

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jayakumar,S. Madhu,A. Muniappan,A.H. Ansari, S.N. Kumar, “*Investigation of thermal characteristic in solid rocket nozzle with insulate using cod/Cae*”, International Journal of pure and Aplied Mathematics.Vol.119, No.7, hal 443-456.
- [2] Nawawi, M. (2014). Teori Dasar Umum Konvergen dan Divergen, hal : 11 (https://www.academia.edu/23378765/TEORI_DASAR_UMUM.) diakses pada 3 Agustus 2023.
- [3] Damastu, Nuradiato Mahardika. (2011). Studi Eksperimen dan Kajian Numerik Aliran Fluida pada Nosel Diameter 0,3 mm. Universitas Pasuruan Bandung.
- [4] Justin, Little. Shaw, Margaret. (2022). *Magnetic Nozzle . Electric Propulsion and Plasma Dynamics Laboratory*. (<https://alfven.princeton.edu/research/past/magneticnozzle>) diakses pada 3 Agustus 2023.
- [5] Putri, C. (2014). Nosel, hal :4-7. (<https://dokumen.tips/documents/Nosel.html>) diakses pada 3 Agustus 2023.
- [6] Nur, S. R. (2014). Fluida Statis dan Dinamis. (<https://sorayaratusukamtour.blogspot.co.id/2014/06/Fluida-Statis-dan-Dinamis.html>) diakses pada 5 Agustus 2023.
- [7] Diana ekawati, dkk. (2019). Fluida Dinamis untuk SMA/MA kelas XI. Universitas Lambung Mangkurat.
- [8] kaningan, M. (2013). Fisika untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta : ERLANGGA
- [9] Munson, Bruce R. Young, Donald F. Okiishi, Thoedore H. (2003). Mekanika Fluida jilid 1 edisi keempat. Jakarta: Erlangga.
- [10] Benson, Tom. (2021). *Mass Flow Rate*. NASA (National Aeronautcs and Space dministration. (<https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/BGP/mflow.html>) akses pada 19 Agustus 2023.



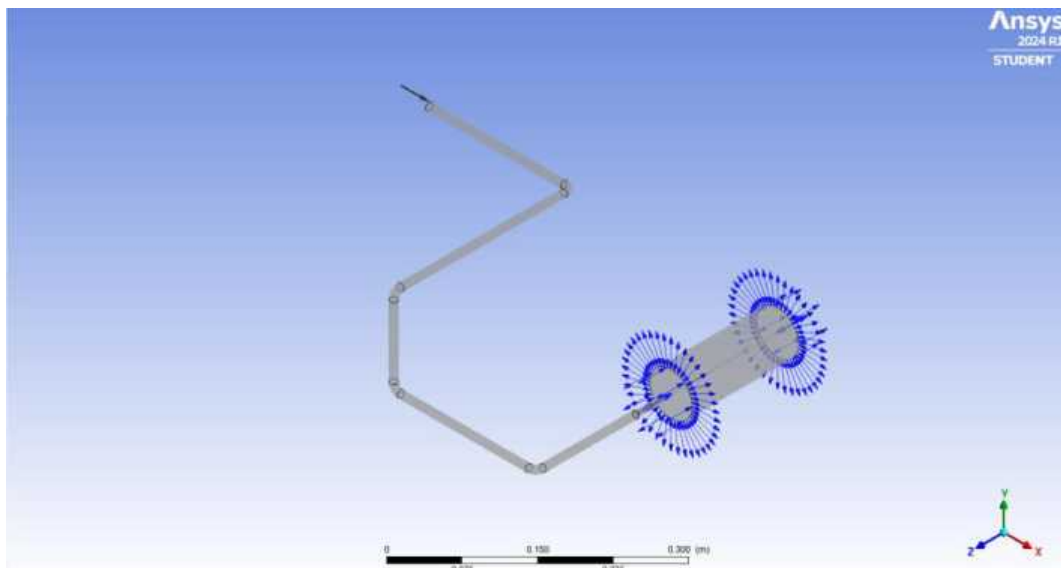
- [11] M. Subekti. “Kuliah Tamu *Computational Fluid Dynamics* (CFD)”. *Dept. of Physics Universitas Andalas*.2019.(<http://fisika.fmipa.unand.ac.id/news-events/news/item/217-dr-muhammad-subekti-sampaikan-kuliah-tamu-computational-fluid-dynamics-cfd-di-fisika.html>) diakses pada 29 Februari 2024.



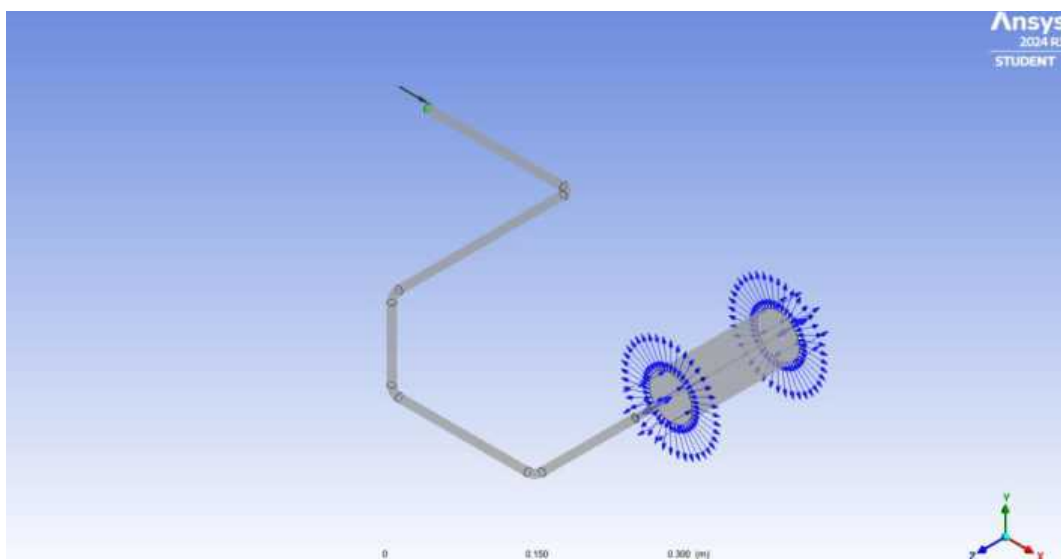
LAMPIRAN



Lampiran 1 (hasil setup)



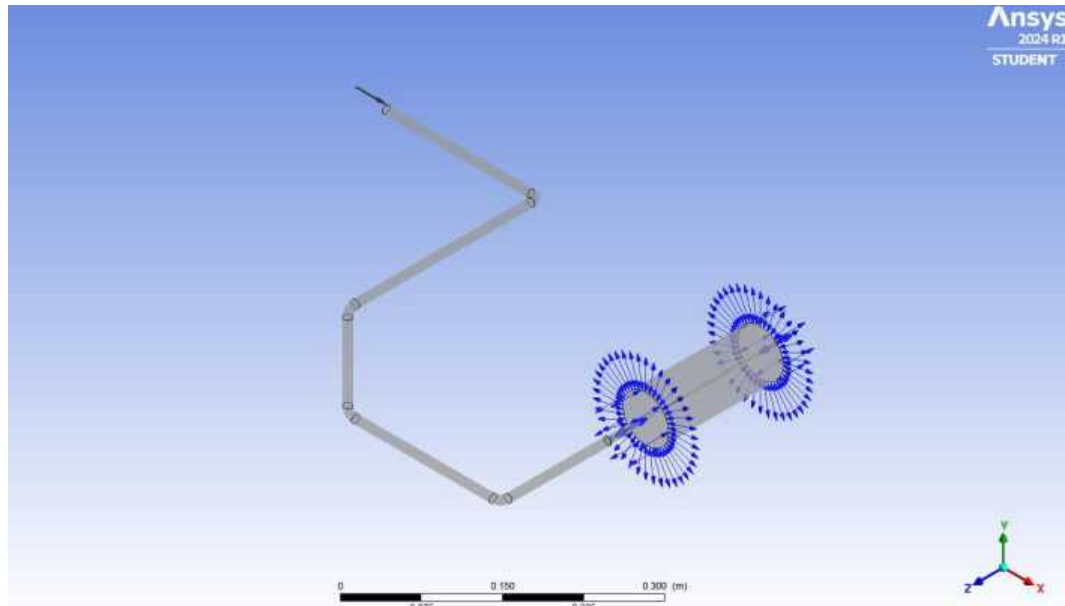
Lampiran 1. 1 Hasil set up model nosel diameter 2 mm



Lampiran 1. 2 Hasil set up model nosel diameter 2,5 mm



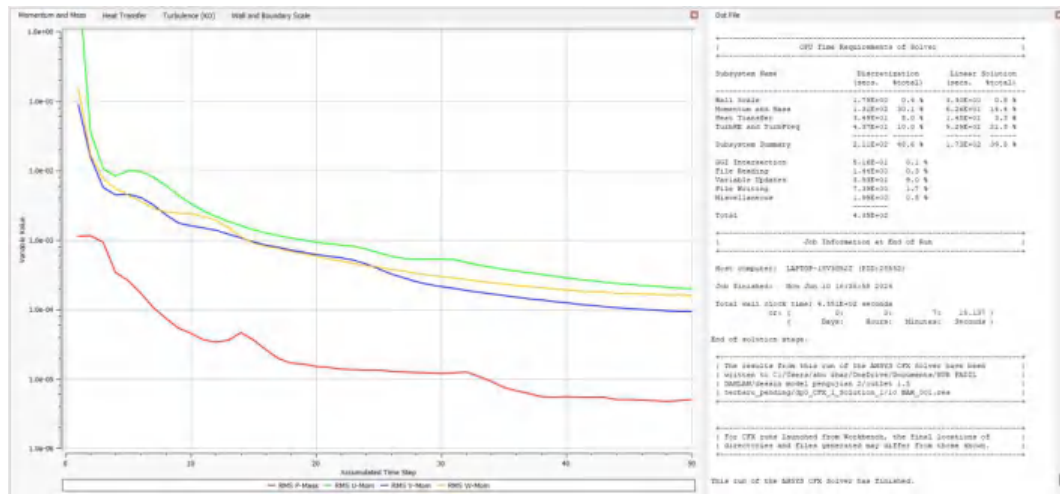
Optimized using
trial version
www.balesio.com



