



**PERANCANGAN *KEYBOARD* MEKANIK ULTRAVIOLET
UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN BAKTERI DAN VIRUS
DI INTERNET *CAFÉ***



PENCIPTAAN/PERANCANGAN

Oleh:

**MUHAMMAD AYUB TEGUH PRAKOSO
16100131027**

Tugas Akhir ini Diajukan kepada
Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 dalam Bidang
Desain Produk
2021

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Karya Desain berjudul: PERANCANGAN *KEYBOARD* MEKANIK ULTRAVIOLET UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN BAKTERI DAN VIRUS DI INTERNET *CAFÉ* diajukan oleh Muhammad Ayub Teguh Prakoso, NIM 1610031027, Program Studi Desain Produk, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 11 Januari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Pembimbing I/ Anggota

Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn, M. Si.

NIP. 19690512 199903 1 001

NIDN. 0012056905

Pembimbing II/ Anggota

Sekartaji Suminto, S.Sn, M.Sn.

NIP. 19680711 199802 2 001

NIDN. 0011076810

Co-grate/ Anggota

Endro Tri Susanto, S. Sn., M. Sn.

NIP. 19640921 199403 1 001

NIDN. 0021095402

Ketua Program Studi Desain Produk

Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn, M. Si.

NIP. 19690512 199903 1 001

NIDN. 0012056905

Ketua Jurusan/ Ketua

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Seni Rupa
Institut Seni Indonesia Yogyakarta**

Dr. Timbul Raharjo, M. Hum.

NIP. 19691108199303 1 001

NIDN 0008116906

Martino Dwi Nugroho, S.Sn., MA

NIP. 19770315 200212 1 005

NIDN. 0015037702

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya serta rahmat dan berkah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir perancangan yang berjudul **“PERANCANGAN KEYBOARD MEKANIK ULTRAVIOLET UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN BAKTERI DAN VIRUS DI INTERNET CAFÉ”** dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini berisikan pembahasan tentang proses perancangan desain *keyboard* dengan sinar Ultraviolet-c yang bertujuan untuk pencegahan penyebaran penyakit dengan cara membunuh bakteri dan virus yang ada pada permukaan *keyboard* di internet *café*. Laporan ini diajukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Program Studi Desain Produk Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa perancangan dan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis.

Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan yang terdapat pada laporan maupun perancangan ini, penulis mengharapkan masukan, saran, dan kritik membangun sehingga perancangan ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap laporan ini dapat membantu dan memberikan manfaat baik bagi pembaca maupun bagi pihak-pihak yang membutuhkan pembahasan mengenai produk *keyboard* ini

Yogyakarta, 11 Januari 2021

Penulis,



Muhammad Ayub Teguh Prakoso

NIM 16 100 45 027

MOTTO

“Nuuun, Demi pena dan apa yang mereka tuliskan”

-Al-Qolam ayat 1

“Sedikit lebih beda lebih baik dari pada sedikit lebih baik”

-Pandji Pragiwaksono

“If people don't love or hate your work, you just haven't done all that much”

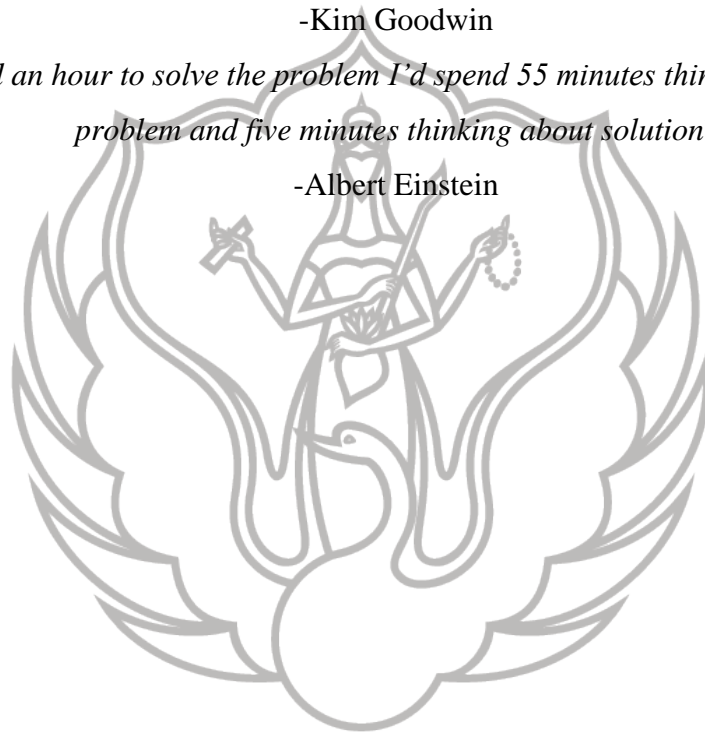
-Tinker hatfield

“Designing without real content or data is not problem-solving; it's fantasizing”

-Kim Goodwin

“If I had an hour to solve the problem I'd spend 55 minutes thinking about the problem and five minutes thinking about solution”

