanam tanaman dengan media tanah, dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai sarana, diantaranya:

- a) Polybag, merupakan kantung berlubang yang dapat digunakan untuk menanam tanaman.
- b) Pot, merupakan wadah yang sering digunakan untuk menanam tanaman di pekarangan rumah. Berbagai jenis tanaman dapat ditanam didalam pot, termasuk buah yang kita kenal dengan istilah tanaman buah dalam pot atau disingkat TABULAMPOT.

2. Menanam Tanaman Dengan Media Non-Tanah

Menanam tanaman dengan menggunakan media tanah merupakan metode yang konvensional. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, muncul metode menanam tanaman yang baru, yaitu menanam tanaman dengan media non-tanah atau disebut hidroponik atau bercocok tanam dengan air (*hydro*). Menurut Sumeru Ashari (1995:87), hal itu dimaksudkan agar ruangan yang

terbatas dapat dimaksimalkan sebaik mungkin, menghindari hama dan penyakit, murah, serta tidak berdampak negatif pada tanaman.

Dalam menanam tanaman tanpa menggunakan tanah, yang biasa disebut hidroponik, media tanam yang digunakan biasanya pasir kasar, krikil, batu apung, vermikuit dan lain sebagainya dengan menambahkan unsur hara lengkap secara khusus (Sumeru Ashari, 1995: 87).

Dalam perkembangannya, hidroponik merupakan perwujudan biomimikri. Biomimikri merupakan upaya meniru sistem atau teknologi dari alam. Hidroponik sebelumnya pernah dilakukan oleh suku Aztec pada masa lampau. Suku Aztec tidak memiliki tanah yang subur untuk menanam tanaman. Mereka membuat kebun terapung untuk mengatasinya. Berdasarkan hipotesis tersebut, dapat dipastikan bahwa tumbuhan dapat tumbuh tanpa media tanah, selain air dengan unsur hara didalamnya. Ratusan tahun kemudian, metode ini memiliki nama, yang disebut dengan hidroponik (Suryani Reno, 2015:1).

Cara paling praktis menanam hydroponic yaitu menggunakan instalasi dari bahan botol bekas yang disebut dengan sumbu wick. Adapun cara pembuatannya yaitu:

1. Siapkan botol aqua bekas ukuran 1,5 liter. Bersihkan botol tersebut, sehingga tidak ada kotoran yang menempel.
2. Beri tanda pada bagian atas botol.
3. Kemudian gunting bagian yang telah diberi tanda tersebut.
4. Pada lubang mulut botol, beri sumbu. Masukkan mulut botol dengan posisi terbalik. Masukkan campuran

cocopeat dan arang sekam ke bagian atas botol tersebut, tambahkan larutan nutrisi di botol bagian bawah.

5. Hidroponik dengan instalasi sumbu wick siap digunakan.



Gambar 2.3. Instalasi Hidroponik Sumbu Wick

(Sumber: Suryani, Reno. 2015. *Hidroponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah Mudah, Bersih, dan Menyenangkan.*)

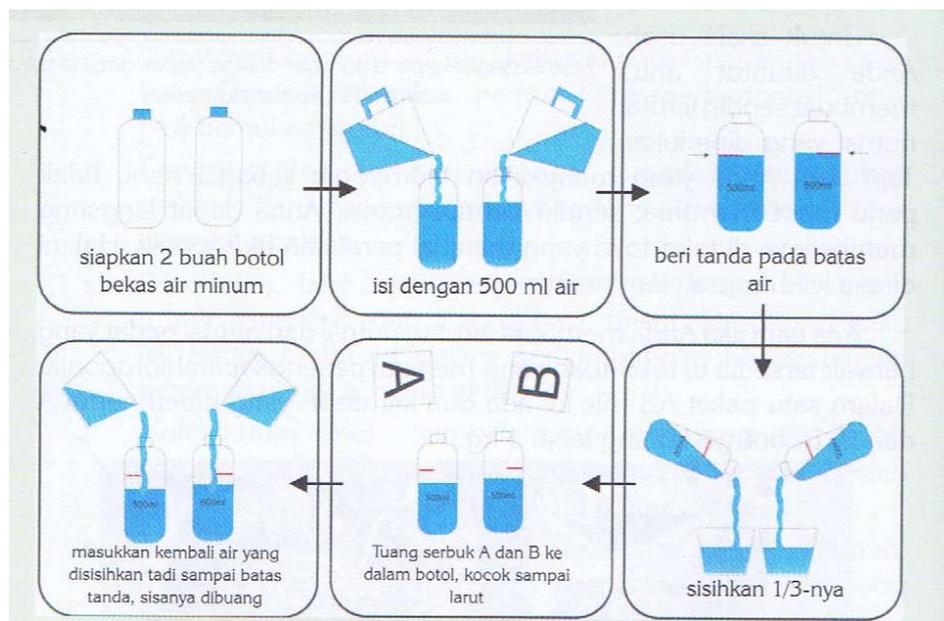


Gambar 2.4. Instalasi Hidroponik Sumbu Wick

(Sumber: Suryani, Reno. 2015. *Hidroponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah Mudah, Bersih, dan Menyenangkan.*)

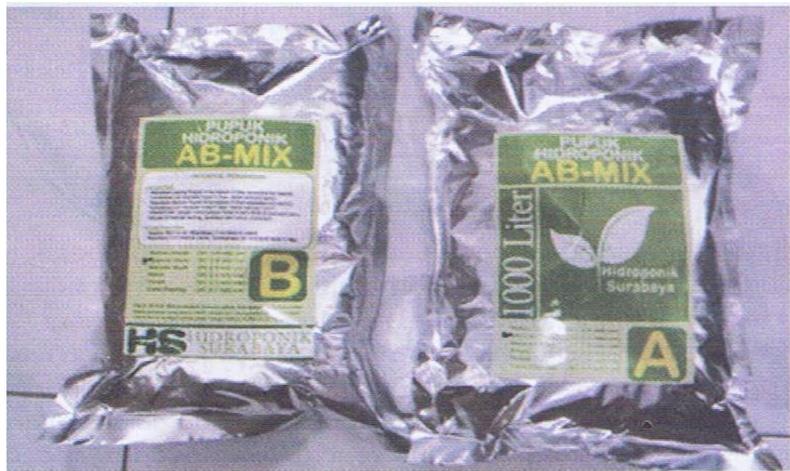
Namun, sebelum membuat instalasinya tersebut. Nutri harus dicampur terlebih dahulu dengan air. Adapun teknik pencampuran nutrisi dan air dijelaskan sebagai berikut.

1. Siapkan 2 buah botol bekas air mineral 500 ml.
2. Isi dengan air sebanyak 500 ml.
3. Beri tanda pada batas air.
4. Sisihkan 1/3 bagian airnya.
5. Masukkan nutrisi padat AB mix yang terdiri dari nutrisi A dan nutrisi B ke masing-masing botol, kocok sampai larut.
6. Masukkan kembali air yang disisihkan tadi sebatas tanda yang dibuat kemudian sisanya dibuang.



Gambar 2.5. Cara Mencampur Nutrisi

(Sumber: Suryani, Reno. *Hidponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah Mudah, Bersih, dan Menyenangkan.*)



Gambar 2.6. Paket Nutrisi AB Mix

(Sumber: Suryani, Reno. *Hidoponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah Mudah, Bersih, dan Menyenangkan.*)

3. Perbandingan Metode Menanam Tanaman

Berdasarkan literatur dan uraian diatas, kedua metode menanam tanaman tersebut diuraikan dan dianalisis sehingga didapatkan perbandingan sebagaimana yang ditampilkan pada tabel berikut.

NO	METODE MENANAM TANAMAN	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Menggunakan Media Tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diaplikasikan pada pemukiman padat penduduk, misalnya menanam didalam pot. • Media tanam (tanah) mudah ditemukan. • Semua orang dapat menanam dengan tanah. • Banyak literatur (buku, media <i>online</i>) yang mengajarkan cara menanam dengan media tanah. • Tanah sudah 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak hemat air. • Perawatannya relatif sulit, misalnya; mengemburkan tanah, memberikan pupuk, dan sebagainya. • Membutuhkan tenaga kasar. • Di area perkotaan, sulit menemukan tanah yang subur. • Mikroorganisme didalam tanah dapat mencemari rumah.

		<p>menyediakan nutrisi alami.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatif praktis. • Cocok untuk semua jenis tanaman. • Sarana tanam dapat menggunakan barang bekas, misalnya ember atau kaleng cat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meskipun tanah sudah mengandung unsur nutrisi, tetap harus dilakukan pemupukan. • Tidak higienis.
2	Menggunakan Media Non-Tanah (Hidroponik).	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diaplikasikan pada pemukiman padat penduduk. • Ruang rumah terhindar dari penyakit dan hama yang biasanya bersarang didalam tanah. • Perawatan lebih praktis. • Tidak membutuhkan banyak tenaga kasar. • Lebih hemat air. • Pertumbuhan tanaman lebih cepat. • Pada tanaman pangan, penggunaan metode hidroponik dapat membuat tanaman lebih bersih, lebih segar, kualitas rasa lebih terjamin, tidak cacat, ukuran lebih besar, dan produksi lebih banyak. • Lebih higienis. • Dapat menggunakan barang bekas, misalnya botol air mineral. • Banyak litelatur online yang membahas metode ini. 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode hidroponik masih terbilang baru di Indonesia. • Buku yang membahas hidroponik masih sedikit. • Dikarenakan air tidak memiliki nutrisi. Maka, air tersebut terlebih dahulu harus dicampur dengan nutrisi tambahan. • Modal awal untuk membuat perangkat dan membeli nutrisi relatif mahal. • Ketersediaan dan pemeliharaan perangkat hidroponik relatif sulit.

Tabel 2.4. Perbandingan Metode Menanam Tanaman

(Sumber: Diolah dari Berbagai Sumber⁸)

⁸ Ashari Sumeru, Holtikultura aspek budidaya, jakarta, UI Press, 1995.

2.3 Perancangan Sarana Untuk Menumbuhkan Tanaman

Tumbuhan memiliki berbagai manfaat bagi kehidupan manusia. Dalam upaya untuk menumbuhkan tanaman tersebut, desain produk memiliki peran yang amat penting. Hal itu dikarenakan lingkungan menjadi ruang lingkup atau aspek desain suatu produk.

Lingkungan hidup (*environment*), merupakan aspek yang sangat penting dalam proses perencanaan (proses disain), dan saat ini menjadi semakin penting perannya. Bagaimanapun juga, perencana produk sudah seharusnya memahami berbagai masalah yang berkaitan erat dengan lingkungan hidup, dalam hubungannya dengan produk yang hendak dibuat. (Bram Palgunadi, 2008: 354).

Oleh karena itu, desainer produk atau desainer industri memiliki kewajiban untuk melestarikan lingkungan sebagaimana profesi lainnya. Victor Papanek (1971: 250) mengatakan; “*Industrial designers, industry, and governments must determine together what social and ecological harm we are doing to our communities.*”

Berdasarkan uraian diatas, desain produk dan lingkungan merupakan dua aspek yang tidak dapat dipisahkan. Keduanya merupakan rangkaian partikel-partikel yang tidak dapat terpisah. Dengan demikian, maka desainer produk memiliki kewajiban untuk turut serta melestarikan lingkungan.

