



UNIVERSITAS TRISAKTI

DESAIN INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

FASILITAS PENDUKUNG RUMAH SAKIT
DALAM MENGHADAPI COVID-19

Kolaborasi

- Lembaga Pengabdian Masyarakat
- Lembaga Penelitian
- Pusat Studi Desain RRV&L FSRD



TRISAKTI
BAKPENAPD C-19

TIM PENYUSUN :

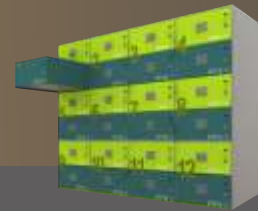
Dr. Ir. M. Burhannudinnur, M.Sc
Dr. Astri Rinanti, MT
Dr. Sangayu Ketut Laksemi N., M.Ds
Dr. Wegig Murwonugroho, M.Hum
Dra. Asih Retno Dewanti, M.Ds
Virginia Suryani Setiadi, S.Sn, M.Ds
Gihon Nugrahadi, S.Sn, MA
Dra. Atridia Wilastrina, M.Ds
Dra. Mustamina Maulani, MT



TRISAKTI
DISCHAMB C-19



TRISAKTI
OZCHAM C-19



TRISAKTI
DOUBSIDE C-19

LATAR BELAKANG



Kasus infeksi Covid-19 di Indonesia terus meningkat dan belum menunjukkan tanda-tanda akan melambat dalam waktu dekat. Berdasarkan data terakhir yang dirilis <https://covid19.go.id/>, per 19 Mei 2020, tercatat:

- Pasien positif 18.010
- Pasien sembuh 4.324
- Pasien meninggal 1.191

Jika dibandingkan dengan data sehari sebelumnya, maka peningkatan jumlah kasus ditingkat nasional sekitar 496 orang*.

Artinya pandemi Covid-19 di Indonesia belum menunjukkan tanda-tanda penurunan.

Selain mengeluarkan kebijakan-kebijakan preventif untuk memutus rantai penularan Covid-19 ditingkat masyarakat, para petugas medis sebagai garda terdepan juga perlu dipersenjatai dengan berbagai perlengkapan perlindungan diri dan pendukung lainnya yang memadai dan mutakhir.

Berdasarkan fakta tersebut, perlu dirancang dan dikembangkan berbagai perlengkapan untuk petugas medis yang tidak hanya dapat mencegah penularan

Covid-19 tapi juga melindungi secara maksimal para petugas yang sedang menjalankan tugas.

Dokter dan Petugas Rumah Sakit yang telah usai melakukan tugas akan berganti Alat Pelindung Diri (APD) masih memiliki resiko penularan melalui APD yang ditanggalkan. Terlebih lagi apabila fasilitas ruang ganti berikut penanganan limbah yang belum maksimal.

Dokter dan Petugas Rumah Sakit merupakan garda depan penanganan Covid-19. APD yang digunakan petugas medis berpotensi mengancam diri mereka dan orang-orang sekitar. Terlebih lagi ketika petugas medis lupa melaksanakan protokol pengamanan akibat kelelahan dan stress. Oleh karena itu perlu dirancang fasilitas pendukung untuk mencegah penularan virus yang bersumber dari APD dokter dan petugas Rumah Sakit.

*<https://www.cnbcindonesia.com/news/20200518175423-4-159347/kurva-melengkung-kasus-positif-corona-di-jakarta-turun>

Untuk diperlukan dirancang

Desain Instrumen Sterilisasi Alat pelindung Diri yang terintegrasi.

Terdiri atas :

1. Desinfectant chamber: sebagai tempat berganti APD. Kebaruan alat ini yaitu adanya bak penampung cairan desinfectant. Sehingga limbah bisa dimanfaatkan dengan cara cairan dialirkan ke tabung penyimpan APD sekali pakai.
2. Bak Penampung APD: sebagai bak penampung yang berisi cairan limbah sisa dari desinfectant chamber. Dengan demikian limbah ditangani lebih baik.
3. Ozon atau UV Chamber sebagai ruang untuk penyemprotan larutan ozon dan UV yang tertutup. Sehingga sisa uap dapat menjadikan ruang tetap steril dan dimanfaatkan untuk sterilisasi.
4. Kontainer atau almari yang dapat dibuka dari dua arah. Arah pertama tempat di mana petugas memasukan pakaian ganti sebelum masuk rumah sakit. Pada sisi yang lain untuk mengambil pakaian sebelum mandi. Sehingga pakaian terlindungi dan tersentuh ketika sudah melalui tahapan instrumen sterilisasi.

Desain ini dapat menyesuaikan dengan ruang existing Rumah Sakit.

