

# Perancangan Perabot Kerja Kantor dengan Kombinasi Fungsi Bidang Kerja, Fungsi Penyimpanan, dan Fungsi Wadah Tanaman

Arvelina Sugiharto, Yusita Kusumarini, M. Taufan Rizqy

Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya

*E-mail:* veli.sugiharto@hotmail.com

*Abstrak*— Kehidupan yang semakin modern menuntut manusia untuk terus bekerja. Lingkungan tempat bekerja tidak selalu memberi dampak positif, namun juga dampak negatif, salah satunya adalah *Sick Building Syndrome (SBS)*. SBS merupakan permasalahan yang diangkat, terkait gangguan kesehatan yang dialami pengguna gedung, disebabkan oleh kualitas udara yang buruk dalam ruang. Usaha memasukkan tanaman ke dalam ruang, merupakan salah satu solusi dari SBS. Namun keberadaan tanaman dalam ruang juga dapat menimbulkan masalah bagi sempitnya lahan bekerja. Untuk itu dibutuhkanlah sebuah solusi yang mampu memasukkan tanaman ke dalam ruang tanpa perlu menghabiskan banyak tempat, dengan berpegang kepada nilai kesehatan, efisiensi dan efektivitas. Sebagai dasar pengerjaan, perancangan ini mengadopsi metode desain thinking oleh David Kelley yang melewati beberapa tahapan, yaitu tahap awal (*empathise*), tahap penetapan (*define*), tahap pencarian ide (*ideate*), tahap uji coba (*prototype*), dan pelaksanaan (*test*).

Rancangan ini memiliki 3 set pilihan sistem pengairan, yaitu pengairan mandiri, pengairan oleh pengguna, dan pengairan oleh selain pengguna. Ketiga sistem ini ditujukan untuk kemudahan dan efisiensi bagi pengguna mebel terkait. Selain itu diutamakan bagi nilai kesehatan yang ingin dicapai dengan adanya tanaman.

*Kata Kunci*—perabot, perabot kantor, perabot dengan tanaman, perabot kantor dengan tanaman

*Abstract*— The increasing modern life requires people to keep working. Not all environments brings positive impact, but also negative impact, one of them is Sick Building Syndrome. SBS is a health nuisance that relates with a person's duration inside the office building. Putting plants into rooms is one of the SBS solution. But the plants' existence may also cause new problems for the working space. It requires a solution which is able to put plants into a room without cutting a lot of spaces, by adhering to the values of health, efficiency and effectiveness. As basic workmanship, the design thinking by David Kelley adopted into several stages which are initial stage (*empathize*), determination stage (*define*), idea finding stage (*ideate*), trial stage (*prototype*), and implementation (*test*).

This design has 3 sets of irrigation system, which are independent irrigation, irrigation by user, and watering by others than the user. This third system is intended for ease and efficiency to users of related furniture. Besides, its preferred for the health value which want to be achieved with the presence of plants.

*Key words*—office furniture, office with plants, office furniture with plants

## I. PENDAHULUAN

Banyak faktor yang membuat seorang dewasa tidak lepas dari kewajibannya untuk bekerja. Salah satunya adalah tuntutan kebutuhan manusia yang semakin hari semakin bertambah banyak. Ditambah dengan kehidupan yang semakin modern, bekerja menjadi salah satu yang utama bagi jaminan hidup masa depan. Tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pokok saja, namun juga untuk mengikuti perkembangan jaman yang tidak cukup hanya dengan pemenuhan sandang, pangan, dan papan.

Banyak orang beranggapan bahwa kebutuhan sekunder, bahkan tersier (kebutuhan akan barang mewah), juga penting demi kelangsungan hidup. Hal inilah yang membuat sebagian besar orang, khususnya masyarakat Indonesia, lebih memilih untuk bekerja di perusahaan – perusahaan ternama. Tidak heran jika banyak orang lebih memilih bekerja di gedung perkantoran yang sebagian besar merupakan gedung tinggi, bahkan gedung pencakar langit. Bahkan tidak hanya itu, sebaliknya, gedung – gedung ini juga telah menjadi lahan pekerjaan yang besar dan menjanjikan bagi masyarakat Indonesia.

Namun, pada kenyataannya, gedung – gedung perkantoran tidak hanya menjanjikan suatu hal yang positif, tetapi juga memiliki efek negatif, yang sampai saat ini masih ada. Hal ini cenderung kurang menjadi perhatian oleh pengguna gedung, bahkan oleh pemilik gedung. Efek negatif dari gedung perkantoran, salah satunya adalah *Sick Building Syndrome (SBS)*.

*Sick building syndrome (SBS)* adalah keadaan yang menyatakan bahwa suatu gedung atau bangunan memberikan dampak penyakit dan seringkali merupakan kumpulan gejala yang dialami oleh pekerja dalam gedung perkantoran berhubungan dengan lamanya ia berada di dalam gedung tersebut, serta kualitas udara yang dihasilkan. Gedung yang dimaksudkan tidak selalu hanya gedung perkantoran saja, namun mayoritas penderita SBS ini merupakan pengguna gedung perkantoran yang tidak lain adalah karyawan dan para pekerja di dalam gedung. SBS banyak disebabkan oleh radikal bebas yang bersumber dari mesin fotokopi dan printer, serta cat dan bahan pembersih di dalam ruang.

Usaha memasukkan tanaman, yang diyakini mampu mereduksi radikal bebas dalam udara ke dalam ruang gedung perkantoran, adalah salah satu upaya dalam menangani gejala SBS dalam gedung perkantoran. Selain itu, tanaman juga dapat menjadi pemandangan hijau yang baik untuk merelaksasikan mata, maupun pikiran dan perasaan jenuh para pekerja. Namun, banyak orang lebih mementingkan pemaksimalan perabot yang fungsional, daripada memberi sedikit ruang untuk tempat tanaman. Padahal, dalam kenyataannya, susunan perabot yang padat justru membuat orang semakin merasa sesak dan dapat menurunkan produktivitas kerja.

Oleh karena itu, diperlukan suatu desain yang dapat menjadi solusi memasukkan tanaman ke dalam ruang tanpa harus memberikan ruang khusus untuk tanaman. Salah satu solusi tersebut adalah desain yang menyatukan fungsi perabot kerja, yang dalam hal ini adalah perabot kerja karena merupakan perabot yang digunakan dalam waktu yang lama atau tetap, dan fungsi wadah tanaman sebagai satu kesatuan desain. Dengan demikian kualitas udara dalam ruang dapat meningkat, tanaman juga dapat menjadi pemandangan hijau bagi relaksasi pekerja, serta terjadinya penghematan ruang bagi tanaman itu sendiri.

## II. METODE PERANCANGAN

*Design thinking* merupakan sebuah proses berpikir yang menentukan prosedur dan berorientasi pada kesuksesan kreatif melalui solusi desain yang inovatif dan unik untuk sebuah proyek dan dilakukan atas dasar rasional serta melalui proses yang telah disepakati.

Metode perancangan yang digunakan merupakan adopsi dari skema *design thinking* menurut Kembel, 2009, yang terdiri dari 5 tahapan yang mengalami penyesuaian, sebagai berikut:



Gambar 1. Skema *design thinking*

Sumber: [https://d3e7x39d4i7wbe.cloudfront.net/uploads/photo/image/2444/hex\\_design-1438023565.jpeg](https://d3e7x39d4i7wbe.cloudfront.net/uploads/photo/image/2444/hex_design-1438023565.jpeg)

## III. TAHAPAN PERANCANGAN

### A. Tahap Awal Desain (*Empathize*)

*Empathize* merupakan proses awal dalam tahap mendesain. Diawali dengan pencarian data – data literatur, data pembandingan produk sejenis (tipologi), serta pencarian lokasi. Setelah menemukan lokasi yang cocok, proses dilanjutkan dengan kegiatan observasi lapangan, dimana dalam kegiatan ini dilakukan tinjauan lapangan secara langsung dan sesi tanya – jawab (wawancara) kepada pengguna gedung, yang dalam hal ini adalah pemilik atau pimpinan

perusahaan.

### B. Tahap Analisis (*Define*)

Tahapan kedua merupakan tahapan pencarian dan pemahaman masalah. Dalam tahap ini dilakukan proses penyusunan data – data yang telah dikumpulkan dalam tahap *empathize*, yang kemudian dilanjutkan dengan analisis terhadap data – data tersebut, sehingga ditemukan beberapa masalah yang dapat diangkat dan dibawa ke tahapan selanjutnya. Tahap *define* ini merupakan tahapan dimana perancang memahami situasi dan kondisi dari proyek perancangan, termasuk memahami permasalahan yang terjadi dan harapan yang diinginkan.