-Albert Einstein



UCAPAN TERIMA KASIH

Proses perancangan tugas akhir di tengah pandemi yang tentunya tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Penulis secara tulus mengucapkan terima kasih dan rasa syukur kepada segala pihak yang telah membantu dari proses awal hingga akhir. Selama proses penyusunan laporan dan perancangan produk, penulis mendapatkan banyak bimbingan, semangat, dan bantuan baik secara moral maupun secara material. Pada kesempatan ini, dengan segala hormat penulis secara khusus menghaturkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan banyak berkah, kasih, dan sayang-Nya sehingga penulis mendapatkan kekuatan dan kelancaran dalam menyusun laporan serta merancang karya.
2. Nabi Muhammad SAW yang membawa cahaya petunjuk melalui banyak tauladan bagi umatnya.
3. Kedua orang tua tercinta yang mendukung dan selalu melimpahkan kasih sayang serta dukungan dan doa dalam bentuk apapun selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
4. Muhammad Ayub Teguh Prakoso yang sudah berusaha semaksimal mungkin untuk tetap semangat dan pantang menyerah menyusun laporan dan merancang produk dari awal hingga akhir.
5. Dekan Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Timbul Raharjo, M. Hum.
6. Ketua Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Martino Dwi Nugroho, S.Sn., MA
7. Bapak Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, M. Si., selaku Ketua Program Studi Desain produk Institut Seni Indonesia sekaligus Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan saran, bimbingan, dan referensi untuk menyelesaikan tugas akhir.
8. Ibu Sekartaji Suminto, S.Sn, M.Sn., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Bapak Endro Tri Susanto, S. Sn., M. Sn., selaku Dosen Wali yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir.
10. Audi Firza yang sudah mau direpotkan untuk merender beberapa model.

11. Bagas Ibnu yang sudah mau direpotkan untuk membuat image board.
12. Pak Udin dan Pak Nuri yang sudah membantu dalam administrasi dan proses pameran hingga sidang.
13. Teman-teman Desain Produk 2016 yang telah membantu dalam proses dari kegiatan belajar di kelas hingga teman main di luar kelas.
14. Seluruh Pihak yang telah membantu dalam proses perancangan dan juga mendoakan serta memotivasi agar proses perancangan lancar hingga akhir.

Yogyakarta, 11 Januari 2021

Penulis



Muhammad Ayub Teguh Prakoso

NIM 1610031027



LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sungguh bahwa tugas akhir yang berjudul
**“PERANCANGAN *KEYBOARD* MEKANIK ULTRAVIOLET UNTUK
MENCEGAH PENYEBARAN BAKTERI DAN VIRUS DI INTERNET
CAFÉ”**

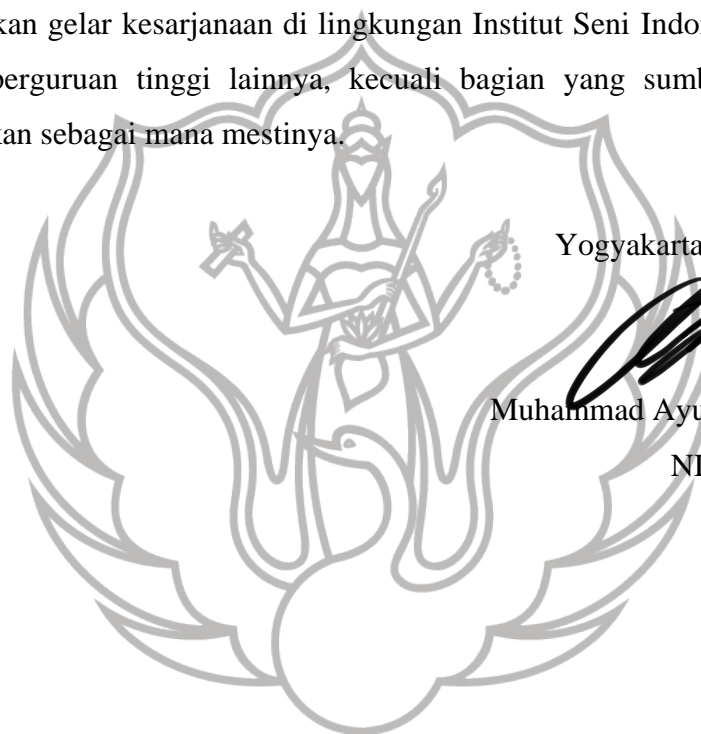
Yang dibuat untuk memenuhi persyaratan menjadi sarjana seni pada Program Studi Desain Produk Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, sejauh yang saya tahu bukanlah merupakan hasil tiruan, atau publikasi dari skripsi, atau tugas akhir yang sudah dipublikasikan dan atau yang pernah digunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Institut Seni Indonesia Yogyakarta maupun perguruan tinggi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta, 11 Januari 2021