2.4 Data Teoritis Penunjang Perancangan

Dalam merancang sebuah produk terdapat beberapa data teoritis yang dapat menunjang proses desain itu sendiri. Adapun beberapa data teoritis tersebut, yaitu:

2.4.1 Aspek-Aspek Desain

Bram palgunandi dalam bukunya berjudul *Disain Produk 3: Aspek-Aspek desain* menguraikan aspek-aspek desain, yaitu diantaranya:

1. Pengguna, yaitu aspek produk yang berkaitan dengan pemakai produk.
2. Fungsi, yaitu aspek yang berkaitan dengan fungsi atau fitur pada suatu produk.
3. Kegiatan, yaitu aspek yang berkaitan dengan aktivitas pengguna.
4. Prosedur operasi, yaitu aspek standar operasi bagi suatu kegiatan atau rangkaian kegiatan kegiatan tertentu.
5. Antropometri, yaitu aspek yang berkaitan dengan ukuran tubuh manusia.
6. Ergonomi, yaitu aspek yang berkaitan dengan keserasian antara produk dan tubuh manusia.
7. Rupa, yaitu aspek yang berkaitan dengan tampilan produk.
8. Estetika, yaitu aspek yang berkaitan dengan keindahan (estetika) suatu produk.
9. Rekayasa, yaitu aspek teknis yang berkaitan dalam penciptaan suatu produk.
10. Teknologi, yaitu aspek yang berkaitan dengan pengaplikasian teknologi dalam pembuatan sebuah produk.
11. Bahan, yaitu aspek yang berkaitan dengan material yang digunakan dalam pembuatan sebuah produk.
12. Produksi, yaitu aspek yang berkaitan dengan proses dan tempat produksi produk.

13. Biaya produksi, yaitu aspek yang berkaitan dengan besaran biaya yang harus dikeluarkan dalam membuat sebuah produk.
14. Ekonomi, yaitu aspek yang berkaitan dengan nilai ekonomis suatu produk.
15. Nilai jual, yaitu aspek yang berkaitan dengan nilai jual suatu produk.
16. Harga jual, yaitu aspek yang berkaitan dengan harga jual suatu produk.
17. Pemasaran, yaitu aspek yang berkaitan dengan pemasaran (*marketing*) dari produk yang hendak dibuat.
18. Psikologi, yaitu aspek yang berkaitan dengan dampak psikologis yang dihasilkan oleh suatu produk terhadap manusia.
19. Lingkungan hidup, yaitu aspek yang berkaitan dengan interaksi antara produk dan lingkungan.
20. Struktur dan konstruksi, yaitu aspek teknis yang berkaitan dengan struktur dan konstruksi pada produk yang hendak dibuat.
21. Unjuk-kerja, yaitu aspek teknis yang berkaitan dengan performa produk yang hendak dibuat.
22. Hukum dan aturan, yaitu aspek yang berkaitan dengan regulasi atau peraturan yang berhubungan dengan produk yang hendak dibuat.
23. Kelayakan operasi, yaitu aspek yang berkaitan dengan kelayakan operasi suatu produk.
24. Kesehatan, yaitu aspek yang berkaitan dengan dampak kesehatan yang ditimbulkan oleh produk yang hendak dibuat.

25. Proteksi, yaitu aspek yang berkaitan dengan upaya perlindungan dari dampak negatif yang dihasilkan oleh suatu produk.
26. Perlindungan konsumen, yaitu aspek yang berkaitan dengan upaya perlindungan pengguna dari dampak negatif yang dihasilkan oleh suatu produk.
27. Keselamatan, yaitu aspek yang khusus ditujukan kepada produk keselamatan sehingga fungsinya dapat terwujud sebagaimana mestinya/
28. Keamanan, yaitu aspek yang khusus diperuntukan bagi produk-produk yang membutuhkan proteksi seperti sandi rahasia, misalnya: produk-produk taktis militer.
29. Klasifikasi produk, yaitu aspek yang berkaitan dengan penggolongan produk pada kelas-kelas yang menjadi sasaran perancangan suatu produk, misalnya; kelas komersil dan kelas profesional dan industrial.
30. Strategi dan taktik, yaitu aspek perancangan di industri. Aspek ini berkaitan dengan penentuan strategi dan taktik khusus sehingga dapat bersinergi dengan tujuan perusahaan.
31. Pembakuan, yaitu aspek yang berkaitan dengan penentuan standar segala aspek konsep maupun teknis yang berkaitan dengan produk yang hendak dibuat.
32. Jumlah produk, yaitu aspek yang berkaitan dengan perhitungan jumlah produksi pada suatu produk yang hendak dibuat.
33. Sejarah dan kronologi, yaitu aspek yang berkaitan dengan perancangan etnis dimana seorang perancang harus mengetahui sejarah dari produk yang hendak dibuat.

34. Sosial budaya, yaitu aspek yang tidak berdiri sendiri artinya harus dianalisis bersamaan dengan aspek lainnya. Hal itu dikarenakan aspek sosial budaya merupakan kombinasi dari berbagai aspek lainnya seperti; pengguna, geografis, lingkungan, dan lain-lain yang membentuk pranata atau aturan disuatu masyarakat.

2.4.2 Warna

Setiap warna akan menghasilkan suatu persepsi, misalnya warna biru yang diasosiasikan sebagai langit, hijau sebagai rumput, dan sebagainya. Dari sudut pandang desain, hubungan antara manusia, warna dan hubungan timbal balik antara warna sendiri merupakan sebuah faktor yang mempengaruhi persepsi terhadap suatu karya (Paco Asensio, 2008:8).

Setiap warna memiliki karakter masing-masing, berikut adalah karakter warna murni sementara jika warna berubah menjadi muda atau tua maka karakternya akan berubah (Walkins dalam Sarwo Nugroho, 2015:59), yaitu:

1. Kuning
Asosiasi : Matahari.
Karakter : Terang, gembira, ramah, supel, riang, dan cerah.
2. Jingga
Asosiasi : Awan jingga.
Karakter : Melambungkan kemerdekaan, anugerah, kehangatan, dan bahaya.
3. Merah
Asosiasi : Darah dan api.
Karakter : Kuat, energik, marah, berani, bahaya, positif, agresif, merangsang, dan panas.

4. Ungu
Karakter :Melambangkan keangkuhan, kebesaran, dan kekayaan.
5. Violet
Karakter : Dingin, negatif, dan diam.
6. Biru
Asosiasi : Air, laut, langit, dan es.
Karakter :Dingin, pasif, melankoli, sayu, sendu, sedih, tenang, berkesan jauh, tetapi cerah.
7. Hijau
Asosiasi : Alam, tumbuh-tumbuhan, sesuatu yang hidup dan berkembang.
Karakter : Segar, muda, hidup, tumbuh, dan beberapa hampir sama dengan biru.
8. Putih
Asosiasi : Di barat pada salju, di Indonesia pada sinar putih berkilauan, dan kain kafan.
Karakter : Positif, merangsang, cerah, tegas, dan mengalah.
9. Hitam
Asosiasi :Kegelapan malam, kesengsaraan, bencana, perkabungan, kebodohan, misteri, ketiadaan, dan keputusasaan.
Karakter : Menekan, tegas, dalam, dan depresif.
10. Abu-Abu
Asosiasi : Suasana suram, mendung, kelabu tidak ada cahaya bersinar.
Karakter : Wataknya antara hitam dan putih. Pengaruh emosinya berkurang dari putih, tetapi terbebas dari tekanan berat warna hitam

sehingga wataknya lebih menyenangkan, walau masih membawa watak-watak warna putih dan hitam.

11. Coklat

Asosiasi : Tanah, warna tanah, atau warna natural.

Karakter : Kedekatan hati, sopan, arif, bijaksana, hemat, hormat, tetapi sedikit terasa kurang bersih atau tidak cemerlang karena warna ini berasal dari percampuran beberapa warna seperti halnya warna tersier.

2.4.3 Bentuk

Bentuk secara dimensional terdiri dari bentuk dua dimensi dan tiga dimensi sebagaimana pernyataan berikut; “...kemampuan perencana untuk bisa menyatakan suatu bentuk tertentu, secara dua dimensi (*two dimensional shape*) atau tiga dimensi (*three dimensional shape*).” (Bram Palgunandi, 2008: 104).

Dalam keilmuan desain produk dikenal dua jenis bentuk rupa (Bram Palgunandi, 2008:104), yaitu:

1. Desain bio (*bio design*) adalah desain yang terinspirasi dari bentuk biologis di alam. Memiliki karakteristik yang sifatnya cenderung tidak teratur, acak, tidak berulang, tidak terukur, berkesan lentur, hidup, luwes, dan relatif dimanis.
2. Desain geo (*geo design*) adalah pengolahan rupa yang didasari bentuk-bentuk geometrik (*geometrical based shape forming*), yakni berbagai bentuk yang pada dasarnya tidak ada di alam dan hanya di alam fikiran kita. Memiliki karakteristik teratur, tidak acak, sangat

terukur, dapat berulang, memberikan kesan mati (tidak hidup), tidak luwes, dan berkesan relatif statis.

2.4.4 Bobot

Bobot (*weight*) merupakan susunan suatu bentuk, susunan, gabungan, atau konfigurasi gabungan beberapa unsur (warna, cahaya, tekstur, bentuk, nada, irama) yang membentuk suatu gambaran, kesan (ilusi) atau asosiasi tertentu, yang berkaitan erat dengan adanya suatu bobot (berat) tertentu. (Bram Palgunandi; 2008:197). Terdapat dua ketentuan pemberian bobot pada suatu produk:

1. Suatu produk yang dirancang *portable* harus diberi kesan ringan, dinamis, dan mudah dibawa.
2. Suatu produk yang dirancang statis harus diberi kesan statis, diam, dan berat.

2.5 Data Empiris

2.5.1 Gambaran Umum Lokasi Perancangan

1. Letak Geografis

Kelurahan Lebak Siliwangi merupakan bagian dari Kecamatan Coblong Kota Bandung. Kelurahan Lebak Siliwangi memiliki 23 RT dan 6 RW dengan luas wilayah 100 ha atau 1 km². Secara administratif Kelurahan Lebak siliwangi dibatasi oleh:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| a) Bagian Selatan | : Kelurahan Tamansari |
| b) Bagian Utara | : Kelurahan Dago |
| c) Bagian Timur | : Kelurahan Lebakgede |
| d) Bagian Barat | : Kelurahan Cipaganti |

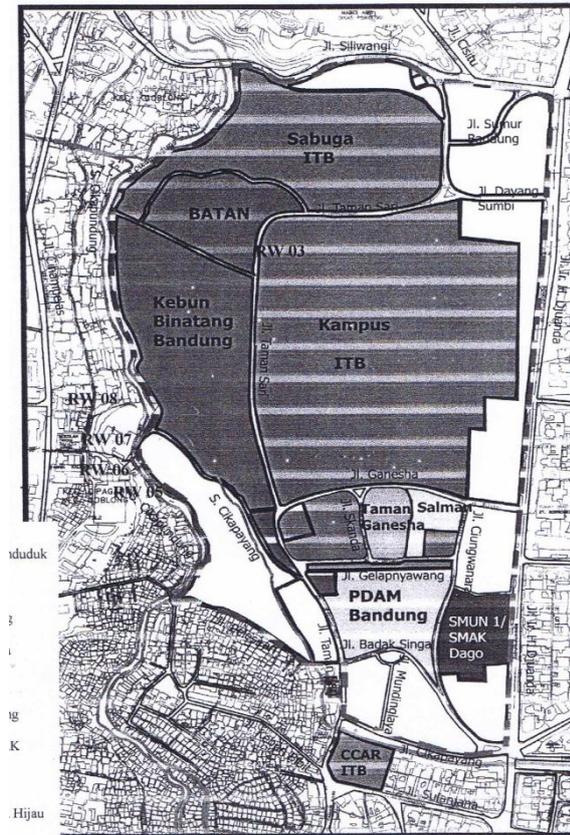
Dengan pembagian penggunaan areal tanahnya sebagai berikut:

NO	PENGUNAAN	LUAS (Ha)
1	Tanah Sawah	Tidak diketahui
2	Tanah Kering (Daratan)	100 ha
3	Tanah Basah	Tidak ada
4	Fasilitas Umum	Tidak diketahui
5	Perumahan	Tidak diketahui
6	Pertokoan	Tidak diketahui

Tabel 2.5 Penggunaan Areal Tanah

(Sumber: Arsip Kelurahan Lebak Siliwangi)

Adapun denah kelurahan Lebak Siliwangi dapat dilihat pada peta berikut ini.



