



# Strategi Pencahayaan Buatan Dalam Adaptasi Kebiasaan Baru; Studi Kasus Rumah Tinggal HUNI

Reza Hambali W. A.<sup>1</sup> | Annisa Bella S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Desain Interior, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding author : Email: [rezahwa@telkomuniversity.ac.id](mailto:rezahwa@telkomuniversity.ac.id)

## ABSTRAK

Sejak adanya pandemi COVID-19, fungsi rumah tidak lagi sekedar tempat tinggal, tapi juga digunakan untuk berbagai macam kegiatan dan menjadi tempat untuk berlindung dari potensi penularan virus *corona*. Dengan semaksimal mungkin berdiam tinggal dirumah, penyebaran virus diharapkan dapat dicegah, namun dari hasil observasi diketahui bahwa meskipun selama masa pandemi masyarakat dihimbau untuk tetap di rumah, terkadang penghuni rumah harus keluar rumah. Dari aktivitas yang dilakukan diluar, terdapat kemungkinan bakteri dan virus ikut terbawa ke dalam rumah melalui barang yang dipakai atau dibawa. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sebuah strategi dalam mengurangi paparan bakteri dan virus dari luar rumah untuk masuk ke dalam rumah. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan melalui strategi pencahayaan buatan untuk melakukan desinfeksi pada rumah tinggal. Pencahayaan buatan merupakan segala sumber cahaya yang tidak berasal dari alam dan mengkonsumsi energi. Dalam kaitannya dengan pencegahan dan penyebaran virus *corona*, ditenggarai bahwa sinar UVC merupakan jenis gelombang cahaya yang dapat digunakan untuk mematikan virus *corona*. Penelitian ini dilakukan melalui metode *data driven*, untuk melihat kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mencegah penyebaran virus di dalam rumah. Objek studi yang digunakan dalam hal ini adalah rumah tinggal dari HUNI yang merupakan konsep rumah tinggal modular, yang dapat dengan mudah konfigurasi sehingga memungkinkan zonasi di dalam rumah untuk dapat diganti sesuai dengan kebutuhan. Melalui penelitian ini, terbentuklah konsep sebuah alat sterilisasi menggunakan cahaya UVC yang dapat memenuhi kebutuhan di masa *new normal*. Dengan adanya alat sterilisasi, diharapkan bisa menjadi cara untuk mencegah penyebaran bakteri dan virus ke dalam rumah.

**Kata Kunci:** rumah tinggal, COVID-19, cahaya UVC, desinfeksi UVC

## ABSTRACT

During COVID-19 pandemic, a house is no longer just a place to live, but also used for various activities; a place to protect from potential transmission of the corona virus. To prevent virus spreading, we need to stay at home as much as possible. During pandemic people are advised to stay at home, but there are times when residents need to leave the house. From the activities carried outside the house, possibilities of bacteria and viruses which brought into the house through items used or carried is eminent. To overcome this, a strategy is needed to reduce exposure of bacteria and viruses from outside the house. One way that can be done is through artificial lighting strategies to disinfect items. Artificial lighting is any source of light that does not come from nature and consumes energy. In relation to the prevention and spread of the corona virus, it is known that UVC rays are a type of light wave that can be used to kill the corona virus. This research was conducted through a data driven method, to see what possibilities could be done to prevent the spread of the virus at home. The object of study used in this case is the HUNI residence, which is a modular residential concept and can be easily configured to allow zoning in the house to be replaced as needed. Through this research, the concept of a sterilizer using UVC light was formed that could meet the needs of the new normal. With the presence of a sterilizer, it is hoped that it can be a way to prevent the spread of bacteria and viruses into the home.

