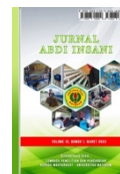




JURNAL ABDI INSANI

Volume 10, Nomor 1, Maret 2023

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



EDUKASI & PENERAPAN ALAT HANDWASHER TOUCHLESS PADA SMK GLOBAL PRIMA KABUPATEN BEKASI, JAWA BARAT

Education & Application Of Touchless Handwasher Tools At Global Prima Vocational School, Bekasi District, West Java

Mohamad Zaenudin^{*1}, Yasya Khalif Perdana Saleh¹, Adhes Gamayel¹, Ade Sunardi¹, Dian Nugraha²

¹Jurusan Teknik Mesin Universitas Global Jakarta, ²Jurusan Teknik Informatika Universitas Global Jakarta

Grand Depok City, Jl. Boulevard Raya No. 2, Tirtajaya, Kota Depok 16412, Jawa Barat

*Alamat Korespondensi : mzaenudin@jgu.ac.id

(Tanggal Submission: 18 November 2022, Tanggal Accepted : 2 Februari 2023)



Kata Kunci :

handwasher touchless, pengabdian masyarakat, COVID-19

Abstrak :

Pada musim pandemi virus COVID-19 seperti ini, masih banyak masyarakat yang cenderung kurang memiliki kesadaran dalam mematuhi protokol kesehatan, terutama dalam hal berkerumun dan menjaga kebersihan tangan. Inovasi tempat cuci tangan saat ini sudah banyak dibuat di tempat-tempat wisata, toilet restoran, mall, dan bahkan di tempat ibadah. Namun, disaat musim pandemi COVID-19 saat ini, apakah penempatan dan alat tersebut sudah dapat memutus tali penyebaran virus tersebut? Jawabannya adalah masih belum cukup, dikarenakan tempat cuci tangan tersebut masih banyak tersentuh oleh tangan. Meskipun sudah ada yang menggunakan tempat cuci tangan secara otomatis atau touchless, namun pembelian alat tersebut cukup mahal di kalangan masyarakat sekitar. Oleh sebab itu, pada proyek ini kami bermaksud memutus tali penyebaran virus corona, dengan melakukan perancangan wastafel tempat cuci tangan touchless yang ekonomis. Kemudian, setelah alat tersebut selesai dibuat, proses hibah kepada pihak yang memerlukan, yaitu SMK Global Prima di Tambun Utara Kabupaten Bekasi, dilakukan. Meskipun dalam skala yang kecil, kami berharap usaha ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa yang terlibat, kepada mitra SMK Global Prima, serta masyarakat pada umumnya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini menghasilkan sebuah rancangan mesin cuci tangan touchless, dirancang secara mandiri dan in-house, dan sudah dapat digunakan di SMK Global Prima Kabupaten Bekasi. Meskipun skalanya kecil, namun demikian kegiatan ini sudah mampu memberikan manfaat bagi mitra yaitu SMK Global Prima dalam mempraktikkan cuci tangan



dengan sabun, yang mana hal ini sangatlah penting di masa pandemic demi mencegah penyebaran virus COVID-19.

Key word :

handwasher touchless, community service, COVID-19

Abstract :

In this COVID-19 pandemic season, there are still many people who tend to lack awareness in complying with health protocols, especially in terms of crowding and maintaining hand hygiene. Many innovations for hand washing facilities have been made in tourist places, restaurant toilets, malls, and even places of worship. However, during the current Covid-19 pandemic season, have these placements and tools been able to break the ropes of spreading the virus? The answer is that it is still not enough, because the hand washing place is still touched by many hands. Even though some have used automatic or touchless hand washing stations, the purchase of these tools is quite expensive among the surrounding community. Therefore, in this project we intend to break the rope of the spread of the coronavirus, by designing an economical touchless hand washing sink. Then, after the tool was completed, the grant process to the party in need, namely SMK Global Prima in Tambun Utara, Bekasi Regency, was carried out. Although on a small scale, we hope that this effort can be useful for the students involved, the partners of SMK Global Prima, and the community in general.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Zaenudin, M., Saleh, Y. K. P., Gamayel, A., Sunardi, A., & Nugraha, D. (2023). Edukasi & Penerapan Alat Handwasher Touchless Pada Smk Global Prima Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 10(1), 98-108. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i1.833>