Gambar 2.7. Denah Kelurahan Lebak Siliwangi
(Sumber: Arsip Kelurahan Lebak Siliwangi)

2. Kondisi Geografis

Secara geografis Kelurahan Lebak Siliwangi memiliki bentuk wilayah datar/berombak. Ditinjau dari sudut ketinggian tanah, kelurahan berada pada ketinggian 723 m di atas permukaan air laut. Suhu minimum di kelurahan lebak siliwangi berkisar 27°C, sedangkan dilihat dari segi hujan berkisar 243.63 mm/tahun dan jumlah hari dengan curah hujan terbanyak sebesar 45 hari.

3. Kelembagaan Kelurahan

Dalam menjalankan roda pemerintahan, Kelurahan Lebak Siliwangi dibagi dalam jumlah RT serta RW sebagai berikut:

NO	JUMLAH RW	JUMLAH RT
1	RW. 01	-
2	RW. 02	-
3	RW. 03	3
4	RW. 04	4
5	RW. 05	4
6	RW. 06	4
7	RW. 07	5
8	RW. 08	4
JUMLAH		23

Tabel 2.6. Jumlah RT/RW

(Sumber: Arsip Kelurahan Lebak Siliwangi)

4. Kependudukan

Kelurahan Lebak Siliwangi memiliki jumlah penduduk 4.240 jiwa. Pada tahun 2014 terdiri dari 2.099 jiwa laki-laki dan 2.140 jiwa perempuan. Jumlah kepala keluarga di Kelurahan Lebak Siliwangi saat ini mencapai sekitar 1.080 KK. Berdasarkan data kependudukan dari kelurahan lebak siliwangi pada tahun 2014, Kelurahan Lebak Siliwangi memiliki kepadatan sebesar 4.240 jiwa/km². Berdasarkan Undang-Undang No. 56 tahun 1960, kepadatan penduduk di Kelurahan Lebak Siliwangi termasuk dalam kategori sangat padat.

NO	UMUR	JUMLAH		
		L	P	JUMLAH
1	0-5 tahun	290	241	531
2	6-9 tahun	132	139	271
3	10-15 tahun	196	217	413
4	16-19 tahun	128	141	269
5	20-24 tahun	168	165	333
6	25-29 tahun	134	135	269
7	30-34 tahun	179	175	354
8	35-39 tahun	165	198	363
9	40-44 tahun	165	154	319
10	45-49 tahun	120	145	265
11	50-54 tahun	152	143	295
12	55-59 tahun	128	108	236
13	60 Tahun keatas	141	181	322
JUMLAH		2.098	2142	4240

Tabel 2.7. Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia

(Sumber: Arsip Kelurahan Lebak Siliwangi)

5. Prasarana Perumahan

NO	URAIAN	JUMLAH
1	Permanen	490
2	Semi Permanen	210
3	Tidak Permanen	18
JUMLAH		718

Tabel 2.8. Jumlah Prasarana Rumah

(Sumber: Arsip Kelurahan Lebak Siliwangi)

6. Kompleksitas Permasalahan

- a) Berdasarkan data yang dihimpun dari arsip Kelurahan Lebak Siliwangi, terdapat berbagai permasalahan, yaitu; masih banyaknya PKL, adanya bangunan di bantaran sungai Cikapundung, dan pemukiman/rumah tinggal yang kurang sanitasi.
- b) Berdasarkan hasil wawancara dengan lurah, ketua RT. 02/RW. 07, dan ketua RT. 05/RW 07 terdapat berbagai permasalahan, yaitu; polusi udara, sulitnya melakukan penghijauan karena lahan yang kurang, terdapat warga yang mengeluh sesak nafas, masih ada rumah yang dibangun dengan ukuran kurang dari 36 m² dihuni lebih dari 4 kepala keluarga, serta jarak antar rumah yang berdekatan.

7. Program Kerja Bidang Ketentraman dan Ketertiban

- a) Memberikan pembinaan terhadap anggota LINMAS dengan BABINLAMTIBMAS.
- b) Mengefektifkan kegiatan siskamling di masing-masing RW.
- c) Memberikan pembinaan dan mengefektifkan SATWANKAR.
- d) Penyuluhan tentang penanganan bencana alam.
- e) Meminimalisasi pertumbuhan pedagang kaki lima (PKL).
- f) Pengawasan daerah Ruang Terbuka Hijau (RTH).
- g) Penghijauan setiap satu tahun sekali.

Demikianlah sekilas tentang gambaran umum Kelurahan Lebak Siliwangi Kecamatan Coblong Kota Bandung.

2.5.2 Lokasi Observasi dan Wawancara

Observasi dilakukan di kantor Kelurahan Lebak Siliwangi, RT. 02/RW. 07, dan RT. 05/RW. 07. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk memperoleh berbagai data empiris, yang terdiri dari.

- a) Kondisi Lingkungan, diantaranya; kepadatan bangunan, keberadaan tumbuhan, dan kenyamanan di lingkungan tersebut.
- b) Jenis-jenis bangunan.
- c) Kepadatan penduduk.
- d) Kebutuhan warga terhadap sarana pertumbuhan tanaman.
- e) Jenis-jenis tanaman serta kegiatan budidaya tanaman.
- f) Berbagai material atau bahan yang tersedia di lingkungan tersebut.

Selain observasi, juga dilakukan wawancara kepada lurah, ketua RT. 02/RW 07, ketua RT 05/RW 07, dan warga. Adapun kerangka pertanyaan wawancara yaitu sebagai berikut.

- a) Nama dan Jabatan (Lurah/Ketua RT/Warga).
- b) Luas wilayah Kelurahan Lebak Siliwangi.
- c) Jumlah rumah tangga.
- d) Jumlah bangunan rumah.
- e) Kenyamanan di lingkungan kelurahan Lebak Siliwangi secara umum, maupun di RT. 02/RW. 07 dan RT. 05/RW.07.
- f) Keluhan warga.
- g) Penyakit yang pernah diderita oleh warga.
- h) Tanggapan responden mengenai keberadaan tanaman di lingkungan Kelurahan Lebak Siliwangi.
- i) Spesifikasi sarana yang dibutuhkan untuk menumbuhkan tanaman.



Gambar 2.8. *Screenshot* Video Wawancara dengan Ka. RT. 02/RW.07

(Sumber:Dokumentasi Penulis, 2016)

2.5.3 Hasil Observasi dan Wawancara

Setelah melakukan observasi dan wawancara secara komprehensif, maka didapat beberapa data sebagai berikut.

1. Kondisi Fisik Lingkungan

Secara umum, Kelurahan Lebak Siliwangi memiliki masyarakat yang ramah. Kelurahan Lebak Siliwangi juga menyimpan berbagai potensi, diantaranya; memiliki kawasan pendidikan ternama (ITB), memiliki kawasan jasa perdagangan, memiliki lokasi pariwisata yaitu Kebun Binatang, yang secara ekonomi memberikan keuntungan bagi masyarakatnya.

Sebagian wilayah di Kelurahan Lebak Siliwangi dihiasi oleh tanaman hijau seperti disepanjang jalan, di hutan kota, di beberapa perumahan, kafe dan hotel. Namun sebagian wilayahnya lagi tidak ditumbuhi tanaman karena lahan yang sangat sempit, seperti yang terjadi di RT. 02/RW 07 dan RT 05/RW 07.

Ditinjau dari segi bangunan rumah, terlihat perbedaan yang sangat kontras antara penduduk yang bermukim di sekitar jalan

raya dan perumahan, dengan penduduk yang bermukim di RT/RW tersebut. Mereka yang tinggal di sekitar jalan raya, memiliki pekarangan yang relatif luas sehingga memungkinkan menanam tanaman. Sementara mereka yang menempati gang-gang sempit, kesulitan untuk menumbuhkan tanaman karena minimnya lahan.



Gambar 2.9. Kondisi Lingkungan di RT. 05/RW. 07 Kelurahan Lebak Siliwangi
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2016)

Misalnya pada RT. 05 RW.07, masih ada warga yang membangun rumah langsung bersentuhan dengan bibir sungai. Kondisi seperti ini diperparah dengan banyaknya sampah dan polusi udara. Meskipun dipinggir sungai ditumbuhi tanaman, namun tetap tidak akan memperbaiki kondisi lingkungan karena jumlahnya yang terbatas.



Gambar 2.10. Pembangunan Rumah Berdekatan Dengan Sungai

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2016)

2. Keberadaan Tanaman

Kelurahan Lebak Siliwangi Kota Bandung merupakan kelurahan yang giat melakukan penghijauan. Hal itu dikarenakan Kelurahan Lebak Siliwangi terletak pada kawasan hutan kota. Meskipun demikian, Kelurahan Lebak Siliwangi mengalami kesulitan untuk menanam tanaman di beberapa RT/RW. Hal itu dikarenakan kondisi lingkungan yang sangat sempit. Bangunan-bangunan (rumah) dibangun dengan jarak yang sangat berdekatan, sehingga tidak tersedianya lahan yang cukup untuk menanam tanaman.

Faktor utama terbentuknya lingkungan yang demikian, karena meningkatnya kebutuhan akan rumah hunian. Sehingga mendorong penduduk setempat untuk terus membangun rumah. Jika ada lahan yang kosong pasti akan didirikan bangunan. Demikian keterangan yang didapat dari Enjang Ilianasari, seorang

narasumber yang merupakan ketua RT. 05/RW.07 Kelurahan Lebak Siliwangi.

Selain kebutuhan bangunan, rumah-rumah dilingkungan tersebut juga dihuni oleh lebih dari satu kepala keluarga. Misalnya seperti yang terjadi di RT. 02/RW 07. Berdasarkan keterangan dari seorang narasumber, yaitu ketua RT bernama buk Neni. Masih ada rumah dengan ukuran kurang dari 36 m² yang dihuni oleh dua dan tiga kepala keluarga dengan jumlah anggota keluarga sembilan hingga sebelas orang. Demikian juga yang terjadi di RT. 05/RW 07, menurut keterangan dari seorang narasumber yaitu ketua RT bernama pak Enjang Ilianasari, ada rumah yang berukuran 3x4 meter dan dihuni oleh 4 anggota keluarga.

Uraian tersebut diatas, merupakan faktor utama mengapa sulitnya melakukan penghijauan pada beberapa pemukiman padat di Kelurahan Lebak Siliwangi Kecamatan Coblong Kota Bandung.

Kendatipun demikian, upaya-upaya untuk melakukan penghijauan terus dilakukan oleh Kelurahan Lebak Siliwangi ditiap tahun. Kelurahan Lebak Siliwangi menyediakan program, “satu tanaman satu rumah.” Adapun jenis tanaman yang termasuk dalam program tersebut, yaitu:

- a) Pada lingkungan dengan lahan yang luas, seperti disepanjang trotoar dan hutan kota jenis tanaman yaitu yang memiliki batang dan akar keras. Sementara pada lingkungan dengan lahan sempit, jenis tanaman yang ditanam yaitu tanaman yang memiliki batang dan akar lunak.
- b) Berbagai tanaman tersebut, yaitu; tanaman obat keluarga (TOGA) dan tanaman hias.