**Keywords:** house, COVID-19, UVC light, UVC disinfection

## PENDAHULUAN

Sejak awal Maret tahun 2020, pemerintah Indonesia memperingatkan adanya wabah virus *corona* (COVID-19) di Indonesia. Wabah ini menjadi pandemi yang diperkirakan akan

berlangsung panjang dan lama. Virus *corona* diketahui merupakan virus baru dari keluarga SARS-CoV-2 dan disebut sebagai *Novel CoronaVirus* yang dapat menular dengan cepat, hingga menimbulkan kematian. Akibat dari maraknya virus *corona*, masyarakat diminta

untuk mengurangi frekuensi bepergian jika dirasa tidak cukup penting dan dianjurkan untuk tetap berada di rumah saja. Organisasi kesehatan dunia, WHO (2020) juga menyarankan untuk menjaga kebersihan tangan dan pernapasan setiap saat untuk mengurangi risiko terinfeksi virus.

COVID-19 dapat menyebar dari orang ke orang melalui tetesan kecil yang keluar dari hidung atau mulut mereka yang terinfeksi saat batuk, bersin atau berbicara. Menurut Ahmad (2020), Riou, Althaus (2020) tetesan kecil kemudian menyebar jatuh ke benda-benda dan hidup selama beberapa jam hingga hari. Dari temuan yang telah ada, virus *corona* memiliki kelemahan, yaitu:

- Dapat larut dengan sabun  
Virus SARS-CoV-2 terdiri dari 3 bagian, yaitu berupa DNA atau RNA, protein, dan lapisan pelindung luar yang terbuat dari lemak. Ketiga bagian tersebut tidak terikat secara kuat satu dengan lainnya sehingga sabun dapat dengan mudah memecah lemak pelindung virus, kemudian bahan aktif pada sabun membunuh virus-virus menjadi tidak aktif. Oleh karena itu, WHO menghimbau untuk rajin mencuci tangan dan menjaga kebersihan agar tetap sehat dan steril
- Dapat dibasmi dengan desinfektan  
Berdasarkan penelitian dari pandemi yang terjadi sebelumnya SARS dan MERS, virus corona memiliki kekuatan yang lemah dan tidak aktif jika terkena bahan desinfektan. Kadar bahan aktif larutan desinfektan berdasarkan ketentuan yang ditetapkan WHO terdiri dari hidrogen peroksida 0.5% atau sodium hipoklorit 0.1%.
- Lemah terhadap suhu panas  
Virus corona memiliki kekuatan yang lemah terhadap suhu panas. Meskipun belum ada penelitian yang membuktikan 99% virus penyebab COVID-19 lemah terhadap panas. Tetapi berdasarkan data yang diterbitkan WHO, virus corona yang menyebabkan SARS terbukti dapat melemah dan tidak aktif pada suhu 56°C
- Tidak bertahan lama dipermukaan benda  
Virus corona dapat bertahan beberapa hari di permukaan benda. Tetapi, seiring berjalannya waktu, virus ini tidak lagi cukup kuat untuk bisa menginfeksi dan aktif kembali. Sehingga baik WHO maupun Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tidak melarang aktivitas pengiriman paket antar negara karena risiko

penularan melalui media pengiriman paket tersebut sangatlah rendah.

Dari kelemahan yang dimiliki virus ini, tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pencegahan penyebaran dan penularan virus, yaitu:

#### 1. Menjaga Kebersihan Tangan (*Hand Hygiene*)

Cuci tangan secara teratur dan menyeluruh dengan sabun dan air atau dengan alkohol sebelum mulai beraktivitas, sebelum makan, setelah melakukan kontak langsung dengan orang lain, setelah ke kamar mandi, setelah kontak dengan benda-benda yang mungkin terkontaminasi virus (sarung tangan, pakaian, masker, tisu bekas, sampah/limbah) dan setelah melepas alat perlindungan segeralah untuk mencuci tangan sebelum menyentuh mata, hidung, atau mulut.

#### 2. Kebersihan saluran Pernapasan (*Respiratory Hygiene*)

- Etika dalam bernafas. Tutup hidung dan mulut menggunakan tisu/sapu tangan ketika batuk atau bersin. Jika tidak ada tisu, gunakan lengan dalam baju.

