

NASKAH ORISINAL

Rancang Bangun Lemari Disinfektan APD Berbasis UV-C untuk Puskesmas

Caesario Ari Budianto¹ | Okta Putra Setio Ardianto^{1,*} | Mahendra Wardhana¹ | Thomas Ari Kristianto¹ | Anggra Ayu Rucitra¹ | Ailsashofa Alfadhila¹ | Zahra Ayudhia Pawestri¹

¹Departemen Desain Interior, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Okta Putra Setio Ardianto, Departemen Desain Interior, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: okta@interior.its.ac.id

Alamat

Laboratorium Sains Interior, Departemen Desain Interior, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Pandemi COVID19 yang disebabkan oleh virus corona jenis baru menjadi tantangan berat bagi pemenuhan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin ketiga yaitu mewujudkan kehidupan sehat dan sejahtera. Pandemi telah menghantam seluruh dunia, tak terkecuali Indonesia yang pada pertengahan tahun 2021 telah mencapai gelombang kedua yang memberikan tekanan luar biasa pada sistem kesehatan. Karena disebabkan virus baru yang terus bermutasi sehingga membuat kolaborasi berbagai disiplin ilmu dan teknologi oleh masyarakat dunia untuk melawan COVID-19 menjadi mendesak dan penting untuk dilakukan. Pada tulisan ini dibahas program pengabdian kepada masyarakat berupa upaya penanggulangan penyebaran pandemi dengan pengembangan rancang bangun lemari desinfeksi berbasis UVC yang digunakan untuk mensterilkan Alat Perlindungan Diri (APD) untuk tenaga kesehatan di puskesmas. Metode yang digunakan dalam rangkaian kegiatan rancang bangun adalah *design thinking* yang mengembangkan rancangan dari ide hingga evaluasi purwarupa yang telah dibuat serta digunakan pada puskesmas mitra. Dari serangkaian kegiatan pengembangan lemari desinfeksi didapat desain dan purwarupa yang telah digunakan oleh naracoba. Evaluasi desain diambil dari pengamatan dan data dari naracoba sehingga menghasilkan masukan pengembangan di masa depan terkait faktor *usability, functionality, solvability* dan *design elements*.

Kata Kunci:

COVID-19, Furnitur, Desinfeksi, UV-C, Puskesmas.

1 | PENDAHULUAN

Pandemi COVID19 yang bermula pada awal tahun 2020 memberikan dampak besar di seluruh dunia, tak terkecuali di Indonesia. Selama hampir 2 tahun pandemi, Indonesia telah melewati gelombang kedua pandemi yang puncaknya terjadi pada bulan Juli

2021 dengan jumlah kumulatif kasus terkonfirmasi mencapai 2.670.046 kasus pada pertengahan bulan dan angka penularan harian mencapai rekor tertinggi yaitu 56.757 kasus per hari^[1]. Kondisi pandemi yang belum selesai dan problem besar lain yang menyertainya seperti contohnya banyaknya tenaga medis yang gugur. Dari data diketahui bahwa jumlah tenaga medis yang gugur di Indonesia terbesar ketiga dunia^[2]. Tenaga medis yang gugur karena terpapar COVID19 disinyalir dari kurangnya APD^[3], hal tersebut dikarenakan bahwa APD yang digunakan memang dipakai dengan sistem satu kali pakai dan kurangnya suplai APD. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa mendisinfeksi APD sekali pakai seperti masker N95 dengan paparan UV-C dapat mengurangi permasalahan kurangnya suplai^[4]. Di Indonesia strategi tersebut dapat diterapkan pada fasilitas kesehatan (faskes) pratama sebagai garda depan yang melayani masyarakat langsung, selain itu faskes pratama seringkali kurang mendapat suplai memadai karena berbagai sebab.