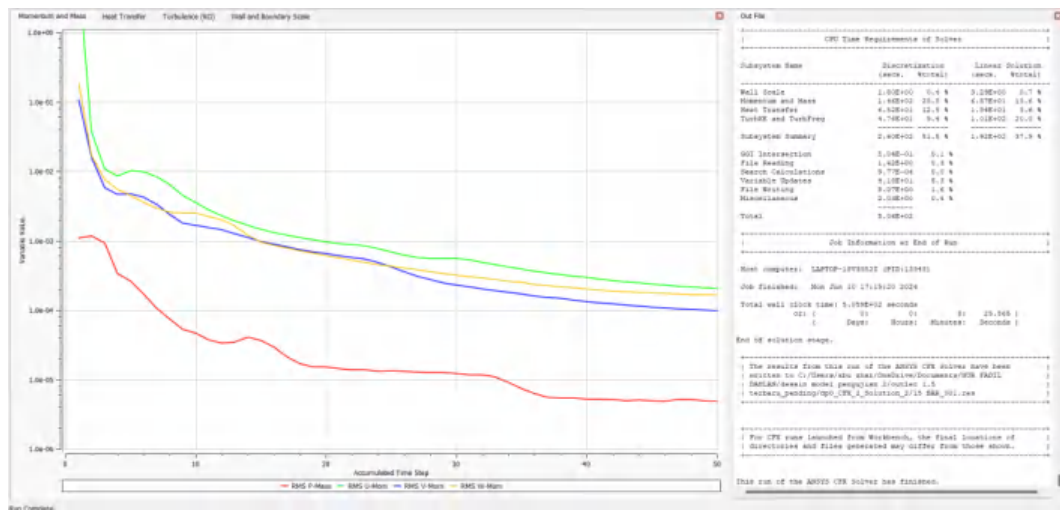
Lampiran 1. 3 Hasil set up model nosel diameter 3 mm



Lampiran 2 (grafik solver)

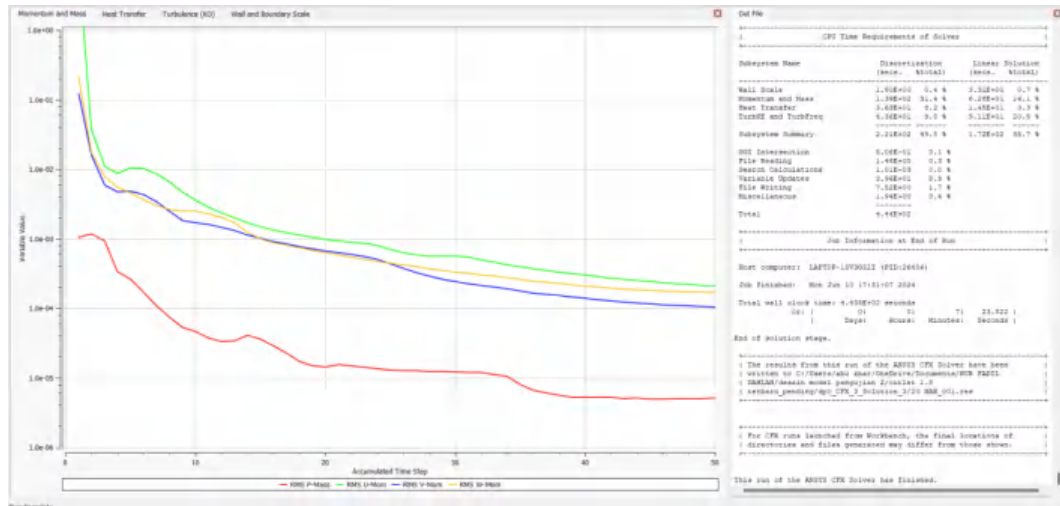


Lampiran 2. 1 Grafik solver model nosel diameter 1,5 mm pada tekanan input 10 bar

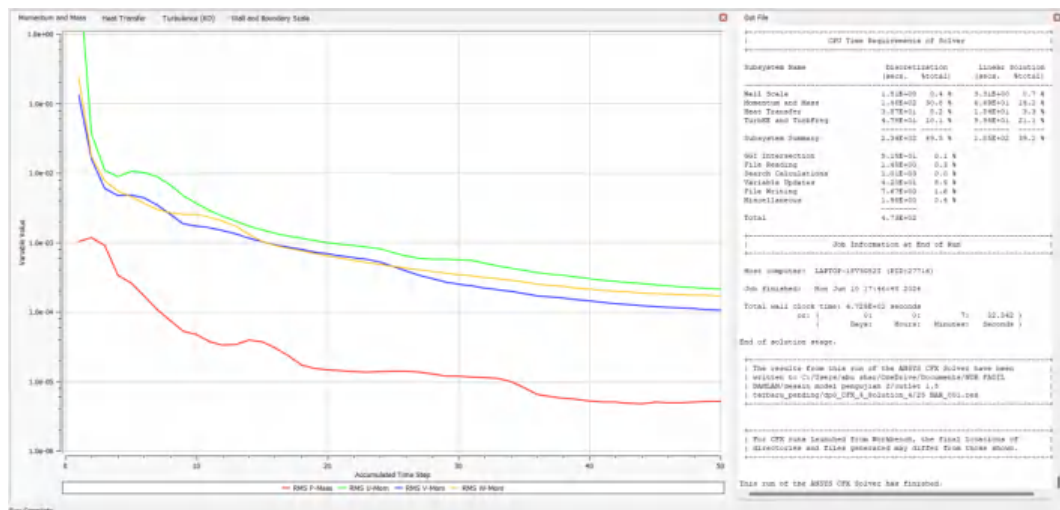


Lampiran 2. 2 Grafik solver model nosel diameter 1,5 mm pada tekanan input 15 bar