- Memakai masker atau penutup wajah sesuai dengan pedoman yang berlaku. masker mungkin dapat beresiko jika tidak digunakan dengan benar. masker yang digunakan perlu dipastikan bagaimana penggunaan, perawatan, dan pembuangannya yang aman dan tepat.

#### 3. Jaga Jarak Fisik (*Physical Distancing*)

- Menjaga jarak setidaknya 1 meter antar orang dan menghindari kontak fisik langsung dengan orang lain (seperti memeluk, menyentuh, berjabat tangan) dan mengatur antrian dengan menandai di lantai.

- Kurangi kepadatan orang di dalam gedung (tidak lebih dari 1 orang per 10 meter persegi), jaga jarak fisik antar meja dan ruang bersama seperti pintu masuk/keluar, *elevator*, dapur/kantin, dimana tempat berkumpul atau antrian karyawan/pengunjung/ klien yang mungkin terjadi

- Meminimalkan pertemuan fisik di luar rumah. Hindari kerumunan saat jam-jam padat di lokasi seperti pintu masuk/keluar

- Tunda/batalkan acara yang melibatkan kontak langsung seperti pertemuan sosial

Meskipun masyarakat dihimbau untuk tetap di rumah, selama pandemi virus *corona*, ada kalanya kita perlu ke luar rumah seperti belanja kebutuhan rumah, membeli kebutuhan makanan,

membeli obat-obatan, dan lainnya. Aktivitas yang dilakukan di luar rumah seperti ini sangatlah rentan akan penularan virus *corona*. Virus dari luar dapat berpotensi terbawa sampai rumah. Oleh karena itu, guna mencegah penyebaran virus, setelah berpegiang dan sampai rumah, perlu dilakukan beberapa hal seperti :

- melepas alas kaki

Alas kaki yang digunakan dilepas sebelum memasuki rumah dan disimpan dengan benar agar virus tidak menyebar

- Letakkan tas, dompet, kunci, telepon selular dan barang yang sering disentuh di satu tempat. Lap dengan desinfektan setelah sebelum dipegang/digunakan kembali

- Baju dan masker kain yang dipakai harus segera dicuci. Jika pakai masker sekali pakai, buang di tempat sampah tertutup

- Segera cuci tangan dan mandi.

Dari langkah- langkah yang dianjurkan diatas, namun tetap terdapat celah yang memungkinkan untuk virus *corona* untuk tetap berada pada permukaan benda yang sering kita gunakan seperti paket yang dibungkus kardus, plastik, kertas ataupun bahan lain yang apabila dilakukan desinfektasi memiliki kemungkinan untuk rusak. Untuk itu diperlukan sebuah strategi untuk mengurangi tingkat paparan virus pada benda yang masuk ke dalam rumah.

#### A. Rumah Tinggal HUNI

Berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman, rumah merupakan bangunan gedung yang memiliki fungsi sebagai tempat tinggal yang layak, sebagai tempat untuk membina keluarga, merupakan cerminan dari pemilik serta aset bagi pemiliknya. Dalam fungsinya sebagai tempat yang layak bagi penghuni, maka rumah harus dapat memenuhi beberapa aspek seperti aspek keamanan, kesehatan, serta kenyamanan.

Salah satu bentuk dari rumah tinggal adalah rumah modular yang ditawarkan oleh desain konsultan HUNI. Konsep yang diusung dalam rumah tinggal oleh HUNI ini adalah desain rumah modular. Menurut Lawson,dkk (2014) desain modular dalam arsitektur diartikan sebagai desain yang mengikuti volume atau modul tertentu yang kemudian di pasang dan dirakit di pabrik atau secara bagian per bagian untuk selanjutnya dibawa ke lokasi pembangunan untuk dirakit



Gambar 1. Denah Rumah HUNI



Gambar 2. Tampak Depan Rumah HUNI

Penggunaan material baja sebagai struktur utama bangunan, dan metal panel untuk bagian eksterior serta GRC, gypsum dan *plywood* sebagai pengisi bagian interior rumah memudahkan untuk melakukan perubahan *layout* rumah tinggal.

