

SIMULASI PERANCANGAN UNTUK PERALATAN PENCUCI DAN PENGERING JARI TANGAN OTOMATIS

Oleh:

M. Afif Fajar Imani

191020200015

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

2024

TOPIK PEMBAHASAN

BAB I PENDAHULUAN

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

LATAR BELAKANG

Djufri and Sardju,
2021



- Update informasi COVID-19 di seluruh dunia terdata yang positif terkena sebanyak 74.034.165 orang, Sementara di Indonesia kasus positif sebanyak 636.154 orang. sembuh 521.984 orang dan meninggal dunia sebanyak 19.248.

Hendrawan and Dani, 2022
Hendrian, Ali and Rais, 2021
Dahlan and Susanto, 2022



- Penelitian tentang efektifitas handsanitizer untuk membunuh kuman dan bakteri telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah efektifnya penggunaan hand sanitizeryang digunakan di kerajaan Arab Saudi terhadap patogen bakteri.
- Ada dua jenis pembersih tangan: gel pembersih tangan dan semprotan pembersih tangan. Hand sanitizer gel merupakan hand sanitizer berbentuk gel yang cocok untuk membersihkan tangan dan menghilangkan bakteri

Rumusan Masalah

1

Bagaimana Simulasi perancangan untuk peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis ?

2

Input data apa saja untuk melakukan Simulasi perancangan untuk peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis ?

3

Pengujian apa saja yang diberikan untuk simulasi perancangan untuk peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis ?

4

Bagaimana hasil akhir Simulasi perancangan untuk peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis?