RUMUSAN MASALAH

Pakaian APD yang dikenakan dokter dan petugas kesehatan Rumah Sakit dilepas pada area yang belum terisolasi.

Cairan sisa disinfektan terbuang sia-sia dan limbah cairan belum ditangani dengan baik.

Virus yang menempel di APD tercatat masih aktif hingga 12 jam. APD yang digunakan petugas medis berpotensi mengancam diri mereka dan orang-orang sekitar

Belum ada fasilitas yang membedakan tiap alat APD, sehingga menjadi kontrol hilangnya atau terbuangnya alat APD yang dapat dikenakan kembali

Ketika petugas mengambil pakaian yang akan dikenakan untuk beristirahat ada kemungkinan tangan dan anggota tubuhnya belum bersih. Artinya ada potensi petugas medis lupa melaksanakan protokol pengamanan akibat kelelahan dan stress

Belum adanya tempat penyimpanan pakaian petugas kesehatan dari sisi luar (steril) dengan ruang yang tidak steril (di dalam ruang Rumah Sakit)

SOLUSI INOVATIF

1 Kebaruan desain **Disinfectant Chamber** dengan bak penampung sisa cairan disinfektan, dipompa ke bak pakaian bekas pakai.



TRISAKTI DISCHAMB C-19

2 Kontainer pembuangan yang diklasifikasikan menurut itemnya. Memudahkan proses pembuangan dan penggunaan kembali ADP



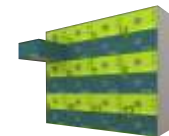
TRISAKTI BAKPENAPD C-19

3 Kebaruan desain Ozon / UV Chamber. yang memberi proteksi ganda kepada petugas medis setelah disemprot cairan disinfektan



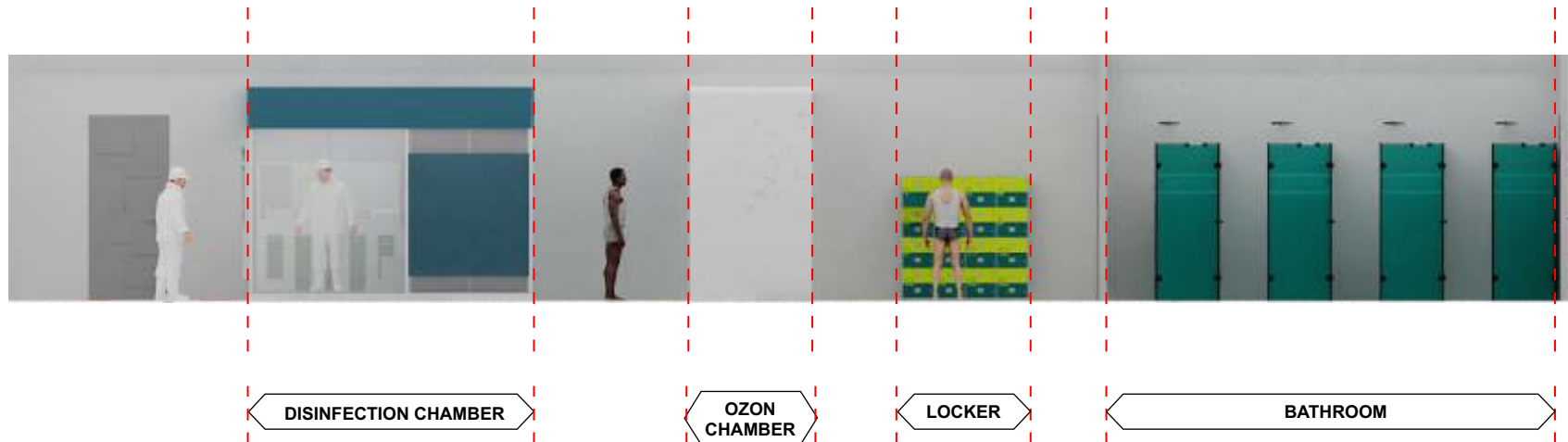
TRISAKTI OZCHAM C-19

4 Kebaruan desain **almari penyimpan yang dibuka dari dua sisi**. Kompartemen penyimpanan pakaian ganti ini dirancang agar tetap bersih dan lebih aman.