Muhammad Ayub Teguh Prakoso

NIM 16 100 31 027



**PERANCANGAN *KEYBOARD* MEKANIK ULTRAVIOLET UNTUK
MENCEGAH PENYEBARAN BAKTERI DAN VIRUS DI INTERNET
*CAFÉ***

Muhammad Ayub Teguh Prakoso

ABSTRAK

Keyboard merupakan perangkat yang keberadaannya sangat penting dalam dunia komputer. sebagai alat yang berfungsi untuk memasukkan data berupa huruf, angka bahkan perintah khusus lainnya. Fasilitas *keyboard* yang berada pada tempat umum seperti internet *café* yang di mana digunakan lebih dari satu pengguna kebersihan *keyboard* belum tentu terjaga dengan baik, bakteri dan virus yang menempel di permukaan *keyboard* dari pengguna sebelumnya sangat berbahaya bagi pengguna berikutnya, bahkan dapat memicu penyebaran penyakit melalui permukaan *keyboard* yang tidak bersih. Perangkat *Keyboard* merupakan perangkat yang berkontak langsung dengan tangan manusia. Menurut WHO tangan merupakan jalur utama penularan kuman, oleh karena itu permukaan *keyboard* harus selalu terjaga kebersihannya. Atas dasar adanya bakteri dan virus yang berkembang biak dan dapat terjadinya penularan penyakit melalui tangan yang menyentuh permukaan *keyboard*, desain *keyboard* menggunakan lampu ultraviolet-c ini dapat mensterilisasi permukaan keyboard dan mengatasi permasalahan dan ikut serta dalam kepedulian kesehatan pengguna *keyboard* pada *keyboard* yang ada di fasilitas umum internet *café*. Pemilihan gaya minimalis dan tema geometrik pada *keyboard* serta pemilihan warna merah dan biru agar memberikan kesan semangat dan rasa percaya kepada produk keyboard ini.

Kata Kunci : *Keyboard*, Ultraviolet-c, Bakteri dan Virus, sterilisasi

***ULTRAVIOLET MECHANICAL KEYBOARD DESIGN TO PREVENT THE
SPREAD OF BACTERIA AND VIRUSES IN INTERNET CAFÉS***

Muhammad Ayub Teguh Prakoso

ABSTRACT

The keyboard is a device that is very important in the world of computers. as a tool that functions to enter data in the form of letters, numbers and even other special commands. Keyboard facilities in public places such as internet cafes where more than one user is used, keyboard hygiene is not necessarily well maintained, bacteria and viruses that stick to the keyboard surface of the previous user are very dangerous for subsequent users, and can even trigger the spread of disease through the surface keyboard is not clean. Keyboard devices are devices that are in direct contact with human hands. According to WHO, hands are the main route of germ transmission, therefore the keyboard surface must always be kept clean. On the basis of the existence of bacteria and viruses that breed and the spread of disease through hands touching the surface of the keyboard, the keyboard design using ultraviolet-c lights can sterilize the keyboard surface and solve problems and participate in health care for keyboard users on the keyboard in the facility. public internet café. Choosing a minimalist style and geometric theme on the keyboard and choosing red and blue colors to give the impression of enthusiasm and confidence in this keyboard product.

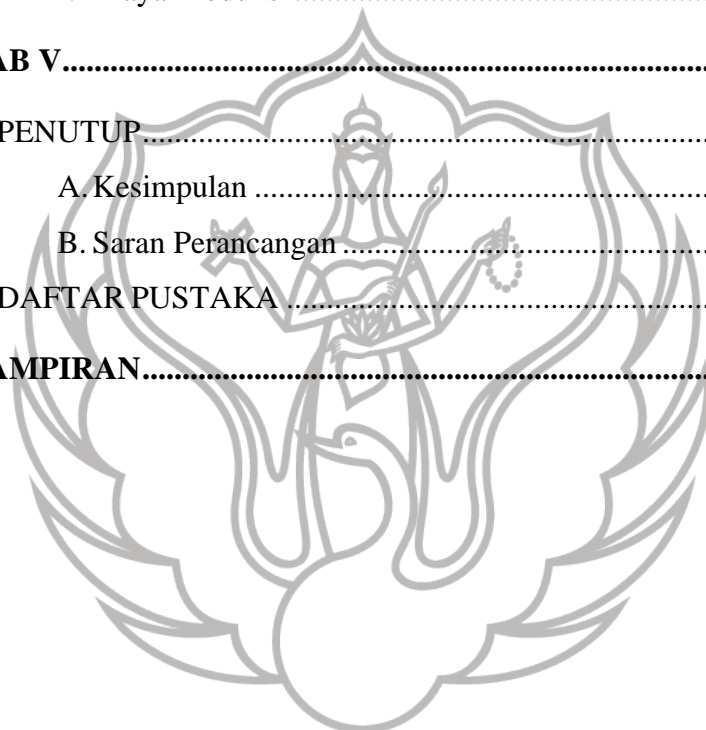
Key words : *Keyboard, Ultraviolet-c, Bacteria and viruses, Sterilize*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
KATA PENGANTAR.....	III
MOTTO	IV
UCAPAN TERIMA KASIH.....	V
LEMBAR PERNYATAAN	VII
ABSTRAK	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR TABEL	XVII
BAB I.....	1
1. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Tujuan dan Manfaat	6
BAB II	8
2. TINJAUAN PERANCANGAN	8
A. Tinjauan Produk.....	8
1. Deskripsi Produk.....	8
2. Definisi Produk	8
3. Gagasan Awal	8
B. Perancangan Terdahulu.....	9
1. Produk Eksisting	9
2. Produk yang Relevan	12
C. Landasan Teori.....	14
1. <i>Keyboard</i>	14