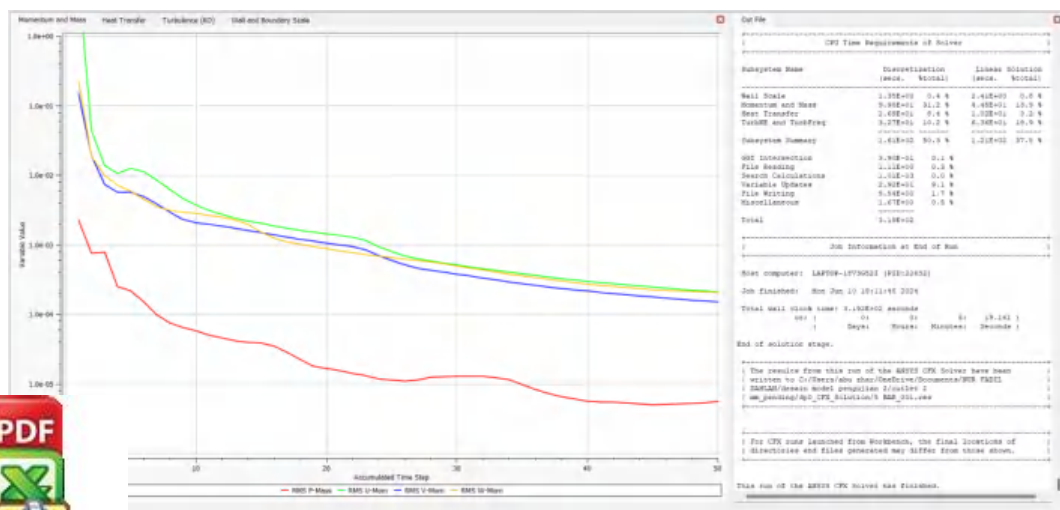




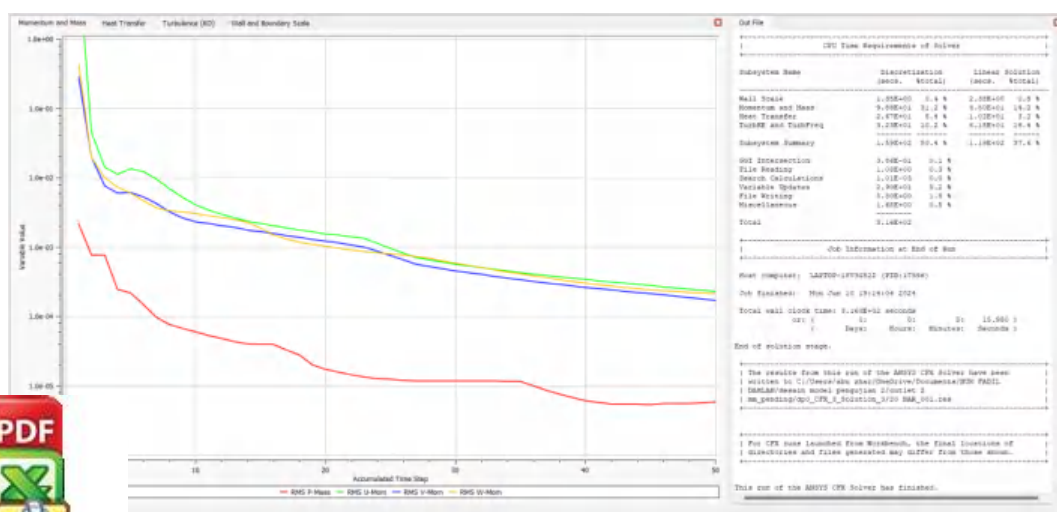
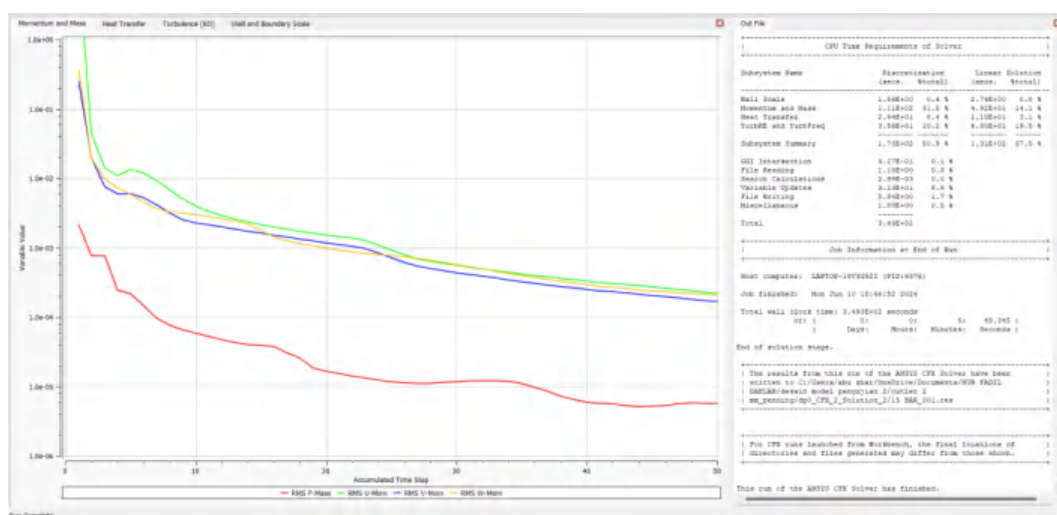
Lampiran 2. 3 Grafik solver model nosel diameter 1,5 mm pada tekanan input 20 bar

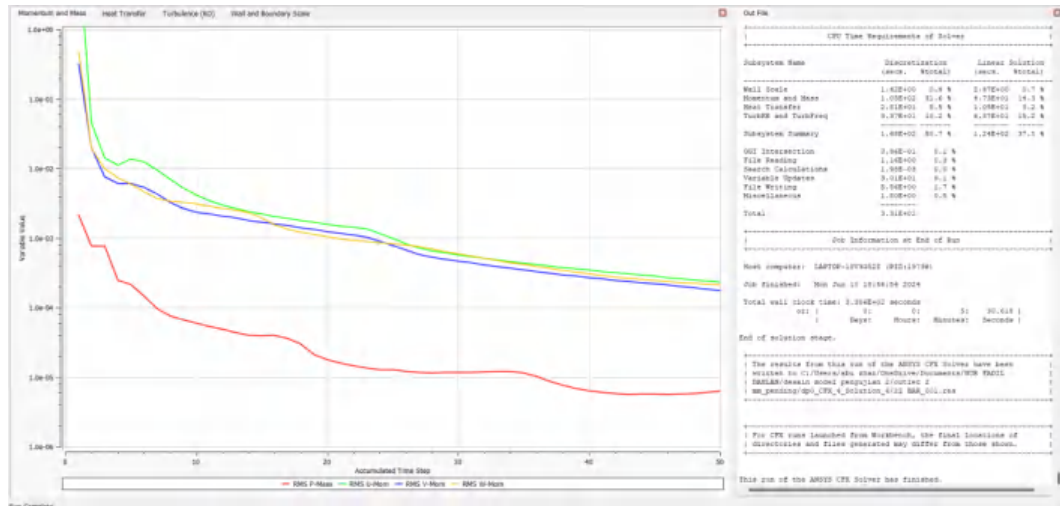


Lampiran 2. 4 Grafik solver model nosel diameter 1,5 mm pada tekanan input 25 bar

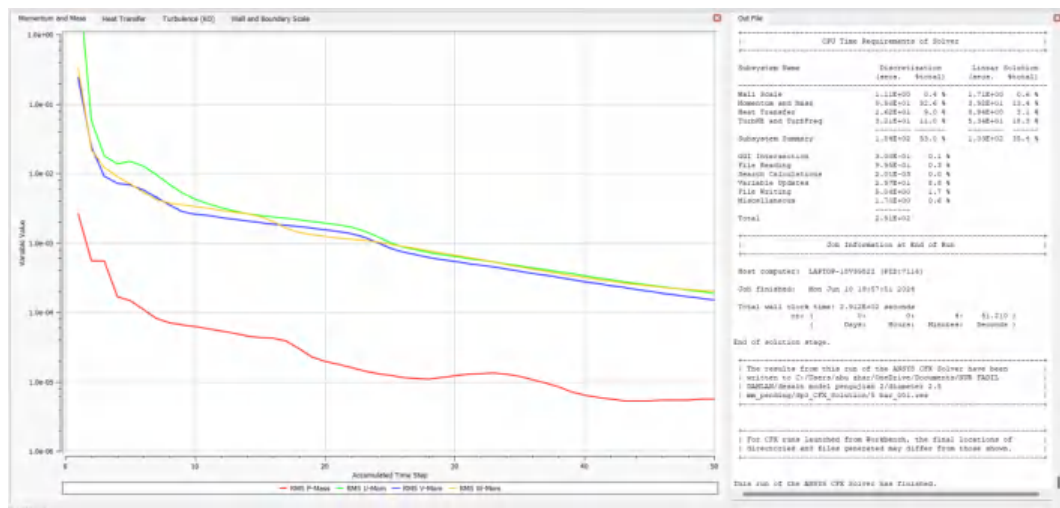


iran 2. 5 Grafik solver model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 5 bar

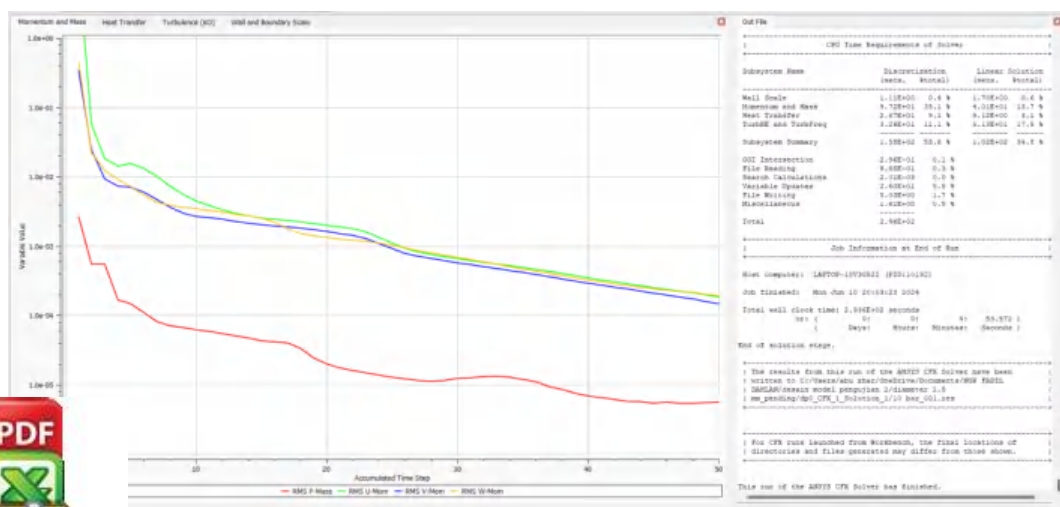




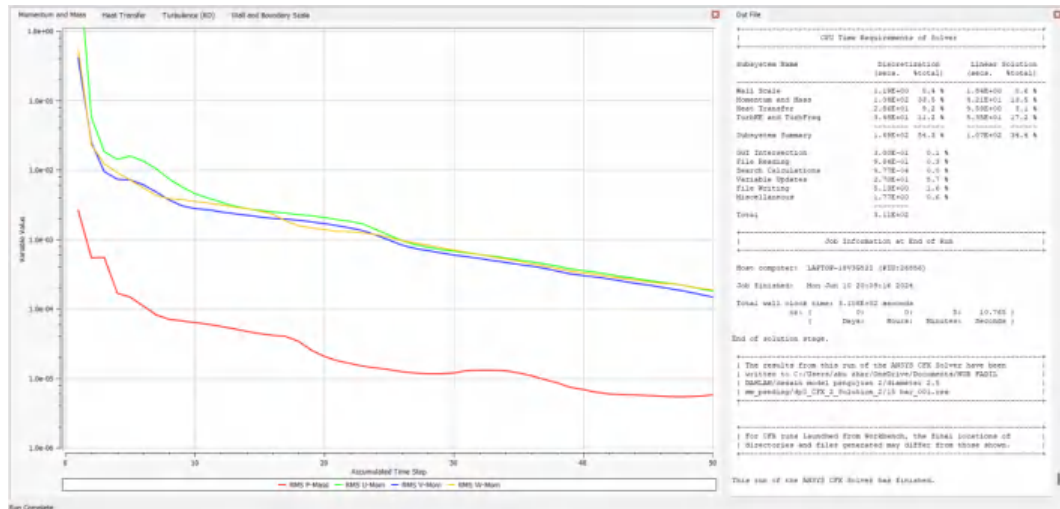
Lampiran 2. 9 Grafik solver model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 25 bar