1.1 | Tahap Pertama: Pengembangan Desain



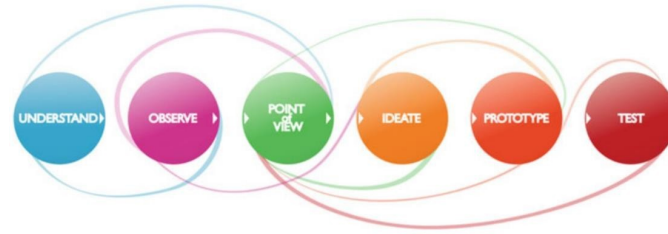
Gambar 1 Foto gedung dan fasilitas Puskesmas Jetis, Ponorogo.
(Dokumentasi Penulis, 2021)

Puskesmas Jetis merupakan Puskesmas Rawat Inap di Kabupaten Ponorogo Propinsi Jawa Timur (Gambar (1)), terletak di pinggir jalan Raya Ponorogo Trenggalek dengan cakupan wilayah pelayanan seluas 22,41Km². Puskesmas tersebut melayani 14 desa dengan jumlah 12.040 kepala keluarga (KK) atau 33.428 jiwa yang tercakup dalam wilayah Kecamatan Jetis di mana terdapat banyak pondok pesantren. Selama 2020 puskesmas melayani total 25.786 kunjungan baik skema umum maupun BPJS yang dilayani oleh 49 tenaga medis^[5]. Diketahui bahwa daerah pelayanan tersebut masuk ke dalam wilayah Ponorogo, yang pada awal bulan Maret 2021 menjadi daerah dengan jumlah penularan tertinggi di Jawa Timur melampaui data Kota Surabaya^[6]. Dari data hingga tanggal 13 Maret 2021 ditemukan 128 kasus konfirmasi di wilayah pelayanan^[7]. Memperhatikan data-data tersebut telah dilakukan pengabdian masyarakat dengan kegiatan rancang bangun lemari desinfeksi berbasis UV-C untuk mensterilkan APD sehingga dapat digunakan maksimal oleh tenaga medis di puskesmas. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini dapat membantu disinfeksi APD yang dapat membantu memperkecil resiko tenaga medis tertular sehingga meminimalkan jumlah tenaga medis yang gugur. Kegiatan ini sesuai pula dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) di aspek *good health and wellbeing* karena dapat mendukung perlindungan elemen dalam sistem kesehatan yang membantu upaya terciptanya kesehatan masyarakat.

2 | STRATEGI PELAKSANAAN KEGIATAN

Strategi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan secara umum menggunakan metode pengembangan desain lemari UV dengan pendekatan *design thinking*, yaitu metode desain yang menjadikan manusia sebagai pusat pemikirannya. Metode ini adalah rangkaian langkah penelitian yang sangat interaktif dan dapat berulang di masing-masing prosesnya^[8]. Secara umum proses *design thinking* terdiri dari serangkaian kegiatan pengembangan desain lemari UV yang saling terkait dapat diperhatikan pada Gambar (2). Proses *design thinking* yang diadopsi pada kegiatan ini dimulai dengan kegiatan *understand*, *observe* untuk mengumpulkan informasi penting secara hati-hati mengenai permasalahan desain terkait kebutuhan desain lemari UV, proses *point of view* adalah langkah untuk menyusun dasar pertimbangan dan evaluasi beberapa peluang solusi yang akan disusun. Selanjutnya dilakukan pengembangan desain, pembuatan serta evaluasi purwarupa lemari UV pada tahapan kegiatan *ideate*, *prototype* dan *test*.

2.1 | Tahap Pertama: Pengembangan Desain



Gambar 2 Skema metode *design thinking*^[8]

3 | HASIL KEGIATAN

Pembahasan mengenai hasil kegiatan dibagi menjadi 3 tahapan yang merangkum keseluruhan kegiatan rancang bangun lemari UV dengan pendekatan *design thinking*. Tahap pertama adalah pengembangan desain yang merangkum tahapan understand, observe, point of view dan ideate. Tahap kedua adalah produksi dan pengiriman purwarupa yang merepresentasi tahapan prototype. Dan terakhir tahap ketiga, evaluasi desain sebagai tahapan test.