TRISAKTI DOUBSIDE C-19

WORK FLOW



1

Kebaruan desain Disinfectant chamber dengan bak penampung sisa cairan disinfectant, dipompa ke bak pakaian bekas pakai.

bahan dan spesifikasi

Dimensi Ukuran :
P 340 x L 200 x T 260

Desain dilengkapi dengan alat dan bahan yang sudah ada di pasar :

1. Rangka alumunium dan kaca
2. Lantai bak penampung yang dilengkapi lubang pembuangan + selang/pipa pembuangan (30 mm)
3. 8 titik nozzle/spray unit
4. Pipa yang mengalirkan cairan disinfektan daritanki penyimpanan ke nozzle/spray unit
5. Unit pompa
6. Unit kontrol pengendalian penyemprotan/uap
7. Tangki penyimpanan cairan disinfectant (30 liter)
8. Membuang/mengalirkan residu penyemprotan ke tanki pembuangan
9. Pencahayaan (lampu)
10. 1 bh unit mesin disinfectant
11. 1 bh unit pompa
12. 1 bh unit kontrol pengendalian penyemprotan/uap
13. 8 titik nozle / spray unit
14. Tangki penyimpanan cairan disinfectant (30 liter)
15. Bahan baku cairan

TRISAKTI DISCHAMB C-19

TRISAKTI DISINFECTANT CHAMBER COVID-19

fungsi alat

Disinfectant chamber merupakan ruang tertutup yang berfungsi sebagai sarana cairan disinfectant disemprotkan.

Kebaruan desain alat ini yaitu adanya bak penampung sisa cairan disinfectant. Limbah sisa cairan terkumpul di lantai yang berlobang yang nantinya dialirkan ke bak penampung. Terdapat pipa yang mengalirkan residu penyemprotan ke tanki pembuangan.

Nilai lebih alat ini adalah pemanfaatan sisa cairan merendam pakaian APD bekas pakai, sehingga sisa cairan tidak terbuang sia-sia dan penanganan limbah cairan dengan lebih baik.

Manfaat alat selain mengurangi resiko penularan, pada sisi yang lain mengurangi resiko APD terbawa petugas. Hal ini dikarenakan minimnya ketersediaan APD.



5

TIM PERANCANG :

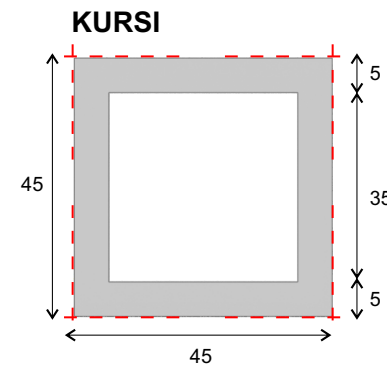
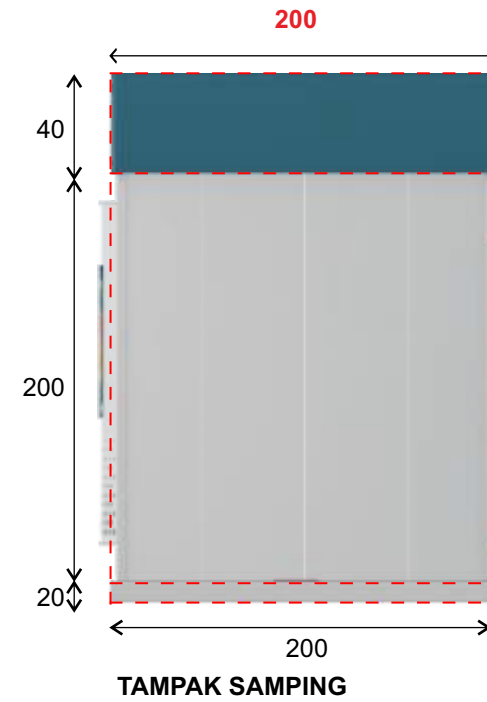
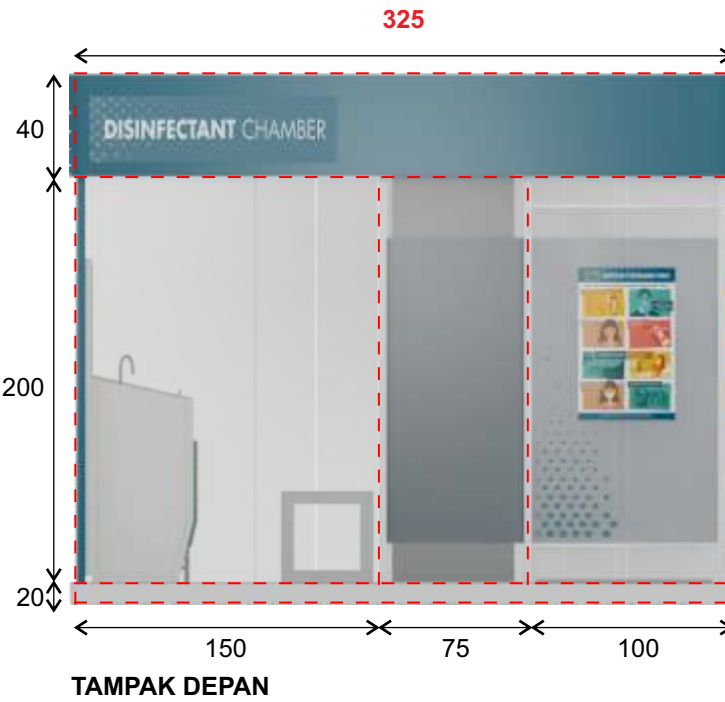
Dr. Wegig Murwonugroho, M.Hum
Dr. Astri Rinanti, MT
Dr. Sangayu Ketut Laksemi N., M.Ds