### C. Tahap Pencarian Ide (*Ideate*)

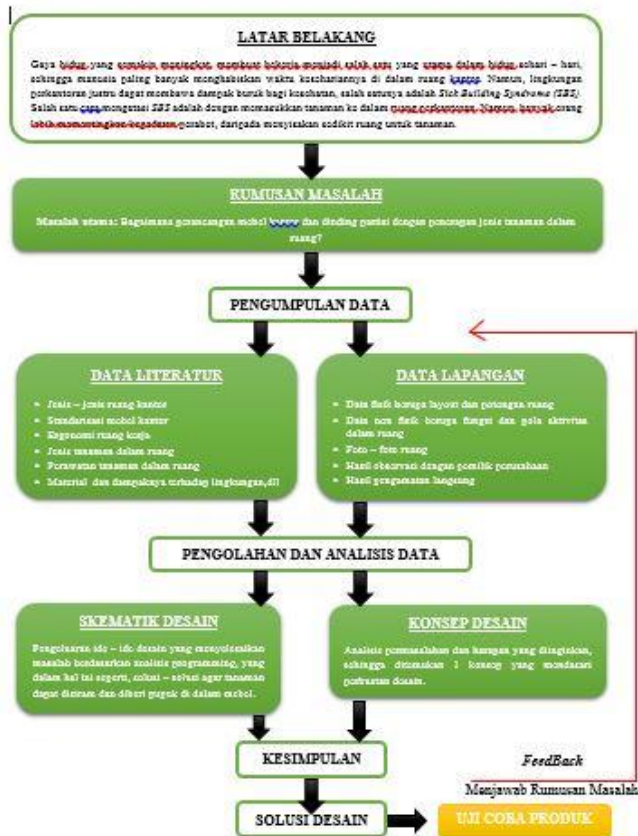
Memasuki tahapan ketiga, perancang memulai penyusunan konsep desain yang dikaitkan dengan permasalahan yang telah dianalisis dan harapan dari perancangan yang dilakukan. Setelah didapat konsep yang sekiranya mampu melandasi semua perbuatan desain, maka dilanjutkan dengan pengeluaran ide – ide desain dalam bentuk skematik desain dalam beberapa alternatif. Dari alternatif – alternatif tersebut akan dilakukan evaluasi kecil untuk menemukan kelebihan dan kelemahan masing – masing alternatif yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan desain dan produk desain akhir.

### D. Tahap Pembuatan Prototype (*Prototype*)

Setelah didapat desain akhir dari beberapa alternatif dan telah melakukan pemilihan terhadap alternatif desain yang paling mungkin untuk dibuat dalam kurun waktu tertentu, maka perancang segera memasukkan gambar kerja ke bengkel yang telah dipilih sebelumnya. Dalam tahap ini, perancang biasanya akan diberi masukan – masukan terkait dengan kemungkinan – kemungkinan teknis pembuatan desain, oleh tukang perancang akan merevisi gambar kerja untuk yang terakhir kalinya. Kemudian setelah gambar kerja revisi telah diserahkan kembali kepada tukang, pengerjaan *prototype* akan dimulai dan perancang diharapkan mengontrol pekerjaan tukang, sehingga tidak sampai ada kesalahpahaman. Selain pengerjaan *prototype* 1:1 oleh tukang, perancang juga diminta untuk membuat maket dengan skala tertentu dan bahan menyerupai bahan asli.

### E. Tahap Evaluasi Uji Coba (*Test*)

Tahap terakhir adalah tahap dimana *prototype* 1:1 yang telah selesai dibuat, di-evaluasi melalui uji coba fungsi, yang dalam hal ini dilakukan pada saat sidang terakhir, oleh penguji. Dalam tahapan ini, perancang akan mempresentasikan ide perancangan serta hasil perancangan secara menyeluruh dalam waktu yang telah ditentukan, yang kemudian akan mendapatkan pertanyaan – pertanyaan, serta masukan – masukan terkait kelemahan dan kelebihan dari perancangan. Kritik dan saran yang membangun tersebut dapat menjadi bekal bagi perancang yang akan menindaklanjuti hasil perancangan ke dunia kerja yang sebenarnya.



Gambar 2. Skema Metode Perancangan

IV. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian dan Klasifikasi Kantor

Kantor (/kan-tor/) adalah balai (gedung, rumah, ruang) tempat mengurus suatu pekerjaan (perusahaan dan sebagainya). Selain itu, kantor adalah unit organisasi terdiri atas tempat, staf personel dan operasi ketatausahaan guna membantu pimpinan. Dapat disimpulkan bahwa kantor adalah tempat dimana terjadi proses kerja yang dibawah satu organisasi dimana terdiri dari berbagai hubungan antar perangkat didalamnya.

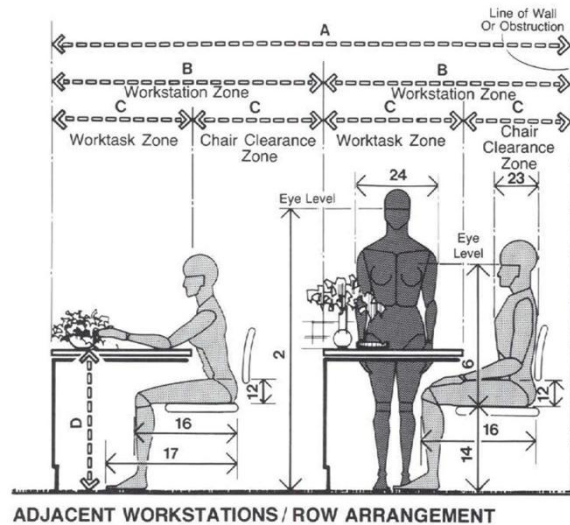
Beberapa tipe ruang kerja dalam gedung perkantoran, antara lain:

1. Tempat Kerja Terbuka (*Open Office*)  
Tempat kerja untuk lebih dari 10 orang, dan difungsikan untuk aktivitas yang memerlukan banyak komunikasi antar para pekerja, serta membutuhkan sedikit konsentrasi.
2. Tempat Kerja Tim (*Team Space*)  
Tempat kerja semi tertutup untuk 2 hingga 8 orang, dan diperuntukkan untuk aktivitas kerja dalam tim yang membutuhkan banyak komunikasi antar pekerja, serta membutuhkan cukup banyak konsentrasi.
3. Kubik (*Cubicle*)  
Tempat kerja semi tertutup untuk per orangan, dan diperuntukkan untuk aktivitas yang membutuhkan cukup banyak konsentrasi dan cukup banyak komunikasi antar pekerja.
4. Ruang Kerja Pribadi (*Private Office*)  
Ruang kerja tertutup untuk per orangan, diperuntukkan untuk aktivitas yang membutuhkan banyak konsentrasi, termasuk mengadakan pertemuan kecil.

5. Ruang Kerja Bersama (*Shared Office*)  
Ruang kerja untuk 2 hingga 3 orang dengan aktivitas yang membutuhkan cukup banyak konsentrasi dan komunikasi kolaborasi dalam tim kecil.
6. Ruang Kerja Tim (*Team Room*)  
Ruang kerja untuk 4 hingga 10 orang, dan diperuntukkan untuk aktivitas kerja dalam tim yang membutuhkan banyak komunikasi antar pekerja.
7. Ruang Belajar (*Study Booth*)  
Ruang kerja tertutup yang diperuntukkan untuk 1 orang saja, dan digunakan dalam untuk aktivitas dalam jangka waktu yang tidak lama, yang membutuhkan konsentrasi yang tinggi.

B. Dimensi Area Kerja dalam Kantor

Berikut beberapa dimensi area kerja dalam kantor yang perlu diperhatikan dalam merancang mebel kantor:



|   | in      | cm          |
|---|---------|-------------|
| A | 120-144 | 304.8-365.8 |
| B | 60-72   | 152.4-182.9 |
| C | 30-36   | 76.2-91.4   |
| D | 29-30   | 73.7-76.2   |
| E | 120-168 | 304.8-426.7 |
| F | 60-96   | 152.4-243.8 |
| G | 18-24   | 45.7-61.0   |
| H | 24-48   | 61.0-121.9  |
| I | 30-48   | 76.2-121.9  |
| J | 18-22   | 45.7-55.9   |
| K | 42-50   | 106.7-127.0 |
| L | 60-72   | 152.4-182.9 |

Gambar 3. Dimensi Perancangan Sirkulasi pada Baris Area Kerja (sumber: Human Dimension)

C. Material dan Lingkungan

1. Besi dan *Stainless Steel*
  - Besi dan *stainless steel* tidak dianggap beracun.
  - Besi dapat menyebabkan iritasi jika terjadi kontak dengan jaringan mata, dan dapat menyebabkan masalah lain pada mata.
  - Menghirup asap atau debu dari besi oksida dapat meningkatkan resiko terkena kanker paru – paru.
2. Kayu
  - Kayu memiliki manfaat yang alami dan dapat diperbarui dengan energi yang rendah.