3.1 | Tahap Pertama: Pengembangan Desain



Gambar 3 Gambar ilustrasi 3 dimensi desain akhir lemari UV.
(Dokumentasi Penulis, 2021)

Hasil kegiatan pengembangan desain secara umum adalah mengetahui kebutuhan desinfeksi, pertimbangan ergonomi, penggunaan desinfeksi, desain *final* dan gambar teknis pembuatan purwarupa. Penjelasan lebih lanjut mengenai hasil kedua teknik adalah sebagai berikut:

3.1.1 | Wawancara dan Diskusi

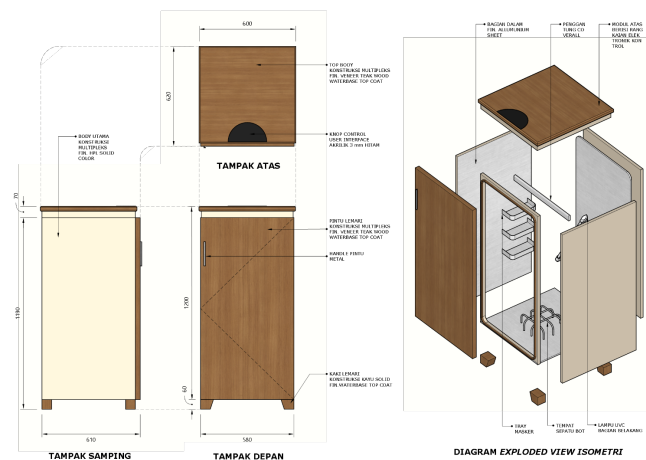
Pada kegiatan ini dilakukan wawancara awal pada calon pengguna, yaitu tenaga kesehatan atau nakes yang bertugas di puskesmas mitra. Dalam wawancara awal didapat beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Kebutuhan desinfeksi Alat Perlindungan Diri (APD) meliputi 3 jenis berdasarkan teknis attachment nya di dalam lemari UV. Jenis 1 yang teknisnya digantung meliputi. baju *coverall*, *face shield* dan *medical gown*. Jenis 2 yang teknisnya ditaruh pada tray atau nampan meliputi APD personal dengan dimensi kecil yaitu masker N95, masker medis, sarung tangan, kacamata medis dan penutup kepala medis. Jenis 3 yang teknisnya ditaruh pada dasar lemari UV meliputi APD dengan beban berat dan berdimensi besar meliputi sepatu boot dan koper medis.
2. Ergonomi lemari UV meliputi teknis bukaan lemari dan sistem antar muka pengontrol desinfeksi UV. Hasil wawancara menjangkau keinginan calon pengguna dengan penekanan pada kemudahan dan kepraktisan pengguna.

Dari hasil wawancara dilakukan diskusi bersama anggota tim pengabdian masyarakat mengenai brief desain lemari UV sehingga diputuskan 2 pertimbangan dasar desain lemari UV yaitu pertama terkait keefektifan proses desinfeksi, *material finishing* bagian dalam lemari menggunakan material yang memantulkan sinar UV dan aksesorisnya mengadopsi 3 kebutuhan teknis attachment APD yaitu fasilitas penggantung, nampan pada dinding lemari dan dudukan pada bagian dasar lemari. Pertimbangan kedua adalah mengenai kemudahan penggunaan diputuskan teknis bukaan lemari dilakukan dengan satu daun pintu sehingga memudahkan memasukkan APD pada lemari. Selain itu sistem kontrol antar muka dibuat sederhana di mana pengguna hanya melakukan 2 langkah terkait pengoperasian desinfeksi yaitu penyalaan sistem dan memilih waktu desinfeksi dengan pilihan yang telah diprogram. Terkait teknis di luar hal tersebut (contohnya mematikan lampu UV dan sistem mematikan otomatis ketika pintu dibuka) dilakukan secara otomatis yang dilayani oleh sistem kontrol elektronik pada lemari UV.