2. Bakteri dan virus pada <i>keyboard</i>	16
3. Sinar Ultraviolet-C	18
4. Desain protokol desinfeksi ultraviolet	19
5. <i>Comparasion of keyboard sterility at baseline versus post-UV light installation</i>	21
6. <i>Safety</i>	21
7. <i>Internet café</i>	22
8. Ergonomi.....	23
BAB III.....	25
3. METODE PERANCANGAN	25
A. Metode Perancangan	25
1. <i>Empathize</i>	25
2. <i>Define</i>	25
3. <i>Ideate</i>	26
4. <i>Prototype</i>	26
5. <i>Test</i>	26
B. Tahap Perancangan	27
C. Metode Pengumpulan Data	27
D. Analisa Data	28
BAB IV	33
4. PROSES KREATIF.....	33
A. <i>Desain Problem Statement</i>	33
B. <i>Brief Desain</i>	33
C. <i>Image Board</i>	36
D. <i>Kajian Material</i>	38
E. <i>Gaya dan Tema</i>	39
F. <i>Sketsa Desain</i>	39
G. <i>Desain Terpilih</i>	55
9. <i>Keyboard Artilleri Inferno</i>	55
10. <i>Keyboard Artilleri Ember</i>	58
11. <i>Keyboard Artilleri Phoenix</i>	60

12. <i>Keyboard Artilleri Hibana</i>	62
H. Branding	64
1. Nama Produk	64
2. <i>Tagline</i>	65
3. Desain Logo	66
4. Katalog Produk	68
5. Poster	79
6. Packaging	80
7. X-Banner	82
I. Biaya Produksi	83
BAB V	84
PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran Perancangan	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1 Comparison between isolate from computer keyboard from home, offices and internet café	3
Gambar 1-2 comparison between percentae isolates from computer mice from home, offices and internet café.....	3
Gambar 1-3 Skema sinar UV.	5
Gambar 2-1 Keyboard Fantech MK881 Pantheon.....	9
Gambar 2-2 keyboard Logitech G213 Prodigy	10
Gambar 2-3 Keyboard Corsair Strafe	11
Gambar 2-4 Keyboard Vioguard Defender.....	12
Gambar 2-5 Samsung UV sterilizer	13
Gambar 2-6 Raes. Advance 360.....	14
Gambar 2-7 Switch pada Keyboard Mekanik.....	16
Gambar 2-8 Percent of cleaning cycle interruptions (after a 30-second delay).....	20
Gambar 2-9 Average number of CFUs post ultraviolet disinfection by cycle length. CFU (colony forming unit).	21
Gambar 2-10 Internet Café di daerah Jogjakarta	23
Gambar 2-11 Pengukuran Antrometri Pada tangan	24
Gambar 2-12 Susunan tombol pada keyboard	24
Gambar 3-1 Diagram Proses <i>Design Thinking</i>	25
Gambar 3-2 Skema Tahap Perancangan	27
Gambar 3-3 Survei kenyamanan pengguna <i>keyboard</i>	29
Gambar 3-4 Survei kenyamanan pengguna <i>keyboard</i>	29
Gambar 3-5 Survei kenyamanan pengguna <i>keyboard</i>	30
Gambar 3-6 Survei kenyamanan pengguna <i>keyboard</i>	30