- Memiliki nilai yang berkelanjutan (*sustainable*).
- Penggunaan kayu dalam interior menyebabkan kekhawatiran terhadap mudah menguapnya senyawa beracun (*VOCs*).

#### D. Green Design

*Green design* adalah perspektif mikro yang menempatkan kesehatan, keamanan, dan kesejahteraan manusia yang tinggal dalam lingkungan bangunan sebagai dasar keputusan desain (Jones x).

Aspek – aspek penerapan *Green Design*:

- Sumber pencemaran udara

Bau dan pencemaran udara sering menjadi salah satu faktor pengganggu kenyamanan manusia di dalam ruang. Gangguan ini meliputi gangguan kesehatan yang menyerang sistem saraf dan dapat menimbulkan gangguan sakit kepala, rasa mual, sesak nafas, gangguan tidur, berkurangnya nafsu makan dan rasa gelisah. Sumber pencemaran udara dalam ruang banyak dipengaruhi oleh penggunaan bahan bangunan. Penggunaan bahan bangunan seringkali meninggalkan bau atau aroma yang tidak sehat pada saat awal penggunaan. Meksi dalam waktu yang lama aroma tidak sehat tersebut akan menghilang dengan sendirinya, namun tidak halnya bagi kesehatan tubuh manusia. Pengaruh aroma tidak sehat terhadap kesehatan tubuh manusia akan tinggal selama bertahun – tahun. Bahan bangunan yang berbahaya termasuk dalam bahan pelapis karena dipasang pada tiap permukaan elemen – elemen dalam ruang, seperti:

- Lem kontak (*neoprene*),
- Lem kondensasi (urea formaldehida resin atau fenolik resin),
- Bahan plastik (PVC)
- Bahan cat (cat PVC emulsi, cat sintetis, cat epoksi, yang mengandung bahan pelarut seperti amoniak, tinner, etilalkohol, serta pigmen logam atau kimia).

(Frick dan Suskiyanto 45)

- Polutan Pencemaran Udara

Senyawa polutan beracun yang banyak mencemari udara, biasa dikenal dengan nama senyawa *VOCs*. *VOCs* dikeluarkan melalui penggunaan cat, mebel, karpet. Berikut merupakan asal dari penyebaran senyawa *VOCs* :

1. *Formaldehyde* muncul akibat penggunaan korden, busa, kertas tisu, tisu wajah, pembersih cat kuku, tas belanjaan, *plywood*, *particleboard*, cat, noda, dempul, pernis.
2. *Xylene* dan *toluene* muncul akibat udara pernafasan manusia, layar komputer, mesin fotocopy, dan printer.
3. *Benzene* muncul akibat tembakau rokok, printer, mesin fotocopy, penutup lantai dan dinding.
4. *Amonia* muncul akibat pembersih, udara pernafasan manusia, printer dan mesin fotocopy.

Organisasi EPA dan NASA telah setuju dengan fakta bahwa kualitas udara di dalam ruangan lebih buruk dari pada udara di luar ruangan. Faktanya adalah bahwa tanaman menambah kelembaban oksigen dalam udara, sehingga bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia.

- *Sick Building Syndrome* (SBS)

*Sick Building Syndrome* (SBS) adalah kondisi dimana kualitas udara di dalam sebuah bangunan dianggap sangat rendah sehingga memungkinkan untuk terjadinya penyebaran beberapa gejala penyakit, seperti batuk, pilek, gatal – gatal pada mata, sakit tenggorokan, sakit kepala, hilangnya konsentrasi, hingga pemicu penyakit kanker pada manusia sebagai pengguna ruang di dalamnya (Jones 135).

#### E. Tanaman

Tanaman dalam ruang dapat menjadi salah satu solusi bagi beredarnya gas beracun dari perabot maupun alat elektronik, sehingga kualitas udara dan kesehatan manusia sebagai pengguna ruang di dalamnya tetap terjaga dengan baik. Tanaman, sebagai filter racun yang dihasilkan oleh benda – benda tersebut, menyerap racun tersebut sebagai bagian dari proses fotosintesis kemudian mengeluarkannya dalam bentuk oksigen. Selain itu, tanaman juga bermanfaat mengatur kelembapan dan suhu ruang (Mejetta dan Simonetta 108). Penanganan yang kurang terhadap penyebaran gas beracun tersebut dapat menyebabkan gejala – gejala penyakit, seperti sakit kepala, asma, kulit kering, mata gatal, mual, hilangnya konsentrasi, hingga pemicu kanker. Hal ini menyebabkan bangunan menjadi tidak sehat, atau sering dikatakan sebagai *sick building syndrome* (SBS) (Dennis 53).

Tanaman hias sangat membantu dalam mengatur suhu ruang agar selalu bersih, sehat dan sejuk. Disarankan bahwa satu tanaman harus ada pada 10 meter persegi luas lantai, dengan asumsi ketinggian plafon rata-rata 8 sampai 9 meter. Ini Dalam suatu penelitian NASA, terdapat 10 tanaman hias yang paling efektif dalam mengurangi udara beracun karena polusi udara dan berkontribusi terhadap kelembaban internal yang seimbang

Tanaman memiliki 3 cara dalam menyerap senyawa beracun, terkait usaha peningkatan udara dalam ruang:

1. Tanaman dalam ruang mampu menyerap senyawa *VOCs* dari udara bebas ke dalam daun, yang kemudian diteruskan ke daerah akar, tempat dimana mikrobakteri akan menghancurkan mereka dengan proses biologis dalam tubuh tanaman itu sendiri.
2. Mengingat bahwa udara juga akan mencapai akar tanaman, maka penyerapan dengan akar jaringan tanaman pada saat akar akan mengambil larutan dari media perakaran adalah cara lain pembersihan udara oleh tanaman.
3. Selain itu, mikroorganisme dalam tanah, sebagai media tanam tanaman, dapat menggunakan sejumlah kecil senyawa polutan dalam ruang sebagai sumber makanan.

Tanaman juga memiliki dampak positif memberi nilai keindahan dan kenyamanan biologis dalam ruang dalam suatu bangunan. Pada saat tanaman diletakkan di dalam ruang, kelembaban ruang akan relatif meningkat sehingga kehadiran debu akan berkurang. Peningkatan kelembaban dalam ruang juga dapat menghadirkan rasa santai pada manusia dan mengurangi debu sehingga udara yang dihasilkan di dalam ruang menjadi lebih berkualitas (Kent D. Kobayashi, Andrew J. Kaufman, John Grifis, dan James McConnel 2).

#### F. Jenis Tanaman *Sansevieria*

*Sansevieria* merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang cukup digemari masyarakat. Kegemaran memiliki tanaman *sansevieria* karena keindahan, corak dan aneka warna daun yang cukup unik, cantik serta fungsi *sansevieria* sebagai penyerap polutan disekitar tempat tumbuhnya. Tanaman *sansevieria* saat ini menjadi primadona, keindahan daunnya cukup mempesona. Berbagai variasi daun, mulai dari motif, warna, bentuk, serta ukurannya menyebabkan tanaman ini banyak diburu orang.

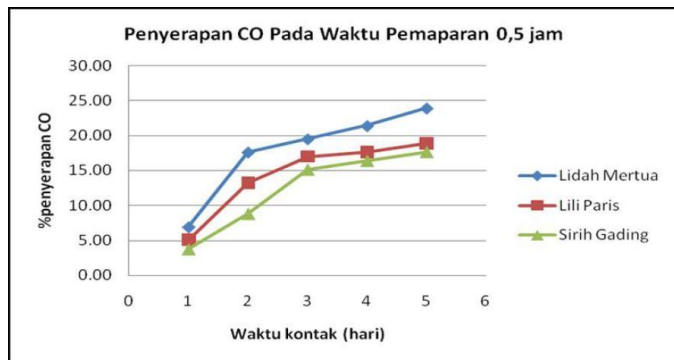
*Sansevieria* lebih dikenal dengan sebutan lidah mertua (*mother-in law tongue*) atau dikenal sebagai tanaman ular (*snake plant*) karena corak daun dari beberapa jenis tanaman ini mirip dengan ular. Tanaman *sansevieria* termasuk famili *Agaveceae* dengan habitat aslinya adalah daerah tropis yang kering dan mempunyai iklim gurun yang panas. *Sansevieria* juga tumbuh di pegunungan yang tandus dan gurun pasir yang gersang.