3.1.2 | Proses Alternatif dan Pembuatan Desain Akhir

Dari kegiatan sebelumnya telah didapat pertimbangan dasar desain sehingga pada proses pembuatan alternatif, pengembangan dan desain akhir lebih difokuskan pada detail aspek estetika dari lemari UV meliputi gaya desain, pilihan *material finishing*, bentuk dan dimensi akhir. Pada proses ini didapat dua alternatif gaya desain, yaitu ke arah industrialis atau minimalis. Setelah dilakukan serangkaian diskusi dipilihlah gaya minimalis dengan pertimbangan utama lemari UV dapat menyatu dengan gaya ruangan di mana lemari UV akan diimplementasikan. Pilihan *material finishing* menggunakan material bercorak kayu dan warna netral polos sebagai konsekuensi terhadap pilihan gaya desain. Sedangkan dimensi akhir lemari UV mempertimbangkan akomodasi terhadap kebutuhan desinfeksi APD serta keefektifan bahan konstruksi material. Keseluruhan pertimbangan tersebut menghasilkan desain akhir yang dapat diperhatikan pada gambar ilustrasi 3 dimensi desain (Gambar (3)).



Gambar 4 Dokumen gambar teknis pembuatan purwarupa lemari UV.
(Dokumentasi Penulis, 2021)

3.1.3 | Produksi Gambar Teknis

Pada kegiatan produksi gambar teknis lemari UV difokuskan pada pembuatan dokumen gambar teknis dan panduan produksi purwarupa lemari UV. Pada dokumen tersebut didokumentasikan dengan jelas melalui serangkaian gambar dan spesifikasi teknis terkait pembuatan purwarupa lemari UV. Aspek yang dijelaskan meliputi detail dimensi, material konstruksi, finishing serta part penyusun pada lemari UV. Contoh isi sebagian gambar teknis dapat diperhatikan pada Gambar (4).

3.2 | Tahap Kedua: Produksi dan Pengiriman Purwarupa Lemari Desinfeksi

Hasil kegiatan pada tahapan ini adalah produksi dan pengiriman purwarupa lemari UV. Penjelasan lebih lanjut mengenai masing-masing kegiatan adalah sebagai berikut:

3.2.1 | Produksi Purwarupa

Pada kegiatan ini tim pengabdian kepada masyarakat melakukan serangkaian produksi purwarupa lemari UV yang dilakukan di fasilitas *workshop* Departemen Desain Interior ITS. Secara umum terdapat 2 kegiatan produksi yaitu konstruksi modul lemari dan kontrol elektronika. Pada produksi konstruksi lemari terdapat urutan produksi berupa pengadaan, pemotongan, perakitan bahan konstruksi dan implementasi *material finishing* (Gambar (5)), sedangkan pada produksi kontrol elektronika adalah membuat rangkaian instrumentasi elektronika pengontrol serta *fitting* pada bagian modul kontrol lemari UV (Gambar (6)).



Gambar 5 Dokumentasi proses produksi konstruksi purwarupa lemari UV.
(Dokumentasi Penulis, 2021)



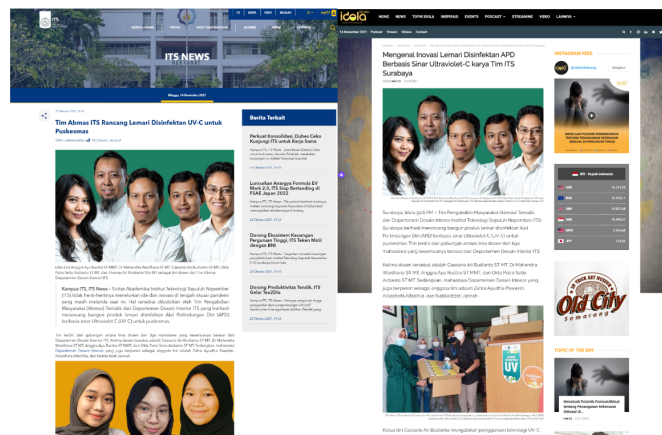
Gambar 6 Dokumentasi proses modul kontrol lemari UV.
(Dokumentasi Penulis, 2021)