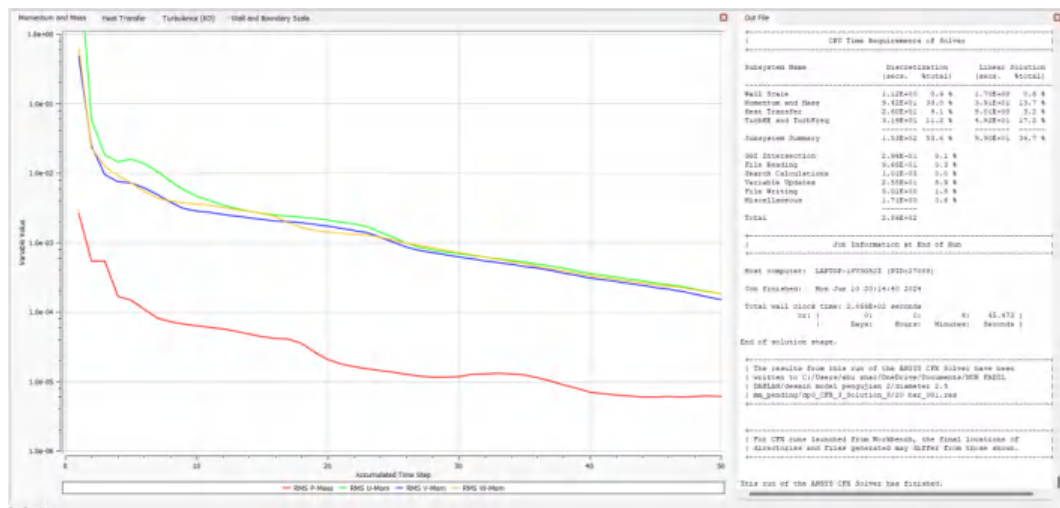
Lampiran 2. 10 Grafik solver model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 5 bar



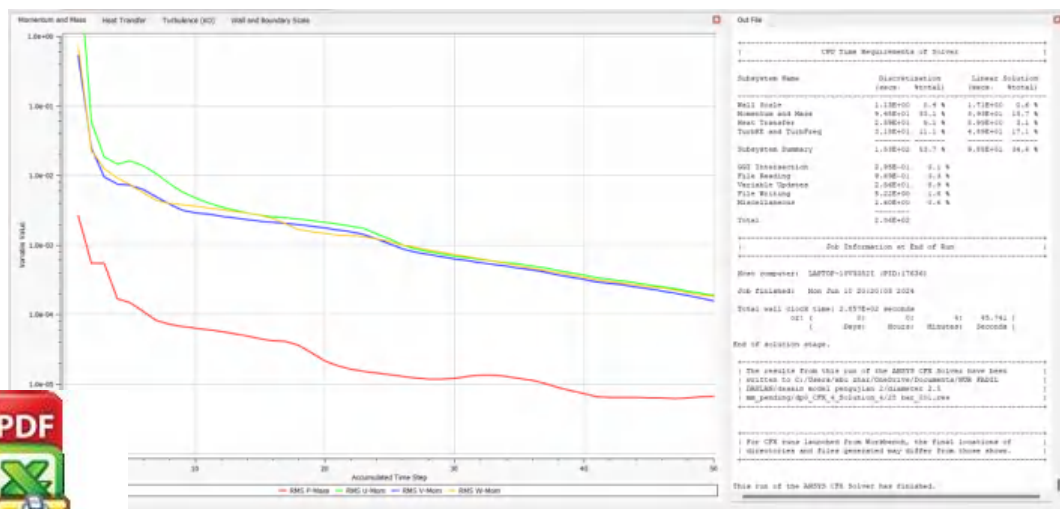
in 2. 11 Grafik solver model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 10 bar



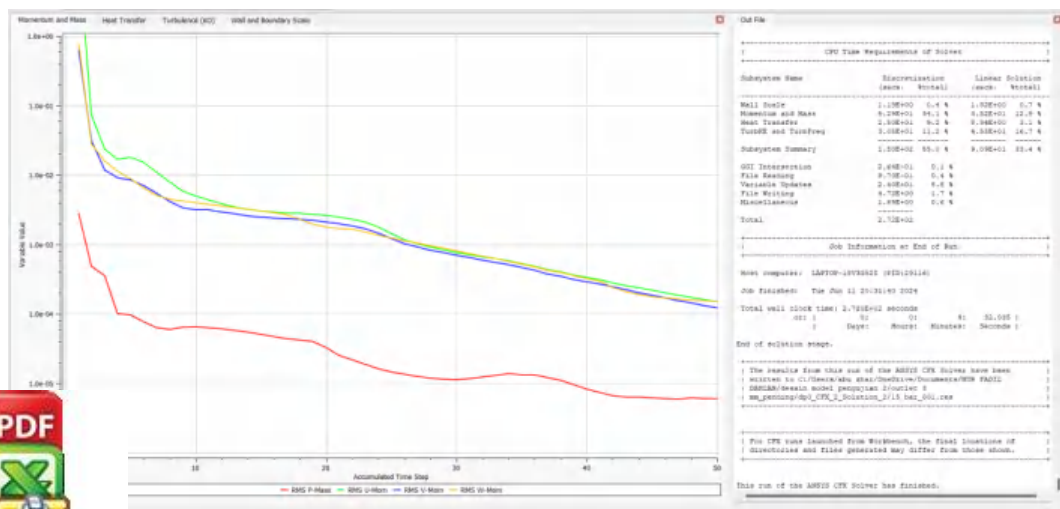
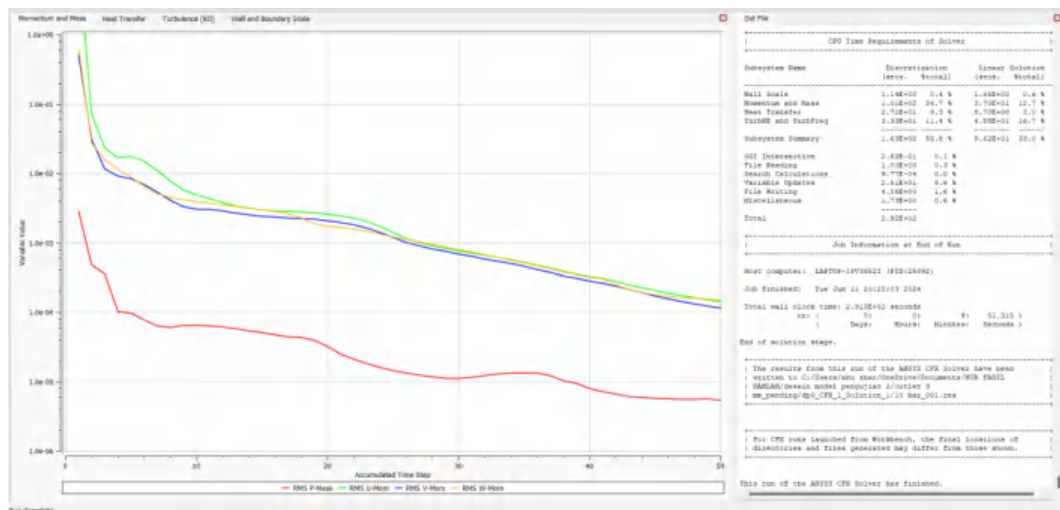
Lampiran 2. 12 Grafik solver model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 15 bar

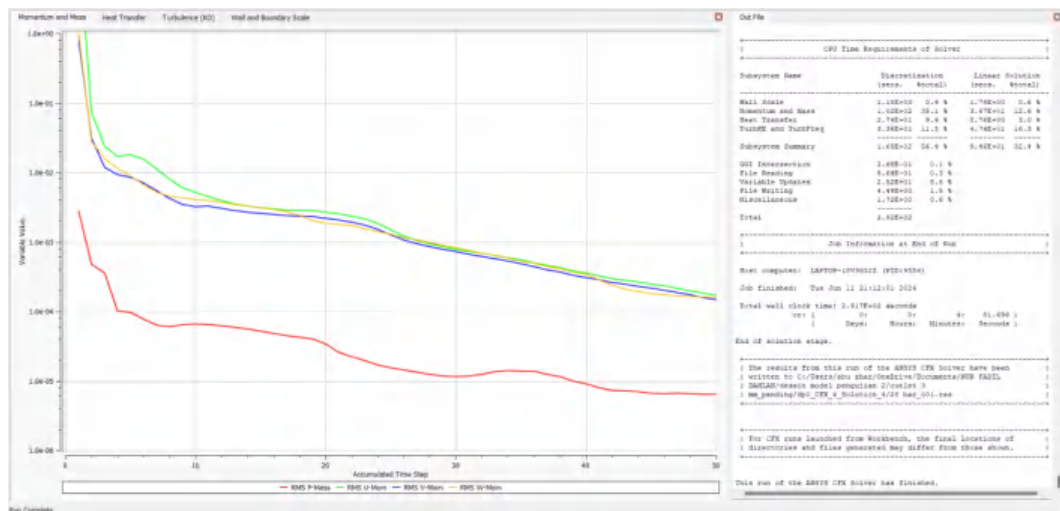


Lampiran 2. 13 Grafik solver model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 20 bar

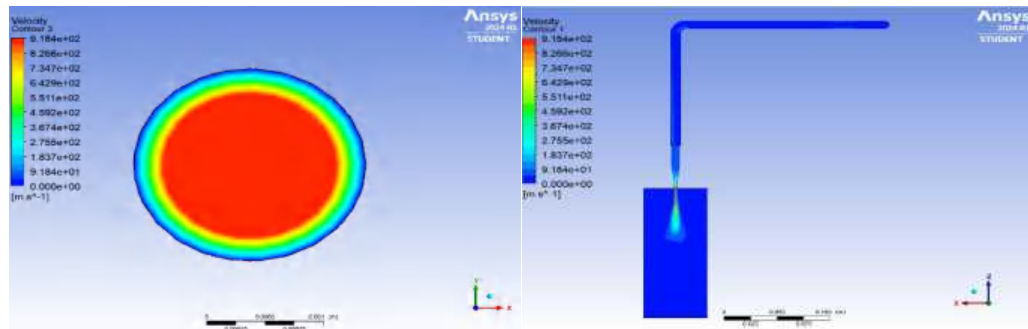


in 2. 14 Grafik solver model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 25 bar