Gambar 2.11. TOGA dan Tanaman Hias Yang

Dibudidayakan di Kantor Kelurahan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2016)

Adanya program penghijauan tersebut, membuktikan bahwa keberadaan tanaman sangat dibutuhkan. Selain itu, kegiatan penanaman dapat dilakukan dimanapun, warga dapat memanfaatkan prasarana yang ada, seperti menumbuhkan tanaman di dinding dengan cara digantung atau di tempel.

3. Sarana Tanaman Yang Tersedia

Di kelurahan lebak siliwangi terdapat sarana untuk menumbuhkan tanaman yaitu diantaranya yang berbentuk pot dengan ukuran diameter 10 cm hingga 40 cm dan tinggi 15 cm hingga 30 cm.

4. Kondisi Fisik Bangunan

Jika ditinjau dari segi arsitektur, secara umum bangunan hunian (rumah) sudah ramah lingkungan. Hal itu dikarenakan, bangunan-bangunan tersebut dihiasi tanaman hijau yang merupakan salah satu ciri arsitektur hijau (*green architecture*).

Namun, di beberapa RT/RW masih terdapat pula bangunan yang tidak memenuhi kriteria hijau (*green*). Hal itu dikarenakan kurangnya jumlah vegetasi (tumbuhan), serta jarak antar bangunan yang sangat berdekatan. Sehingga berdampak pada pencemaran air, berkurangnya ruang terbuka hijau, serta merebaknya berbagai penyakit seperti; asma, penyakit kulit, dan ISPA.

Berikut tiga sampel ukuran rumah, serta jenis dan ukuran ruangan yang terdapat didalamnya, yaitu:

a. Rumah Nenny, Ketua RT. 02/RW. 07.

Luas ruang tengah: 2 x 4 meter.

Luas Dapur: 1 x 2 meter.

Luas Kamar Anak: 2 x 3 meter.

Luas Kamar Orang Tua: 2 x 3 meter.

Jumlah KK: 2

Jumlah Orang/KK: 3 Orang

Bentuk rumah: Bertingkat 2 Lantai.

Luas rumah: Tidak Diketahui.

b. Rumah Enjang Irianasari, Ketua RT. 05/RW. 07.

Luas ruang depan dan dapur: 2 x 5 meter.

Luas teras belakang: 5 x 2 meter.

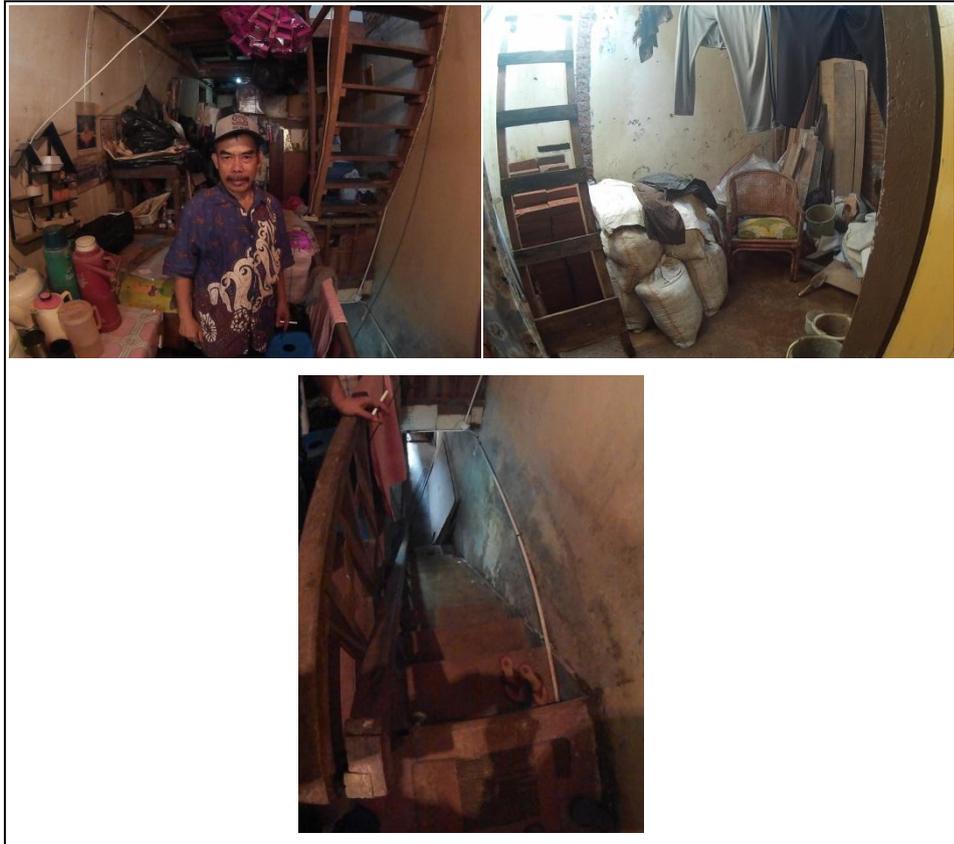
Luas kamar tidur: 2 x 2,5 meter.

Jumlah kamar tidur: 4.

Jumlah KK: 4.

Bentuk rumah: Bertingkat 2 lantai.

Total luas lantai non-teras belakang: 12 x 5 meter.



Gambar 2.12. Enjang Irianasari dan Kondisi Didalam Rumah

(Sumber:Dokumentasi Penulis, 2016)

c. Rumah Rois Junaidi, Ketua RT. 04/RW. 07.

Luas Ruang tamu: 2 x 3 meter.

Luas Dapur: 1,5 x 3 meter.

Luas kamar tidur: 3 x 3,5 meter.

Jumlah kamar tidur: 2.

Bentuk rumah: Bertingkat 2 lantai.

Total luas lantai: 7 x7 m.

Melihat kondisi rumah sebagaimana yang diuraikan diatas, maka diketahui bahwa produk yang akan dirancang tidak dapat

ditempatkan didalam rumah, dengan beberapa alasan sebagai berikut.

- a) Lahan yang tersedia didalam rumah sangat sempit, keberadaan produk yang akan dirancang dikawatirkan membuat rumah menjadi lebih sempit.
- b) Metode hidroponik menggunakan air yang dapat menguap. Penguapan tersebut akan membuat ruangan rumah menjadi lembab.
- c) Jika ditaruh didalam rumah, produk yang akan dirancang dapat mengganggu aktivitas penghuni rumah dan mudah diserang hama tikus.

Dikarenakan rumah-rumah tersebut tidak memiliki luas ruangan yang memadai. Maka, produk akan ditempatkan di luar rumah dengan memanfaatkan area dinding/tembok dengan cara digantung. Luas tembok 3 meter hingga 2 meter. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2.13. Tembok Luar Rumah Salah Satu Warga

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2016)

5. Kepadatan Penduduk

Jika melihat dari luas wilayah Lebak Siliwangi secara keseluruhan. Akan timbul sebuah anggapan bahwa tidak terjadinya kepadatan penduduk di wilayah ini. Namun, jika mengacu kepada data statistik, kepadatan penduduk dapat dihitung secara matematis⁹ sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk / Luas Wilayah (km}^2\text{)} &= \text{Kepadatan Penduduk.} \\ 4.240 \text{ jiwa/1 km}^2 &= 4240/\text{km}^2. \end{aligned}$$

Berdasarkan Undang-Undang No. 56 tahun 1960, kepadatan penduduk di Kelurahan Lebak Siliwangi masuk dalam kategori sangat padat.

Jika ditinjau dari jumlah orang dan ukuran rumah, terdapat ketidaksesuaian antara rumah dan jumlah penghuninya. Misalnya pada RT. 02/RW.07, terdapat sebuah rumah dengan ukuran kurang dari 36 m² ditempati oleh 3 hingga 4 kepala keluarga. Demikian juga dari segi ekologis, masih terdapat juga beberapa tempat yang mengalami permasalahan air bersih, Oleh karena itu, berdasarkan kajian yang objektif dan komprehensif maka Kelurahan Lebak Siliwangi termasuk sebagai daerah padat penduduk. Untuk itu, perlu perhatian serius dari pemerintah dalam menangani angka pertumbuhan penduduk tersebut.

⁹ Undang-Undang No. 56 tahun 1960

6. Karakteristik Masyarakat

Zulriska Iskandar dalam bukunya berjudul *psikologi lingkungan; metode dan aplikasi*. Menyebutkan bahwa lingkungan yang ideal yaitu:

- a) Memberikan rasa nyaman.
- b) Memiliki ruang terbuka hijau (RTH) yang cukup.
- c) Memiliki prasarana yang baik.
- d) Udaranya segar.
- e) Menjamin privatisasi penghuni rumah.
- f) Adanya interaksi antara masyarakat.
- g) Tersedianya air bersih bagi konsumsi masyarakat.

Sehingga dengan demikian, akan terbentuk suatu masyarakat dengan karakteristik sebagai berikut:

- a) Produktif.
- b) Tidak mudah stres.
- c) Sosialisasi tinggi.
- d) Memperlakukan lingkungan dengan baik.
- e) Ramah.
- f) Bijaksana dalam menyikapi suatu hal.

Sementara karakteristik masyarakat pemukiman padat penduduk di Kelurahan Lebak Siliwangi, adalah sebagai berikut:

- a) Aktif.
- b) Agresif.
- c) Mampu bersosialisasi.
- d) Mudah Capek.

7. Material Yang Ditemukan

Beberapa material yang terdapat di Kelurahan Lebak Siliwangi, Coblong, Kota Bandung, antara lain:

- a) Material alam, seperti dedaunan, kayu, batu, serta serat-serat pohon kayu.
- b) Material bekas, seperti: kaleng cat, sampah plastik, botol bekas, dan seng-seng bekas.

Demikianlah berbagai data empiris yang didapatkan dari hasil observasi yang dilakukan selama \pm 2 bulan di Kelurahan Lebak Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung.

2.5.4 Analisis Masalah

Berdasarkan data empiris diatas, didapat beberapa analisis masalah yang terdiri dari aspek sebagai berikut.

1. Analisis Masalah Pada Lingkungan

Berikut ini merupakan hasil analisis masalah terhadap lingkungan di Kelurahan Lebak Siliwangi Kecamatan Coblong Kota Bandung.

- a) Pemukiman padat penduduk membuat kegiatan menumbuhkan tanaman menjadi sulit untuk dilakukan.
- b) Adanya program penghijauan oleh pemerintah Kelurahan Lebak Siliwangi, membuktikan bahwa keberadaan tanaman sangat dibutuhkan.
- c) Meskipun tidak tersedianya lahan yang cukup. Kegiatan menumbuhkan tanaman masih mungkin dilakukan dengan memanfaatkan lahan yang ada.

- d) Perlu adanya penyesuaian antara jenis tanaman dan kondisi lingkungannya.
- e) Dalam rangka menumbuhkan tanaman, perlu juga memperhatikan media tanam dan kandungan nutrisi.
- f) Ketidakberadaan tanaman akan membentuk lingkungan dan mempengaruhi masyarakat yang menempatinnya.
- g) Sarana untuk menumbuhkan tanaman harus mampu mengikuti kondisi rumah dan karakteristik masyarakat dilingkungan tersebut.

2. Analisis Masalah Pada Psikologi Masyarakat

Berdasarkan observasi di Lingkungan Kelurahan Lebak Siliwangi Kecamatan Coblong Jawa Barat, diperoleh beberapa hasil analisis psikologis masyarakat yaitu:

- a) Aktif.
- b) Agresif.
- c) Mampu bersosialisasi.
- d) Mudah Capek.