BATASAN MASALAH

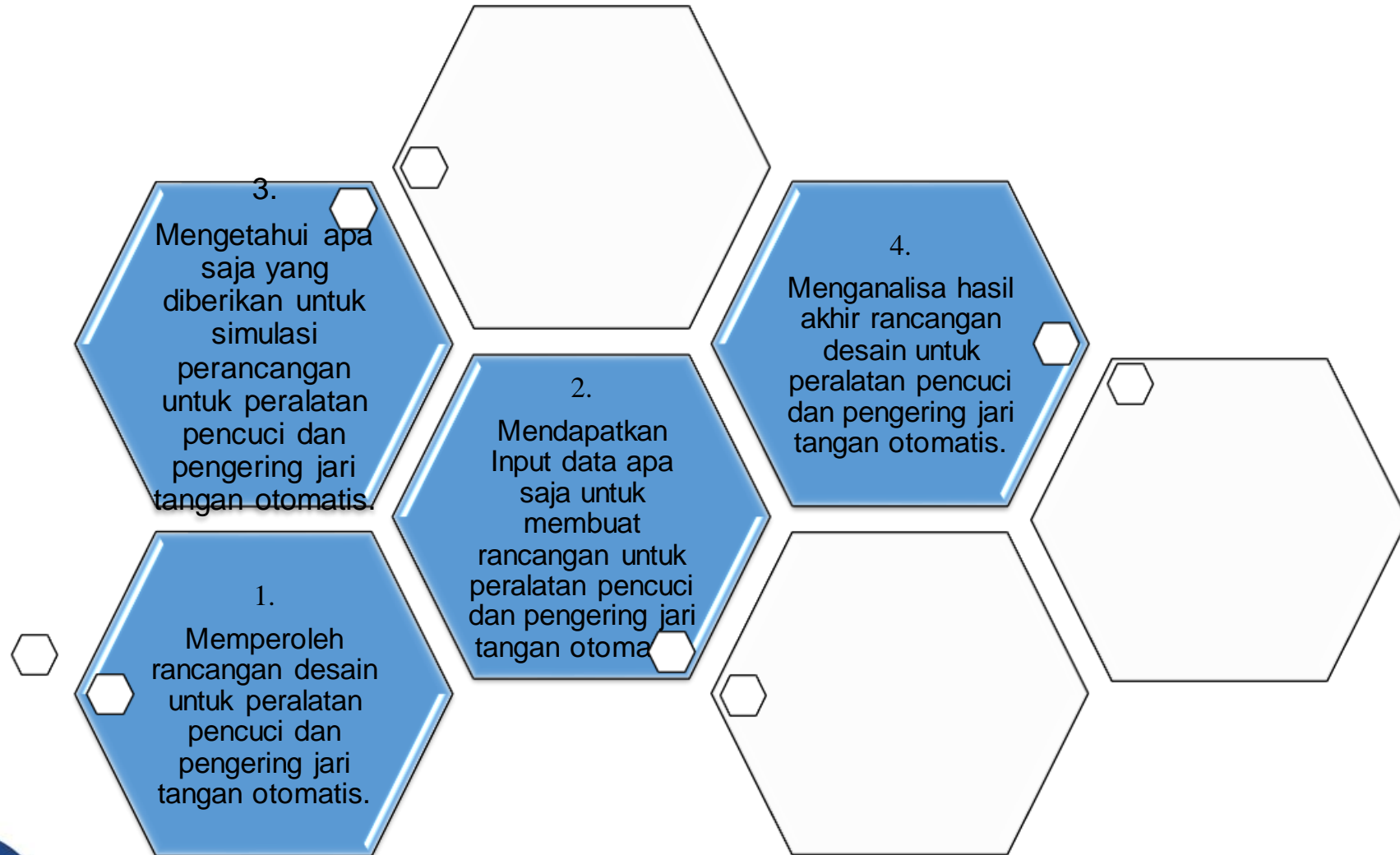
BATASAN MASALAH

Pembuatan rancangan desain (*design*) Peralatan peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis menggunakan *Solidwork 2019*

Rancangan desain (*design*) peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis nantinya menggunakan penggerak motor DC yang dipicu dengan sensor

Rancangan desain (*design*) peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis nantinya tidak dilakukan dengan tenaga manual, tetapi sudah secara otomatis