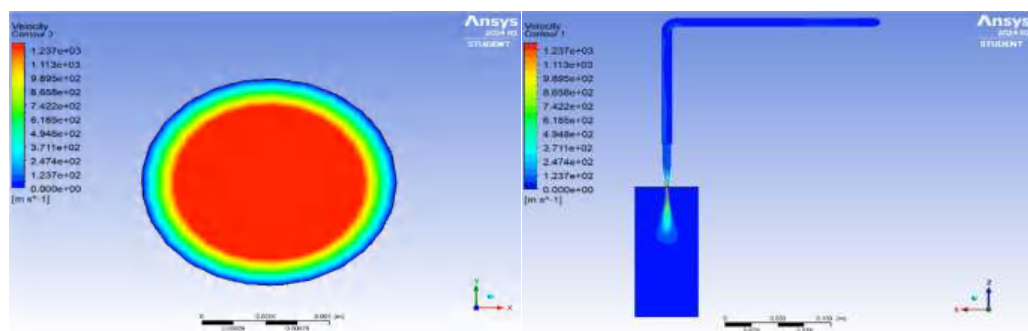




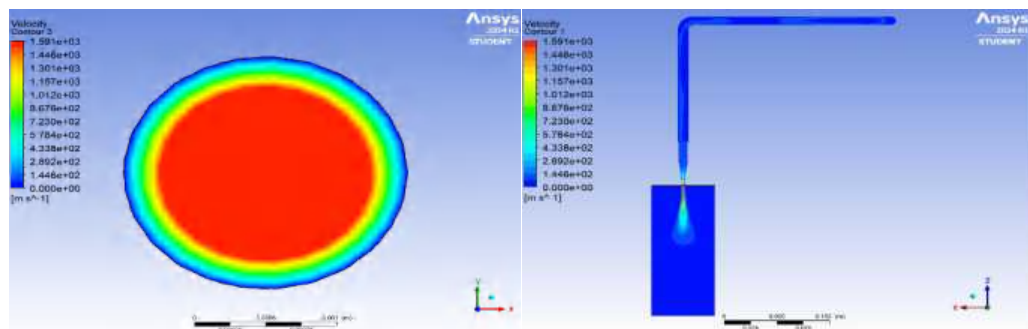
Lampiran 3 (visualisasi kontur kecepatan)



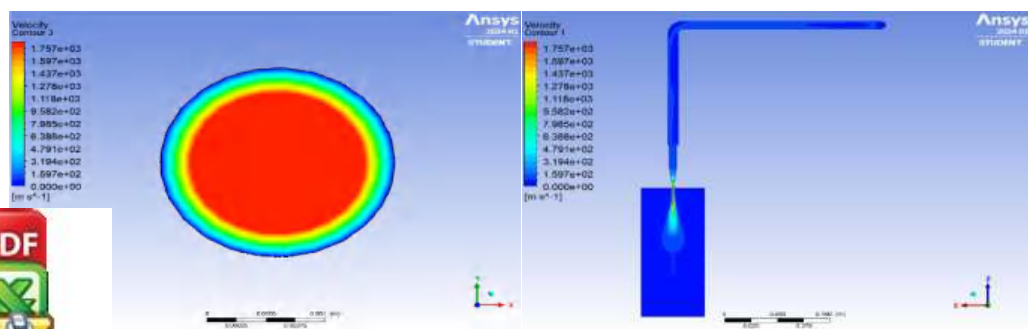
Lampiran 3. 1 Kontur kecepatan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 5 Bar



Lampiran 3. 2 Kontur kecepatan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 10 Bar

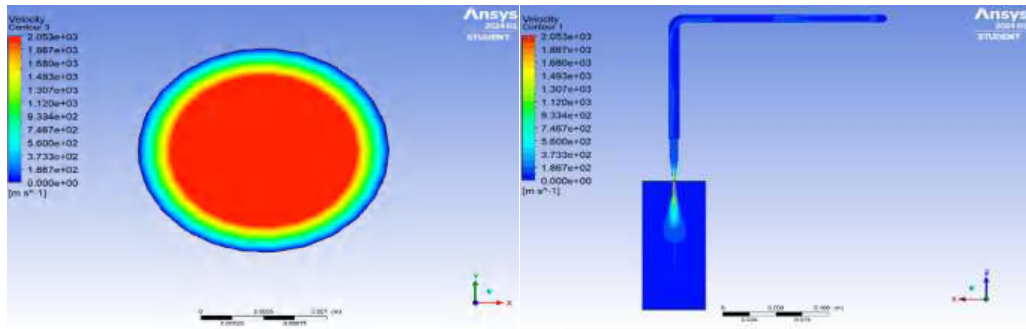


Lampiran 3. 3 Kontur kecepatan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 15 Bar

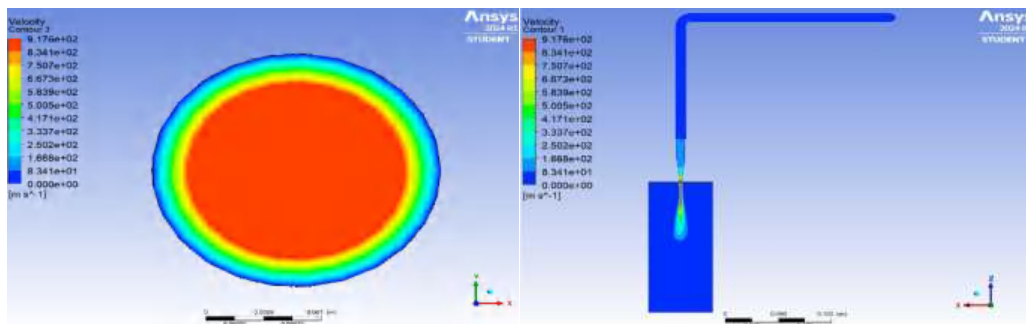


1 3. 4 Kontur kecepatan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 20 Bar

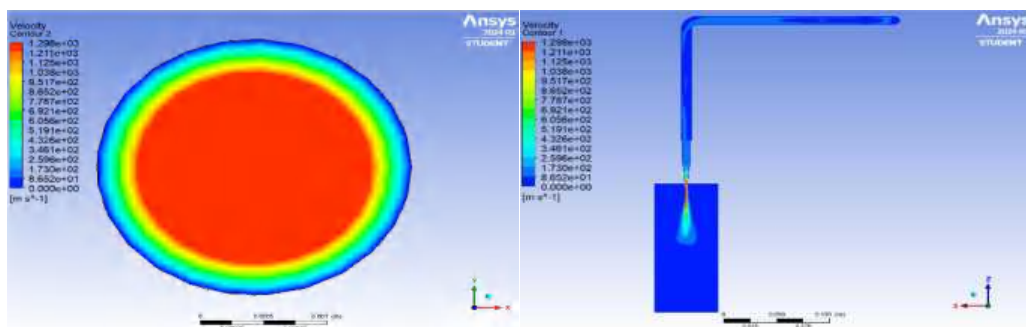




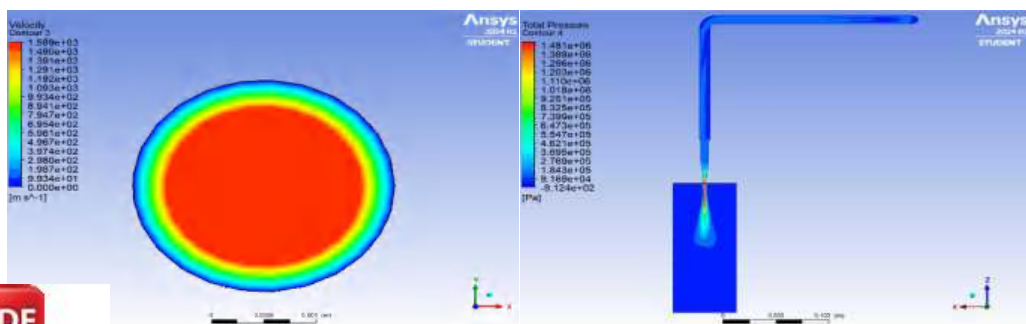
Lampiran 3. 5 Kontur kecepatan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 25 Bar



Lampiran 3. 6 Kontur kecepatan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 5 Bar

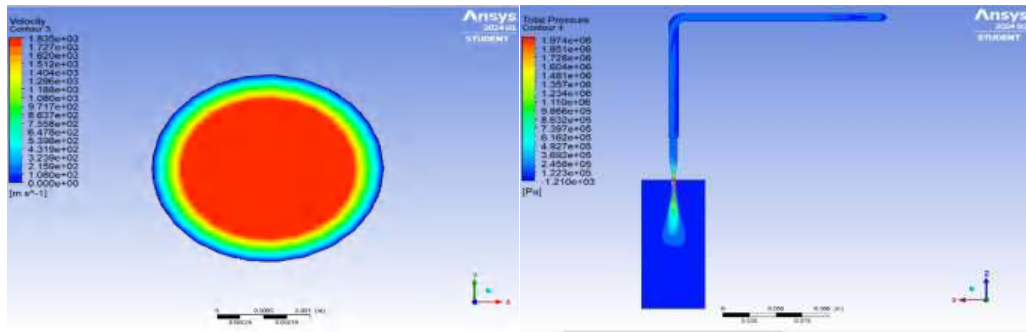


Lampiran 3. 7 Kontur kecepatan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 10 Bar