3.2.2 | Pengiriman dan Implementasi Purwarupa

Setelah selesai dengan proses produksi hingga menghasilkan beberapa unit purwarupa lemari UV dilakukan pengiriman dan implementasi purwarupa terpilih pada puskesmas mitra pengabdian. Kegiatan ini dilakukan pada sekitar minggu kedua bulan September 2021 di saat kondisi pandemi COVID19 sedikit melandai dengan pertimbangan keamanan dan keselamatan bersama. Sebelum dilakukan pengiriman dilakukan proses *quality control* dengan memastikan kerapian *finishing* dan fungsi desinfeksi lemari UV dapat digunakan secara optimal. Pengiriman dilakukan melalui jalur darat dan dikirim langsung oleh tim pengabdian. Pada saat penyerahan, selain unit purwarupa lemari UV diserahkan juga beberapa APD berupa 1000 buah masker medis dan paket *hand and surface sanitizer* yang diterima langsung oleh pihak puskesmas. Dokumentasi dari rangkaian kegiatan tersebut dapat diperhatikan pada Gambar (7). Setelah diterima oleh puskesmas mitra, purwarupa langsung digunakan untuk mendukung operasional puskesmas. Tim pengabdian melakukan wawancara pasca penggunaan sebagai bagian dari evaluasi desain lemari UV yang akan dijelaskan pada bagian selanjutnya. Hingga kegiatan dari awal kegiatan hingga pengiriman purwarupa lemari UV didokumentasikan yang selanjutnya dirilis sebagai komunikasi publik. Tercatat terdapat dua rilis berita dari dokumentasi tersebut, yaitu ekspos media massa di website ITS *online* dan siaran langsung serta *website* Radioidola Semarang (Gambar (8)).



Gambar 7 Dokumentasi rangkaian pengiriman dan implementasi purwarupa lemari UV pada Puskesmas Mitra Pengabdian. (Dokumentasi Penulis, 2021)



Gambar 8 Dokumentasi ekspos media massa kegiatan pengabdian. (Dokumentasi Penulis, 2021)

3.3 | Tahap Ketiga: Evaluasi Desain

Tahap terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah evaluasi purwarupa lemari UV dengan tujuan mendapatkan *feedback* dari pengguna untuk penyempurnaan desain di masa depan. Teknik evaluasi adalah dengan kuesioner yang diisi oleh pengguna lemari UV di Puskesmas Jetis sebagai puskesmas mitra. Populasi responden adalah 49% dari total pegawai puskesmas yang sering menggunakan lemari UV pada operasional keseharian. Kuesioner sebagian besar diisi daring dan sebagian ditanyakan langsung oleh mahasiswa anggota tim pengabdian (Gambar (9)). Dari total populasi responden didominasi jenis kelamin perempuan dengan usia didominasi oleh rentang usia 31-35 tahun, lebih lengkap mengenai profil populasi responden dapat diperhatikan pada Gambar (10).

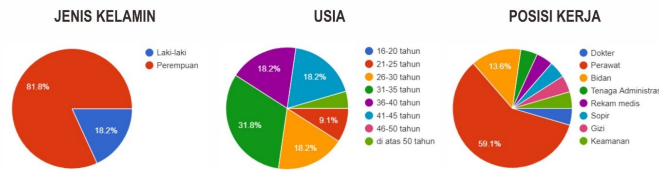
Kuesioner menanyakan pengalaman pengguna dengan pertanyaan riskiest assumption meliputi faktor *usability*, *functionality*, *solvability*, dan *design elements* dari lemari UV. Selain itu ditanyakan juga mengenai masukan umum terkait desain lemari UV. Kuesioner tersebut diisi setelah lemari UV diimplementasi dan digunakan selama hampir tiga minggu. Lebih detail mengenai hasil kuesioner dan analisisnya adalah sebagai berikut:

3.3.1 | Analisa Faktor *Usability*

Pada faktor ini didapatkan data pengalaman pengguna meliputi pengalaman pada kemudahan penggunaan, ketersediaan dan kemudahan informasi petunjuk penggunaan serta pendapat mengenai pentingnya implementasi lemari UV pada operasional

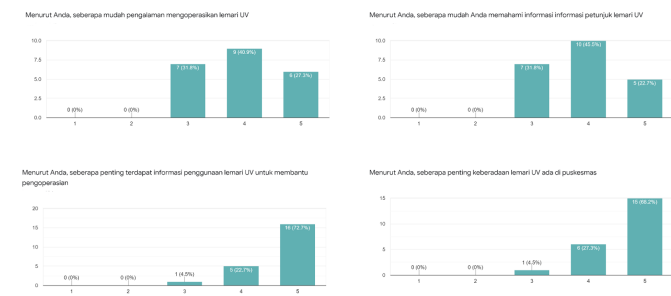


Gambar 9 Dokumentasi evaluasi purwarupa lemari UV secara luring. (Dokumentasi Penulis, 2021)



Gambar 10 Profil umum populasi responden. (Dokumentasi Penulis, 2021)

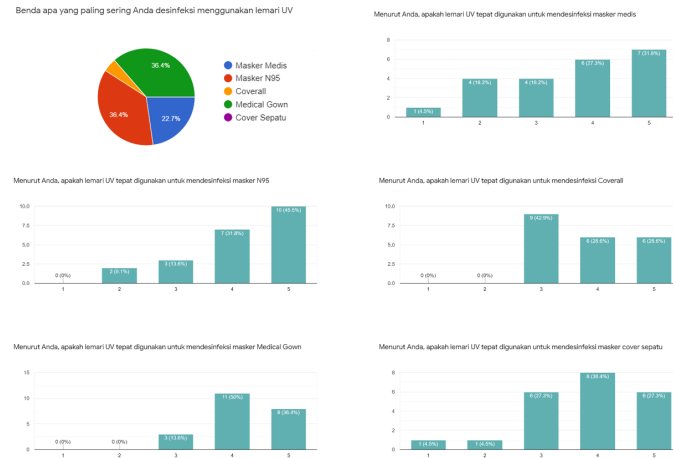
puskesmas. Diketahui dari keempat pertanyaan mayoritas mempunyai pengalaman positif terkait faktor *usability*. Untuk pengalaman kemudahan penggunaan 68,2% responden menilai penggunaan lemari UV mudah dan mudah sekali. Pada pertanyaan pengalaman memahami petunjuk penggunaan 68,2% responden juga menilai informasi penggunaan lemari UV mudah dan mudah sekali. Responden juga menilai bahwa keberadaan petunjuk yang mudah ini membantu dan penting bagi operasional produk. Pada pertanyaan seberapa penting keberadaan lemari UV dalam mendukung operasional puskesmas 95,5% pengguna berpendapat bahwa lemari UV penting dan penting sekali sehingga tingkat penerimaannya sangat tinggi. Dari data tersebut diketahui bahwa tingkat kemudahan dan keberadaan lemari UV sangat dapat diterima oleh pengguna sehingga dapat membantu operasional puskesmas terutama mengenai desinfeksi APD. Lebih lengkap mengenai data hasil faktor *usability* dapat diperhatikan pada Gambar (11).



Gambar 11 Hasil data responden pada faktor *usability*. (Dokumentasi Penulis, 2021)

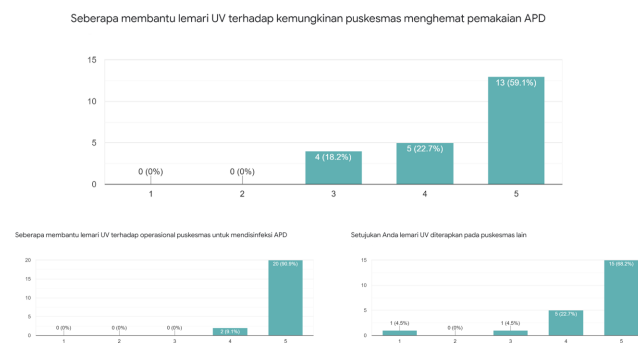
3.3.2 | Analisa Faktor *Functionality*

Faktor *functionality* mendapatkan data teknis penggunaan terhadap fungsi desinfeksi lemari UV. Didapatkan data bahwa secara fungsi lemari UV banyak digunakan mendesinfeksi *medical gown* dan masker N95. Masing-masing APD tersebut memiliki