TUJUAN PENELITIAN



MANFAAT PENELITIAN

Secara Teoritis

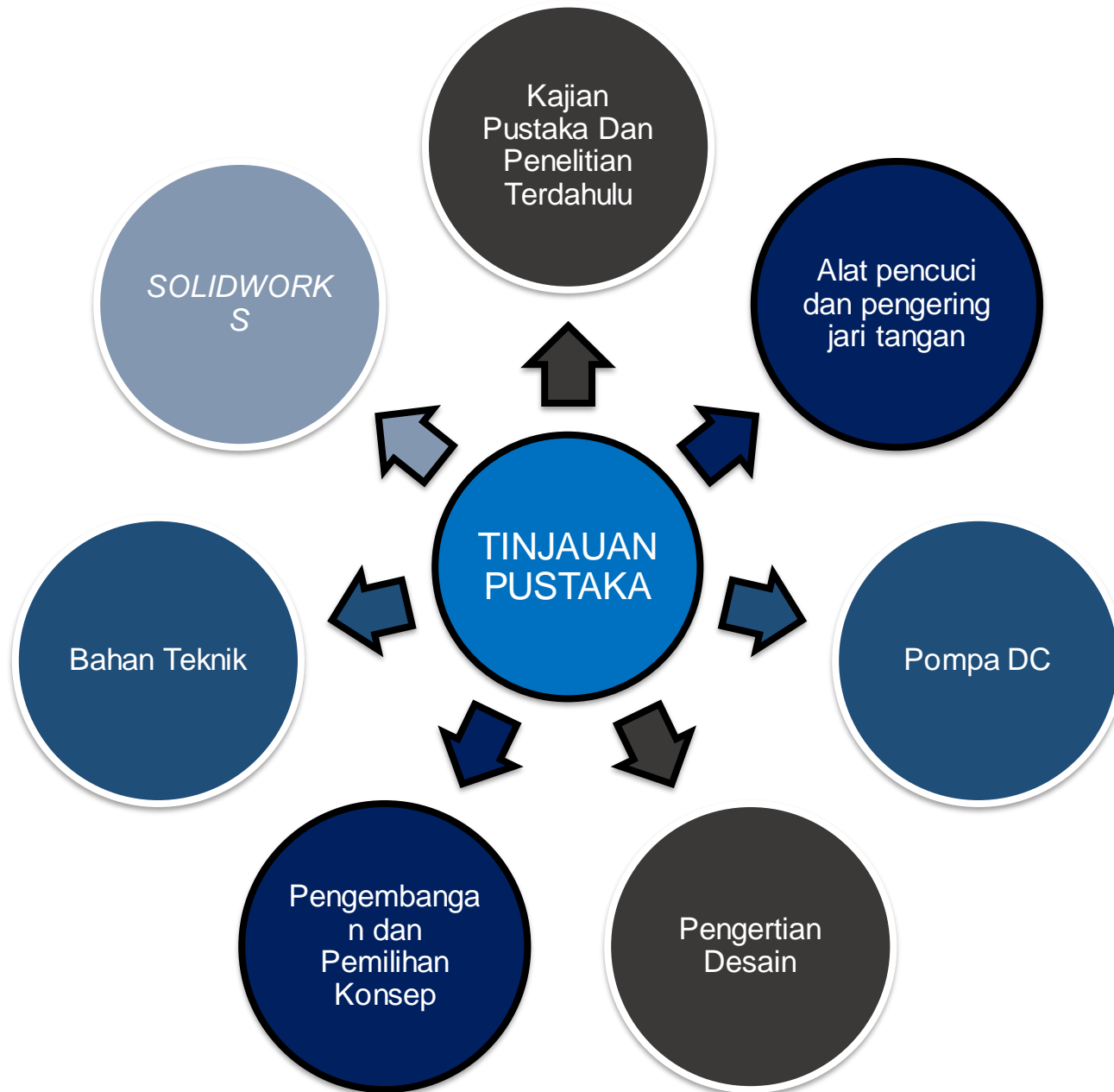
Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi setiap pembaca maupun sebagai referensi bagi individu yang sedang melakukan pengembangan penelitian di bidang Material

Secara Praktis

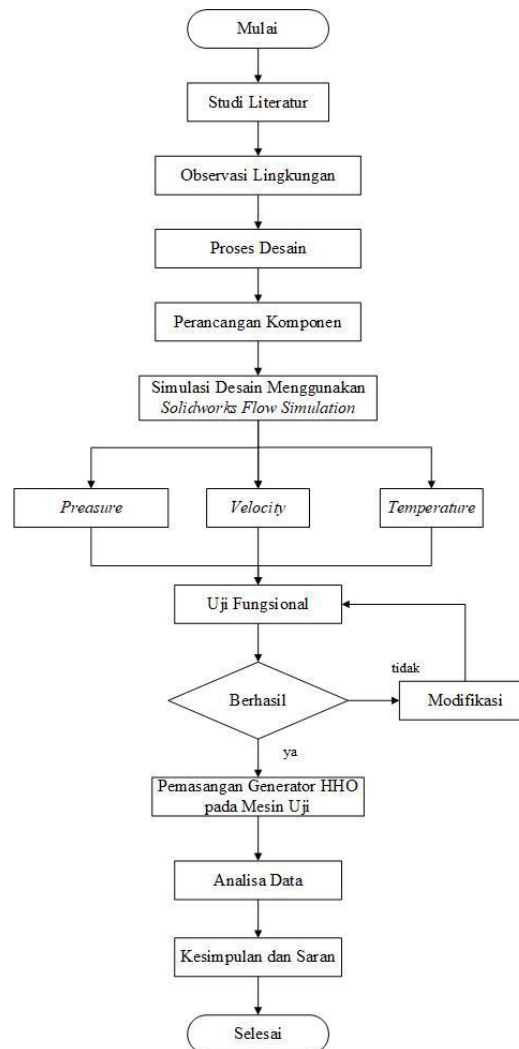
Bagi masyarakat, dengan penelitian ini diharapkan bisa memberikan edukasi dalam mencegah tersebarnya virus covid

Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini, diharapkan bisa menambah pengetahuan dan pengalaman hidup



METODOLOGI PENELITIAN

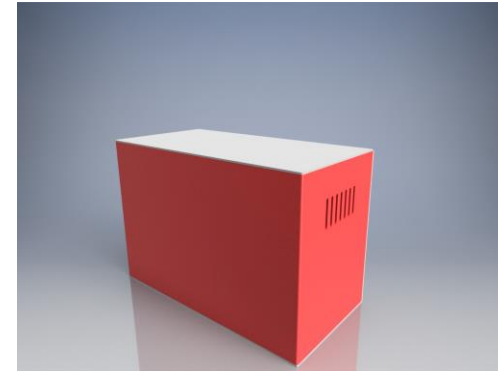


PENENTUAN DAN PEMILIHAN KONSEP

Referensi :

Merupakan referensi pertama yang dikutip dari penelitian Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam.

Dari referensi tersebut akan sedikit dimodifikasi dan sekaligus memberikan beberapa komponen tambahan sesuai dengan latar belakang penelitian ini dilakukan



a.



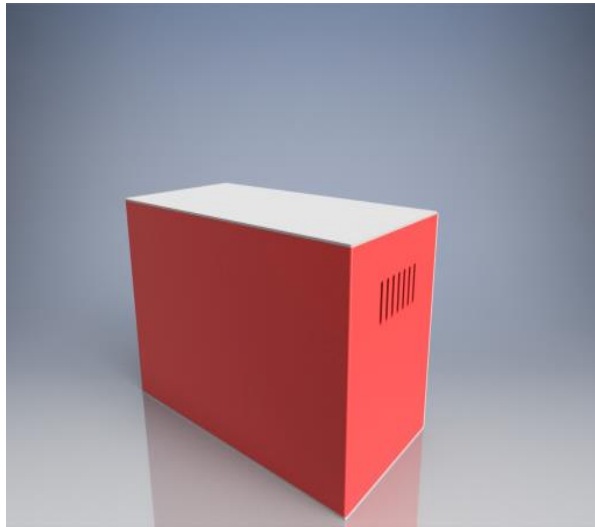
b.

PEMILIHAN KONSEP

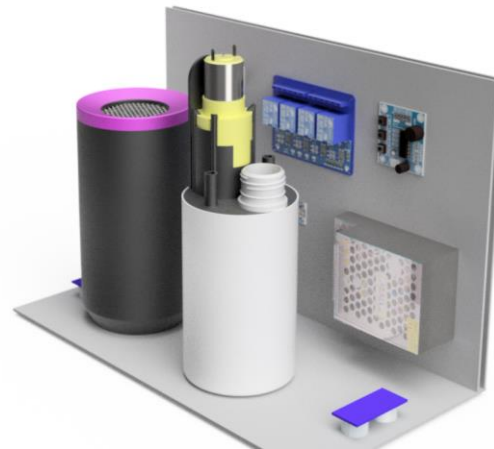
Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses desain pengembangan peralatan pencuci dan pengering jari tangan otomatis, yaitu :

- Proses perancangan dapat dilakukan dengan lebih mudah.
- Desain disesuaikan dengan komponen tambahan serta kekuatan rangka yang terpilih.
- Pemilihan bahan disesuaikan kebutuhan.
- Komponen dan material mudah didapatkan