PENDAHULUAN

Pandemi virus COVID-19 telah berlarut cukup lama dan menimbulkan angka kematian yang semakin tinggi di seluruh dunia. Kesadaran masyarakat terhadap virus ini semakin lama-semakin berkurang, walau sudah beredar informasi akan bahayanya virus tersebut, namun demikian protokol kesehatan selalu masih sering diabaikan (Hinonaung, 2022). Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk membuat gerak penyebaran virus kian mengecil, dan memastikan bahwa masyarakat umum dan tenaga medis memiliki *supply* yang cukup untuk bertahan dan menyokong aktivitasnya sehari-hari, dengan batasan-batasan yang sudah diberikan seperti *lockdown*/PSBB/PPKM (Agustino, 2020). Dalam beberapa kasus, kegiatan seperti tersebut masih sangat mungkin dilakukan dan terlihat manfaatnya mampu menekan penyebaran virus corona. Di lain hal, pembatasan tersebut juga berpengaruh pada kegiatan ekonomi yang cenderung terhambat, sehingga membuat berbagai penurunan angka pendapatan di berbagai sektor usaha dan berdampak pada masyarakat luas (Ilyas, 2021).

Pada aspek yang lain, insan pendidikan tinggi memiliki peran yang sangat penting untuk memelopori inovasi demi membatasi penyebaran virus corona dan memberikan solusi bagi permasalahan ekonomi (Kusnan, 2020) dan juga memastikan proses pembelajaran tetap berjalan (Lall & Singh, 2020). Misalnya, untuk membantu mempermudah proses cuci tangan dan mencegah penyebaran virus corona, maka diperlukan suatu tempat cuci tangan/wastafel yang dapat digunakan tanpa disentuh. Secara elektronik, mekanisme mencuci tangan tanpa menyentuh dapat dibuat melalui sensor, baik berupa sensor jarak ataupun inframerah. Dalam skala prototipe, perangkat elektronik seperti ini cenderung kurang *robust* dan sensitif, sehingga jika terjadi sesuatu di luar lingkungan kerja ideal akan sering terjadi galat. Sebaliknya, jika mekanisme dibangun secara mekanik, misalnya melalui tuas yang dapat ditekan dengan kaki, yang menggerakkan aktuator ke katup air, maka alat yang dibuat

cenderung kokoh dan memiliki usia yang lebih panjang. Oleh sebab itu, wastafel yang dirancang dibuat sedemikian rupa agar dapat digunakan tanpa disentuh oleh tangan, namun diaktifkan dengan menekan pedal pada kaki secara mekanik.

Mekanisme secara mekanikal diharapkan dapat membantu mengatasi keandalan produk dalam jangka waktu Panjang, dikarenakan mekanisme seperti ini dianggap lebih *robust* (Smith & Clarkson, 2005). Hal ini sangat penting dikarenakan masa pandemi kita tidak tahu persis kapan berakhir dan lebih lanjut lagi ketahanan suatu alat agar dapat terus digunakan sangatlah penting. Gerakan “ayo cuci tangan” semakin menambah pentingnya suatu alat cuci tangan yang dapat digunakan sedemikian rupa tanpa menyentuh bagian-bagian tertentu yang dianggap menjadi penyebab penularan lebih jauh virus COVID-19 (Sinaga, 2020). Meskipun teknologi alat cuci tangan yang lebih modern dan canggih menawarkan berbagai fitur yang lebih baik (Harahap et al., 2005; Asrul et al., 2021), sering alat-alat tersebut cenderung mudah rusak atau kurang kokoh, yang dalam aplikasi yang dibutuhkan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat diperlukan mengingat targetnya alat ini dapat digunakan oleh siswa sekolah menengah.