Keistimewaan sansevieria, diantaranya sangat resisten terhadap polutan dan bahkan mampu menyerapnya. Sansevieria mengandung bahan aktif pregnane glikosid yang mampu mereduksi polutan menjadi asam organik, gula, dan beberapa senyawa asam amino. Oleh karena itu, sansevieria sangat bagus diletakkan didalam ruangan, baik dirumah maupun dikantor-kantor, maupun dijadikan penghias taman dijalan-jalan yang lalu lintasnya padat sebagai antipolutan (airfreshener).

Penelitian yang dilakukan oleh Badan Antariksa Amerika Serikat (NASA) menunjukkan, daun sansevieria mampu menyerap 107 jenis unsur berbahaya. Beberapa jenis polutan yang bisa dihancurkan oleh sansevieria adalah kloroform, bezena, xylena, formaldehid dan trichloro etilen. Riset lainnya yang dilakukan oleh Wolverton Enviromental Service menyebutkan bahwa sehelai daun sansevieria mampu menyerap formaldehid sebanyak 0,938 µg per jam. Jadi, untuk ruangan seluas 100m2, cukup ditempatkan tanaman Sansevieria trifasciata "lorentii" dewasa berdaun 4-5 helai agar ruangan itu bebas polutan.

(Standar Operasional Prosedur (SOP) Sansevieria trifasciata "lorentii", Direktorat Budidaya Tanaman Hias, Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian, 2007, p.2-3)

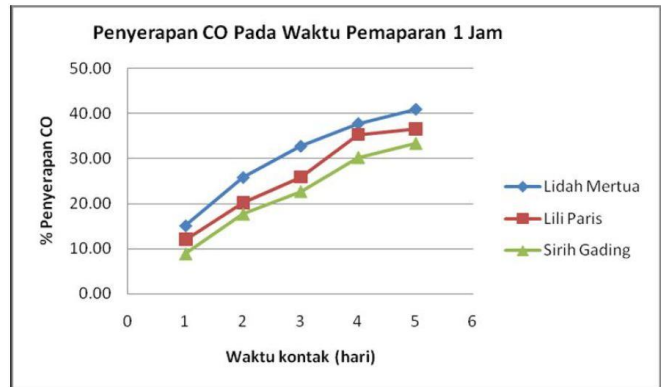
Berikut merupakan hasil penelitian yang dilakukan terhadap kemampuan menyerap gas beracun karbon monoksida oleh tanaman lidah mertua (*sansevieria*), lili paris dan sirih gading (Bovi Rahadiyan Adita C. dan Naniek Ratni J. A. R. 58-59):



Gambar 4. Diagram kemampuan penyerapan (%) tanaman hias terhadap gas karbon monoksida dalam rentang waktu 0.5 jam

Sumber: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol. 4 No. 1, "Tingkat Kemampuan Penyerapan Tanaman Hias dalam Menurunkan Polutan Karbon Monoksida", (p.59)

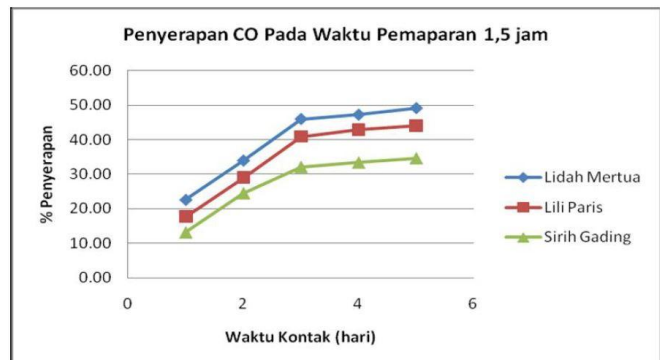
Dari gambar diagram di atas diketahui adanya selisih prosentase penyerapan gas karbon monoksida pada waktu pemaparan 0.5 jam pada hari ke satu tanaman lidah mertua sebesar 6,92%, lili paris sebesar 5,03%, dan sirih gading sebesar 3,77%. Pada hari kelima penyerapan gas karbon monoksida mengalami peningkatan pada tanaman lidah mertua sebesar 23,90%, lili paris sebesar 18,87%, dan sirih gading sebesar 17,61%. Dari hari pertama sampai hari kelima tanaman yang paling besar tingkat penyerapannya adalah lidah mertua. Karena tiap helai daun lidah mertua terdapat zat yang bernama pregnane glycoside, yaitu suatu zat yang dapat menguraikan zat peracun menjadi senyawa organik, gula, dan asam amino. Lidah mertua termasuk tanaman hias yang sering disimpan di dalam rumah karena tanaman ini dapat tumbuh dalam kondisi dengan sedikit air dan cahaya matahari.



Gambar 5. Diagram kemampuan penyerapan (%) tanaman hias terhadap gas karbon monoksida dalam rentang waktu 1 jam

Sumber: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol. 4 No. 1, "Tingkat Kemampuan Penyerapan Tanaman Hias dalam Menurunkan Polutan Karbon Monoksida", (p.59)

Berdasarkan gambar diatas efisiensi penyerapan gas karbon monoksida terhadap tanaman terbaik pada waktu sampling hari ke lima pada tanaman lidah mertua sebesar 40,88%, lili paris 36,48%, dan sirih gading 33,33%. Semakin meningkatnya waktu pemaparan semakin besar konsentrasi gas karbon monoksida yang diserap oleh ketiga tumbuhan tersebut. Dari ketiga tanaman tersebut lidah mertua yang paling besar tingkat penyerapannya.



Gambar 6. Diagram kemampuan penyerapan (%) tanaman hias terhadap gas karbon monoksida dalam rentang waktu 1.5 jam

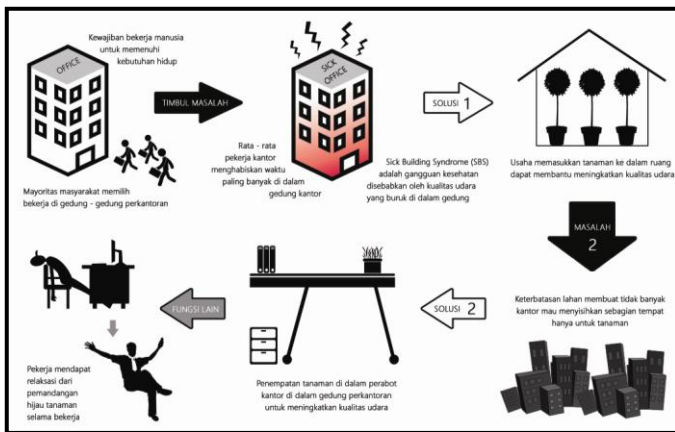
Sumber: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol. 4 No. 1, "Tingkat Kemampuan Penyerapan Tanaman Hias dalam Menurunkan Polutan Karbon Monoksida", (p.59)

Gambar di atas menunjukkan efisiensi penyerapan konsentrasi gas karbon monoksida bergantung pada lamanya waktu pemaparan dan lamanya waktu sampling itu diuji. Pada hari pertama tanaman lidah mertua menyerap sebesar 49,06%, tanaman lili paris menyerap sebesar 44,03%, dan sirih gading dapat menyerap sebesar 34,59%. Dari ketiga tanaman tersebut yang paling besar menyerap konsentrasi gas karbon monoksida adalah tanaman lidah mertua.

V. PROGRAM PERANCANGAN

A. Prolog

Perancangan ini diawali oleh adanya latar belakang *Sick Building Syndrome* (SBS) pada bangunan perkantoran. Sedangkan salah satu solusi dalam menangani gejala SBS dalam ruang kantor adalah dengan usaha memasukkan tanaman ke dalam ruang tersebut. Namun karena keterbatasan lahan, tidak banyak kantor yang mau menyisihkan sebagian ruang atau tempat hanya untuk tempat peletakkan tanaman. Dari masalah inilah akhirnya timbul solusi baru, dimana tanaman akan diupayakan untuk dimasukkan ke dalam perancangan perabot kantor di dalam bangunan perkantoran. Tidak hanya itu, seiring dengan bertambahnya solusi baru, juga bertambahnya fungsi lain dari keberadaan tanaman di dalam perabot, yaitu fungsi relaksasi dan penyegaran bagi pekerja.