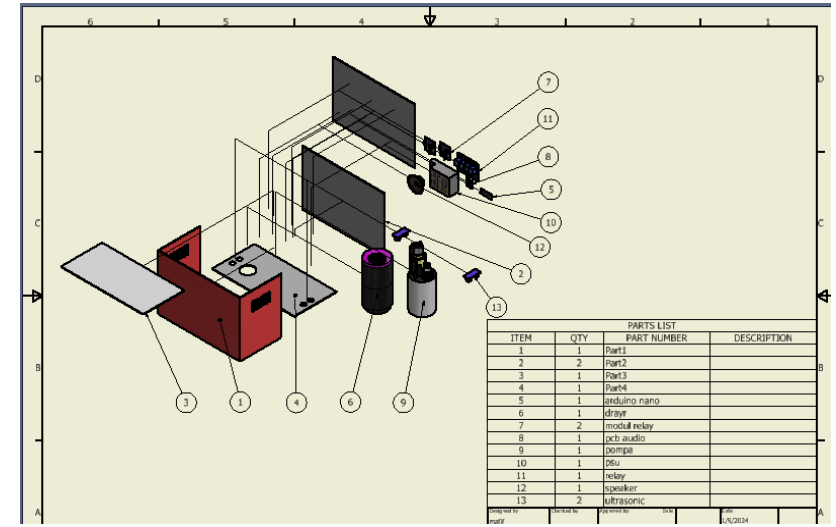
DESAIN KONSEP TERPILIH



Tampak luar



Tampak dalam



exploded

HASIL ANALISA SIMULASI *PRESSURE* ALAT PENCUCI DAN PENGERING JARI TANGAN OTOMATIS

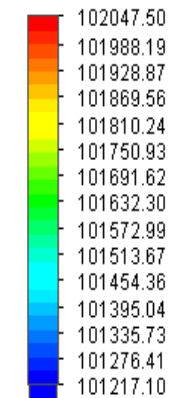
Simulasi *Pressure*

Pada simulasi *Pressure* adalah pengujian pada tekanan yang ada dalam lubang body bawah ke lubang atas pada body alat pncuci dan pengering jari tangan.

Terlihat pada gambar diatas persebaran tekanan fluida pada alat pencuci dan pengering jari tangan otomatis. Nilai *Pressure* maksimal adalah 102045.50 Pa ditunjukkan dengan warna merah pada gambar, yaitu pada bagian yang lebih dekat dengan baling-baling pompa dan nilai minimal *pressure* yang terjadi adalah 101217.10 Pa ditunjukkan dengan warna biru tua yang terletak pada fluida yang jauh dari permukaan baling – baling pompa

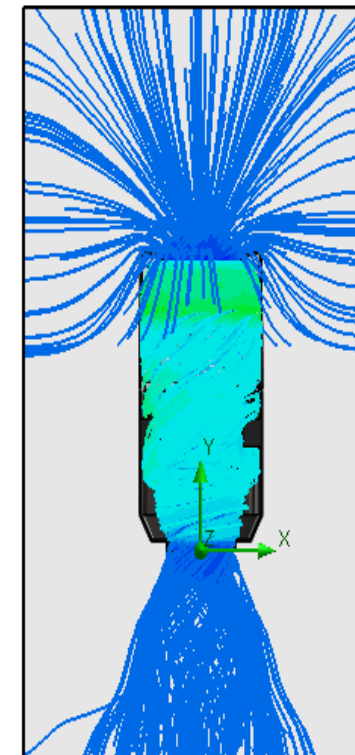


Time = 0.110 s



Pressure [Pa]