3. Analisis Masalah Pada Sarana Menumbuhkan Tanaman

Berdasarkan hasil observasi diperoleh sarana untuk menumbuhkan tanaman diperoleh beberapa hasil analisis masalah, yaitu:

- a) Ukuran terlalu besar.
- b) Bobot sarana dan media tanam terlalu berat.
- c) Warna sarana yang sudah ada kurang indah.
- d) Tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan, atau cenderung membuat lingkungan menjadi semakin sempit.

2.5.5 Hipotesis Awal Perancangan

Berdasarkan analisis diatas, dihasilkan suatu hipotesis awal perancangan, yaitu.

- a) Jenis tanaman yang sesuai dengan karakteristik lingkungan padat penduduk yaitu tanaman yang memiliki akar lunak.
- b) Jenis tanaman akar lunak tersebut yaitu jenis tanaman hias. Karena selain praktis, tanaman hias juga dapat menyejukkan mata sehingga mengurangi tingkat stress di lingkungan padat penduduk.
- c) Sarana untuk menumbuhkan tanaman dapat ditempatkan secara vertikal baik secara vertikular maupun digantung.
- d) Melihat karakteristik masyarakat sekitar yang aktif dan produktif. Maka, media tanam harus ringan.
- e) Berdasarkan alasan kepraktisan dan menghindari berbagai penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang bersarang di dalam tanah, serta lahan yang sempit. Maka, metode hidroponik dirasa sesuai. Hal itu berdasarkan data teoritis yang telah diuraikan sebelumnya.
- f) Berdasarkan pertimbangan kurangnya lahan dan kepraktisan, maka ukuran sarana untuk menumbuhkan tanaman harus sesuai dengan ukuran lahan yang tersedia di lingkungan.
- g) Sarana tersebut harus dapat memasukkan air dengan mudah. Sehingga praktis dan menjaga tanaman tetap terawat dengan baik.

Dari berbagai data yang telah diuraikan pada bab ini, maka diperoleh beberapa point penting diantaranya:

- a) Kota besar dengan berbagai kompleksitas fungsi ekonomi, menjadi daya tarik bagi penduduk di luar kota tersebut untuk melakukan urbanisasi.
- b) Urbanisasi tersebut menyebabkan penumpukan penduduk di sejumlah tempat di kota besar. Hal itu berdampak pada pembangunan kota, terutama dalam hal penyediaan fasilitas hunian (rumah).
- c) Kebutuhan rumah yang meningkat serta penumpukan jumlah penduduk, menyebabkan terbentuknya suatu pemukiman padat penduduk.
- d) Pemukiman padat penduduk berdampak negatif bagi lingkungan, diantaranya yaitu; menyebabkan krisis air bersih, berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH), pencemaran udara, hingga menyebabkan banjir.
- e) Menumbuhkan tanaman merupakan salah satu upaya untuk mengurangi dampak tersebut diatas, karena tanaman dapat mengurangi panas, memperindah dan memberikan rasa nyaman, menyehatkan bagi manusia, serta dapat menghemat energi.
- f) Berbagai metode dapat dilakukan untuk menumbuhkan tanaman, diantaranya yaitu metode menanam dengan media tanah dan non-tanah.

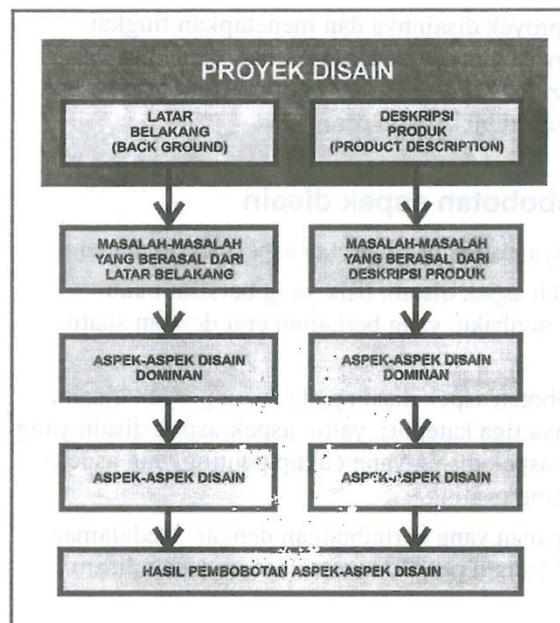
BAB III

ANALISIS ASPEK DESAIN

Sebelum menganalisis aspek desain, terlebih dahulu harus ditentukan skala prioritas masing-masing aspek desain. Tujuannya agar hasil perancangan lebih komprehensif.

3.1 Penentuan Skala Prioritas Aspek Desain

Dalam menentukan skala prioritas aspek desain, digunakan skema sebagai berikut (Bram Palgunandi, 2008:398):



Gambar 3.1. Diagram Skema Pembobotan Aspek Desain

(Sumber: Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk 3: Aspek-Aspek Desain*. Bandung: ITB.)

Penjelasan:

1. Menulis hasil analisis masalah, baik yang berkaitan dengan latar belakang maupun masalah yang berasal dari produk yang sudah ada.
2. Aspek-aspek desain yang memiliki relevansi paling dekat dengan masalah kemudian ditetapkan sebagai aspek dominan.
3. Masing-masing aspek dominan kemudian diseleksi. Aspek dominan yang memiliki relevansi paling dekat dengan masalah kemudian diidentifikasi sebagai aspek desain.
4. Setelah aspek dominan diseleksi, kemudian melahirkan aspek-aspek desain.
5. Aspek-aspek desain kemudian diberi nilai pembobotan.
6. Aspek desain dengan total nilai paling banyak ditetapkan sebagai aspek primer. Sementara sisanya ditetapkan sebagai aspek desain sekunder dan tersier.
7. Masing-masing aspek primer, sekunder, dan tersier hanya terdiri dari satu aspek desain. Hal itu berdasarkan pertimbangan alokasi waktu perancangan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu selama satu semester.

Aplikasi skema pembobotan tersebut ditampilkan pada tabel pada halaman berikut.

Hasil Analisis Masalah	Aspek-Aspek Desain Dominan							
	Pengguna	Fungsi	Kegiatan	Ergonomi	Rupa	Estetika	Psikologi	Lingkungan Hidup
<p>1. Hasil analisis masalah lingkungan, yaitu:</p> <p>a) Pemukiman padat penduduk membuat kegiatan menumbuhkan tanaman menjadi sulit untuk dilakukan.</p> <p>b) Adanya program penghijauan oleh pemerintah Kelurahan Lebak Siliwangi, membuktikan bahwa keberadaan tanaman sangat dibutuhkan.</p> <p>c) Meskipun tidak tersedia lahan yang cukup. Kegiatan menumbuhkan tanaman masih mungkin dilakukan dengan memanfaatkan lahan yang ada.</p>								

Hasil Analisis Masalah	Aspek-Aspek Desain Dominan							
	Pengguna	Fungsi	Kegiatan	Ergonomi	Rupa	Estetika	Psikologi	Lingkungan Hidup
2. Hasil analisis psikologis masyarakat, yaitu: a) Aktif. b) Agresif. c) Mampu bersosialisasi. d) Mudah Capek.								
3. Hasil analisis masalah pada sarana untuk menumbuhkan tanaman yang sudah ada, yaitu: a. Ukuran terlalu besar. b. Bobot sarana dan media tanam terlalu berat. c. Warna sarana yang sudah ada kurang indah. d. Tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan, atau cenderung membuat lingkungan menjadi semakin sempit.								

Keterangan: = Dipilih

Tabel 3.1. Identifikasi aspek-aspek desain berdasarkan aspek-aspek desain dominan

Setelah aspek-aspek desain diidentifikasi, selanjutnya masing-masing aspek desain diberi nilai pembobotan sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Hasil Analisis Masalah	Pembobotan Aspek-Aspek Desain Terpilih (Rentang Poin 1-5)				
	Pengguna	Fungsi	Rupa	Psikologi	Lingkungan Hidup
1. Hasil analisis masalah lingkungan.		1			5
2. Hasil analisis psikologis masyarakat, yaitu:		2	2	4	
3. Hasil analisis masalah pada sarana untuk menumbuhkan tanaman yang sudah ada, yaitu:	1	3	3	3	3
Total Nilai Pembobotan	1	6	5	7	8

Tabel 3.2. Pembobotan aspek-aspek desain

Berdasarkan pembobotan diatas, maka diperoleh skala prioritas aspek desain sebagai berikut.

1. Aspek Primer, yaitu aspek lingkungan hidup (8 poin).
2. Aspek Sekunder, yaitu aspek psikologi (7 poin).
3. Aspek Tersier, yaitu aspek fungsi (6 poin).

3.2 Fokus Analisis

Fokus analisis didapat dari masalah yang telah diuraikan pada bab dua. Dari hasil uraian masalah tersebut, diperoleh empat fokus analisis, yaitu diantaranya:

- a. Tanaman hijau,
- b. Polusi udara,
- c. Kepadatan penduduk, dan
- d. Arsitektur rumah.

3.3 Analisis

Berikut analisis aspek desain yang terbagi atas tiga aspek, yaitu; aspek primer, sekunder, dan tersier.

3.3.1 Aspek Primer (Aspek Lingkungan Hidup)

Lingkungan hidup (*environment*) memiliki peranan yang sangat penting dalam perancangan sarana untuk menumbuhkan tanaman. Hal itu dikarenakan lingkungan merupakan aspek yang memiliki kaitan erat dengan tanaman. Tanaman merupakan makhluk biotik yang berfotosintesis serta berproses disuatu lingkungan hidup.

Secara umum, lingkungan hidup mempengaruhi pengguna serta fungsi yang juga menjadi aspek desain dalam perancangan ini. Lingkungan hidup dapat membentuk pola kebiasaan, serta mempengaruhi bentuk atau rancangan sarana pertumbuhan tanaman secara umum. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan suatu analisis lingkungan hidup pada tabel berikut.

NO	FOKUS ANALISIS	MASALAH	HASIL ANALISIS
1.	Tanaman Hijau	<ul style="list-style-type: none">• Berkurangnya area hijau membuat	Keberadaan tanaman hijau diperlukan untuk

		<p>lingkungan menjadi tidak indah untuk dipandang.⁹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berkurangnya area hijau membuat lingkungan terasa panas jika dimusim kemarau¹⁰. 	<p>memperindah lingkungan, serta mengurangi dampak akibat musim kemarau.</p>
2	Polusi Udara	<p>Merebaknya berbagai penyakit.¹¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menurunkan kualitas lingkungan dan produktivitas masyarakatnya.¹² 	<p>Minimalisasi polusi harus dilakukan untuk mencegah merebaknya berbagai penyakit dan meningkatkan kualitas pemukiman serta masyarakatnya.</p>
3	Kepadatan Penduduk	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong masyarakat untuk menempati rumah dengan banyak penghuni.¹³ • Mendorong masyarakat untuk membangun rumah.¹⁴ • Menyebabkan berkurangnya prasarana (jalan).¹⁵ 	<p>Pertumbuhan penduduk akan menyebabkan peningkatan pembangunan rumah serta mengurangi prasarana jalan, sehingga menyebabkan lingkungan menjadi sempit.</p>
4	Arsitektur Rumah	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak antar bangunan sangat berdekatan.¹⁶ • Masih ada bangunan yang dibangun dipinggir sungai.¹⁷ • Kurangnya ventilasi serta pencahayaan.¹⁸ • Rumah rata-rata tidak memiliki beranda/balkon.¹⁹ • Jarak antar rumah sangat berdekatan.²⁰ • Rumah memiliki ruangan yang sempit. Terjadi penumpukan 	<p>Rumah yang berada di pemukiman lebak siliwangi memiliki lahan yang sempit. Karena kondisi yang sempit menyebabkan penumpukan barang atau benda-benda didalam rumah. Selain itu, kurangnya ventilasi menyebabkan minimnya cahaya yang masuk. Kondisi tersebut semakin buruk karena ada rumah yang dibangun</p>

⁹Iskandar, Zulrizka. 2013. *Psikologi Lingkungan: Metode dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.