Sebagai usaha untuk menekan penyebaran virus COVID-19, maka kami berinisiatif melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Lebih lanjut lagi, dengan melibatkan mahasiswa, program ini juga merupakan salah satu dari cikal bakal implementasi MBKM, yaitu berupa kegiatan pengabdian pada masyarakat. Selain untuk keperluan pemenuhan penilaian berupa proyek, kegiatan ini juga diharapkan dapat menumbuhkan sensitivitas mahasiswa terhadap masyarakat sekitar (Puspitorini, 2020; Sumantyo, 2020). Lebih lanjut lagi, sebagai tindak lanjut program ini, diharapkan terjalin kerjasama yang baik antara SMK Global Prima, Kab. Bekasi dengan Universitas Global Jakarta, Depok.

METODE KEGIATAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan simulasi model dan perancangan dilakukan melalui berbagai tahap. Mulai dari analisis kebutuhan, observasi, perancangan, pembuatan model, fabrikasi, hingga pengujian alat (Dym, 2013). Desain yang dibuat terdiri dari beberapa bagian, seperti pembuatan rangka wastafel, pembuatan pedal pijakan dengan behel yang terhubung dengan keran air, pewarnaan pada kerangka, pemasangan water level pada drum/tong air, dan penambahan pipa untuk mengisi air kedalam drum/tong air (Ali et al., 2020). Kegiatan diakhiri dengan proses *finishing* alat yang kemudian dilengkapi dengan penempelan poster Jakarta Global University.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal dalam pembuatan sistem yang dilakukan dengan menentukan kebutuhan sistem dan mengumpulkan data. Diskusi awal dilakukan dengan tim dan mahasiswa peserta dalam bentuk *focus group discussion*.



Gambar 1. FGD analisis kebutuhan.

a. Kebutuhan Bahan-Bahan Pengerjaan

Berikut kebutuhan alat dan bahan yang digunakan untuk membuat wastafel air *touchless* tersebut, beserta rincian biayanya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat & bahan kebutuhan pembuatan wastafel air *touchless*.

No	Material	Jumlah	Harga
1	Besi hollow 30 x 30 x 1	3 batang	Rp 291.000,00
2	Besi hollow 20 x 40 x 1	4 batang	Rp 260.000,00
3	Besi behel diameter 10 mm	1 batang	Rp 67.000,00
4	Drum air cap 80 L	3 drum	Rp 320.000,00
5	Wastafel 50 x 40	3 pcs	Rp 300.000,00
6	Paralon ½ inchi	2 batang	Rp 47.000,00
7	Sock drat dalam ½ inchi	3 pcs	Rp 6.750,00
8	sock drat luar ½ inchi	3 pcs	Rp 6.750,00
9	L sock ½ inchi	6 pcs	Rp 24.000,00
10	L sock drat dalam ½ inchi	3 pcs	Rp 18.000,00
11	Reducer ½ inchi	3 pcs	Rp 15.000,00
12	Double nipple ½ inchi	3 pcs	Rp 22.500,00
13	Seal tape	3 pcs	Rp 13.000,00
14	Lem paralon (isarplas)	1 pcs	Rp 8.500,00
15	Mata gerinda 14 inchi	1 pcs	Rp 35.000,00
16	Cat warna merah dan putih	3 batang	Rp 186.000,00
17	Thinner (impala)	1 galon	Rp 110.000,00
18	Kuas	2 pcs	Rp 10.000,00
19	Kran dispenser	3 pcs	Rp 22.500,00
20	Batu gerinda 4 inch tipis	2 pcs	Rp 10.000,00
21	Lem korea	2 pcs	Rp 10.000,00
22	Double tape	3 pcs	Rp 47.000,00
23	Lakban	1 pcs	Rp 10.000,00
Total			Rp 1.840.000,00

b. Alat-alat Proses Pengerjaan

Berikut merupakan alat-alat Perkakas Tangan yang digunakan pada proses pengerjaan alat:

1. Gerinda Tangan
2. Cutting wheel
3. Waterpass
4. Welding Electrode
5. Elektrode
6. Bor Tangan
7. Mata Bor
8. Meteran
9. Palu
10. Penggaris Siku
11. Ragum Penjepit
12. Spray Gun
13. Tang
14. Hand Riveter
15. Kompresor Angin
16. Kikir

Berikut merupakan alat-alat safety yang digunakan pada proses pengerjaan alat:

1. Wearpack
2. Kacamata safety
3. Topeng las
4. Baju anti statis
5. Safety Helm
6. Masker
7. Sarung tangan kain
8. Safety shoes

2. Perancangan Design

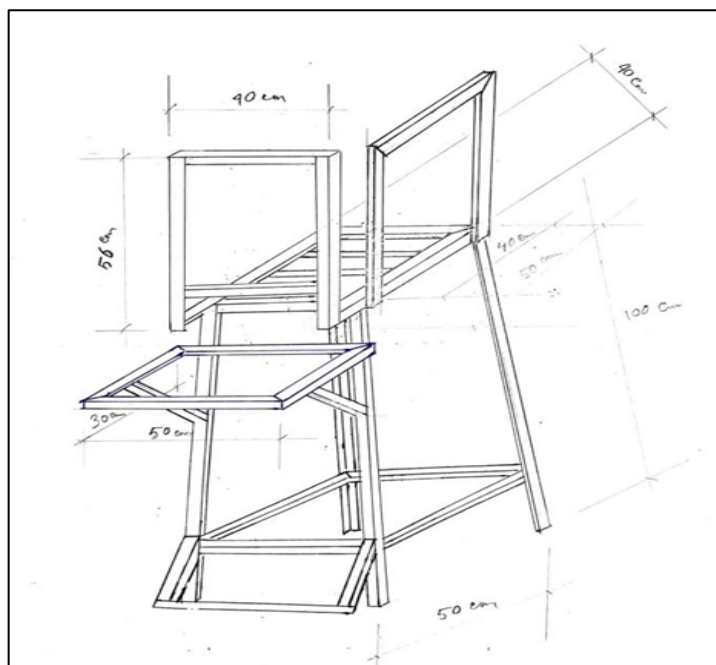
Analisa perancangan desain menggunakan 2 metode:

1. Perancangan perangkat keras (Metode gambar manual)
2. Perancangan perangkat lunak (Metode gambar 2D/3D dengan aplikasi autocad)

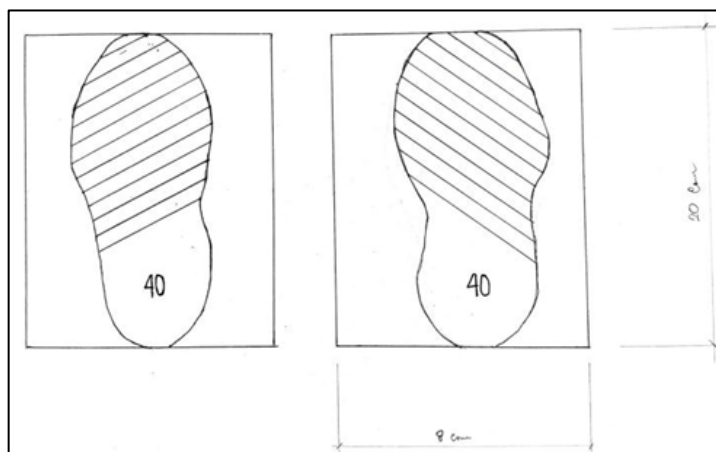
Dengan dirancangnya dengan dua metode tersebut, drafter jadi lebih mudah untuk melakukan proses analisa penggambaran dengan baik antara rancangan spekulasi menjadi rancangan asli.

a. Perancangan Perangkat Keras

Dalam suatu proses pembuatan suatu alat, sangat penting untuk dilakukan sebuah perancangan, melalui gambar kasar maupun melalui gambar detail dengan ukuran tertentu. Hal ini dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan bantuan perangkat lunak *Computer Aided Design (CAD)* (Ullman et al., 1990; Gamayel & Octavianus, 2021). Berikut gambar sketsa kerangka wastafel.