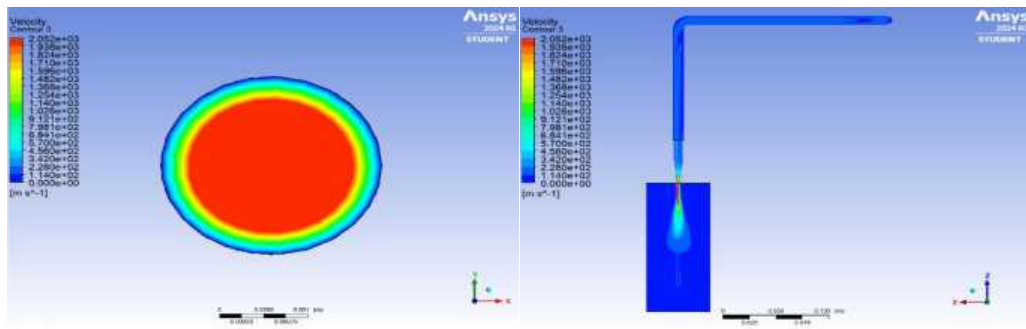


3. 8 Kontur kecepatan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 15 Bar

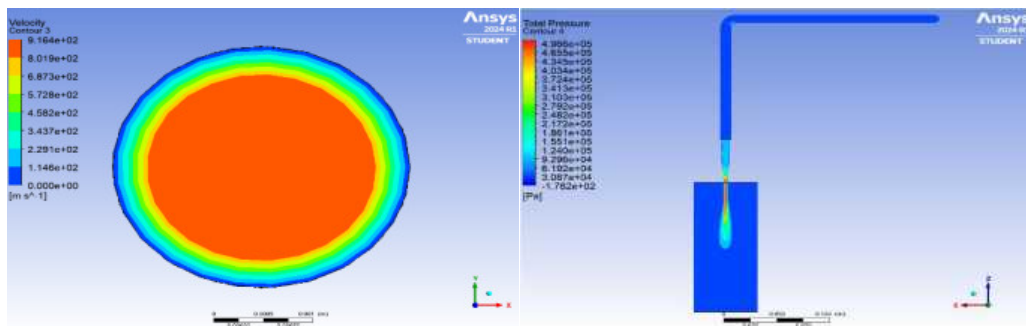




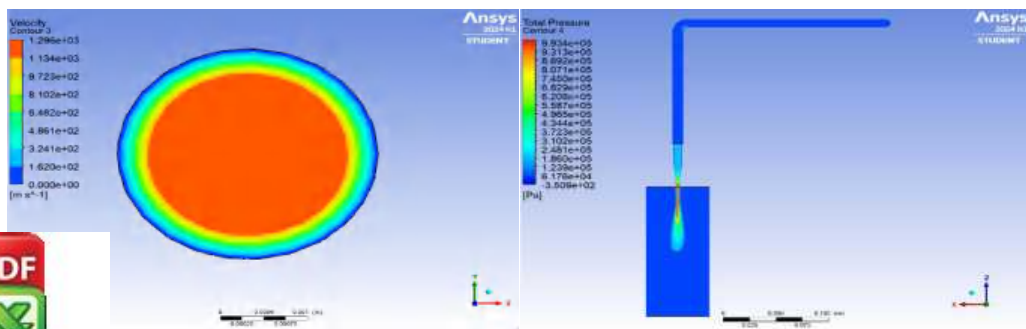
Lampiran 3. 9 Kontur kecepatan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 20 Bar



Lampiran 3. 10 Kontur kecepatan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 25 Bar

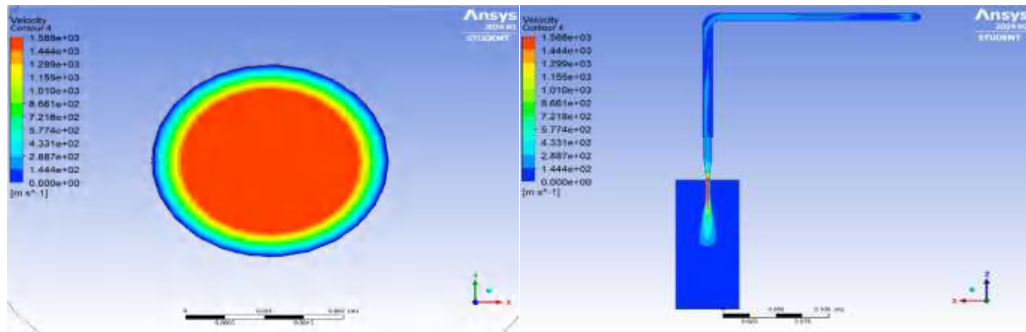


Lampiran 3. 11 Kontur kecepatan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 5 Bar

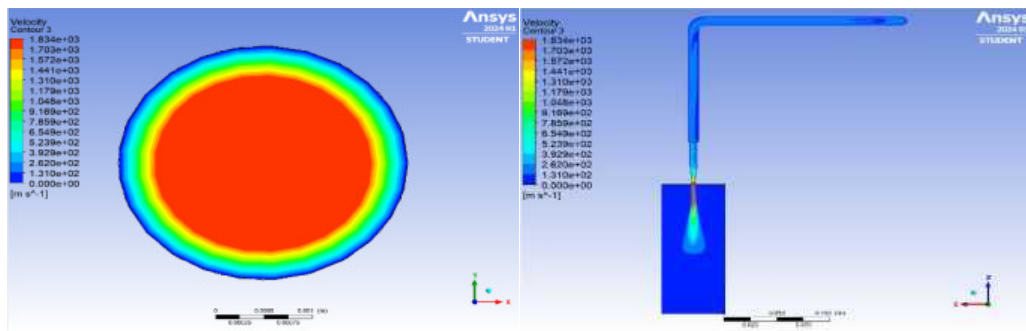


3. 12 Kontur kecepatan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 10 Bar

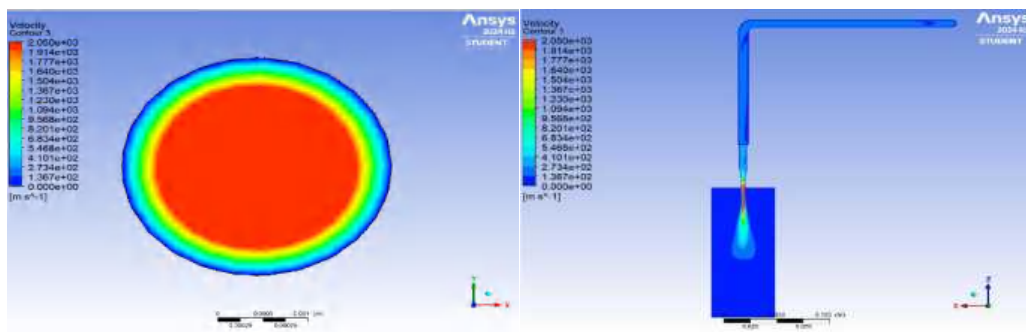




Lampiran 3. 13 Kontur kecepatan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 15 Bar



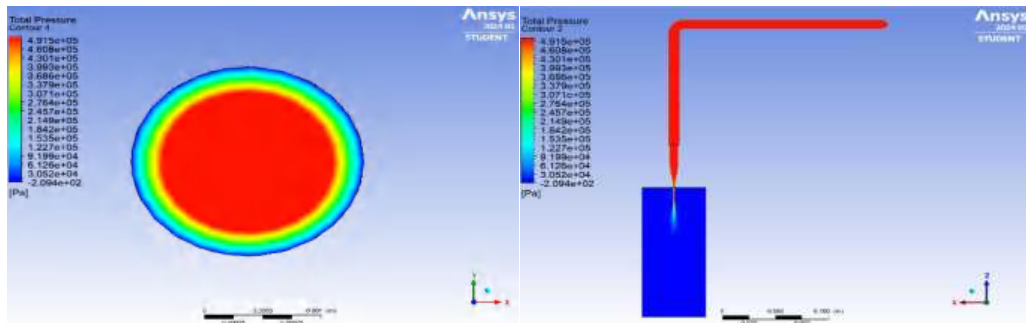
Lampiran 3. 14 Kontur kecepatan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 20 Bar



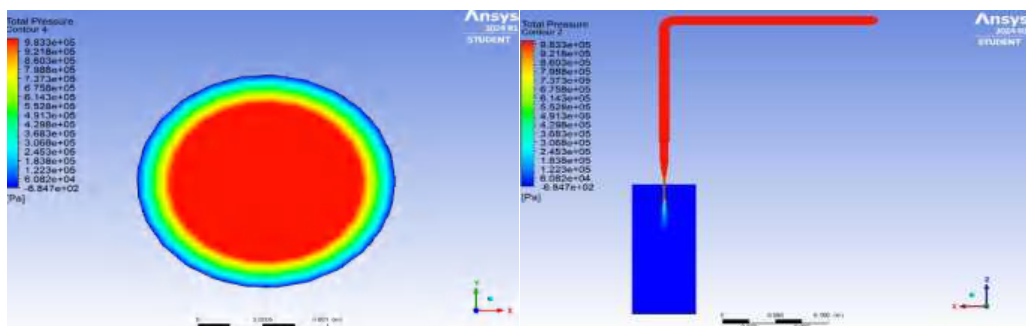
Lampiran 3. 15 Kontur kecepatan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 25 Bar