^{10,11} Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

^{12,12,14,15} Iskandar, Zulrizka. 2013. *Psikologi Lingkungan: Metode dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.

^{16,17,18,19,20} Diolah dari hasil observasi dan wawancara.

		dalam penyimpanan barang. ²¹	dipinggir kanal/sungai.
--	--	---	-------------------------

Tabel 3.3 Analisis Aspek Primer

Dari analisis diatas diperoleh suatu hipotesis bahwa sarana yang dirancang harus memiliki kriteria sebagai berikut.

1. Sarana yang dirancang harus dapat menumbuhkan tanaman sehingga lingkungan terlihat indah. Selain itu, tanaman yang ditanam pada sarana tersebut harus dapat beradaptasi pada musim kemarau.
2. Sarana yang dirancang harus ditanami tanaman yang dapat meminimalisasi dampak akibat polusi udara.
3. Sarana yang dirancang harus dapat beradaptasi terhadap perubahan-perubahan yang diakibatkan oleh pertumbuhan jumlah penduduk.
4. Sarana yang dirancang tidak dapat ditempatkan didalam rumah. Sehingga harus memanfaatkan bagian luar rumah seperti tembok.

3.3.2 Aspek Sekunder (Aspek Psikologi)

Aspek psikologi merupakan aspek desain yang memiliki kaitan erat dengan pengguna. Sebagaimana diketahui bahwa suatu tanaman serta sarananya membutuhkan perawatan agar memiliki daur hidup yang lama. Oleh karena itu, sebelum memilih tanaman serta merancang rancangan sarananya, perlu dianalisis terlebih dahulu psikologi masyarakat sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut ini.

NO	FOKUS ANALISIS	MASALAH	HASIL ANALISIS
1.	Tanaman Hijau	<ul style="list-style-type: none"> • Masyarakat merasa kurang memperoleh pemandangan yang menyejukkan mata.²² 	Secara psikologi masyarakat merasa bahwa kebutuhan mereka akan pemandangan yang

²¹Diolah dari hasil observasi dan wawancara

²²Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua RT. 02/RW. 07 Kel. Lebak Siliwangi

			indah belum terpenuhi.
2	Polusi Udara	<ul style="list-style-type: none"> • Masyarakat mudah capek.²³ 	Secara psikologi berkurangnya produktivitas atau mudah capek juga dialami oleh masyarakat akibat dampak dari polusi udara.
3	Kepadatan Penduduk	<ul style="list-style-type: none"> • Rasa sesak dan tidak nyaman.²⁴ • Menyebabkan masyarakat menjadi agresif.²⁵ 	Masyarakat menjadi agresif akibat rasa sesak dan tidak nyaman. Secara psikologi hal seperti ini akan menimbulkan konflik sosial.
4	Arsitektur Rumah	<ul style="list-style-type: none"> • Kurangnya rasa indah.²⁶ 	Secara psikologi masyarakat merasa bahwa kebutuhan mereka akan rumah yang layak huni serta indah, belum terpenuhi.

Tabel 3.4 Analisis Aspek Sekunder

Dari analisis diatas diperoleh suatu hipotesis bahwa secara psikologis, sarana yang dirancang harus memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Sarana yang dirancang harus dapat bersinergi dengan tanaman agar dapat menciptakan suasana yang sejuk dan nyaman.
2. Sarana untuk menumbuhkan tanaman harus dapat menciptakan sensasi segar dan mendorong produktivitas warga serta mengurangi agresivitas warga.
3. Sarana yang dirancang harus dapat meminimalisasi rasa tidak nyaman.
4. Sarana yang dirancang harus dapat memperindah rumah.

^{23,24,25} Diolah berdasarkan wawancara dengan Ketua RT. 05/RW. 07 Kelurahan Lebak Siliwangi

²⁶ Berdasarkan wawancara dengan Ketua RT. 02/ RW. 07 Kelurahan Lebak Siliwangi.

3.3.3 Aspek Tersier (Aspek Fungsi)

Setelah aspek lingkungan dan psikologi dianalisis, selanjutnya perlu pula dianalisis aspek fungsi agar sarana yang dirancang dapat digunakan sebagaimana mestinya. Dalam menganalisis aspek fungsi, terdapat tiga fokus analisis yang didapatkan dari analisis aspek primer dan sekunder yang telah difarafrasekan, sehingga menjadi:

1. Kondisi geografis,
2. Masyarakat, dan
3. Lingkungan

Aspek fungsi kemudian diuraikan dan dianalisis kedalam tabel sebagai berikut.

NO	FOKUS ANALISIS	MASALAH	HASIL ANALISIS
1.	Kondisi Geografis	<ul style="list-style-type: none"> • Kelurahan Lebak Siliwangi memiliki pemukiman dengan gang sempit.²⁷ • Memiliki jalan setapak dengan kondisi mendaki dan menurun.²⁸ 	Dengan kondisi geografis seperti itu, maka sarana yang dirancang harus dapat memenuhi kebutuhan kondisi pemukiman di Kelurahan Lebak Siliwangi.
2	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • Masyarakat lebak siliwangi memiliki karakteristik sebagai berikut, yaitu; aktif, agresif, mudah bersosialisasi, dan mudah capek.²⁹ • Mata pencaharian dominan; pelajar/mahasiswa, pegawai swasta dan buruh swasta.³⁰ • Pendidikan; SD – Sarjana/Diploma.³¹ • Terdapat satu rumah yang dihuni oleh lebih dari satu 	Sarana yang dirancang harus dapat menyesuaikan dengan keadaan masyarakat di Kelurahan Lebak Siliwangi.

^{30,31} Berdasarkan data dari arsip kantor Kelurahan Lebak Siliwangi

^{27,28,29} Diolah dari hasil wawancara dan observasi

		kepala keluarga. ³²	
3	Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak antar rumah sangat berdekatan.³³ • Memiliki lahan yang sempit.³⁴ 	Sarana yang dirancang harus adaptif, efektif, dan efisien. Dapat ditempatkan pada tempat yang memungkinkan seperti dengan cara digantung.

Tabel 3.5 Analisis Aspek Tersier

Dari analisis diatas diperoleh suatu hipotesis bahwa secara fungsi, sarana yang dirancang harus memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Sarana untuk menumbuhkan tanaman ditempatkan dengan cara digantung pada tembok diluar rumah.
2. Sarana untuk menumbuhkan tanaman nantinya harus praktis.
3. Sarana untuk menumbuhkan tanaman harus dapat menyesuaikan dengan lingkungan dan psikologi masyarakat.

3.4 Kesimpulan Hasil Analisis

Dari analisis ketiga aspek diatas, diperoleh beberapa kesimpulan yang menjadi hipotesis perancangan yaitu:

1. Produk yang akan dirancang memiliki dua fungsi, yaitu fungsi primer dan sekunder. Fungsi primer yaitu produk berfungsi sebagai sarana untuk menumbuhkan tanaman. Sementara fungsi sekunder, yaitu memiliki nilai estetis, memberi kesan sejuk dan nyaman terhadap lingkungan rumah.

^{32,33,34} Diolah dari hasil wawancara dan observasi

2. Dalam upaya menciptakan sensasi segar dan nyaman tersebut, maka jenis tanaman yang dipilih yaitu jenis tanaman hias. Hal itu dikarenakan tanaman hias memiliki warna yang bervariasi sehingga dapat menyejukkan mata serta perawatannya relatif mudah.
3. Produk yang akan dirancang harus dapat bersinergi dengan lingkungan, serta harus dapat mengikuti perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan seperti penyempitan lahan akibat pembangunan rumah. Oleh karena itu, produk dapat ditempatkan dengan cara digantung.
4. Produk yang akan dirancang harus sesuai dengan sosial budaya dan karakteristik masyarakat Kelurahan Lebak Siliwangi, Kecamatan Coblong, Jawa Barat.
5. Sarana untuk menumbuhkan tanaman harus praktis. Oleh karena itu, metode menanam yang diterapkan pada sarana yaitu metode hidroponik. Metode hidroponik dipilih karena memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional. Kepraktisan tidak hanya dari metode menanam tanaman, tetapi juga dalam hal perawatan tanaman dan pemberian media tanam (air dan nutrisi).

3.5 Term of Refferences

3.5.1 Pertimbangan Desain (*Design Consideration*)

Beberapa pertimbangan desain pada sarana untuk menumbuhkan tanaman yaitu:

1. Dimensi produk harus sesuai dengan kondisi lingkungan yang sempit.
2. Produk harus dapat menyediakan ruang yang cukup untuk media tanam (air dan nutrisi).

3. Produk yang dirancang harus praktis.
4. Produk yang dirancang harus menimbulkan kesan segar, sejuk, dan ceria. Serta tidak merusak bagian rumah.

3.5.2 Batasan Desain (*Design Constraint*)

1. **Kebutuhan Primer**

Adapun beberapa kebutuhan utama yang harus dipenuhi yaitu:

- a. **Sistem:** Menggunakan instalasi hidroponik sumbu wick.
- b. **Jenis Tanaman:** Tanaman Hias berakar lunak.
- c. **Positioning:** Outdoor digantung ditembok.
- d. **Dimensi:** maksimal berdiameter 8,5 cm tinggi 17 centimeter (mengikuti ukuran botol air mineral 1,5 l yang umumnya digunakan sebagai wadah untuk instalasi hidroponik sumbu wick).
- e. **Kapasitas:** Dapat menampung air 500 ml hingga 1 liter.

2. **Kebutuhan Sekunder**

Adapun kebutuhan sekunder yang harus dipenuhi yaitu:

- a. **Pengguna:** Perorangan atau per-KK.
- b. **Teknologi:** Terdapat bagian untuk memasukkan air dengan mudah. Serta dapat mencegah tembok rumah kotor yang diakibatkan oleh air yang keluar dari sarana tersebut.
- c. **Material:** Menggunakan material plastik daur ulang.

3. **Kebutuhan Tersier**

Adapun kebutuhan tersier yang harus dipenuhi yaitu:

- a. **Warna:** Hijau dan kuning dengan karakteristik segar, dingin, terang, dan ceria.
- b. **Bentuk:** Desain bio (*bio design*) atau bentuk organis dengan karakteristik dinamis, lentur, hidup, dan luwes.

3.5.3 *Design Description*

Berdasarkan hasil analisis serta pertimbangan diatas, maka disimpulkan bahwa produk digunakan oleh rumah tangga (perorangan atau per-KK), ditempatkan diluar ruangan (ditembok), diperuntukan bagi tanaman hias, memiliki sistem atau bagian yang dapat memasukan air dan nutrisi dengan mudah, dapat menampung air dengan kapasitas 500 ml hingga 1 liter, menggunakan material plastik daur ulang, rancangan produk nantinya berbentuk bio organis, serta berwarna hijau dan kuning agar terkesan segar, dingin, terang, luwes, lentur, dan ceria.

BAB IV

AKTUALISASI DESAIN

Pada bagian ini akan diuraikan beberapa tahap aktualisasi desain yang meliputi; uraian deskripsi produk, diagram alur, *breakdown* komponen, konfigurasi komponen, studi visual (*moodboard*, *imagechart*, dan *product competitor*), sketsa desain makro, sketsa desain mikro, *final rendering*, hingga dokumentasi proses pembuatan purwarupa.

4.1 Deskripsi Produk

Berikut konsep dan deskripsi produk yang diuraikan dalam bentuk pertanyaan 5 W + 1 H sebagai berikut.