TRISAKTI DISCHAMB C-19

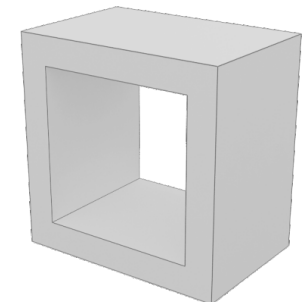
INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI



260



TAMPAK DEPAN



TAMPAK PERSPEKTIF

2

Kebaruan desain bak penampung alat APD yang dibedakan

bahan dan spesifikasi

Dimensi & Ukuran :
P 195 x L 53 x T 165

Desain dilengkapi dengan alat dan bahan yang sudah ada di pasar :

- mesin penyedot dan pendorong
- wastafel berikut kran air dan selang
- bak sampah beroda
- keranjang plastik berlobang

Bahan Konstruksi :

- kerangka stainless
- pipa
- plastik bak sampah
- kaca
- sticker
- kran masuk dan kran keluar
- pedal khusus wastafel
- tabung sabun cuci

fungsi alat

Bak dengan 5 lobang dengan yang berfungsi menampung APD yang terbagi secara sistematis:

1. Bak pakaian 1x pakai (disposal) yang dialiri sisa cairan disinctant. Dilengkapi keranjang plastik berlobang. Ide ini sebagai kebaruan desain. Kuman yang menempel di baju APD lebih cepat mati dari pada tidak direndam.
2. Bak pakaian APD untuk di laundry
3. Bak Masker, google, facelift
4. Bak Sepatu
5. Bak Wastafel

TRISAKTI BAKPENAPD C-19

TRISAKTI BAK PENAMPUNGAN ALAT ESEAHATAN COVID-19

Berdasarkan informasi dari WHO, virus Covid-19 dapat bertahan sampai dengan 72 jam pada permukaan plastik dan besi, kurang dari 4 jam di tembaga dan kurang dari 24 jam pada kardus. Kabar baiknya virus tersebut dapat dibersihkan dengan mudah dengan cairan disinfektan.

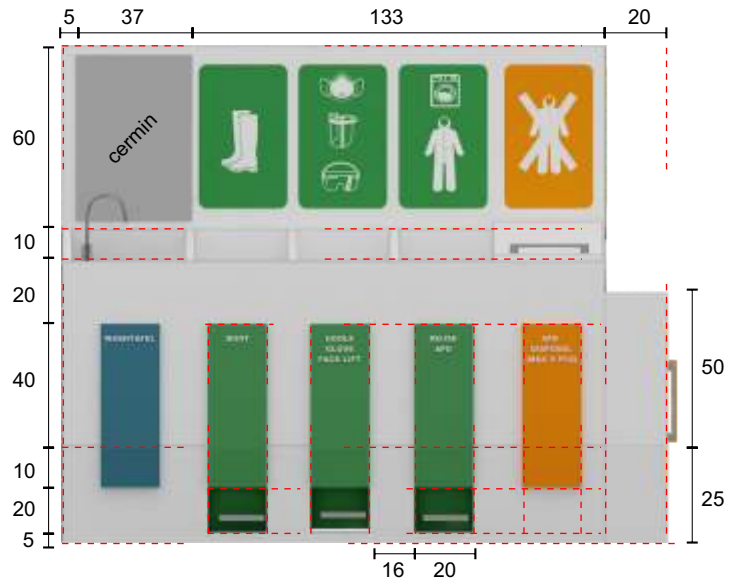


TIM PERANCANG :

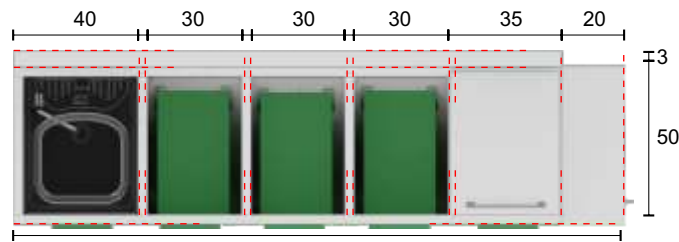
Dr. Ir. M. Burhannudinnur, M.Sc
Dr. Wegig Murwonugroho, M.Hum
Gihon Nugrahadi, S.Sn, MA