Gambar 7. Prolog

B. Kerangka Berpikir

Terdapat penjabaran 3 unsur utama dalam perancangan ini, yang harus sangat diperhatikan, dikarenakan perancangan ini merupakan perpaduan dari 2 fungsi berbeda. Unsur pertama adalah perabot kantor, dimana perabot kantor merupakan objek utama perancangan ini. Unsur kedua adalah tanaman, dimana tanaman merupakan fungsi tambahan yang akan dipadukan dengan fungsi perabot kerja di dalam kantor. Sedangkan unsur ketiga adalah manusia sebagai fokus perancangan, dikarenakan perancangan ini ditujukan untuk dinikmati manusia, dengan segala kebutuhannya. Dari penjabaran tersebut dapat dilihat bahwa ketiga unsur tersebut memiliki keterkaitan dan pengaruh masing – masing terhadap rancangan nantinya. Setelah melakukan penjabaran, maka dapat disimpulkan ada sekitar 7 tahapan analisis, diantaranya:

1. **Analisis Kebutuhan Ruang terhadap Tanaman**, untuk mengetahui jenis ruang yang akan menjadi objek perancangan. Dalam tahap ini, dilakukanlah 2 tahapan analisis, yaitu:
  - Analisis Ruang Kantor, untuk mengetahui jenis ruang yang akan diambil. Dalam hal ini telah diketahui bahwa jenis ruang yang diambil adalah ruang kerja.
  - Analisis Ruang Kerja, untuk mengetahui macam ruang kerja yang sesuai dengan kebutuhan keberadaan tanaman.
2. **Analisis Jenis Perabot untuk Ruang Terpilih**, untuk mengetahui macam mebel yang akan dirancang, sesuai dengan kebutuhan bekerja.
3. **Analisis Tipologi Perabot Kerja dari Produsen Mebel Kantor**, untuk mengetahui modul yang pada umumnya dijual sebagai produk massal.

4. **Analisis Perilaku Manusia Bekerja**, untuk mengetahui posisi bekerja dengan aktivitasnya terhadap perabot terkait.
5. **Analisis Tipologi Perabot dengan Tanaman**, untuk mengetahui material yang digunakan, dan sistem penunjang kehidupan tanaman dalam perabot tersebut.
6. **Analisis Tipologi Perabot Kerja dari Produsen Mebel Kantor**, untuk mengetahui material, dimensi serta sistem yang digunakan untuk menjual produk massal.
7. **Analisis Jenis Tanaman dalam Ruang**, untuk mengetahui tanaman apa yang dapat digunakan, sesuai dengan kebutuhan hidup tanaman tersebut.

C. Analisis Ruang Kantor

Terdapat 3 jenis ruang di dalam bangunan perkantoran, yaitu: ruang kerja; ruang pertemuan; dan ruang pendukung. Setelah dilakukan analisis terhadap fungsi masing – masing jenis ruang, kontinuitas penggunaan ruang, beserta contoh ruang, maka didapatkan kesimpulan bahwa jenis ruang yang akan digunakan dalam perancangan ini adalah jenis ruang kerja. Hal ini dikarenakan ruang kerja memiliki tingkat kontinuitas dalam penggunaan yang paling tinggi dibanding ruang – ruang lainnya, sehingga kebutuhan akan adanya tanaman pun juga tinggi, jika mengingat salah satu fungsi dari usaha pemasukkan tanaman ke dalam ruang, yaitu sebagai pemangangan hijau serta membantu pekerja dalam usaha relaksasi serta penyegaran kembali.

D. Analisis Ruang Kerja

Bahwa jenis ruang kerja yang membutuhkan adanya tanaman, yaitu: ruang kerja pribadi, ruang kerja *cubicle*, ruang kerja tim, dan ruang kerja bersama. Hal ini diputuskan berdasarkan tingkat konsentrasi pengguna ruang yang tinggi, serta jangka waktu yang lama atau tetap bagi seorang pekerja untuk berada di ruang tersebut.

E. Analisis Ruang Kerja Terpilih

Analisis ruang kerja terpilih dilakukan berdasarkan *workspace trend 2016*, dimana orang lebih menyukai komunikasi dan interaksi dengan orang – orang sekitar, dan analisis pribadi terhadap per satuan ruang – ruang tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa ruang yang terpilih adalah ruang kerja tim dan ruang kerja bersama.

F. Kuesioner untuk Perabot Kerja Terpilih

Setelah mendapatkan ruang terpilih, dilakukan kuesioner untuk menentukan perabot kerja terpilih. Pemilihan ini didasari oleh kebutuhan akan fasilitas sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 8. Hasil Kuesioner Fasilitas yang Dibutuhkan

Dari hasil kuesioner di atas, maka terpilihlah fasilitas kerja sebagai berikut:

- Fasilitas Bidang Kerja
- Fasilitas Penyimpanan
- Fasilitas Pembatas

Fasilitas – fasilitas terpilih ini akan menjadi 1 set perabot kerja dengan sistem modular, untuk memenuhi kebutuhan 2 ruang berbeda dalam 1 set perabot. Selain itu, sistem modular juga dipilih berdasarkan *trend* 2016 yang lebih bersifat *flexible* dalam hal layout ruang maupun layout *workstation*.

**G. Analisis Tipologi Perabot Ruang Kerja**

Analisis perbandingan ini dimaksudkan sebagai studi banding terhadap material, sistem, modul serta dimensi yang biasa digunakan dalam menjual perabot kerja secara massal. Perbandingan diambil dari 2 perusahaan produsen mebel kantor yang telah lama berpengalaman dalam bidang ini, yaitu PT. Indovickers Furnitama dan High Point.

**H. Analisis Tipologi Perabot dengan Tanaman**

Tahapan ini dilakukan dengan tujuan sebagai studi pembandingan menyangkut material perabot yang digunakan, serta sistem perabot dalam menunjang kebutuhan hidup tanaman.

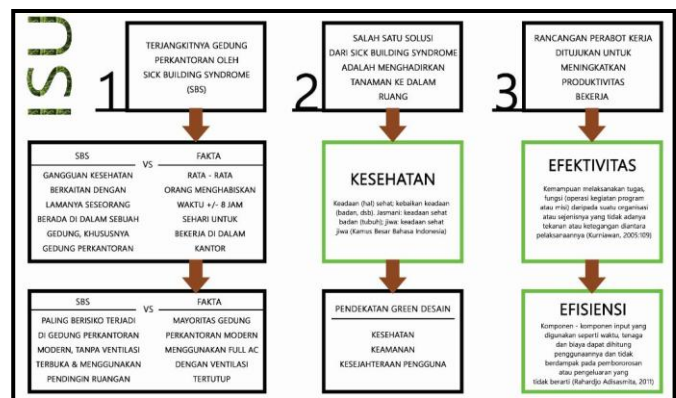
**I. Analisis Jenis Tanaman dalam Ruang**

Tahapan ini merupakan tahap terakhir dari program perancangan, dimana tahapan ini menganalisis jenis – jenis tanaman dalam ruang yang sekiranya sesuai untuk dipadukan dengan objek perancangan perabot kerja. Analisis ini didasari oleh dimensi tanaman, kemampuan menyerap gas beracun, kebutuhan akan sinar matahari dan pengairan, serta media tanam yang digunakan.

salah satu nilai yang harus tercapai untuk menjawab permasalahan, yaitu nilai kesehatan pengguna. Nilai kesehatan yang dimaksud dapat termasuk dalam pendekatan *green* desain yang juga mengutamakan keamanan dan kesejahteraan pengguna, disamping nilai kesehatan itu sendiri.

Sedangkan isu ketiga secara langsung telah menempatkan efektifitas dan efisiensi menjadi nilai fokus yang harus dicapai untuk sebuah rancangan perabot kerja. Menurut Kurniawan, 2005:109, efektifitas itu sendiri memiliki arti kemampuan melaksanakan tugas, fungsi (operasi kegiatan program atau misi) daripada suatu organisasi atau sejenisnya yang tidak adanya tekanan atau ketegangan diantara pelaksanaannya. Sedangkan arti kata efisiensi menurut Rahardjo Adisasmita, 2011, adalah komponen – komponen input yang digunakan seperti waktu, tenaga dan biaya dapat dihitung penggunaannya dan tidak berdampak pada pemborosan atau pengeluaran yang tidak berarti.