Mengingat pandemi masih berlangsung, menjaga kebersihan rumah di masa pandemi ini sangatlah penting sebagai upaya untuk mengurangi risiko penularan virus. Pemerintah juga menghimbau untuk selalu menjaga kebersihan dan mengikuti standar sebelum dan setelah bepergian ke luar rumah. Dari permasalahan yang muncul pada era *new normal*, diperlukan sebuah solusi pada rumah tinggal, terutama rumah tinggal kecil yang mampu bertahan dalam era ini. Dari observasi pada rumah tinggal pada umumnya, terdapat permasalahan yang muncul yaitu zonasi dari rumah yang memberikan alur penghuni melalui area *semipublik* berupa ruang tamu, menuju ruang servis pada bagian belakang seperti dapur atau kamar mandi. Terkadang kamar mandi berada pada bagian tengah yang diapit oleh zona *private* yaitu kamar. Hal ini memberikan paparan virus dan bakteri yang lebih besar dibandingkan dengan *layout* standard dari rumah tinggal oleh HUNI.

Jika individu tiba di rumah setelah berpegiang, hal pertama yang dilakukan adalah melepas sepatu dan alat pribadi yang dibawa saat keluar rumah, lalu segera menuju ke area servis untuk membersihkan diri. Hal ini dapat membuat virus

menempel pada benda-benda di rumah yang dilewati individu saat menuju ke kamar mandi karena area servis terletak di bagian belakang rumah, atau terkadang diapit oleh dua ruang tidur, seperti pada contoh di bawah. Oleh karena itu, ada baiknya jika area servis diletakkan di bagian depan rumah dan adanya fasilitas baru berupa tempat penyimpanan sementara disertai penggunaan cahaya UV-C sebagai alat desinfektan benda-benda kecil dengan sistem modular, aman dan memenuhi kebutuhan.



**Gambar 3. Denah rumah tipe Asoka**

Sumber: podomoropark.com/id/cluster/padmagriya

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada penggunaan material utama dalam interior bangunan seperti dinding penyekat berlapis GRC dan *plywood* memberikan kecepatan dalam pembangunan, namun disisi lain material tersebut tidak tahan terhadap cairan desinfektan secara langsung yang berbasis *amonia* dan *chlorin*

## B. Sinar Ultraviolet

Hal penting yang perlu untuk diketahui tentang virus corona yang menempel pada permukaan benda adalah bahwa virus *corona* dapat dengan mudah dibersihkan menggunakan desinfektan rumah tangga biasa yang dapat membunuh virus tersebut. Penelitian telah menunjukkan bahwa virus COVID-19 dapat bertahan hingga 72 jam pada plastik dan stainless steel, kurang dari 4 jam pada tembaga, dan kurang dari 24 jam pada karton. Dengan ini pastikan untuk selalu menjaga kebersihan tangan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih mengalir, atau cairan antiseptik berbahan dasar alkohol. Hindari menyentuh mata, mulut, atau hidung Anda. Selain itu, virus dan bakteri yang hinggap pada permukaan benda dapat di nonaktifkan menggunakan cahaya ultraviolet (UV).

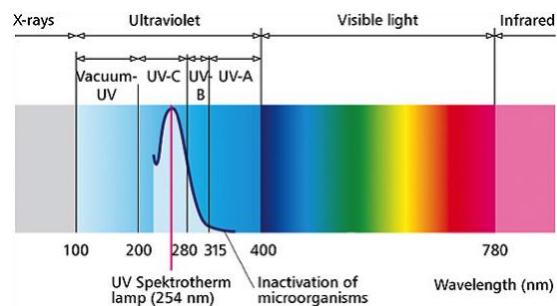
Cahaya tampak memiliki Panjang gelombang antara 320 sampai dengan 780 nm dengan berbagai spektrum yang dimilikinya. Sinar *ultraviolet* berada dekat dengan cahaya tampak

pada Panjang gelombang 320nm. Sinar *ultraviolet* adalah radiasi gelombang elektromagnetik dengan kisaran panjang gelombang 100-400 nm, dimana merupakan frekuensi tertinggi dan panjang gelombang yang lebih rendah dari cahaya yang tampak (WHO, 2003). Sinar yang dihasilkan bisa berakibat baik maupun buruk pada kesehatan manusia.