1. What (Apa)?

Produk yang dirancang berupa sarana untuk menumbuhkan tanaman yang diperuntukan bagi tanaman hias berakar lunak.

2. Who (Siapa)?

Produk ini akan digunakan oleh penduduk di Kelurahan Lebak Siliwangi Jawa Barat. Lebih khusus diperuntukan bagi rumah tangga (perseorangan/per- KK).

3. Where (Dimana)?

Produk ini ditempatkan pada tembok di luar rumah dengan cara digantung. Produk akan bersifat statis (diam) bukan *portable* atau dapat dibawa atau dipindah-pindahkan.

4. *When (Kapan)?*

Produk ini dapat digunakan kapanpun tanpa ada batasan waktu tertentu.

5. *Why (Mengapa)?*

Sebagai upaya untuk mengantisipasi lahan yang sempit di pemukiman padat penduduk. Sehingga meskipun dengan lahan yang sempit, masyarakat tetap dapat menanam tumbuhan yang memiliki manfaat sebagai berikut; dapat mengurangi emisi CO₂, mengurangi polusi udara, mencegah merebaknya penyakit, dan mengurangi pemanasan ketika musim kering. Selain itu, secara psikologis tanaman hijau dapat memperindah lingkungan, menyegarkan, dan menyejukkan mata.

6. *How (Bagaimana)?*

Untuk mencapai tujuan perancangan, produk ini akan memiliki beberapa fitur diantaranya kepraktisan yaitu air dan nutrisi dapat ditaruh dengan mudah. Serta dapat digantung dengan memanfaatkan prasarana yang ada.

4.2 Diagram Alur dan Komponen

Agar deskripsi fungsi menjadi jelas, maka dibuatlah suatu diagram alur sebagaimana ditampilkan sebagai berikut.

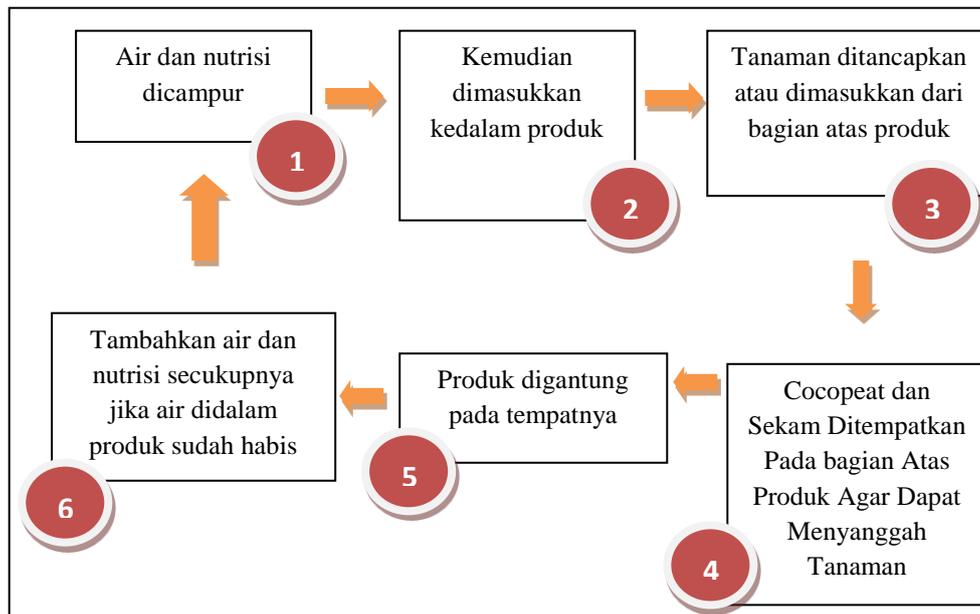


Diagram 4.1. Diagram Alur

Dari diagram alur tersebut, diperoleh beberapa komponen yang harus ada pada produk yang akan dirancang, diantaranya:

1. Bagian untuk menempatkan tanaman, cocopeat, dan sekam. Bagian ini harus dapat menyanggah tanaman, cocopeat dan sekam agar tidak masuk kedalam air yang berada dibawahnya.
2. Bagian untuk menampung air.
3. Bagian untuk memasukkan air.
4. Indikator air, untuk memberitahu volume air didalam produk.
5. Bagian yang dapat menempelkan/menggantung produk di tembok.

4.3 Konfigurasi Komponen

Konfigurasi komponen pada produk dapat digambarkan melalui diagram berikut.

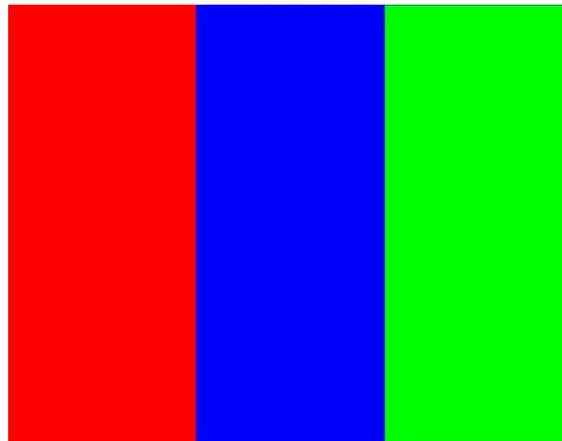


Diagram 4.2. Kedekatan Antar Komponen
Keterangan: Merah = Casing, Biru = Plastik, Hijau = Tutup

4.4 Konsep Visual

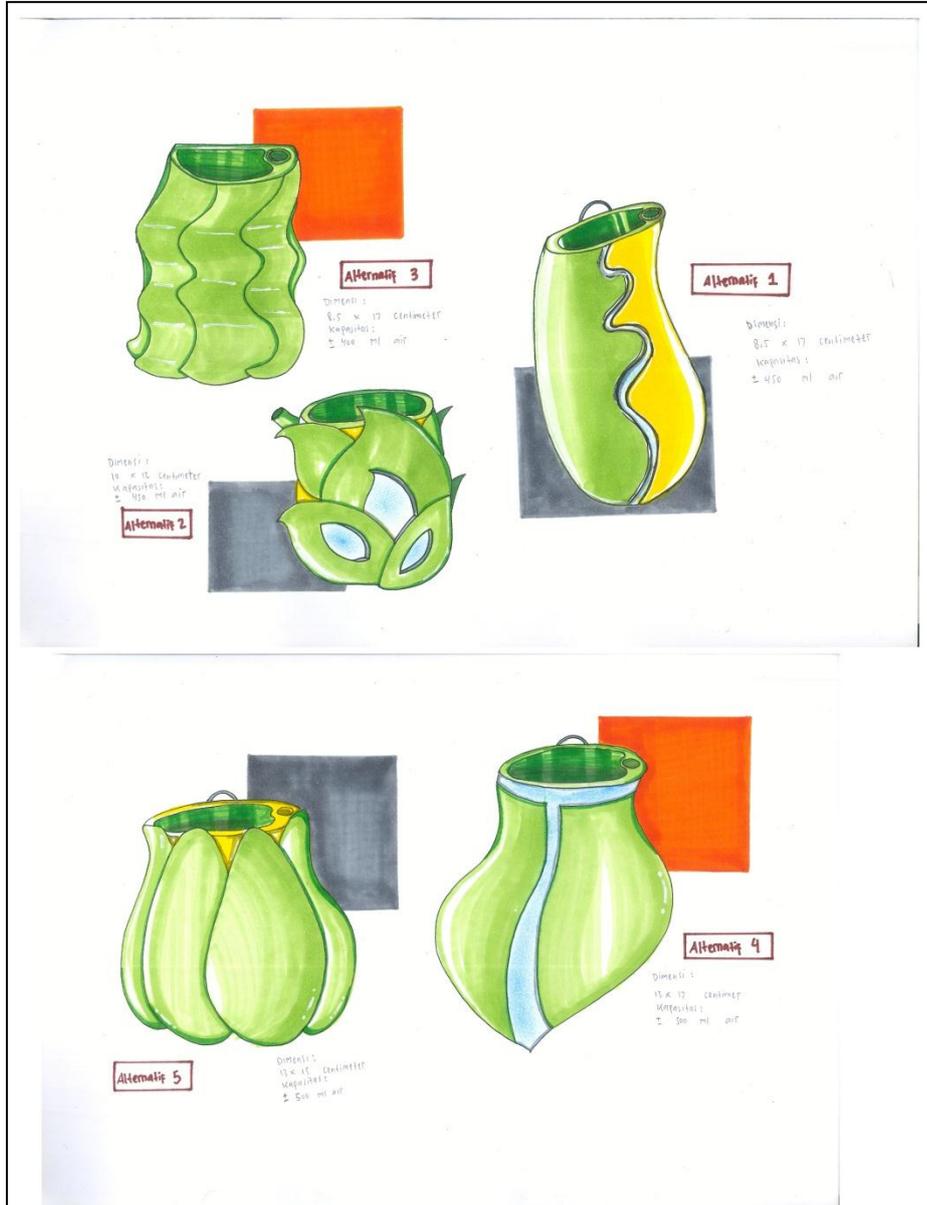
Adapun konsep visual perancangan adalah sebagai berikut.



Gambar 4.1 . Image Chart

4.5 Sketsa Makro

Berikut beberapa alternatif sketsa makro.



Gambar 4.2. Alternatif Sketsa Makro

4.6 Pembobotan Sketsa

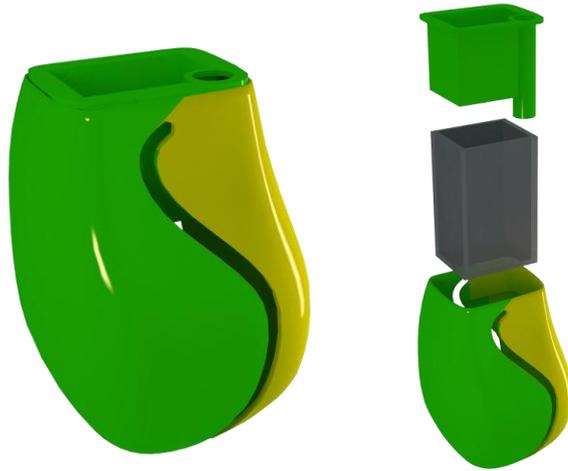
KEBUTUHAN DESAIN (TOR + BREAKDOWN COMPONENT)	PEMBOBOTAN NILAI				
	SKETSA 1	SKETSA 2	SKETSA 3	SKETSA 4	SKETSA 5
f. Sistem: Menggunakan instalasi hidroponik sumbu wick.	✓	✓	✓	✓	✓
g. Jenis Tanaman: Tanaman Hias berakar lunak.	✓	✓	✓	✓	✓
h. Positioning: Outdoor digantung ditembok.	✓	✓	✓	✓	✓
i. Dimensi: maksimal berdiameter 8,5 cm tinggi 17 centimeter (mengikuti ukuran botol air mineral 1,5 l yang umumnya digunakan sebagai wadah untuk instalasi hidroponik sumbu wick).	✓		✓		
j. Kapasitas: Dapat menampung air 500 ml hingga 1 liter.	✓	✓	✓	✓	✓
k. Pengguna: Perorangan atau per-KK.	✓	✓	✓	✓	✓
l. Teknologi: Terdapat bagian untuk memasukkan air dengan mudah. Serta dapat mencegah tembok rumah kotor yang diakibatkan oleh air yang keluar dari	✓	✓	✓	✓	✓

sarana tersebut.					
m. Material: Menggunakan material plastik daur ulang.					
n. Warna: Hijau dan kuning dengan karakteristik segar, dingin, terang, dan ceria.	✓	✓			✓
o. Bentuk: Desain bio (<i>bio design</i>) atau bentuk organis dengan karakteristik dinamis, lentur, hidup, dan luwes.	✓	✓	✓	✓	✓
p. Bagian untuk menempatkan tanaman, cocopeat, dan sekam. Bagian ini harus dapat menyanggah tanaman, cocopeat dan sekam agar tidak masuk kedalam air yang berada dibawahnya.	✓	✓	✓	✓	✓
q. Indikator air, untuk memberitahu volume air didalam produk.	✓	✓		✓	
TOTAL PEMBOBOTAN NILAI	11 Poin	10 Poin	9 Poin	9 Point	9 Poin