Dari isu – isu disertai penjelasan – penjelasan tersebut, maka disusunlah sebuah konsep perancangan dimana perabot kerja sebagai objek perancangan, difokuskan kepada pemaksimalan nilai kesehatan, efektifitas, serta efisiensi, untuk tujuan akhir peningkatan produktivitas bekerja. Berikut merupakan konsep dari rancangan ini:



Gambar 9. Latar Belakang Konsep

**VII. TRANSFORMASI DESAIN**

**1. Sistem Desain 1 (Pengairan Mandiri)**

Sistem desain yang pertama merupakan sistem pengairan mandiri, dimana dampak ketidakpraktisan dari keberadaan tanaman di dalam perabot sangat berusaha diminimalisasi dengan menggunakan mesin. Dalam sistem ini, pengairan tanaman, yang merupakan perawatan keseharian tanaman, dilakukan secara mandiri oleh pompa air dengan bantuan *timer*, sehingga air akan membasahi tanaman dalam waktu – waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Perlengkapan pengairan, meliputi: wadah cadangan air, selang air, pompa air, dan *timer*, akan diinstalasikan di dalam perabot, sehingga terkesan rapi dan tidak nampak dari luar. Kelebihan dari sistem desain yang pertama ini adalah pengguna tidak akan direpotkan oleh perawatan keseharian tanaman, karena semua akan dijalankan secara mandiri. Namun, kekurangan dari sistem ini adalah biaya dan energi listrik yang terbuang untuk pompa air dirasa masih kurang sebanding dengan hasil yang didapatkan, dikarenakan pengguna tetap diwajibkan untuk mengisi ulang cadangan air, setiap minggunya.

**VI. KONSEP**

Pemilihan konsep pada perancangan ini ditujukan untuk memperoleh rancangan fasilitas kerja yang dapat menunjang produktivitas bekerja, untuk para pekerja di dalam kantor. Latar belakang pemilihan konsep ini dimulai dengan mengangkat beberapa isu terkait lingkungan bekerja di dalam gedung perkantoran, yaitu:

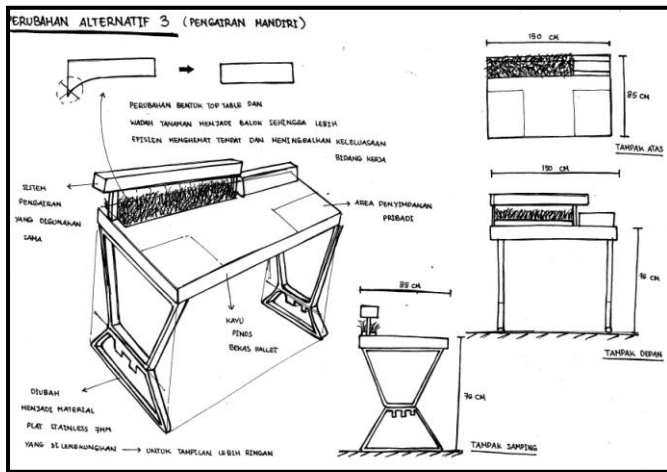
Isu 1: Terjangkitnya gedung perkantoran oleh *Sick Building Syndrome* (SBS).

Isu 2: Kehadiran tanaman sebagai salah satu solusi dari *Sick Building Syndrome* (SBS).

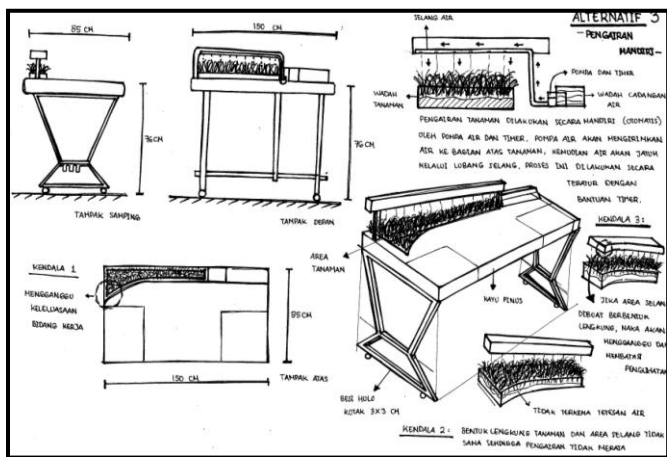
Isu 3: Prasyarat perancangan area kerja dan perabot kerja yang harus mendukung produktivitas bekerja, dalam hal efektifitas dan efisiensi.

Dari isu pertama telah diketahui bahwa Sick Building Syndrome (SBS) merupakan gangguan kesehatan yang berkaitan dengan lamanya seseorang berada di dalam gedung, yang dalam hal ini adalah gedung perkantoran. Hal ini tentu bertentangan dengan fakta bahwa seorang pekerja menghabiskan waktu kurang lebih 8 jam setiap harinya untuk bekerja, dan mayoritas berada di dalam kantor. Selain itu, SBS biasanya paling berisiko terjadi pada bangunan perkantoran modern tanpa ventilasi terbuka, dan menggunakan pendingin ruangan (AC). Faktanya, mayoritas gedung perkantoran modern menggunakan pendingin ruangan (AC) secara penuh, dan tentunya hal ini menyebabkan ventilasi dalam gedung tersebut tertutup untuk menghindari kebocoran udara.

Permasalahan tersebut dapat terjawab oleh isu yang kedua, yaitu salah satu solusi menangani gejala SBS adalah dengan memasukkan tanaman ke dalam ruangan. Pernyataan ini dapat disimpulkan bahwa



Gambar 10. Transformasi Desain Sistem 1 (1)

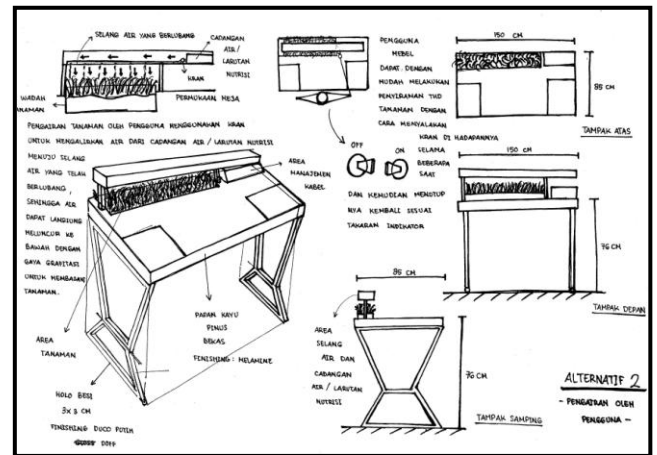


Gambar 11. Transformasi Desain Sistem 1 (2)

### 2. Sistem Desain 2 (Pengairan oleh Pengguna)

Sistem desain yang kedua merupakan sistem pengairan oleh pengguna, dimana diperlukan keaktifan pengguna perabot untuk pengairan tanaman dengan usaha yang minim. Dalam sistem ini, pengguna hanya perlu menyalakan kran selama beberapa waktu, seminggu 2 kali, untuk mengairi tanaman. Hal ini tidak akan memberatkan pengguna karena kran dan indikator air berada tepat di hadapan pengguna pada saat posisi duduk, sehingga pengguna dapat menunggu proses pengairan sambil tetap mengerjakan pekerjaannya.

Kelebihan dari sistem ini adalah lebih hemat biaya dan tidak membutuhkan listrik untuk mengairi tanaman, jika dibandingkan dengan sistem desain yang pertama. Namun, kekurangan dari sistem desain ini adalah pengguna tetap harus memantau pengeluaran air pada indikator air, saat proses pengairan, dikarenakan proses tersebut tidak akan berlangsung dalam waktu yang lama karena air yang dibutuhkan untuk mengairi tanaman hanya sedikit, sesuai dengan proporsi luas tanaman.

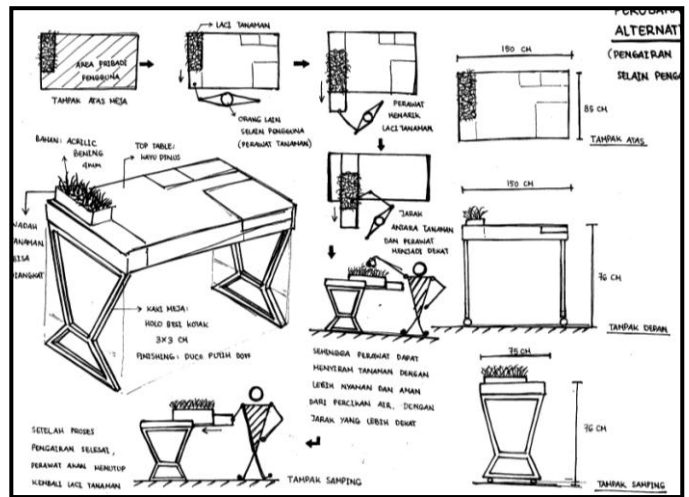


Gambar 12. Transformasi Desain Sistem 2

### 3. Sistem Desain 3 (Pengairan oleh Selain Pengguna)

Sistem desain yang ketiga merupakan sistem paling sederhana dan paling hemat biaya serta energi. Hal ini dikarenakan pada sistem ini, tanaman akan diairi secara manual oleh orang selain pengguna, yang dalam hal ini dapat dilakukan oleh: *cleaning service*, pembantu, dll. Orang yang bertugas mengairi tanaman inilah yang akan membawa air sendiri dan langsung mengairi tanaman secara manual. Hal ini tentu berdampak baik dan efektif bagi kelangsungan hidup tanaman, maupun pengguna dan pihak kantor.