TRISAKTI BAKPENAPD C-19

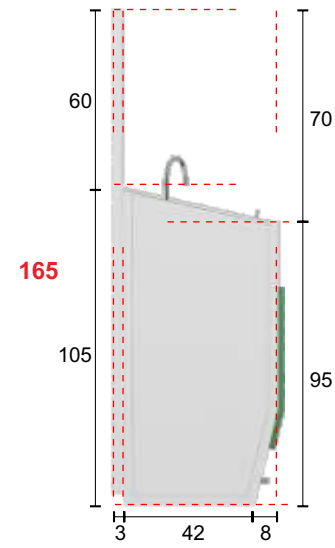
INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI



TAMPAK DEPAN



TAMPAK ATAS



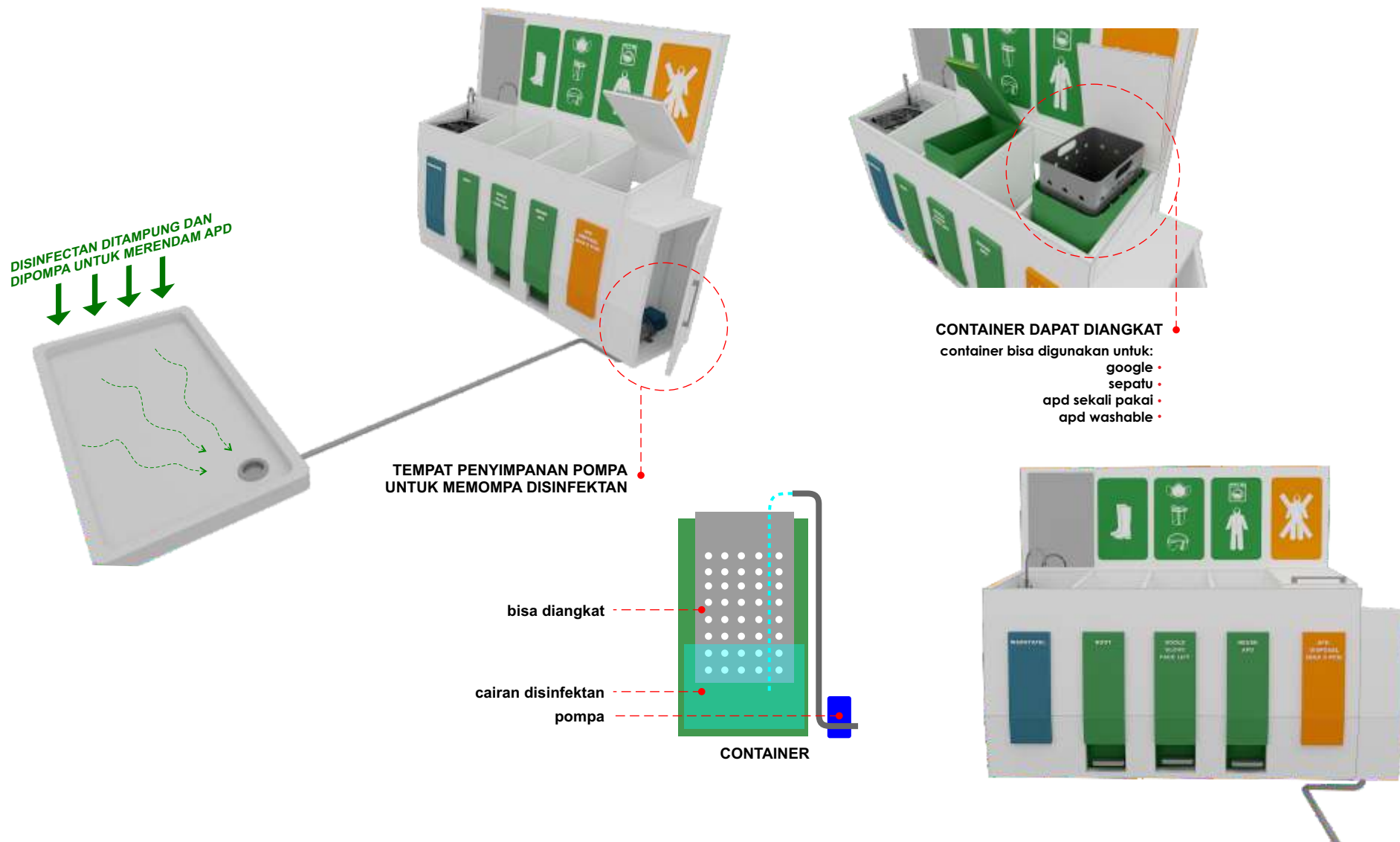
TAMPAK
SAMPING



TAMPAK PERSPEKTIF

TRISAKTI BAKPENAPD C-19

INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI



3

Kebaruan
desain
Ozon
Chamber

bahan dan spesifikasi

Dimensi & Ukuran :
P 320 x L 80 x T 270

Desain dilengkapi dengan alat dan bahan yang sudah ada di pasar :