Gambar 3-7 Survei kenyamanan pengguna <i>keyboard</i>	31
Gambar 3-8 Survei kenyamanan pengguna <i>keyboard</i>	31
Gambar 3-9 tatanan warnet <i>gaming</i>	32
Gambar 3-10 tatanan komputer pada warnet <i>gaming</i>	32
Gambar 3-11 <i>Keyboard</i> pada warnet <i>gaming</i>	32
Gambar 4-1 Mood Board	36
Gambar 4-2 Lifestyle Board	37
Gambar 4-3 material PLA yang digunakan pada 3D printing	38
Gambar 4-4 Sketsa Desain Artileri <i>Inferno X</i>	40
Gambar 4-5 Sketsa Desain Artileri <i>Inferno Y</i>	41
Gambar 4-6 Sketsa Desain Artileri <i>Inferno Z</i>	42
Gambar 4-7 Sketsa Desain Artileri <i>Ember X</i>	44
Gambar 4-8 Sketsa Desain Artileri <i>Ember Y</i>	45
Gambar 4-9 Sketsa Desain Artileri <i>Ember Z</i>	46
Gambar 4-10 Sketsa Desain <i>Keyboard</i> Artileri <i>Phoenix X</i>	48
Gambar 4-11 Sketsa Desain <i>Keyboard</i> Artileri <i>Phoenix Y</i>	49
Gambar 4-12 Sketsa Desain <i>Keyboard</i> Artileri <i>Phoenix Z</i>	50
Gambar 4-13 Sketsa Desain <i>Keyboard</i> Artileri <i>Hibana X</i>	52
Gambar 4-14 Sketsa Desain <i>Keyboard</i> Artileri <i>Hibana Y</i>	53
Gambar 4-15 Sketsa Desain <i>Keyboard</i> Artileri <i>Hibana Z</i>	54
Gambar 4-16 <i>Keyboard</i> Artileri <i>Inferno</i>	56
Gambar 4-17 <i>Keyboard</i> Artileri <i>Inferno</i>	56
Gambar 4-18 Gambar Kerja <i>Keyboard</i> Artileri <i>Inferno</i>	57
Gambar 4-19 <i>Keyboard</i> Artileri <i>Ember</i>	58
Gambar 4-20 <i>Keyboard</i> Artileri <i>Ember</i>	58

Gambar 4-21 Gambar Teknik <i>Keyboard</i> Artileri <i>Ember</i>	59
Gambar 4-22 <i>Keyboard</i> Artileri <i>Phoenix</i>	60
Gambar 4-23 <i>Keyboard</i> Artileri <i>Phoenix</i>	60
Gambar 4-24 Gambar Teknik <i>Keyboard</i> Artileri <i>Phoenix</i>	61
Gambar 4-25 <i>Keyboard</i> Artileri Hibana	62
Gambar 4-26 <i>Keyboard</i> Artileri Hibana	62
Gambar 4-27 Gambar teknik Artileri Hibana	63
Gambar 4-28 Logo Artileri <i>Keyboard</i>	66
Gambar 4-29 Logo <i>Keyboard</i> Artileri model <i>Inferno</i>	66
Gambar 4-30 Logo <i>Keyboard</i> Artileri Model <i>Ember</i>	66
Gambar 4-31 Logo <i>Keyboard</i> Artileri Model <i>Phoenix</i>	67
Gambar 4-32 Logo <i>Keyboard</i> Artileri Model Hibana	67
Gambar 4-33 Katalog produk cover.....	68
Gambar 4-34 Katalog produk halaman 1	69
Gambar 4-35 Katalog produk halaman 2.....	70
Gambar 4-36 Katalog produk halaman 3	71
Gambar 4-37 Katalog produk halaman 4.....	72
Gambar 4-38 Katalog produk halaman 5	73
Gambar 4-39 Katalog produk halaman 6.....	74
Gambar 4-40 Katalog produk halaman 7	75
Gambar 4-41 Katalog produk halaman 8.....	76
Gambar 4-42 Katalog Produk halaman 9.....	77
Gambar 4-43 cover belakang katalog produk	78
Gambar 4-44 Poster Artileri <i>Keyboard</i>	79
Gambar 4-45 Packaging produk.....	80

Gambar 4-46 Gambar Teknik Packaging..... 81

Gambar 4-47 Banner Artilleri Keyboard 82



DAFTAR TABEL

Tabel 1-1 Site sampled for the presence of bacteria and percentage contamination.	2
Tabel 1-2 Microorganism identified on computer keyboards.....	2
Tabel 2-1 Descriptive Statistics of Aerobic Colony Count of Bacteria Contaminants on Keyboard and Mice in Offices and Internet Cafés.....	17
Tabel 2-2 Types of Bacteria Isolates, Frequency of Isolation and their Pathogenicty	17
Tabel 2-3 Descriptive statistics of baseline and post-UVC light installation cultures	22
Tabel 2-4 UVC exposure calculation	22
Tabel 4-1 Tabel <i>Key Features</i>	33
Tabel 4-2 Matriks Desain <i>Keyboard Artilleri Inferno</i>	43
Tabel 4-3 Matriks Desain <i>Keyboard Artilleri Ember</i>	47
Tabel 4-4 Matriks Desain <i>Keyboard Artilleri Phoenix</i>	51
Tabel 4-5 Matriks Desain <i>Keyboard Artilleri Hibana</i>	55
Tabel 4-6 Biaya Produksi 3D Printing.....	83
Tabel 4-7 Biaya Perlengkapan Tambahan	83

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keyboard adalah salah satu perangkat keras pada komputer di mana *keyboard* berisi susunan huruf, angka, dan fungsi kontrol yang lain. Meskipun bukan satu-satunya perangkat *input* pada komputer, peran *keyboard* sangat penting karena sebagai perintah yang berupa teks dan komando lain yang dimasukkan ke dalam sistem komputer melalui *keyboard* (zakaria, 2019). Kehadiran komputer terus meningkat di hampir setiap aspek lingkungan pekerjaan, rekreasi, dan lingkungan tempat tinggal. Di lingkungan universitas, siswa telah 100% diindikasikan memiliki akses terhadap komputer, 92,1% secara teratur menggunakan internet, dan 73,3% menggunakan surat elektronik secara teratur (Palmer dan Bray, 2001).