Flow Trajectories 1

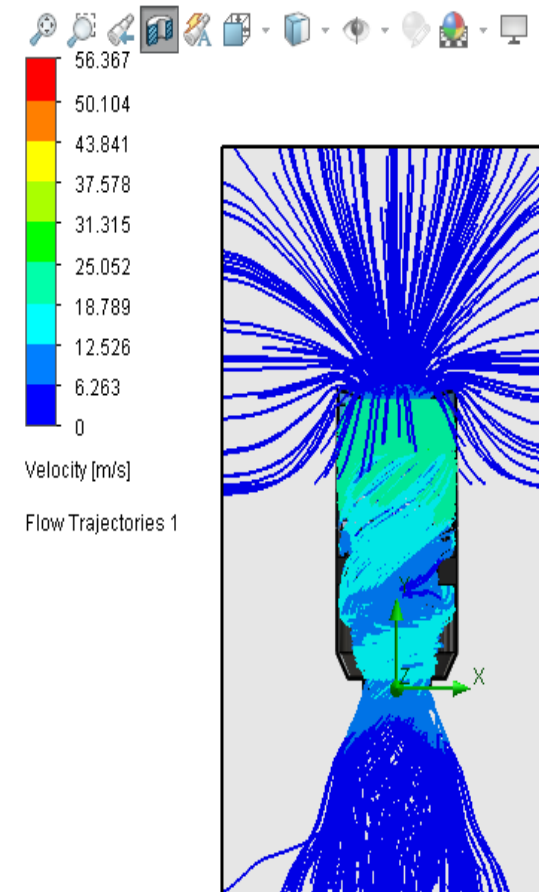


HASIL ANALISA SIMULASI *VELOCITY* ALAT PENCUCI DAN PENGERING JARI TANGAN OTOMATIS

Simulasi *Velocity*

Pada simulasi velocity adalah kecepatan fluida sebelum di pompa dan fluida sesudah dipompa yang ada dalam lubang body bawah ke lubang atas pada body alat pncuci dan pengering jari tangan.

Terlihat pada gambar diatas persebaran kecepatan fluida pada alat pencuci dan pengering jari tangan otomatis. Nilai Velocity maksimal adalah 56.367 m/s ditunjukkan dengan warna merah pada gambar, yaitu pada bagian yang lebih dekat dengan baling-baling pompa dan nilai minimal Velocity yang terjadi adalah 0 m/s dengan ditunjukkan dengan warna biru tua yang terletak pada fluida yang jauh dari permukaan baling – baling pompa.



Time = 0.110 s

HASIL ANALISA SIMULASI TEMPERATUR ALAT PENCUCI DAN PENGERING JARI TANGAN OTOMATIS

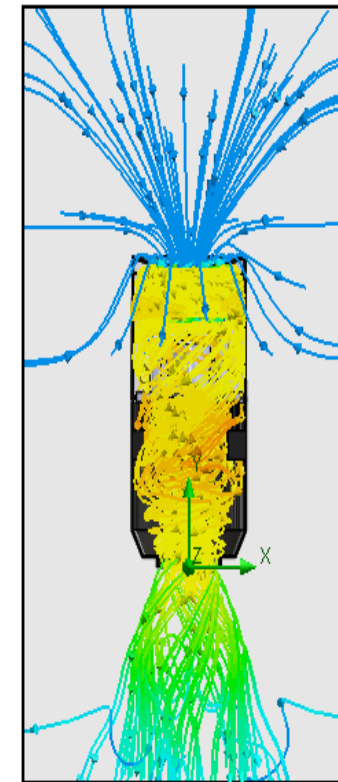
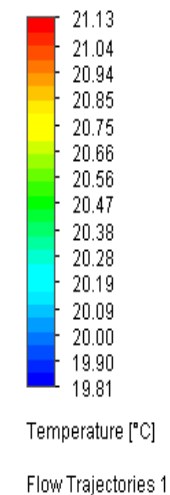
Simulasi *Temperature*

Simulasi temperature adalah simulasi yang digunakan untuk mengetahui suhu pada aliran fluida sebelum dipompa dan sesudah dipompa.