Radiasi sinar UV yang berasal dari matahari dapat dibedakan menjadi 3 jenis (Oliveira, et. al, 2020):

- UV-A dengan panjang gelombang 320-400 nm
- UV-B dengan panjang gelombang 290-320 nm
- UV-C dengan panjang gelombang 100-290 nm

Seperti yang tampak pada gambar dibawah ini



**Gambar 4. Electromagnetic Spectrum**

Sumber: aqualighttech.com

Pada gambar 4 dijelaskan bahwa Panjang gelombang UV beragam, dan terbagi kedalam 3 bagian yaitu UVA, UVB, dan UVC. Menurut Hamdi (2009) dalam proses pemancaran sinar, sinar *ultraviolet* A (UVA) tidak diserap oleh lapisan ozon, 95% sinar sampai pada permukaan tanah dan sinar dapat diserap oleh kulit manusia menembus hingga sel kulit lebih dalam dan menyerap melalui epidermis. Tetapi tidak menyebabkan kerusakan pada DNA manusia. Sementara sinar *ultraviolet* B (UVB) dan sinar *ultraviolet* C (UVC) diserap 90% oleh lapisan ozon dan molekul-molekul lainnya di atmosfer.

Paparan sinar UVA tidak membuat efek terbakar pada kulit, efek paparannya timbul secara langsung seperti membuat kulit menjadi keriput atau penuaan dini. Paparan sinar UVB membuat efek terbakar atau *sunburn* yang timbul setelah beberapa jam terpapar sinar matahari. Paparannya seperti kulit yang memerah disertai rasa perih dan rasa terbakar, melamin yang rusak membuat kulit merubah warnanya menjadi cenderung lebih gelap. UVC merupakan radiasi UV yang dapat

menyebabkan kerusakan terbesar pada kulit. Dalam beberapa detik saja, UVC dapat membakar kulit dan merusak mata. Namun, manfaat sinar UVC ini dapat menghancurkan bakteri dan virus mikroskopik.

Sifat sinar UV yang memiliki daya penetrasi lemah ini hanya akan bekerja secara efektif mengendalikan bakteri pada permukaan yang terpapar langsung oleh UV. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang baik benda-benda yang akan disterilkan harus dilewatkan atau ditempatkan dibawah sinar *ultraviolet*. Menurut Aryadi (2009) lamanya penyinaran tergantung dari luas, jarak, intensitas dan jenis bakteri itu sendiri.

Menurut Alioes (2009) paparan cahaya *ultraviolet* (UV) di bidang kesehatan digunakan sebagai proses pembentukan vitamin D dan alat desinfektan ruang. Selain itu, UV juga digunakan dibidang lain untuk proses polimerisasi, litografi, reprografi, dan fotometri.

Bakteri dapat terbunuh dengan penyinaran cahaya *ultraviolet* (UV) dan sinar ionisasi. Menurut Rahayu,dkk (2017) bakteri yang berada di udara atau di dalam ruangan suatu benda yang terpapar sinar *ultraviolet* akan mati. Sementara Cahaya UV-C dinilai mampu merusak asam nukleat pada mikroorganisme dan mencegahnya mereplikasi diri. Menurut Anderson, dkk (2010) radiasi gelombang yang paling efektif untuk membunuh mikroorganisme adalah 253,7 nm. Gelombang UV-C yang dipaparkan pada virus atau bakteri akan diserap oleh RNA dan DNA. Pirimidin yang berdekatan saling terikat secara kovalen dan menjadi dimmer pirimidin, yang kemudian bisa terpecah lagi menjadi dua bagian.