(Anderson dan Palombo, 2008) Untuk mengakomodasi penggunaan ekstensif teknologi komputer, universitas telah mengembangkan “laboratorium komputer” yang dapat digunakan oleh banyak pengguna di kampus untuk diakses oleh mahasiswa umum. Seiring dengan meningkatnya popularitas fasilitas semacam itu, ada kebutuhan untuk mengetahui bahwa peralatan komputer dapat bertindak sebagai reservoir untuk penularan mikroorganisme yang berpotensi berbahaya atau patogen. Kemampuan komputer bertindak sebagai *fomites* telah didokumentasikan sebelumnya di lingkungan rumah sakit dan perawatan kesehatan.

(Al-Ghamdi et al., 2011) Kebanyakan orang tidak menyadari bahwa mikroba ditemukan pada banyak objek umum di luar ruangan, di kantor mereka, dan bahkan di rumah mereka. Benda-benda tersebut meliputi; tempat bermain, *keyboard* ATM, bak cuci piring, meja kantor, *keyboard* komputer, pegangan tangan eskalator, tombol *lift* dan dengan penyebaran di *supermarket* dan *hypermarket* melalui pegangan keranjang belanja. Semua benda yang disebut tersebut merupakan tempat yang paling banyak disentuh oleh tangan kosong oleh orang-orang dengan berbagai kondisi higienis. Orang-orang percaya bahwa mikroba hanya berada di laboratorium penelitian atau di rumah sakit dan klinik sehingga mereka memiliki perasaan aman yang menyesatkan di tempat lain. Kurangnya pengetahuan tentang keberadaan kuman bisa menjadi penyebab masalah kesehatan. Faktanya 80% infeksi menyebar melalui kontak tangan dengan tangan atau benda lain (Reynold et

al., 2005).

Tabel 1-1 Site sampled for the presence of bacteria and percentage contamination.

Site	No. of samples	Percentage contamination	Total percentage contamination
Computer key boards			
Homes	25	88	93
Offices	25	92	
Internet café	50	100	
Computer mice			
Homes	25	91	95
Offices	25	91	
Internet Café	50	100	
Shopping carts handles			
Supermarket 1	25	89	93
Supermarket 2	25	95	
Supermarket 3	25	95	
Supermarket 4	25	92	
Elevator buttons			
Shopping Malls	50	96	97
Residential Buildings	50	98	

(Sumber : Al-Ghamdi et al, 2011)

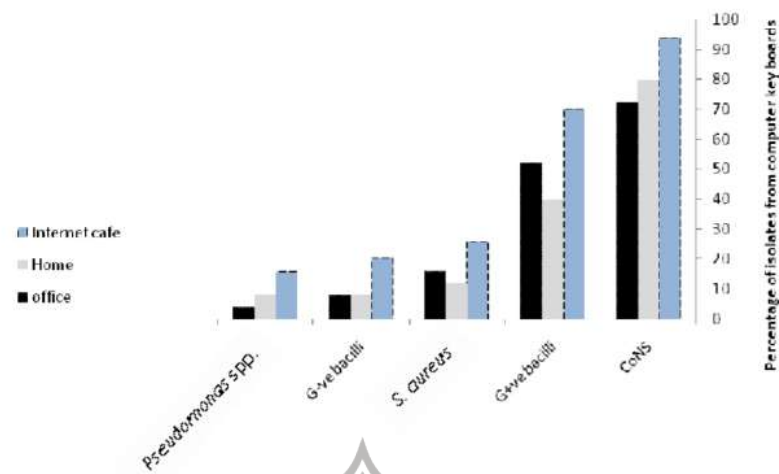
Tabel 1-2 Microorganism identified on computer keyboards.

Location of key-boards sampled*	Number of key-boards sampled	Microorganisms detected (% of keyboards tested)				
		<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Bacillus cereus</i>	Yeasts and molds
M1	10	40	10	0	10	100
M2	10	40	0	10	0	100
M3	10	60	20*	0	0	100
S	5	20	0	0	0	100

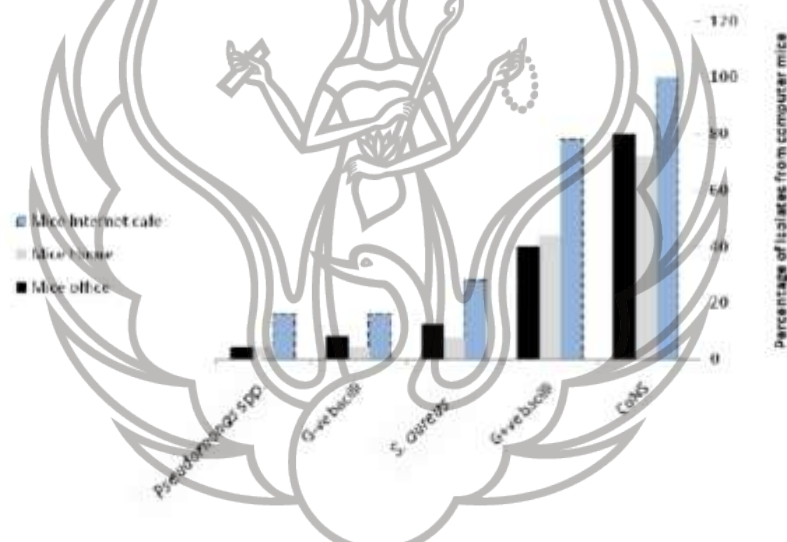
M, multiple-user laboratory; S, single-user office.
*Includes 1 keyboard with *Escherichia coli* identified.