- Instalasi Mesin Ozon berikut pipa
- Bahan baku cairan Ozon

Bahan Konstruksi :

- kerangka alumunium
- kaca
- pipa
- lighting

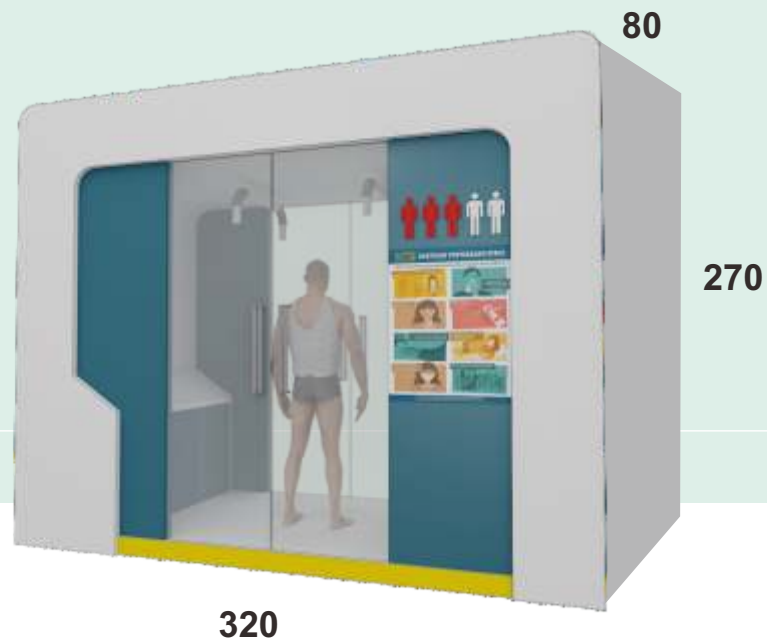
fungsi alat

Ozone atau UV chamber merupakan fasilitas penyemprotan yang menggunakan teknik penguapan dan cairan yang disemprotkan adalah ozon. Metodenya adalah mengubah udara sekitar menjadi ozon.

Chamber ini digunakan setelah petugas medis melepas semua perlengkapan APD. Kebaruan desain alat ini yaitu pengolahan bentuk dan tata ruang dalam.

TRISAKTI OZCHAM C-19

TRISAKTI OZON CHAMBER COVID-19



TIM PERANCANG :

Dra. Asih Retno Dewanti, M.Ds
Dra. Atridia Wilastrina, M.Ds
Dr. Wegig Murwonugroho, M.Hum