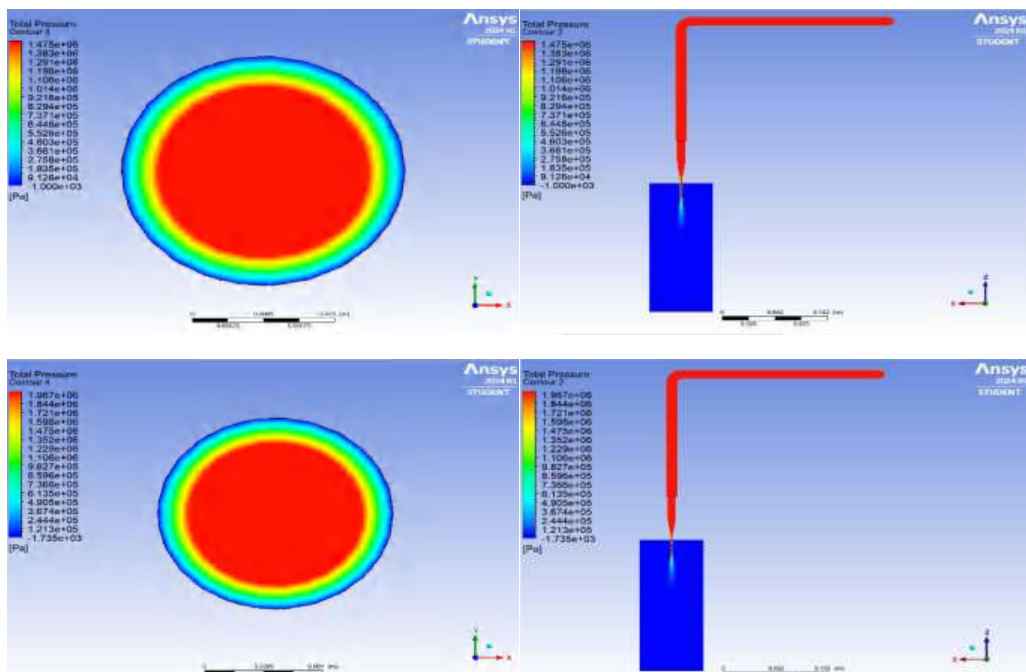
Lampiran 4 (visualisasi kontur tekanan)



Lampiran 4. 1 Kontur tekanan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 5 Bar

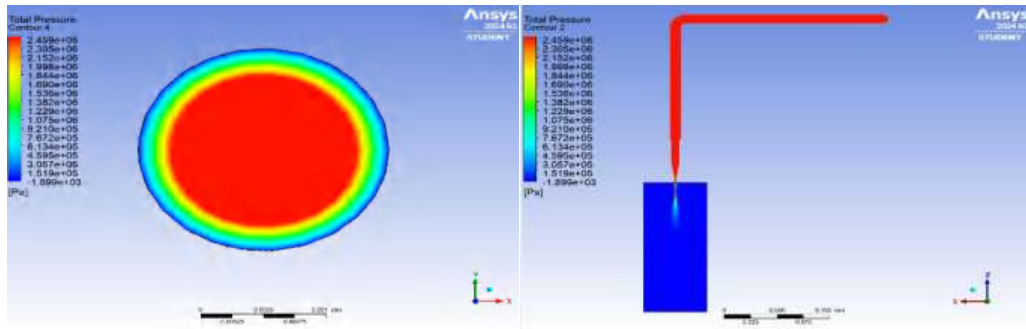


Lampiran 4. 2 Kontur tekanan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 10 Bar

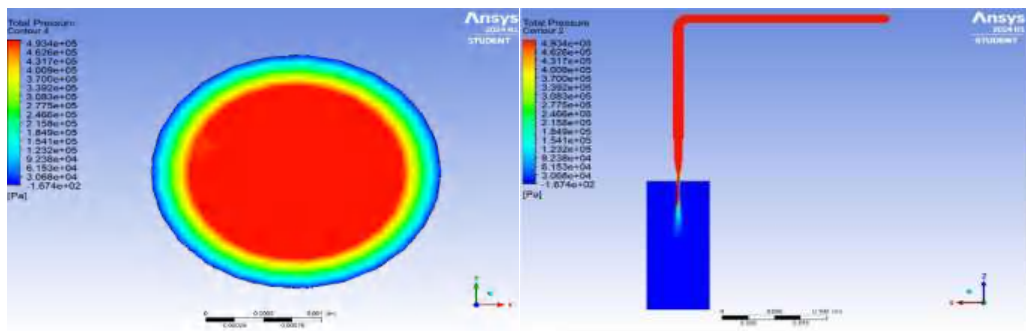


an 4. 3 Kontur tekanan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 20 Bar

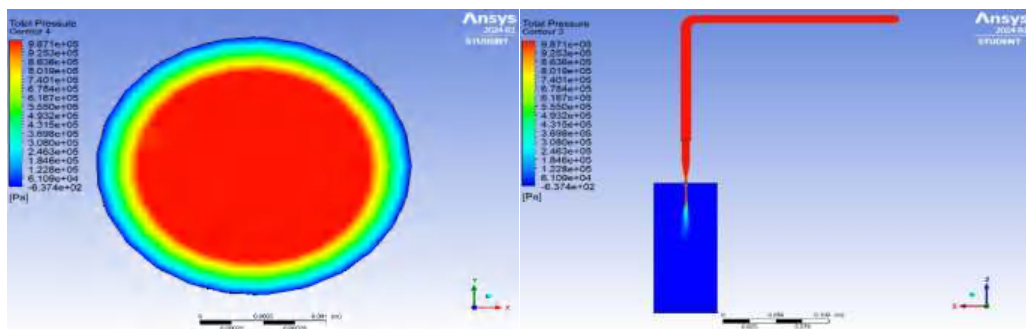




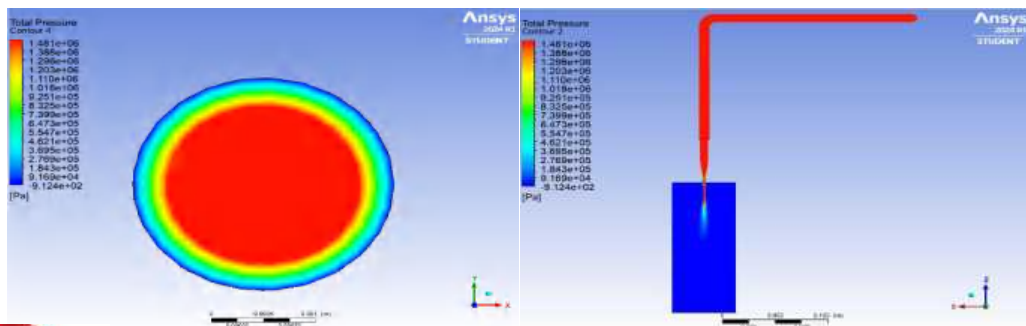
Lampiran 4. 4 Kontur tekanan model nosel diameter 2 mm pada tekanan input 25 Bar



Lampiran 4. 5 Kontur tekanan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 5 Bar

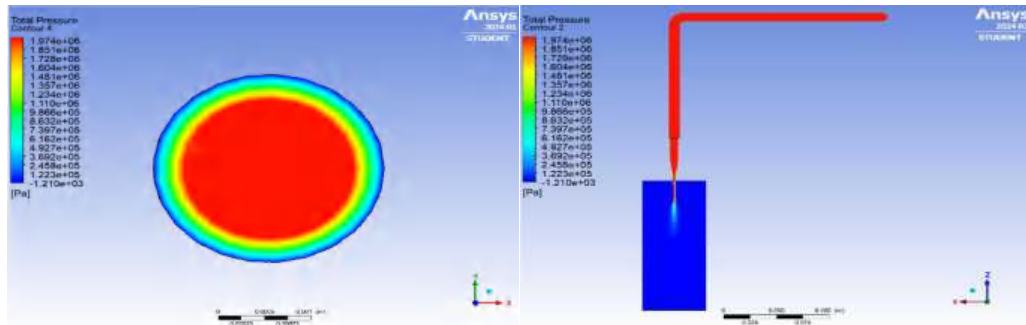


Lampiran 4. 6 Kontur tekanan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 10 Bar

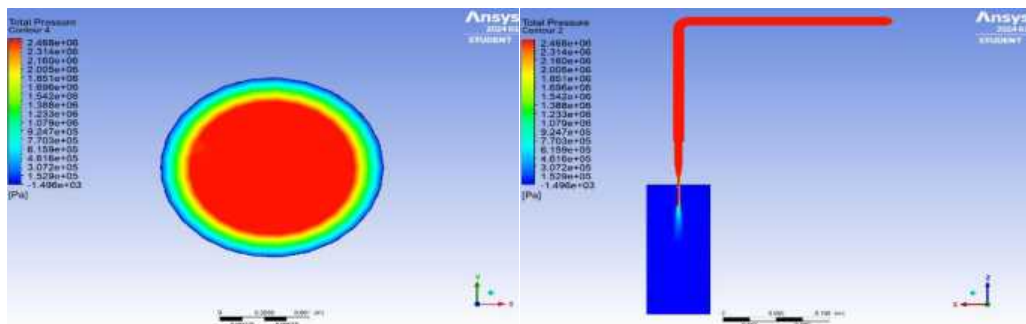


n 4. 7 Kontur tekanan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 15 Bar

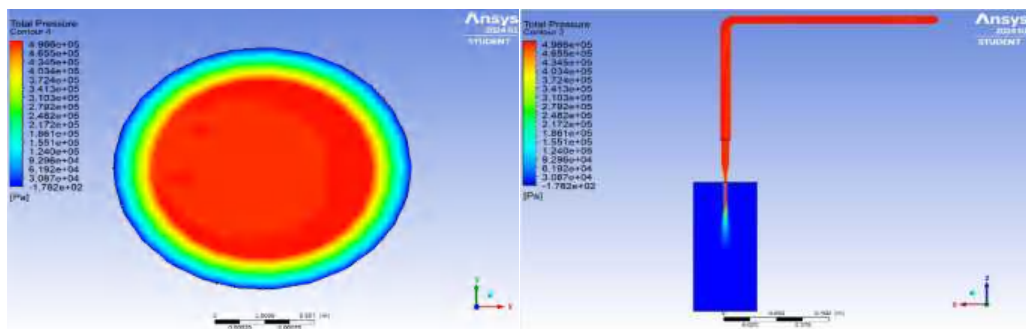




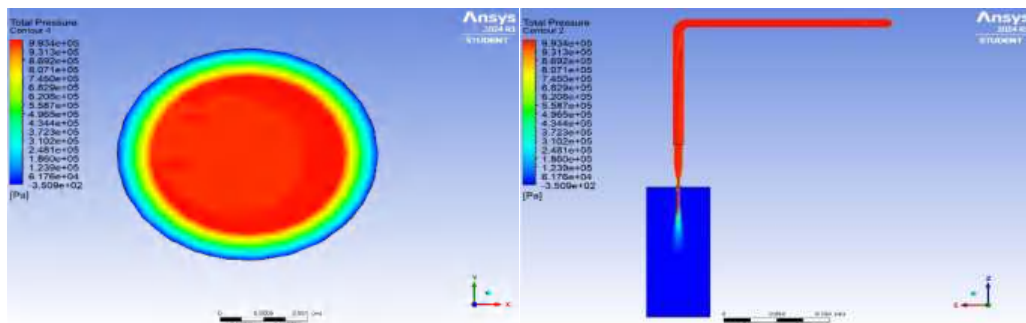
Lampiran 4. 8 Kontur tekanan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 20 Bar