(Sumber : Anderson dan Palombo, 2009)

Namun persentase pada isolasi yang berbeda dari *keyboard* komputer dan *mouse* pada internet *café* secara signifikan lebih tinggi ($p < 0,000$) dibandingkan yang berasal dari rumah dan kantor (Al-Ghamdi et al., 2011)



Gambar 1-1 Comparison between isolate from computer keyboard from home, offices and internet café
(Sumber : Al-Ghamdi et al, 2011)



Gambar 1-2 comparison between percentae isolates from computer mice from home, offices and internet café
(Sumber : Al-Ghamdi et al, 2011)

Kontaminasi mikroba paling umum untuk *keyboard* komputer dan *mouse* adalah di mana komensal organisme kulit diikuti oleh beberapa mikroba patogen, namun *keyboard* dan *mouse* internet *café* menunjukkan persentase organisme patogen tertinggi. *Keyboard* komputer adalah salah satu permukaan yang paling sering disentuh dan digunakan bersamaan saat ini. Dengan kesimpulan, kapan pun *keyboard* yang digunakan antara dua orang atau lebih, itu menjadi risiko penyebaran infeksi (Marsden, 2009). Satu yang harus dicatat di sini bahwa alasan meningkatnya persentase kontaminasi komputer adalah sulitnya pembersihan dan

desinfeksi (Marsden, 2009), serta kesalahpahaman bahwa membersihkan *keyboard* dapat merusaknya. Solusi yang mungkin untuk penyebaran penyakit menular melalui berbagi *keyboard* bisa dengan membuat pembersihan desinfeksi menjadi efektif dan mudah (Marsden, 2009).

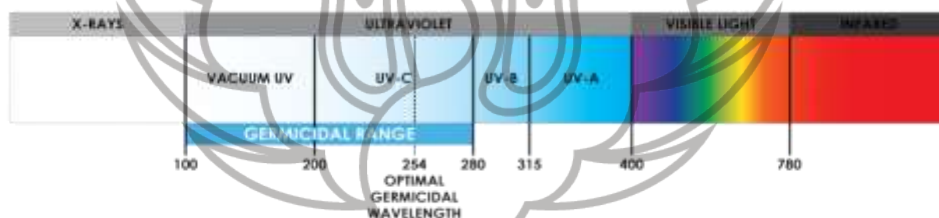
Dikutip dari Fox News, Gary Noskin dan koleganya di Chicago's Northwestern Memorial Hospital meneliti lebih lanjut jenis bakteri pada *keyboard*, mereka menemukan ada tiga jenis bakteri yakni, *vancomycin-resistant enterococcus faecium* (VRE), *methicillin-resistant staphylococcus aureus* (MRSA) dan *pseudomonas aeruginosa* (PSAE) Rilis dari Society for Healthcare Epidemiology of America menyebut ketiga jenis bakteri ini tersebar di alam bebas. Mereka dapat mengancam nyawa tapi juga bisa tak peduli pada tubuh orang sehat. Menyusuri berbagai sumber, VRE adalah jenis bakteri *enterococci* yang resisten terhadap antibiotik. Bakteri ini berbahaya sebab sulit diatasi dengan vaksin yang didesain untuk membunuh *enterococci*. VRE bertanggung jawab atas timbulnya infeksi saluran kencing, infeksi aliran darah dan infeksi pada luka. Sedangkan MRSA adalah kuman *staph* yang resisten terhadap antibiotik. Ia dapat menimbulkan aneka penyakit menular yang menyerang tulang, sendi, darah, katup jantung dan infeksi paru-paru. MRSA menyebar melalui kulit. Gejala awal biasanya terdapat ruam atau luka yang tak kunjung sembuh. Ada pula PSAE yang merupakan bakteri gram negatif. Ia dapat menyebabkan penyakit pada tanaman, hewan dan manusia. Pengobatannya cukup sulit karena ia resisten terhadap antibiotik. PSAE mampu mengancam nyawa karena infeksi bakteri ini bisa menimbulkan pneumonia, infeksi saluran kencing, infeksi pencernaan dan infeksi jaringan halus serta kulit. Penyakit ini dapat menyerang pengguna *keyboard* yang kurang memperhatikan kebersihan *keyboard* tersebut.