Dari hasil studi yang dilakukan Darnel, dkk. (2004) menunjukkan bahwa sinar UV-C yang dipaparkan selama 1 – 6 menit mengakibatkan 400 kali lipat penurunan kemungkinan virus akan menular dan dalam waktu 15 menit virus SARS-CoV yang dipaparkan cahaya UV-C dengan jarak 3 cm menjadi inaktif. Efektifitas dalam inaktivasi bakteri patogen ini tergantung dari durasi paparan, intensitas dan panjangnya gelombang yang dihasilkan cahaya ultraviolet- C (UV-C).

Dari hasil penelitian dan aplikasi sinar UVC dalam waktu dekat ini, inaktivasi dari virus *corona* dengan menggunakan sinar UVC dapat dilihat pada contoh kasus robot sterilisasi *Xenex*, yang digunakan pada rumah sakit di San Antonio, Amerika Serikat. Menurut Mackenzie (2020)

pada robot ini digunakan sinar UVC dengan jenis lampu *xenon*, dan apabila dipaparkan pada ruang selama 2 menit pada jarak 1m akan membunuh 90% dari virus yang ada.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *data driven*. Menurut King,dkk (2017) Metode *data driven* merupakan sebuah metode penelitian yang didasarkan pada data – data yang ada untuk menentukan keputusan dalam sebuah desain.

Metode penelitian *data driven* memerlukan beberapa kriteria untuk dapat dilaksanakan, yaitu dalam penelitian harus diketahui dengan jelas apa permasalahan yang ingin dipecahkan, apa tujuan yang ingin dicapai, dan memiliki pertanyaan yang sangat presisi mengenai apa yang ingin dipahami.

Dalam penelitian ini, permasalahan yang ingin dipecahkan adalah melakukan sterilisasi barang bawaan ataupun pakaian yang digunakan dari luar sehingga mengurangi paparan resiko virus Corona dalam rumah tinggal *prefab*. Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah memberikan solusi selain penggunaan cairan desinfektan pada rumah tinggal dengan menggunakan pencahayaan buatan (sinar ultraviolet), dikarenakan tidak selalu barang bawaan yang dibawa dari luar dapat dilakukan desinfeksi dengan menggunakan cairan desinfektan, misalnya kertas. Pertanyaan yang akan dipecahkan adalah bagaimana membuat sebuah alat yang menggunakan pencahayaan buatan (sinar *ultraviolet*), berapa lama durasi yang dibutuhkan, dan bagaimana perletakkannya pada alat dan pada rumah tinggal *prefab* tersebut

Penentuan permasalahan dimulai dengan melakukan penelitian pendahuluan dari kuesioner mengenai kendala apa yang dialami penghuni rumah skala kecil era *new normal ini*. Dari responden yang masuk ditemukan salahsatu permasalahan terbesar adalah tidak adanya tempat yang layak untuk menyortir barang bawaan dan melakukan strelisasi setelah bepergian atau berbelanja kebutuhan harian, tidak adanya tempat untuk membersihkan diri sebelum masuk ke dalam rumah dan tidak adanya tempat mencuci tangan sebelum masuk ke rumah

Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data mengenai virus Corona dan penyebarannya dalam rumah tinggal. Literatur lain yang diperlukan adalah data mengenai jenis sinar *ultraviolet* yang dibutuhkan untuk menghancurkan virus *corona* yang terpapar pada barang bawaan, durasi yang

dibutuhkan, serta aspek keamanan penggunaan alat. Tahap pengumpulan data melalui studi literatur berupa jurnal kesehatan dan melakukan observasi pada modul rumah tinggal dari HUNI dan aktivitas individu di dalam rumah saat masa adaptasi baru.

## PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini menjelaskan hasil perancangan UV *Sterilizer Cabinet* yaitu sebuah kabinet disinfektan yang dirancang untuk membunuh bakteri dan virus yang menempel pada benda-benda menggunakan cahaya UV-C.