Lampiran 4. 9 Kontur tekanan model nosel diameter 2,5 mm pada tekanan input 25 Bar

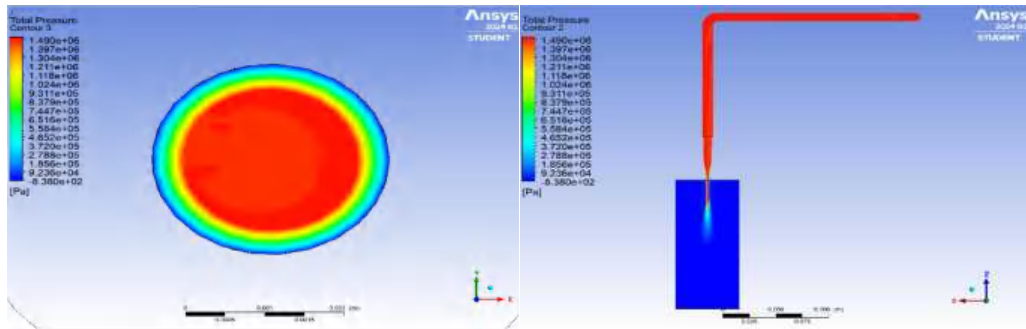


Lampiran 4. 10 Kontur tekanan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 5 Bar

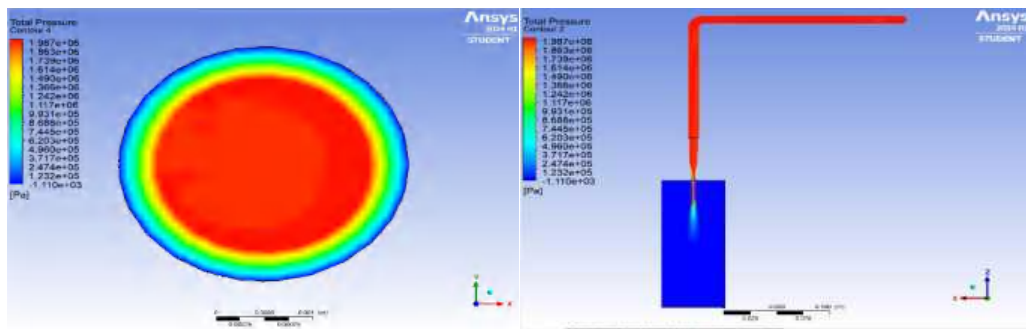


n 4. 11 Kontur tekanan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 10 Bar

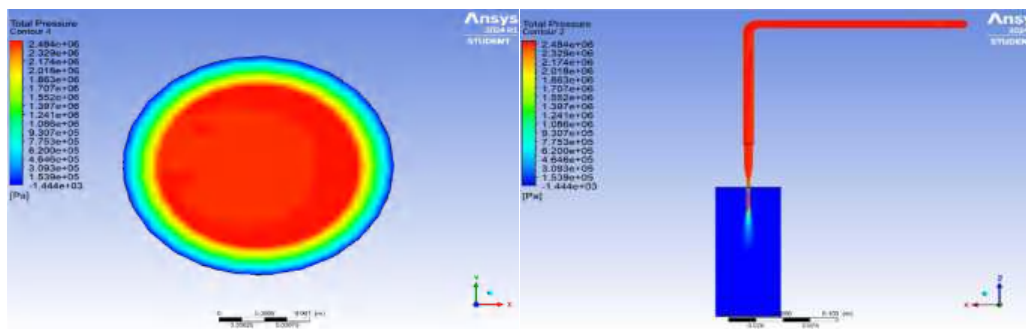




Lampiran 4. 12 Kontur tekanan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 15 Bar



Lampiran 4. 13 Kontur tekanan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 20 Bar



Lampiran 4. 14 Kontur tekanan model nosel diameter 3 mm pada tekanan input 25 Bar





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Poros Malino KM 6. Bontomarannu Gowa (92171), 92171 Sulawesi Selatan

☎ (0411) 586015, 586262 Fax. (0411) 586015.

<http://eng.unhas.ac.id> ✉ E-mail: teknik@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

No.26535/UN4.7.1/TD.06/2023

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. **Baharuddin, S.T., M.T.**

Pemb. I

2. **Andi Husni Sitepu, S.T., M.T.**

Pemb. II

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 Pasal 16 (SK. Rektor Unhas nomor : 2784/UN4.1/KEP/2018), dengan ini menugaskan Saudara sebagai PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan Saudara untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

Nama :

Nur Fadil Dahlan

No. Stambuk :

D091181007

Judul Skripsi/Tugas Akhir :

Pengaruh Diameter Terhadap Karakteristik Nozzle Dengan Metode Eksperimen

2. Surat penugasan pembimbing ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan berakhir sampai selesainya penulisan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa tersebut.
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik - baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di Gowa,

Pada tanggal, 15 November 2023

a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan

Kemahasiswaan,



Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.

Nip. 19731010 199802 1 001

Tembusan :

1. Dekan FT-UH.
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH.
3. Mahasiswa yang bersangkutan



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Balesio
sertifikasi
elektronik

• Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E
• UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586200, (6 Saluran), 584200, Fax (0411) 585188

Laman: www.unhas.ac.id

SURAT IZIN UJIAN SKRIPSI
Nomor 22955/UN4.1.1.1/PK.03.02/2024

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Nomor 29/UN4.1//2023 tanggal 17 Oktober 2023, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : NUR FADIL DAHLAN
NIM : D091181007
Tempat/Tanggal Lahir : LANNE/7 FEBRUARI 1999
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEK. SISTEM PERKAPALAN

Telah memenuhi syarat untuk Ujian Skripsi Strata I (S1). Demikian Surat Persetujuan ini dibuat untuk digunakan dalam proses pelaksanaan ujian skripsi, dengan ketentuan dapat mengikuti wisuda jika **persyaratan kelulusan/wisuda telah dipenuhi**. Terima Kasih.

Makassar, 20 Juni 2024
a.n. Direktur Pendidikan
Kepala Subdirektorat Administrasi
Pendidikan,



Susy Asteria Irafany, S.T., M.Si.
NIP 197403132009102001

Keterangan online wisuda:

User : D091181007
Password : 2168052
Alamat : <http://wisuda.unhas.ac.id>
Web





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
Telepon (0411) 586200, 584002, e-mail: teknik@unhas.ac.id
Laman : eng.unhas.ac.id.

SURAT PENUGASAN

No.14402/UN4.7.1/TD.06/2024

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Kepada : Mereka yang tercantum namanya dibawah ini.
Isi : 1. Bahwa Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 29/UN4.1/2023 tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Universitas Hasanuddin dengan ini menugaskan Saudara sebagai PANITIA UJIAN SARJANA Program Strata Satu (S1) Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Ketua : Baharuddin, S.T., M.T.
Sekretaris : Andi Husni Sitepu, S.T., M.T.
Anggota : 1. Surya Hariyanto, S.T., M.T.
2. M. Rusdy Alwi, S.T., M.T.

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama/NIM : Nur Fadil Dahlan

D091181007

Judul Thesis/Skripsi :

Pengaruh Diameter Lubang Nosl Terhadap Karakteristik Nosl Konvergen dengan Metode Computational Fluid Dynamic's (CFD)

2. Waktu ujian ditetapkan oleh Panitia Ujian Akhir Program Strata Satu (S1).
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Surat penugasan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya Ujian Sarjana tersebut, dengan ketentuan bahwa segala sesuatunya akan ditinjau dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di Gowa,
Pada Tanggal 24 Juni 2024
a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.



Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.
Nip. 19731010 199802 1 001

Tembusan:

1. Dekan FT-UH
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan
3. Kasubag Umum dan Perlengkapan FT-UH

Balai
Sertifikasi
Elektronik

- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
- UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
- "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Jalan Perintis Kemerdekaan 6 Bontomatene 92171 Gowa, Sulawesi Selatan
Telp/Fax : +62-411-588400, E-Mail: marine.eng@unhas.ac.id
Laman : eng.unhas.ac.id/tp

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR TUTUP

Terhadap Mahasiswa

Nama : Nur Fadil Dahlan
Stambok : D091181007
Judul : *Pengaruh Diameter Lubang Nosel Terhadap Karakteristik Nosel Konvergen dengan Metode Computational Fluid Dynamic's (CFD)*
Hari/Tanggal : Rabu, 26 Juni 2024
Waktu : 13:00 - 15:00 WITA
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan
Keputusan Sidang/ Catatan : *lulus dgn nilai 86*

PANITIA UJIAN

No.	Susunan Panitia	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua/Anggota	Baharuddin, S.T., M.T.	
1.	Sekretaris/Anggota	Andi Husni Sitepu, S.T., M.T.	
2.	Anggota	Surya Hariyanto, S.T., M.T.	
3.	Anggota	M. Rusdy Alwi, S.T., M.T.	

Ketua Sidang

Gowa, Juni 2024
Sekretaris Sidang

Baharuddin, S.T., M.T.
Nip. 19720202 199802 1 001

Andi Husni Sitepu, S.T., M.T.
Nip. 19770217 200112 1 001