Kelebihan dari sistem ini adalah sistem ini paling hemat energi, baik dalam proses pembuatan, maupun dalam kelangsungan penggunaan set perabot. Namun, kekurangan dari sistem desain ini adalah pihak kantor harus menyediakan atau memberi tanggung jawab kepada seseorang khusus, maupun tidak khusus untuk melakukan perawatan keseharian tanaman.



Gambar 13. Transformasi Desain Sistem 3 (1)



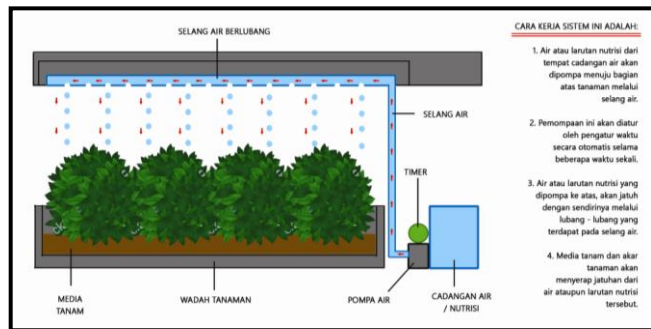
VIII. DESAIN AKHIR

1. Sistem Pengairan Mandiri

Sistem pengairan mandiri merupakan sistem pengairan otomatis secara berkala dengan bantuan pengatur waktu (*timer*). Sistem ini mempermudah pengguna untuk melakukan penyiraman sesuai kebutuhan tanaman terkait secara mandiri, sehingga pengguna tidak direpotkan dengan aktivitas perawatan tanaman di tengah kesibukan bekerja. Secara garis besar, sistem ini termasuk dalam sistem pasif dimana tidak diperlukan keaktifan pengguna untuk perawatan keseharian tanaman. Namun, dalam jangka waktu tertentu, sistem ini tetap memerlukan pengisian ulang secara manual oleh pengguna untuk cadangan air ataupun larutan nutrisi terkait dengan kebutuhan pengairan tanaman.

Cara kerja dari sistem ini diawali dengan pemompaan media pengairan (air ataupun larutan nutrisi) ke bagian atas tanaman melalui selang dengan pompa air. Air atau media pengairan yang telah dipompa ke atas, kemudian akan turun melalui lubang – lubang pada selang air dengan gaya gravitasi. Pengairan ini akan berlangsung selama beberapa saat sebelum akhirnya berhenti secara mandiri sesuai dengan takaran air dan luas media tanam.

Proses pengairan di atas akan berjalan seminggu 2 kali untuk media tanam *cocopeat* dan pasir malang, dengan sistem tanam hidroponik (media tanam tanpa tanah). Tujuan menggunakan sistem tanam hidroponik adalah menghindari media tanam tanah untuk tujuan kebersihan di atas bidang kerja. Makadari itu, digunakanlah media tanam *cocopeat* sebagai dasar tanam untuk menjaga kelembaban akar dalam jangka waktu yang lebih lama, dan pasir malang sebagai permukaan media tanam. *Cocopeat* merupakan media tanam dari sabut kelapa, sedangkan pasir malang merupakan media tanam berbentuk seperti kerikil yang sangat kecil, namun tidak berserbuk seperti pasir, sehingga akan mudah dibersihkan jika sampai berserakan di atas bidang kerja.



Gambar 14. Sistem Pengairan Sistem Mandiri



Gambar 15. Meja Kerja Sistem 1



Gambar 16. Area Penyimpanan Meja Kerja Sistem 1

Meja kerja sistem 1 merupakan meja kerja dengan penambahan tanaman yang mengadopsi sistem pengairan mandiri (otomatis). Penambahan tanaman dimaksudkan untuk mendukung kualitas udara dalam ruang sehingga dapat berdampak positif bagi kesehatan para pekerja, dengan material utama kayu pinus bekas. Selain itu, adanya tanaman di bagian depan bidang kerja, dimaksudkan sebagai penyegar visualisasi saat bekerja, sehingga dapat menjadi pemandangan peristirahatan sementara.

Sistem pengairan meja ini terdapat persis di atas tanaman, dengan maksud supaya air yang dijatuhkan dengan sistem gravitasi dari selang air tepat mengenai daun tanaman sebelum akhirnya meresap di media tanah, sehingga air tersebut dapat membantu membersihkan debu yang menempel di daun tanaman. Di sebelah kanan bidang kerja bagian depan terdapat area manajemen kabel dengan stop kontak yang diberi penutup berupa plat aluminium sehingga terlihat lebih rapi dari arah pandang pengguna. Di dalam bidang kerja bagian kiri dan kanan terdapat penyimpanan pribadi untuk benda – benda kecil yang sering digunakan, seperti alat tulis kantor, buku agenda, barang pribadi seperti, dompet, dan HP. Penyimpanan pribadi tersebut menggunakan sistem geser (*sliding*) untuk sistem buka tutup yang dimaksudkan untuk nilai efisiensi, sehingga dapat mengambil maupun mengembalikan barang tanpa banyak mengubah posisi duduk. Sedangkan bagian tengah bidang kerja sengaja dikosongkan dari sistem bergerak ditujukan untuk peletakkan layar komputer dan area menulis. Namun, di bawah bagian tengah tersebut terdapat laci untuk penyimpanan *keyboard* dengan dilengkapi sandaran tangan berupa *upholstery* untuk meningkatkan kenyamanan. Sedangkan pada bagian kaki menggunakan material utama plat *stainless* yang dilengkungkan sehingga terlihat lebih ringan dan batang kayu pinus sebagai *bracing* sekaligus sebagai pijakan kaki dan alas CPU.



Gambar 17. Pedestal Sistem 1



Gambar 18. Kabinet Sistem 1



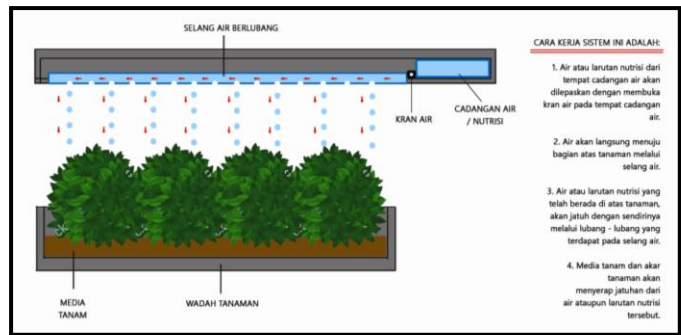
Gambar 19. Ruang untuk 4 Orang

## 2. Sistem Pengairan oleh Pengguna

Sistem pengairan oleh pengguna merupakan sistem pengairan yang memanfaatkan gaya gravitasi dengan bantuan pengguna mebel terkait. Sistem ini mempermudah pengguna untuk melakukan penyiraman sesuai kebutuhan tanaman terkait dengan menyalakan kran air yang ada di hadapan pengguna selama takaran indicator untuk sekali penyiraman habis. Sistem ini termasuk dalam sistem aktif dimana diperlukan keaktifan pengguna untuk membuka dan menutup kran selama waktu yang telah ditentukan. Namun, karena letak kran dan indicator berada di hadapan pengguna, pengguna tetap bisa bekerja sembari menunggu sehingga tidak akan mengganggu kesibukan bekerja. Sama dengan sistem pertama, dalam jangka waktu tertentu sistem ini tetap memerlukan pengisian ulang secara manual oleh pengguna untuk cadangan air ataupun larutan nutrisi terkait dengan kebutuhan pengairan tanaman.

Cara kerja dari sistem ini diawali dengan pembukaan kran yang berarti air akan mengalir melalui selang air menuju bagian atas tanaman, dikarenakan cadangan air berada sedikit di atas letak selang air, sehingga memanfaatkan gaya gravitasi untuk mengalir. Selanjutnya, air tersebut akan langsung turun melalui lubang selang

secara otomatis dikarenakan gaya gravitasi dan langsung membasahi tanaman dan media tanam.