Ultraviolet (UV) disinfeksi dengan menggunakan merkuri bohlam atau bohlam *pulsed xenon* telah diperkenalkan dalam upaya untuk mengurangi HAI. Teknologi sterilisasi UV-C menggunakan cahaya dalam kisaran 200-280 nm untuk menghilangkan mikroorganisme saat terpapar permukaan melalui pembentukan *pyrimidine dpimers* dalam DNA dan RNA (Cutler dan Zimmerman, 2011)

Dari 203 sampel dasar, 193 (95,1%) positif bakteri, dengan median 120 *colony forming units* (CFU) per *keyboard*. Ada banyak bakteri yang terkait ke *health*

care-associated infections (HAIs), termasuk *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Pasteurella*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, dan *Enterobacter*. Dari 193 *keyboard*, 25 (12,3%) memiliki spesies gram negatif. Dari 218 sampel pasca pemasangan, 205 (94%) steril. Dari 13 bakteri yang menunjukkan pertumbuhan, 6 menghasilkan CFU tunggal. Perbandingan nilai median CFU sebelum dan sesudah kontaminasi UV (120 dan 0, masing-masing) menunjukkan penurunan bakteri >99% (Andrew et al., 2016).

Dikutip dari situs “*Vioguard.com*” Desinfektan menggunakan sinar Ultraviolet bukan hal yang baru, The *International Ultraviolet Association* mengatakan teknologi ini sudah digunakan lebih dari 100 tahun, dalam berkontribusi membersihkan udara dan membersihkan air, yaitu ultraviolet yang dipancarkan dari sinar matahari yang masuk ke permukaan bumi. Banyak para produsen elektronik sudah mengembangkan sinar Ultraviolet untuk mendisinfektan perangkatnya seperti *self-cleaning Ultraviolet light water bottle* dan *Ultraviolet-emitting case* yang dapat mensterilkan perangkat ponsel yang kotor. Sinar Ultraviolet terbagi menjadi 3 kelas: yaitu Ultraviolet-A, Ultraviolet-B dan Ultraviolet-C. Cara kerja sinar Ultraviolet sendiri adalah membunuh mikroba dan bakteri dengan cara merusak DNA mereka.



Gambar 1-3 Skema sinar UV.

(sumber : vioguard.com/the-solution/uv-c-technology, diakses pada 20 november 2020)

Oleh karena itu, Berdasarkan latar belakang di atas perancang ingin merancang perangkat *keyboard* yang dapat mensterilkan *keyboard* menggunakan lampu Ultraviolet dan tidak memakan waktu lama sehingga efektif dalam penggunaannya. Dengan menggunakan sinar Ultraviolet maka proses sterilisasi akan lebih efektif daripada mencuci atau pun membersihkan *keyboard* secara mendalam, dan dapat membunuh bakteri dan virus pada permukaan *keyboard* yang akan digunakan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan di atas, perancang merumuskan permasalahan sebagai berikut:

Bagaimanakah desain *keyboard* yang dilengkapi dengan alat sterilisasi menggunakan teknologi sinar ultraviolet, dengan desain minimalis dan multifungsi?

C. Batasan Masalah

Batasan lingkup perancangan yang diterapkan pada produk perancangan tugas akhir ini antara lain ialah:

1. Perancangan *keyboard* dengan sinar ultraviolet-c mengutamakan efektivitas kerja lampu ultraviolet dalam sterilisasi permukaan *keyboard*.
2. Sterilisasi yang dilakukan sinar ultraviolet hanya terbatas pada permukaan *keyboard* yang di mana terjadinya kontak fisik dengan jari tangan pengguna *keyboard*.

D. Tujuan dan Manfaat

Tujuan kegiatan perancangan tugas akhir ini antara lain ialah:

Mendapatkan desain *keyboard* yang dilengkapi dengan alat sterilisasi menggunakan teknologi sinar ultraviolet dengan desain minimalis dan multifungsi.

Ada pun manfaat perancangan ini adalah:

1. Bagi Perancang
 - a. Sebagai syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Program Studi Desain Produk Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
 - b. Menambah wawasan produk *keyboard* yang inovatif dengan menggunakan teknologi sinar Ultraviolet.
 - c. Menambah pengalaman dalam menciptakan nilai dari pemecahan masalah yang ada secara sadar dan intuitif dengan metode dan pemikiran yang lebih tertata dan bermakna.

2. Bagi Institusi

Karya tulis ini diharapkan mampu bermanfaat sebagai sumber referensi dalam melakukan kegiatan perencanaan maupun penelitian yang lebih lanjut mengenai topik yang berhubungan dengan judul karya tulis ini.

3. Bagi masyarakat/Pengguna

- a. Diharapkan dari perancangan ini membuat pengguna *keyboard* untuk lebih sadar akan kesehatannya terutama kebersihan pada perangkat *keyboard*.
- b. Perancangan produk *keyboard* ini dapat menjadikan solusi bagi pengguna *keyboard* yang tidak memiliki waktu luang untuk membersihkan *keyboard* mereka.