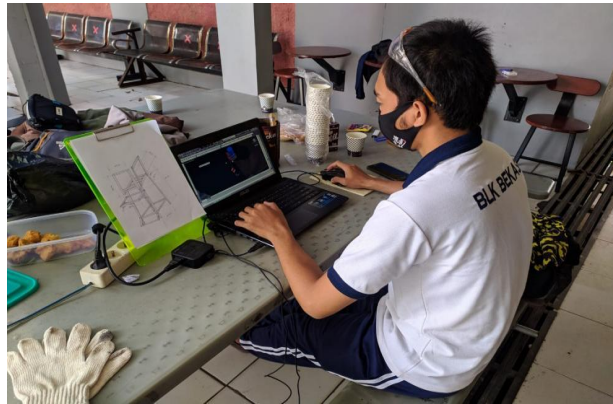
Gambar 2. Sketsa kerangka wastafel



Gambar 3. Sketsa pedal kaki

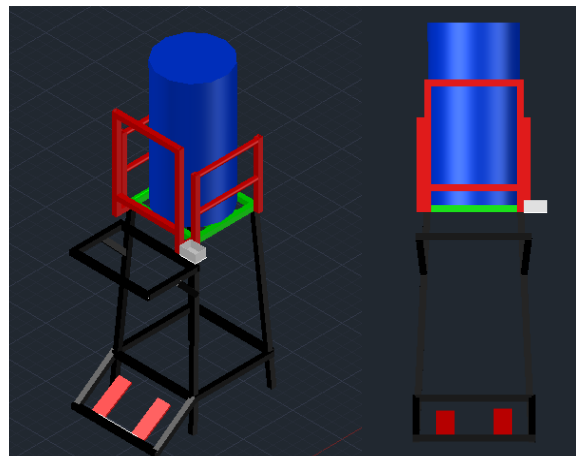
b. Perancangan Melalui Perangkat Lunak

Sketsa rancangan perangkat lunak menggunakan aplikasi 2D/3D Autocad versi 2012 dengan beberapa view. Proses pembuatan sketsa merupakan salah satu proses awal yang diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelaksanaan perancangan selanjutnya. Hasil dari proses ini yaitu sebuah blueprint produk alat cuci tangan tanpa sentuh yang menggunakan mekanisme secara mekanikal.



Gambar 4. Proses design dengan menggunakan CAD.

Sketsa rancangan perangkat lunak menggunakan aplikasi 2D/3D Autocad 2012 dengan beberapa view. Gambar rancangan dibuat sedemikian rupa sehingga mampu memberikan detail rancangan yang mampu menjadi acuan pada saat proses fabrikasi. Secara umum, rancangan produk terdiri dari rangka, mekanisme penggerak air secara mekanikal, tempat penampungan air, dan *frame* untuk tempat penampungan air.



Gambar 5. Desain alat cuci tangan *touchless* dengan CAD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Pembuatan

Proses pembuatan dilakukan melalui beberapa tahap. Kegiatan yang dilakukan juga dapat dijadikan sebagai salah satu bagian dari *capstone design* (Kurnia & Pradityatama, 2022), dimana mulai dari rancangan, fabrikasi, hingga finishing dilakukan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Kegiatan tersebut meliputi antara lain:

a. Metrologi Process

Proses metrologi melibatkan pengukuran bahan yang diperuntukkan demi efisiensi dan ketepatan fabrikasi terhadap desain yang diusulkan (Syam, 2017). Bahan seperti batang besi, besi *hollow*, dan lainnya harus dilakukan pengukuran terlebih dahulu untuk dapat diproses lebih lanjut. Keadaan keseimbangannya juga perlu dibuat sedemikian rupa agar alat sejajar dan konstruksinya lebih kokoh dan seimbang, dikarenakan nantinya alat yang dibuat akan menahan beban air yang cukup berat beserta wadahnya.