Gambar 12 Hasil data responden pada faktor *functionality*.
(Dokumentasi Penulis, 2021)

nilai 36,4% dari total pendapat pengguna mengenai jenis APD yang paling sering didisinfeksi. Disusul setelah itu berturut-turut yang paling banyak didisinfeksi adalah masker medis dan baju *coverall*. Dari data juga didapatkan bahwa kecenderungan pengguna merespon positif terhadap kemampuan disinfeksi lemari UV untuk seluruh jenis APD. Namun didapatkan data juga bahwa terdapat beberapa responden yang merespon negatif pada kemampuan disinfeksi untuk jenis APD masker medis, N95 dan sepatu boot dengan jumlah respondennya yang sedikit (Total 22,7% untuk masker medis, 9,1% untuk masker N95 dan 9% untuk sepatu boot). Memperhatikan data-data tersebut dapat diketahui bahwa pengguna menggunakan lemari UV dengan keyakinan tinggi untuk mendesinfeksi APD tipe 1 (APD yang digantung meliputi baju *coverall* dan *medical gown*) dan menggunakan lemari UV dengan sedikit keraguan untuk mendesinfeksi APD tipe 2 dan 3 yaitu APD yang ditaruh pada media nampan di dalam lemari UV meliputi masker medis, N95 dan sepatu boot. Lebih lengkap mengenai data hasil faktor *usability* dapat diperhatikan pada Gambar (12).



Gambar 13 Hasil data responden pada faktor *solvability*.
(Dokumentasi Penulis, 2021)

3.3.3 | Analisa Faktor *Solvability*

Faktor *solvability* menilai pendapat pengguna terhadap kemampuan lemari UV dalam mencapai tujuannya membantu menyelesaikan masalah. Dalam konteks ini kemampuan disinfeksi dihubungkan dengan upaya penyediaan dengan penghematan APD yang selama ini memiliki masa pakai pendek. Seluruh pertanyaan meliputi bagaimana lemari UV membantu upaya penghematan, membantu operasional dan kemungkinan implementasi di puskesmas lain direspon sangat positif oleh sebagian besar

responden. Seluruh responden setuju mengenai kemampuan lemari UV membantu operasional puskesmas dan 81,8% pengguna menilai lemari UV dapat membantu upaya penghematan APD pada puskesmas serta 90,9% responden setuju dan setuju sekali mengenai implementasi lemari UV di puskesmas lain. Ilustrasi data mengenai data hasil faktor *solvability* dapat diperhatikan pada Gambar (13).



Gambar 14 Hasil data responden terkait preferensi material finishing pada faktor *design elements*. (Dokumentasi Penulis, 2021)

3.3.4 | Analisa Faktor *Design Elements*

Tujuan dari mengetahui data pada faktor ini adalah tim pengabdian dapat menyusun penyempurnaan desain lemari UV secara dimensional, teknis dan *styling* desain. Diketahui secara ukuran kebanyakan pengguna setuju dengan ukuran lemari UV saat ini dan setuju terhadap kemudahan sistem buka tutup serta tombol kontrol. Sedangkan secara *styling* mayoritas pengguna juga menghendaki tampilan finishing lemari UV saat ini yaitu untuk pintu lemari 50% setuju dengan penggunaan material serat kayu halus serta 81,8% pengguna menyukai warna terang untuk bagian body lemari. Lebih lengkap mengenai data hasil pendapat pengguna terhadap *finishing* dapat diperhatikan pada Gambar (14). Pertanyaan esai yang menanyakan masukan desain juga mendukung hal tersebut, terdapat masukan teknis desain yang diulang beberapa responden yaitu mengenai desain handle pembuka lemari yang perlu dibesarkan. Seluruh masukan dan pendapat pengguna tersebut dapat dijadikan sebagai hal yang perlu diperhatikan pada pengembangan desain lemari UV di masa yang akan datang.