TAMPAK PERSPEKTIF



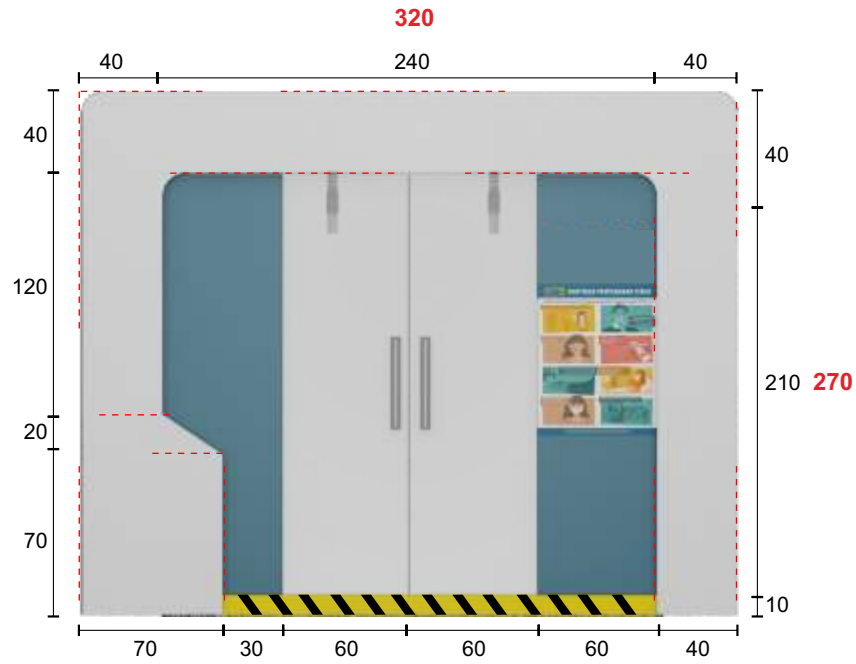
TAMPAK POTONGAN



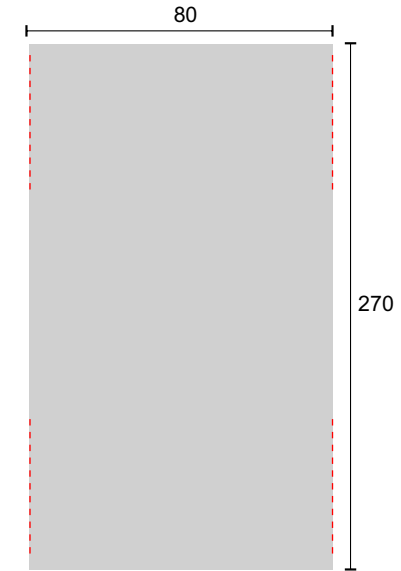
TAMPAK PERSPEKTIF

TRISAKTI OZCHAM C-19

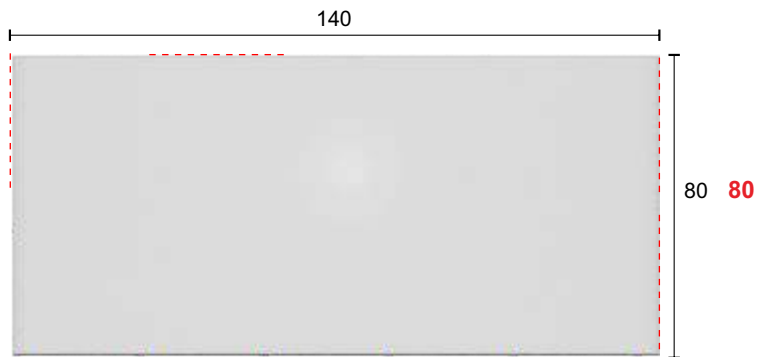
INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI



TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING



TAMPAK ATAS

4

Kebaruan desain almari penyimpan yang dibuka dari dua sisi

bahan dan spesifikasi

Dimensi & Ukuran :
P 160 x L 80 x T 115

Desain dilengkapi dengan alat dan bahan yang sudah ada di pasar :

- engsel
- kunci

Bahan Konstruksi :

- kerangka besi
- pelapis alumunium
- sticker

fungsi alat

Rak pakaian yang memiliki dua kompartemen terpisah, yaitu untuk pakaian bersih dan pakaian kotor. Kompartemen dapat dibuka dari dua sisi, yaitu dari luar dan dari dalam. Berfungsi untuk memasukkan pakaian bersih, sehingga dapat diambil kapanpun. Almari dapat dibuka dari 2 sisi.

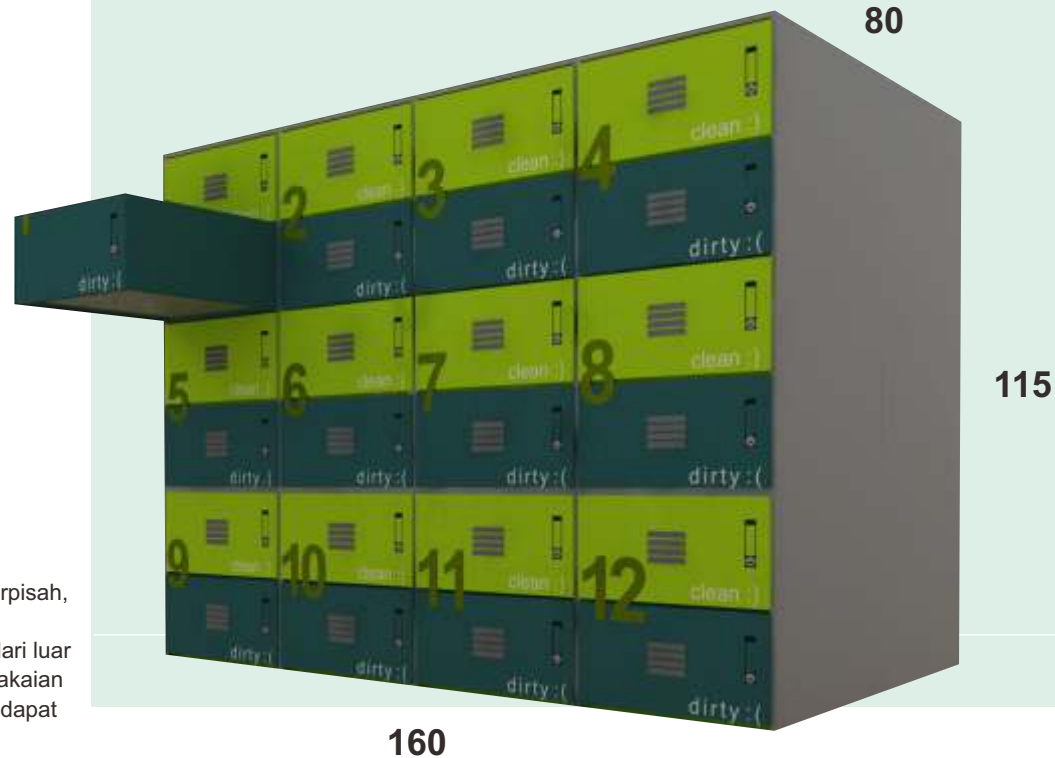
Sisi luar dipergunakan ketika petugas kesehatan datang untuk menyimpan pakaian yang bersih.
Sisi dalam untuk mengambil pakaian sebelum mandi.