Gambar 20. Sistem Pengairan oleh Pengguna



Gambar 21. Meja Kerja Sistem 2

Meja kerja sistem 2 merupakan meja kerja dengan penambahan tanaman yang mengadopsi sistem pengairan manual oleh pengguna. Penambahan tanaman di hadapan pengguna juga dimaksudkan untuk mendukung kualitas udara dalam ruang sehingga dapat berdampak positif bagi kesehatan para pekerja melalui penyegaran visualisasi saat bekerja, sehingga dapat menjadi pemandangan peristirahatan sementara.

Sistem pengairan meja ini terdapat persis di atas tanaman, dengan maksud supaya air yang dijatuhkan dengan sistem gravitasi dari selang air tepat mengenai daun tanaman sebelum akhirnya meresap di media tanah, sehingga air tersebut dapat membantu membersihkan debu yang menempel di daun tanaman. Di sebelah kanan bidang kerja bagian depan terdapat area manajemen kabel dengan stop kontak yang diberi penutup berupa plat aluminium sehingga terlihat lebih rapi dari arah pandang pengguna. Di dalam bidang kerja bagian kiri dan kanan terdapat penyimpanan pribadi untuk benda – benda kecil yang sering digunakan, seperti alat tulis kantor, buku agenda, barang pribadi seperti, dompet, dan HP. Penyimpanan pribadi tersebut menggunakan sistem geser (*sliding*) untuk sistem buka tutup yang dimaksudkan untuk nilai efisiensi, sehingga dapat mengambil maupun mengembalikan barang tanpa banyak mengubah posisi duduk. Sedangkan bagian tengah bidang kerja sengaja dikosongkan dari sistem bergerak ditujukan untuk peletakkan layar komputer dan area menulis. Namun, di bawah bagian tengah tersebut terdapat laci untuk penyimpanan *keyboard*

dengan dilengkapi sandaran tangan berupa *upholstery* untuk meningkatkan kenyamanan. Sedangkan pada bagian kaki menggunakan material utama plat *stainless* yang dilengkungkan sehingga terlihat lebih ringan dan batang kayu pinus sebagai *bracing* sekaligus sebagai pijakan kaki dan alas CPU.



Gambar 22. Pedestal Sistem 2

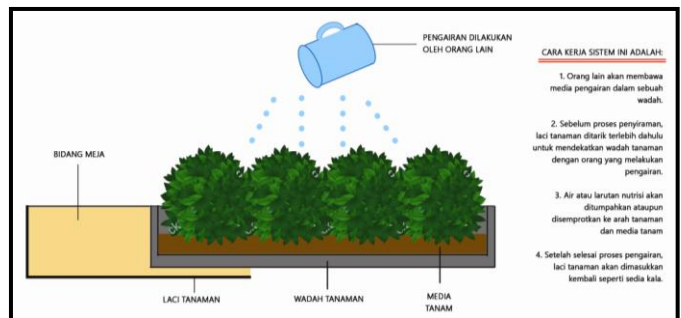


Gambar 23. Kabinet Sistem 2



Gambar 24. Ruang untuk 8 Orang

dianggap sebagai perawat tanaman, akan membawa sendiri media pengairan (air ataupun larutan nutrisi) dari tempat lain dan akan melakukan penyiraman langsung di atas tanaman serta media tanam. Meski terlihat mudah, sistem ini tetap mempertimbangkan konsekuensi – konsekuensi yang terjadi saat seorang selain pengguna mebel sering melakukan penyiraman. Pertimbangan itulah yang membuat letak tanaman pada desain ini tidak lagi terletak tepat di hadapan pengguna, namun terletak di bagian samping meja. Hal ini mempermudah, baik perawat tanaman, maupun pengguna, dikarenakan pada saat melakukan pengairan, perawat tanaman tidak perlu masuk ke area pribadi pengguna di bidang kerja, namun perawat tanaman dapat langsung menarik bagian samping meja sehingga wadah tanaman akan ikut tertarik dan penyiraman dalam dilakukan dalam jarak yang dekat, untuk menghindari terjadinya percikan atau tetesan di atas meja.



Gambar 25. Sistem Pengairan oleh Selain Pengguna



Gambar 26. Meja Kerja Sistem 3

### 3. Sistem Pengairan oleh selain Pengguna

Sistem pengairan oleh selain pengguna merupakan sistem pengairan paling sederhana, dimana orang lain selain pengguna yang



Gambar 27. Pedestal Sistem 3



Gambar 28. Kabinet Sistem 3

### IX. PROTOTYPE

#### A. HASIL PEMBUATAN PROTOTYPE

Berikut merupakan hasil jadi pembuatan *prototype* sistem desain 3, yaitu sistem pengairan oleh selain pengguna:



Gambar 29. Hasil Jadi *Prototype* Pedestal



Gambar 30. Hasil Jadi *Prototype* Kabinet



Gambar 31. Hasil Jadi *Prototype* Meja Kerja

#### B. KENDALA YANG DIHADAPI

Kendala yang dihadapi terjadi pada saat proses pembuatan kabinet, dimana ukuran plat aluminium penutup terlalu besar sehingga tidak bisa digunakan untuk fungsi bergerak kanan dan kiri. Hal ini dapat ditangani dengan mengganti material penutup kanan dan kiri menggunakan multipleks 4mm dengan lapisan HPL menyerupai penutup aluminium yang sesungguhnya. Tidak hanya itu, namun muncul kendala lain dari pintu kabinet yang tidak dapat dipasang menggunakan engsel biasa dikarenakan besi kotak, area tempat engsel menempel, terlalu kecil dan tipis sehingga engsel menjadi lebih panjang dari pada besi. Hal ini ditangani dengan penggantian engsel pintu lurus, menjadi engsel piano. Namun hal ini membuat pintu kabinet tidak memiliki *stopper* sehingga mudah bergerak jika mendapat getaran. Kendala lain lagi muncul dari ukuran wadah tanaman pada kabinet yang tidak pas, sehingga jika diletakkan di bagian atas kabinet menyebabkan salah satu pintu kabinet tidak dapat ditutup. Hal ini dapat ditangani dengan memotong wadah tanaman sesuai ukuran, namun dapat berdampak pada biaya yang harus dikeluarkan kembali.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Binggeli, Corky. *Materials for Interior Environments*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
- [2] Dennis, Lori. *Green Interior Design*. New York: Allworth Press, 2010.

- [3] Frick, Heinz, and FX. Bambang Suskiyatno. *Dasar-dasar Eko Arsitektur*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 1998.
- [4] Jakarta. Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia – RS Persahabatan. *Sick Building Syndrome*. 2012. 10 April 2016 <[http://www.kalbemed.com/Portals/6/08\\_189Sick%20Building%20Syndrome.pdf](http://www.kalbemed.com/Portals/6/08_189Sick%20Building%20Syndrome.pdf)>
- [5] Jones, Louise, ed. *Environmentally Responsible Design*. New Jersey: John Willey & Sons, Inc., 2008.
- [6] Kaufmann, Michelle, and Cathy Remick. *Prefab Green*. Utah: Gibbs Smith, 2009.
- [7] Kobayashi, Kent D, Andrew J. Kaufman, John Griffis, and James McConnell. *Using Houseplants to Clean Indoor Air*, from: [www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/of-39.pdf](http://www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/of-39.pdf)
- [8] Lerner, B. Rosie. *Indoor Plant Care*, dari: <https://www.hort.purdue.edu/ext/HO-39.pdf>
- [9] Lindbeck, John R. *Product Design and Manufacture*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1995.
- [10] Marmot, Alex and Joanna Eley. *Office Space Planning*. McGraw-Hill. 2000.
- [11] Panero, Julius dan Martin Zelnik. *Dimensi Manusia & Ruang Interior*. Jakarta: Penerbit Erlangga. 1979.
- [12] Pilatowicz, Grazyana. *Eco Interiors*. New Jersey: John Willey & Sons, Inc., 1995.
- [13] Rachmayanti, Sri dan Christianto Roesli. *Green Design Dalam Desain Interior dan Arsitektur*, dari: [http://research-dashboard.binus.ac.id/uploads/paper/document/publication/Proceeding/Humaniora/Vol%20no%20%20Oktober%202014/39\\_DIN\\_Sri%20R%20-%20C%20Roesli.pdf](http://research-dashboard.binus.ac.id/uploads/paper/document/publication/Proceeding/Humaniora/Vol%20no%20%20Oktober%202014/39_DIN_Sri%20R%20-%20C%20Roesli.pdf)
- [14] Williams, Robin, Mary Jane Hopes, and Robin Templar Williams. *The Complete Book of Patio and Container Gardening*. London: Cassell Illustrated, 2001.
- [15] Winchip, Susan M. *Sustainable Design for Interior Environment*. New York: Fairchild Publications, Inc. 2007.