Gambar 6. Proses pengukuran bahan.

b. Cutting Steel

Setelah bahan-bahan diukur, maka selanjutnya akan melalui proses pemotongan. Pemotongan secara umum dilakukan melalui proses *abrasive cutter*. Pemotong manual serta pembengkok besi juga digunakan untuk memenuhi keperluan perancangan.



Gambar 7. Proses pemotongan besi & plat.

c. Welding Process

Beberapa bagian bahan perlu dilakukan Pengelasan, yaitu berupa penyambungan secara permanen agar jadi lebih kokoh. Meskipun terdapat alternatif berupa penyambungan secara semi permanen, agar alat dapat dibongkar-pasang, namun demikian pertimbangan melakukan las didasarkan pada prioritas agar alat lebih kokoh ketimbang dapat dibongkar pasang.



Gambar 8. Proses pengelasan.

d. Machining Process

Setelah proses pemotongan dan pengelasan, sering ditemukan bagian-bagian yang tidak diperlukan, yang jika tidak dihilangkan akan menghambat, baik fungsi maupun estetikanya. Hal ini yang membuat perlunya dilakukan proses *machining*. Beberapa bagian yang sudah tidak diperlukan dan untuk menambah nilai estetikanya nanti setelah proses *finishing*, maka beberapa bagian dibuang.



Gambar 9. Proses penghalusan bekas las.

e. Proses Perakitan

Agar dapat digunakan, maka beberapa komponen yang dibuat secara terpisah pada akhirnya perlu dilakukan perakitan, sehingga dapat digunakan dengan baik. Pada tahap ini, kerangka disatukan dengan sistem penyaluran air beserta pedalnya. Untuk kelengkapan juga disertakan parameter sederhana untuk melihat level air yang ada pada wadah air.



Gambar 10. Proses perakitan rangkaian dan pemantapan rangka.

f. Proses *finishing*

Untuk menambah nilai estetik dan juga sebagai usaha *branding* kampus, maka proses finishing dilakukan. Proses pewarnaan ini dilakukan sesuai dengan warna standar yang diperlukan, seperti putih dan biru, serta warna merah pada beberapa bagian untuk menyiratkan warna yang sesuai dengan logo kampus.



Gambar 11. Proses *finishing*.

2. Proses Hibah Alat

Secara simbolis, alat yang sudah diproduksi kemudian diserahkan kepada pihak SMK Global Prima di Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi. Kegiatan ini dihadiri oleh Wakil Kepala sekolah bidang Prasarana dan jajarannya, beserta dosen pengampu dan mahasiswa yang terlibat sebagai perwakilan.



Gambar 12. Proses serah terima alat cuci tangan *touchless* antara Universitas Global Jakarta dan SMK Global Prima.