Pada gambar di atas menunjukkan persebaran temperatur fluida pada alat pencuci dan pengering jari tangan otomatis. Nilai Temperatur maksimal adalah 21.13 °C ditunjukkan dengan warna merah pada gambar, yaitu pada bagian yang lebih dekat dengan baling-baling pompa dan nilai minimal Velocity yang terjadi adalah 19 °C dengan ditunjukkan dengan warna biru tua yang terletak pada fluida yang jauh dari permukaan baling – baling pompa



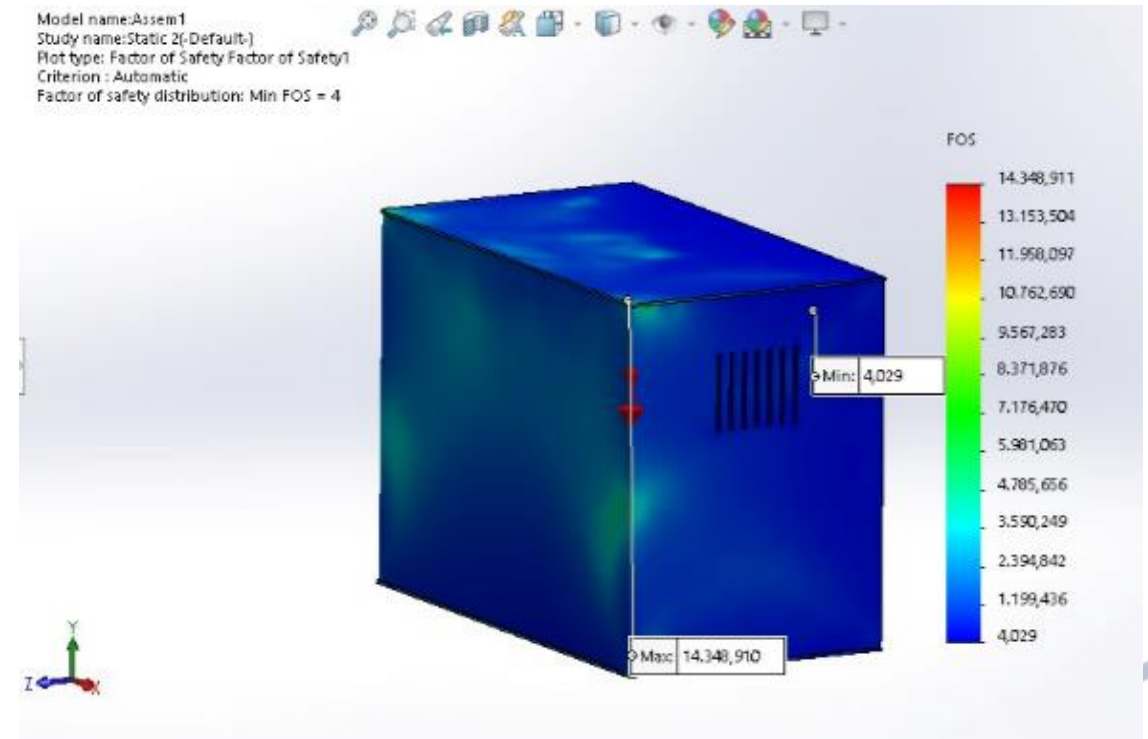
Time = 0.110 s



HASIL ANALISA SIMULASI AIR FLOW ALAT PENCUCI DAN PENGERING JARI TANGAN OTOMATIS

Simulasi *Safety Factor*

Safety factor maksimal terjadi sebesar 14.348,910 terdapat pada bagian berwarna merah pada gambar. Sedangkan nilai safety factor minimal terjadi sebesar 4,029 terdapat pada gambar yang berwarna biru tua.