Tabel 4.1. Pembobotan Sketsa

4.8 Desain Akhir

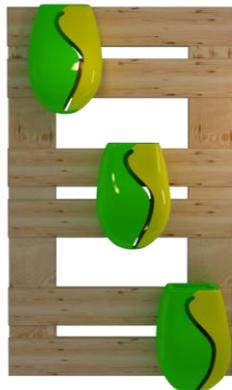
Setelah dilakukan perubahan dan penyesuaian dengan kemampuan produksi, maka diperoleh suatu desain akhir, sebagaimana ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 4.5. Desain Akhir

4.9 Sistem *Docking* dan Komposisi

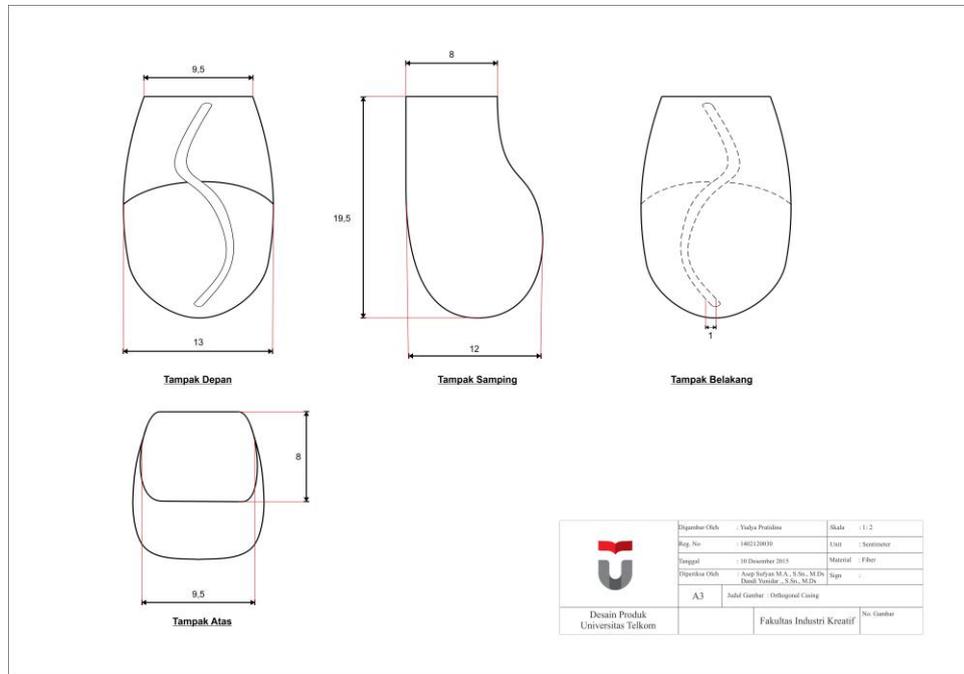
Agar produk dapat memperindah ruangan dan menghindari perusakan terhadap dinding. Maka, dibuatlah suatu *dock* sebagai tempat untuk menyusun produk. Adapun bentuk *dock* dan komposisi produk ditampilkan pada gambar berikut.



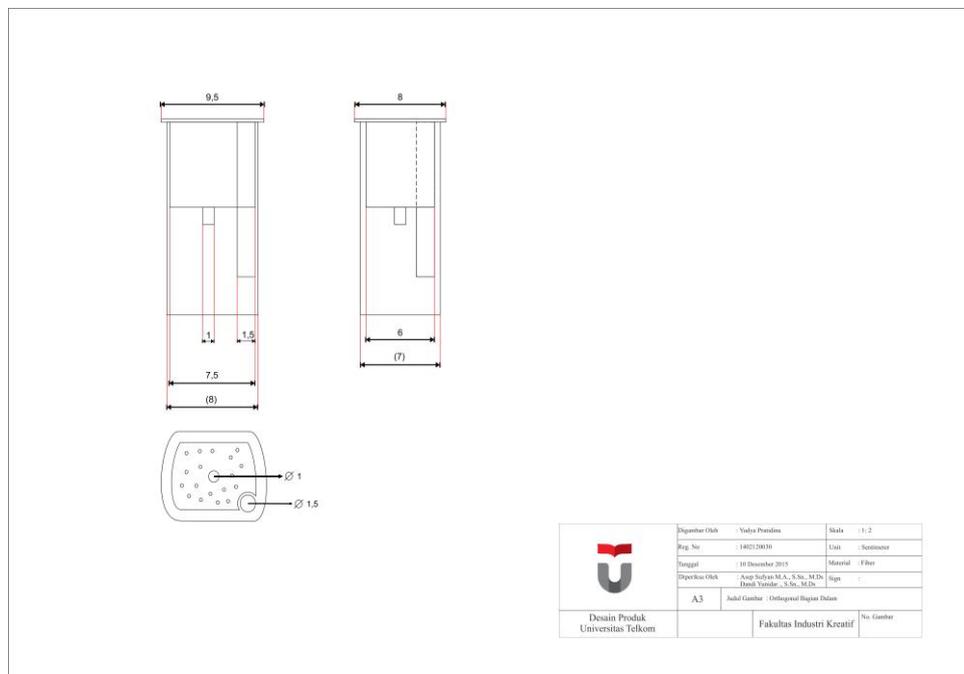
Gambar 4.6. Sistem *Docking* dan Komposisi

4.10 Gambar Teknik

Adapun dimensi produk yaitu sebagai berikut.



Gambar 4.7. Gambar Teknik Casing



Gambar 4.8.. Gambar Teknik Bagian Dalam

4.11 Produksi dan Purwarupa

Berikut merupakan proses produksi dan purwarupa produk yang dirancang.



Gambar 4.9. Foto Proses Produksi Hingga Produk Jadi

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari uraian pada beberapa bagian sebelumnya, dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut, yaitu.

- a) Kota besar dengan berbagai kompleksitas fungsi ekonomi, menjadi daya tarik bagi penduduk di luar kota tersebut untuk melakukan urbanisasi.
- b) Urbanisasi tersebut menyebabkan penumpukan penduduk di sejumlah tempat di kota besar. Hal itu berdampak pada pembangunan kota, terutama dalam hal penyediaan fasilitas hunian (rumah).
- c) Kebutuhan rumah yang meningkat serta penumpukan jumlah penduduk, menyebabkan terbentuknya suatu pemukiman padat penduduk.
- d) Pemukiman padat penduduk berdampak negatif bagi lingkungan, diantaranya yaitu; menyebabkan krisis air bersih, berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH), pencemaran udara, hingga menyebabkan banjir.
- e) Menumbuhkan tanaman merupakan salah satu upaya untuk mengurangi dampak tersebut diatas, karena tanaman dapat mengurangi panas, memperindah dan memberikan rasa nyaman, menyehatkan bagi manusia, serta dapat menghemat energi.
- f) Upaya penanaman tanaman di pemukiman padat penduduk, yaitu: sulitnya memperoleh lapangan dan tanah hingga perlu adanya suatu solusi berupa rancangan.

- g) Produk ini dirancang dengan menggunakan bentuk organis dan berwarna hijau-kuning agar menimbulkan kesan lapang dan segar. Selain itu, penempatan dengan cara bergantung bertujuan untuk meminimalisasi penggunaan lahan di pemukiman padat penduduk.
- h) Selain rancangan visual (bentuk), produk ini menggunakan sistem hidroponik, karena hidroponik memiliki berbagai keunggulan dibandingkan dengan menggunakan tanah sebagaimana telah diuraikan pada bagian sebelumnya.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang ditawarkan dalam upaya pengembangan produk serta pemanfaatannya, yaitu sebagai berikut.

- a) Pemerintah setempat dapat melakukan pengadaan sarana untuk menumbuhkan tanaman agar produk seperti ini digunakan oleh masyarakat.
- b) Perlu adanya sosialisasi mengenai profil produk serta cara merawat tanaman dengan menggunakan sarana yang dirancang ini.
- c) Produk dimasa yang akan datang dapat menggunakan sistem pengairan otomatis sehingga pengguna tidak harus memasukkan air secara manual.
- d) Universitas Telkom dapat menjadi fasilitator agar terjadinya kontrak kerjasama antara perancang dan pemerintah setempat agar produk yang telah dirancang dapat digunakan oleh penduduk setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Iskandar, Zulrizka. 2013. *Psikologi Lingkungan: Metode dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Palgunadi, Bram. 2008. *Desain Produk 2: Analisis dan Konsep Desain*. Bandung: ITB.
- Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk 3: Aspek-Aspek Desain*. Bandung: ITB.
- Papanek, Victor. 1971. *Design for The Real World ; Human ecology and social change, second edition*. Chicago: Academy Chicago.
- Prof. Dr. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta;
- Sanim, Bunasor. 2011. *Sumberdaya Air dan Kesejahteraan Publik; Suatu Tinjauan Teoritis dan Praktis*.Bogor: IPB Press.
- Sumeru, Ashari. 1995. *Holtikultura Aspek Budidaya*. Jakarta: Penerbit UI Press.
- Suryani, Reno. 2015. *Hidponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah Mudah, Bersih, dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Arcitra.
- Tjuk Kuswartojo, DKK. 2005. *Perumahan dan Pemukiman di Indonesia; Upaya Membuat Perkembangan Kehidupan Yang Berkelanjutan*. Bandung:Penerbit ITB.
- Tri Harso, Karyono. 2010. *Green Architecture; Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Widagdo. 2005. *Desain dan Kebudayaan*. Bandung: Penerbit ITB

Anggota IKAPI. 2010. Undang-Undang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga.. Bandung: Fokusmedia.

Mona. 2015. Undang-Undang Perumahan dan Kawasan Pemukiman, UU RI No. 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Pemukiman. Yogyakarta: Pustaka Mahardika.

Sumber lain:

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), melalui:

<http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JTL/article/view/439/479>

Badan Pertanahan Nasional, melalui:

<http://www.bpn.go.id/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=1658&articleid=703&documentid=745>

Badan Pusat Statistik (BPS), melalui:

<http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1273>

Badan Pusat Statistik (BPS), melalui:

<http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1267>

Badan Pusat Statistik (BPS), melalui:

<http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/842>

Badan Pusat Statistik (BPS), melalui:

<http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/842>

Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung. 2015. *Katalog BPS; Kota Bandung Dalam Angka 2015*. BPS Kota Bandung.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung. 2015. *Katalog BPS; Statistik Daerah Kota Bandung 2015*. BPS Kota Bandung.

Badan Pusat Statistik (BPS), melalui:

<http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1268>

Dinas Pemukiman dan Perumahan Provinsi Jawa Barat, melalui:

http://diskimrum.jabarprov.go.id/kbu/x-admin/data_bedah/Lampiran%20VI%20Pergub%2058-2011.pdf

Tarsoen Waryono, melalui:

<https://staff.blog.ui.ac.id/tarsoen.waryono/archives/153>.

Arsip Kelurahan Lebak Siliwangi mengenai Profil dan Tipologi Kelurahan Lebak Siliwangi Kecamatan Coblong Kota Bandung.