4 | KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa rancang bangun lemari UV sebagai sarana desinfeksi APD dapat dilakukan dengan hasil berupa rancang bangun lemari sekaligus purwarupa yang telah diimplementasikan pada puskesmas mitra. Desain lemari UV yang dihasilkan dari kegiatan memiliki kekuatan utama kemudahan penggunaan (baik secara ergonomi maupun operasional penggunaan) dan desain yang dapat mudah menyatu dengan ruangan. Dari evaluasi desain purwarupa dapat disimpulkan bahwa lemari UV diterima dan digunakan oleh nakes di puskesmas mitra berdasarkan analisa data persepsi respon pada faktor *usability* dan *solvability*. Selain fakta penerimaan lemari UV, didapat data dari responden yang dapat dijadikan sebagai masukan desain terkait pengembangan di masa depan yaitu pada faktor *functionality* berupa masukan jenis APD yang paling sering didisinfeksi dan bagaimana peletakkannya adalah jenis APD yang dapat digantung di dalam lemari UV berupa *medical gown* dan *coverall*. Pada faktor *design elements*, didapat juga simpulan bahwa dimensi dan sistem bukaan lemari dinilai memudahkan pengguna dan material serat kayu halus serta warna polos terang menjadi *finishing* yang paling disukai dalam konteks kemampuan desain lemari UV dapat menyatu dengan desain ruangan.

5 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat yang dilakukan menggunakan pendanaan dari Departemen Desain Interior ITS melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat dana departemen dengan surat kontrak bernomor 1597/PKS/ITS/2021. Ucapan terima kasih diperuntukkan kepada pihak pemberi pendanaan seperti yang telah disebut dan Puskesmas Jetis sebagai mitra program pengabdian kepada masyarakat.

Referensi

1. Satgas C. Peta Sebaran COVID-19. Website Satgas Penanganan COVID 19 RI, <https://covid19goid/peta-sebaran-covid19-2021;>
2. Kompas. Kematian Tenaga Medis Indonesia 3 Besar di Dunia. Kompascom, <https://nasionalkompascom/>, Accessed 13-3-2021 2021;.
3. Tempo. Tenaga Medis Mengaku Masih Kekurangan APD. Tempoco, <https://nasionaltempoco/read/>, Accessed 13-3-2021 2021;.
4. Narla S, Lyons AB, Kohli I, Torres AE, Parks-Miller A, Ozog DM, et al. The importance of the minimum dosage necessary for UVC decontamination of N95 respirators during the COVID-19 pandemic. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine* 2020;.
5. Puskesmas J. Data SP2LTP dan Data Kepegawaian. Ponorogo: Puskesmas Jetis 2020;.
6. com D. Bukan Surabaya, Kasus Aktif COVID-19 Jatim Terbanyak Ada di Ponorogo. Detikcom, <https://newsdetikcom/>, Accessed 12-03-2021 2021;.
7. Puskesmas J. Rekapitulasi Data Pelaku Perjalanan, Suspek, Konfirmasi dan Probable Kecamatan Jetis 13 Maret 2021. Ponorogo: Puskesmas Jetis 2021;.
8. H Plattner CM, Weinberg U. *Design Thinking: Innovation lernen–Ideenwelten öffnen*. Munchen: Mi-Wirtschaftsbuch 2009;.

Cara mengutip artikel ini: Budiarto, C.A., Setio Ardianto, O.P., Wardhana, M., Kristianto, T.A., Rucitra, A.A., Alfadhila, A., Pawestri, Z.A., (2022), Rancang Bangun Lemari Disinfektan APD Berbasis UV-C untuk Puskesmas, *Jurnal Sewagati*, 6(3):312–321.