KESIMPULAN

1. Pada hasil desain alat pencuci dan pengering jari tangan otomatis dengan menggunakan *software CAD Solidworks 2016*, menghasilkan konsep desain dengan komponen pompa cairannya dengan pompa untuk air gallon, komponen untuk pengering tangan dipilih hair dryer sebagai pengering tangan dan di tambahkan sensor ultrasonic untuk system buka tutup otomatis cairannya.
2. Pada hasil analisa/simulasi pada desain alat pencuci dan pengering jari tangan otomatis menggunakan *software Solidworks Simulation 2016* berupa nilai maksimum dan minimum, menghasilkan data dari *Pressure, Velocity, Temperature* dan faktor keamanan (*Safety factor*).
3. Dari hasil simulasi *pressure* mendapatkan hasil nilai maksimal adalah 102045.50 Pa dan nilai minimal pressure yang terjadi adalah 101217.10 Pa, sedangkan hasil simulasi *velocity* mendapatkan hasil nilai maksimal adalah 56.367 m/s dan nilai minimal pressure yang terjadi adalah 0 m/s, dan hasil simulasi *temperature* mendapatkan hasil nilai maksimal adalah 21.13 °C dan nilai minimal pressure yang terjadi adalah 19 °C

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Djufri and A. P. Sardju, 'Pembuatan Alat Pengering Tangan Otomatis Untuk Pencegahan Penyebaran Virus Covid 19', 2021. [Online]. Available: <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jkc>
- [2] E. Safitrah, M. Irsan, and D. Sujana, 'Sistem Kontrol Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Internet of Things', *Jurnal Spektran*, vol. 10, no. 1, p. 27, 2022, doi: 10.24843/spektran.2022.v10.i01.p04.
- [3] A. Rahman Herdiansyah *et al.*, 'Pembuatan Alat Hand Sanitizer Otomatis Sebagai Upaya Pemutus Rantai Penyebaran Covid-19 di Kampung Kekencehan RW 01', *Proceedings.Uinsgd.Ac.Id*, vol. 61, no. 61, 2021.
- [4] N. Hendrawan and U. Dani, 'RANCANG BANGUN ALAT HAND SANITIZER OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC HAND SANITIZER EQUIPMENT BASED ON ARDUINO', *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU>
- [5] S. R. Muktar Sinaga, 'INOVASI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT GAGANG PINTU SANITIZER OTOMATIS', 2021.
- [6] Y. Hendrian, R. Ali, and A. Rais, 'Perancangan Alat Ukur Suhu Tubuh dan Hand Sanitizer Otomatis Berbasis IOT', 2021. [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech33>
- [7] M. Dahlan and A. Susanto, 'SIS CUPITA (Sistem Sensor Cuci dan Pengering Tangan Otomatis) pada Desa Ngroto, Kabupaten Jepara', 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- [8] S. Raharjo, 'Rancang Bangun Smart Magic Soap (Alat Cuci Tangan Otomatis) Menggunakan Sel Surya dan Android Sebagai Monitoring', vol. 12, no. 7, 2022, doi: 10.36418/syntax.
- [9] D. S. P. M. P. E. W. L. S. S. K. R. K. N. S. A. B. BudianaAbdullah Sani, 'Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, no. 7. MDPI AG, Apr. 01, 2020. doi: 10.3390/IJERPH17072304.
- [10] A. Mahmudah, 'PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI HAND SANITIZER OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC BERBASIS ARDUINO NANO PADA SMP MUHAMMADIYAH 10 BELIK', *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JURTISI)*, vol. 2, no. 1, pp. 18–22, 2022.
- [11] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, 'Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona', *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.
- [12] O. H. Andi Adriansyah, 'RANCANG BANGUN PROTOTIPE ELEVATOR MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER ARDUINO ATMEGA 328P', 2019.
- [13] S. Afra *et al.*, 'SISTEM KONTROL PEMANAS AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN ARDUINO UNO', *Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik*, vol. 9, no. 2, 2020.
- [14] W. Rizky Ananda and B. Priyadi, 'ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERDASARKAN JARAK OBYEK SENSOR DENGAN METODE FUZZY LOGIC', *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, vol. 2, no. 4, 2023, doi: 10.58344/jmi.v2i4.218.
- [15] Habibi Ramdani Safitri, 'RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN DAN PENGGANTI AIR AQUARIUM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO', *JITEKH*, vol. 7, no. 29–33, 2019.

Sekian & Terimakasih