Konsep perancangan fasilitas sterilisasi ini didasarkan pada kebutuhan individu di masa pandemi COVID-19, yaitu mensterilisasi alat/benda-benda yang terpapar atau membawa bakteri dan virus ke dalam rumah. Permasalahan dari hasil observasi adalah layout area servis yang berada di bagian depan rumah dan fasilitas sterilisasi. Dengan ini, ide yang diterapkan adalah dengan menciptakan sebuah kabinet untuk sterilisasi yang memiliki fungsi dan mudah dipindahkan menyesuaikan dengan *layout* ruang, mengingat rumah tinggal dari HUNI merupakan rumah *prefab*.

### Konsep Pencahayaan

Jenis pencahayaan yang digunakan pada kabinet sterilisasi ini menggunakan lampu *ultraviolet* dengan panjang gelombang 253.7 nm. Lampu *ultraviolet* dipilih karena fungsi utama kabinet, yaitu sebagai tempat sterilisasi benda-benda yang telah digunakan saat pergi ke luar rumah. Bakteri atau virus yang menempel pada permukaan benda akan mati saat terkena cahaya UV-C ini.

Lampu UV-C diletakan secara menyilang pada bagian bawah dan atas kabinet. Penempatan ini bertujuan agar cahaya dapat menyebar secara menyeluruh pada permukaan benda dengan paparan cahaya UV-C sehingga bakteri atau virus yang menempel tidak dapat bereaksi dan mencegah penyebaran virus corona.

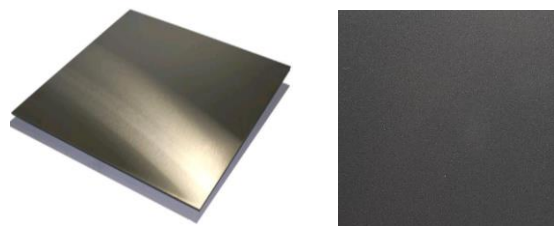


Gambar 5. Peletakan lampu UVC pada kabinet

### Konsep Material

Perancangan alat sterilisasi ini menggunakan plat *Stainless Steel 304* (gambar 6). *Stainless Steel 304* dipilih karena memiliki sifat dan kandungan oksidasi yang membuat tahan terhadap serangan korosi yang cukup tinggi. Hal ini membuat *Stainless Steel 304* tahan terhadap panas cahaya UV. Bakteri pun tidak cukup kuat untuk bertahan jika terkena cahaya UV.

Bagian luar kabinet di *finishing Powder Coating* dengan Jenis *powder coating* yang digunakan adalah *Thermosetting* dimana permukaan yang sudah dilapisi akan lebih kuat dan tidak mencair kembali walaupun permukaan benda terkena perlakuan panas.



Gambar 6. *Stainless Steel* dan *Powder Coating Steel Gray T028-GR02*

Sumber: <http://www.cardinalpaint.com/powder/specialty-finishes/>

### Konsep Sistem

Konsep sistem pada UV *Sterilizer* menggunakan 3 sistem, yaitu :

1. Sistem *Smart Lock*, sebagai sistem yang digunakan untuk pengamanan yang praktis, efisien dan modern karena dapat terhubung langsung dan mengoperasikan melalui telepon seluler. Saat pintu ditutup, maka sistem akan otomatis menyala. Pengaturan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mensterilisasi dapat dikontrol dan dimatikan melalui smart lock ini.
2. Sistem *Knockdown*, sistem konstruksi kabinet yang dapat dibongkar dan dirakit dengan mudah dan cepat.
3. Sistem *Mobilisasi*, pada UV *Sterilizer* terdapat roda pada bagian kaki kabinet yang berfungsi sebagai alat untuk memudahkan mobilisasi tanpa perlu mengangkat atau menggesernya.