Setiap laci terdiri dari 2 kompartemen

- Baju bersih
- Baju kotor

TRISAKTI DOUBSIDE C-19

TRISAKTI DOUBLE SIDE CUPBARD COVID-19

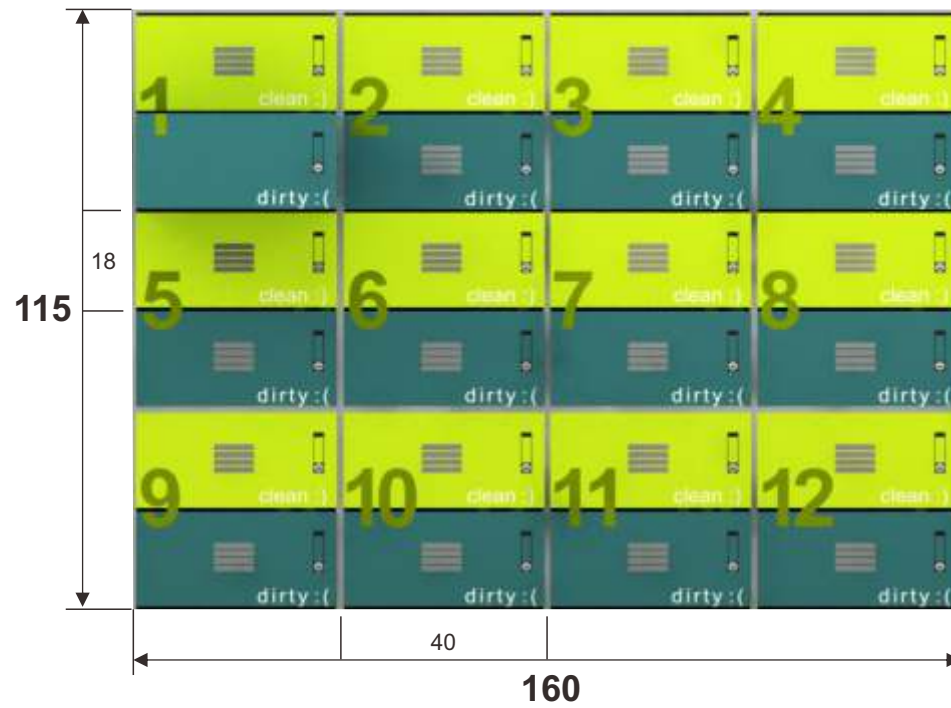
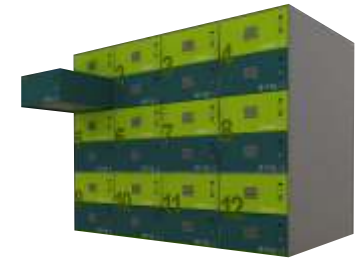


TIM PERANCANG :

Virginia Suryani Setiadi, S.Sn, M.Ds
Dra. Mustamina Maulani, MT
Dr. Wegig Murwonugroho, M.Hum

TRISAKTI DOUBSIDE C-19

INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI



TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING



INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID - 19





INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID - 19





INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID - 19





INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID - 19





INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID - 19





INSTRUMEN STERILISASI ALAT PELINDUNG DIRI TERINTEGRASI

PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID - 19

IMPLEMENTASI KE BEBERAPA ALT LAYOUT EXISTING RS



ALTERNATIF LAYOUT 1



ALTERNATIF LAYOUT 2

LEGEND:

- 1 disinfectant chamber
- 2 Bak Penampung Alat Kesehatan
- 3 ozon / UV chamber
- 4 double side locker
- 5 bathroom (km)



ALTERNATIF LAYOUT 3