KESIMPULAN DAN SARAN

Proyek ini telah berhasil melakukan kontribusi bagi masyarakat, terutama SMK Global Prima, dalam pencegahan penyebaran virus corona. Selain itu, keterlibatan mahasiswa diharapkan menjadi nilai tambah bagi mahasiswa, utamanya dalam membangun tanggung rasa dan sensitivitas mahasiswa terhadap lingkungannya. Hal ini terlihat dari proses pembuatan hingga proses hibah yang pengorganisasian dan perancangannya secara aktif melibatkan mahasiswa dengan bimbingan dari dosen pembimbing. SMK Global Prima, di sela kesempatan proses hibah, menyatakan banyak terimakasih dan berharap ada lebih banyak lagi kegiatan positif seperti ini dari insan pendidikan tinggi, mahasiswa dan dosen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana kegiatan mengucapkan terimakasih kepada Universitas Global Jakarta dan SMK Global Prima atas kesediaan dan kerjasamanya selama pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustino, L. (2020). Analisis Kebijakan Penanganan Wabah Covid-19: Pengalaman Indonesia Analysis Of Covid-19 Outbreak Handling Policy: The Experience Of Indonesia. *Jurnal Borneo Administrator*, 16(2), 253–270.
- Ali, S., Ali, S., Susanto, H., Hartati, R., & Raditya, Z. (2020). Perancangan Touchless Hand Washer Sistem Pijakan Kaki untuk Pencegahan Penyebaran COVID-19. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 6(2), 179-186.
- Asrul, A., Sahidin, S., & Alam, S. (2021). Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Proximity Dan Dfplayer Mini Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Mosfet*, 1(1), 1-7.
- Dym, C. L. (2013). *Engineering design: A project-based introduction*. John Wiley & Sons.
- Gamayel, A., & Octavianus, G. (2021). *Tutorial Ansys Workbench untuk Bidang Mekanikal: Jilid 1*. Media Sains Indonesia.
- Harahap, M. H., Fibriasari, H., Ihsan, M., Irfand, I., Panggabean, D. D., & Syah, D. H. (2020). Upaya Peningkatan Pola Hidup Bersih Sehat Di Desa Ibus Melalui Diseminasi Teknologi Tepat Guna Filter Air, Cuci Tangan Digital Dan Mesin Pembuat Sabun Untuk Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(4), 236-240.
- Hinonaung, J. S. H., Pramardika, D. D., & Mahihody, A. J. (2022). Gambaran Perilaku Masyarakat Sangihe dalam Menerapkan Protokol Kesehatan 6M di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Sesebanua*, 6(2), 53-57.

- Ilyas, F. (2021). Analisis Swot Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kebijakan Masyarakat (PPKM) Terhadap Dampak Ekonomi di Tengah Upaya Menekan Laju Pandemi Covid-19. *Jurnal Akrab Juara*, 6(3), 190-198.
- Kurnia, F., & Pradityatama, M. (2022). Pembuatan Buku Panduan Mata Kuliah Capstone Design di Jurusan Teknik Mesin Universitas Mataram. *Jurnal Abdi Insani*, 9(4), 1407-1415.
- Kusnan, A., Sulastrianah, S., & Rhenislawaty, R. (2020). Peningkatan Peran Civitas Perguruan Tinggi Dalam Upaya Tanggap Bencana Nasional Melalui Edukasi Dan Pencegahan Penyebaran Wabah Pada Masa Pandemi Covid 19 Di Kabupaten Kolaka. *Journal of Community Engagement in Health*, 3(2), 257-265.
- Lall, S., & Singh, N. (2020). COVID-19: Unmasking the new face of education. *Int. J. Res. Pharm. Sci.*, 48-53.
- Puspitorini, F. (2020). Strategi Pembelajaran di Perguruan Tinggi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 99-106.
- Sinaga, L. R. V., Munthe, S. A., & Bangun, H. A. (2020). Sosialisasi perilaku cuci tangan pakai sabun di desa sawo sebagai-bentuk kepedulian terhadap masyarakat ditengah mewabahnya virus covid-19. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 1(2), 19-28.
- Smith, J., & John Clarkson, P. (2005). A method for assessing the robustness of mechanical designs. *Journal of Engineering Design*, 16(5), 493-509.
- Sumantyo, F. D. S. (2020). Pendidikan Tinggi di masa dan pasca Covid-19. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 81-92.
- Syam, W. P. (2017). Metrologi Manufaktur. *Nottingham, UK*.
- Ullman, D. G., Wood, S., & Craig, D. (1990). The importance of drawing in the mechanical design process. *Computers & Graphics*, 14(2), 263-274.