Gambar 7. Sketsa Produk

### Penerapan UV Sterilizer



Gambar 8. Penerapan UV Light pada Rumah Tinggal

### KESIMPULAN

Pandemi COVID-19 yang terjadi di seluruh belahan dunia ini membuat kita sebagai individu menjadi lebih sadar terhadap pentingnya menjaga kebersihan, terutama kebersihan diri. Bakteri dan virus dapat dengan mudah menyebar dan menginfeksi tubuh manusia jika tidak dijaga kebersihannya. Meskipun selama pandemi berada di dalam rumah, tak jarang sesekali pergi keluar rumah untuk membeli kebutuhan selama karantina di rumah. Saat keluar rumah barang pribadi yang dibawa dan dipakai selama pergi bisa membawa bakteri atau virus sampai ke dalam rumah. Dengan

ini, perancangan kabinet UV Sterilizer dapat membantu dalam mensterilkan benda-benda seperti pakaian, tas, sepatu, dan benda lainnya. Tujuan utama penelitian dan perancangan di Rumah tinggal dari HUNI ini, untuk menanggapi kesiapan kita akan *New Normal* dengan menciptakan suatu alat sterilisasi yang sederhana, aman, dan mudah di masa pandemi. Bentuk yang sederhana, sistem pengoperasian yang aman dan modern, juga sistem perakitan yang mudah dilakukan karena tidak memerlukan alat berat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Riris Andono. (2020). *Buku Saku Desa Tangguh COVID-19*. Center for Tropical Medicine. Universitas Gajah Mada
- Alioes, Yustini. (2009). *Efek Pemberian Vitamin E Terhadap Jumlah Erytrosit dan Aktivitas Enzim Katalase Tikus Akibat Paparan Sinar Ultraviolet*. Majalah Kedokteran Andalas, Vol.33 No. 2.
- Anderson, John G., et al. "Inactivation of food-borne enteropathogenic bacteria and spoilage fungi using pulsed-light." *IEEE Transactions on Plasma Science* 28.1 (2000): 83-88.
- Anonim. (2020). *Lawan Pandemi COVID-19 Ini Kelemahan Virusnya*. *Hydroclean.id*. Diunduh dari <https://hydroclean.id/>
- Anonim. (2019). *UVA, UVB Apa Bedanya*. *Farmaku.com*. Diunduh dari <https://www.farmaku.com/>
- Aryadi, T., & Sinto Dewi, S. (2009). *Pengaruh Sinar Ultra Violet Terhadap Pertumbuhan Bakteri*. *Jurnal Kesehatan, Vol.2*.
- Darnell, E.R. Miriam., Subbarao, Kanta., Feinstone, M. Stephen., Taylor, R. Deborah. (2004). *Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV*, *Journal of Virological Methods*, Volume 121, Issue 1, Pages 85-91,
- Hamdi, Saipul. (2009). *Sinar Ultraviolet Matahari, terlalu banyak juga membahayakan*. Diunduh dari <http://skyblue68.blogspot.com/2009/01/sinar-ultraviolet-matahari-terlalu.html>
- King, Rochelle., Churchill, F. Elizabeth., Tan Caitlin. (2017). *Designing With Data, Improving The User Experience With A/B Testing*. O'Reilly Media, Inc.
- Lawson, Mark., Ogden Ray., Goodier Chris. (2014). *Design in Modular Construction*. CRC Press

Mackenzie, Dana. (2020). *Ultraviolet Lights Fights New Virus*. Engineering (Beijing) 2020 Aug; 6(8): 851–853. Published online 2020 Jun 27. doi: 10.1016/j.eng.2020.06.009

Olivier, Naila F.P., Souza, F. Beatriz., Coelho, M. Castro. (2020). *UV Radiation and Its Relation to DNA Methylation in Epidermal Cells: A Review*.

Rahayu, Lailiya S, dkk. (2017). *Pengendalian Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Dengan Variasi Jarak Sinar Ultra Violet*. Jurnal Penelitian, Universitas Muhamadiyah Semarang. Diunduh dari <http://repository.unimus.ac.id/834/>

Riou J, Althaus CL. (2020). *Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)*, December 2019 to January 2020. Eurosurveillance. 2020;25(4).

*Undang-Undang Republik Indonesia No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Pemukiman*. Jakarta: Sekretariat Negara

World Health Organization (WHO). (2002). *Global Solar UV Index*. Diunduh dari <https://www.who.int/>