

**PENGARUH PERUBAHAN DIMENSI SCREEN *WIND TUNNEL*
UNTUK MENGHASILKAN *EXTERNAL UNIFORM FLOW***

TUGAS AKHIR



Oleh:

RISKA GUSNI PRASETYANTI
NIT. 30418046

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

**PENGARUH PERUBAHAN DIMENSI SCREEN *WIND TUNNEL*
UNTUK MENGHASILKAN *EXTERNAL UNIFORM FLOW***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara



Oleh:

RISKA GUSNI PRASETYANTI
NIT. 30418046

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PERUBAHAN DIMENSI SCREEN *WIND TUNNEL*
UNTUK MENGHASILKAN EXTERNAL *UNIFORM FLOW*

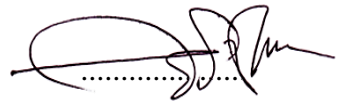
Oleh :

RISKA GUSNI PRASETYANTI

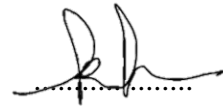
NIT : 30418046

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 16 Agustus 2021

Pembimbing I : GUNAWAN SAKTI, ST., MT.
NIP. 19881001 200912 1 003



Pembimbing II : SUKAHIR, S.SiT., MT.
NIP. 19740714 199803 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

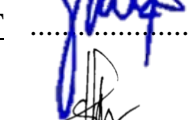
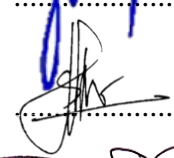
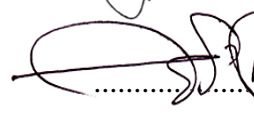
PENGARUH PERUBAHAN DIMENSI SCREEN *WIND TUNNEL* UNTUK MENGHASILKAN EXTERNAL *UNIFORM FLOW*

Oleh :

RISKA GUSNI PRASETYANTI
NIT : 30418046

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Sidang Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 16 Agustus 2021

Panitia Penguji :

- | | | | |
|---------------|---|--|---|
| 1. Ketua | : | <u>Dr. SETYO HARIYADI, S.P., ST, MT</u>
NIP. 19790824 20091 21001 |  |
| 2. Sekretaris | : | <u>Ir. AULIA REGIA SP, MM.</u>
NIP. 19571023 198803 1 001 |  |
| 3. Anggota | : | <u>GUNAWAN SAKTI, ST., MT.</u>
NIP. 19881001 200912 1 003 |  |

Ketua Program Studi
D3 Teknik Pesawat Udara


Ir. BAMBANG JUNIPITOYO, S.T., M.T.
NIP. 19780626 200912 1 001

ABSTRAK
PENGARUH PERUBAHAN DIMENSI SCREEN *WIND TUNNEL*
UNTUK MENGHASILKAN EXTERNAL *UNIFORM FLOW*

Oleh:

RISKA GUSNI PRASETYANTI
NIT. 30418046

Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat akurasi penelitian pada penggunaan alat uji *wind tunnel* dan salah satu faktor diantaranya adalah *uniformity*. Aliran udara yang dihasilkan oleh fan memiliki kecepatan yang tidak seragam (*uniform*). Mengubah desain *screen* dengan dimensi tertentu dapat menghasilkan aliran seragam dalam kecepatannya.

Penelitian ini dilakukan menggunakan aliran udara *outlet* dari *wind tunnel* tipe *opened circuit wind tunnel*. Perubahan desain *screen* meliputi ketebalan 4 cm, ukuran pori 2 x 2 cm dan 4 x 4 cm. *Screen* diuji dengan aliran udara eksternal dengan kecepatan 5 m/s. Pengambilan data uji *uniformity* dilakukan dengan mengukur kecepatan udara setelah melalui *inlet screen* pada 9 titik penampang melintang alirannya dan dengan jarak uji pada 30 cm, 60 cm, 90 cm, 120 cm, 150 cm, 180 cm, dan 210 cm.

Setelah melaksanakan pengujian, didapatkan hasil bahwa pada jarak 150 cm, 180 cm, dan 210 cm sudah dapat dijumpai keseragaman aliran udara sedangkan *screen* dengan *screen porosity* 2 x 2 adalah *screen* dengan hasil pengukuran paling optimal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *screen* dengan ketebalan 4 cm dengan *pores* 2 x 2 cm akan optimal dalam menghasilkan aliran udara yang seragam pada jarak 150 cm hingga 210 cm.

Kata kunci: *Screen, wind tunnel, uniformity, dimensi*

ABSTRACT

THE EFFECT OF CHANGES WIND TUNNEL SCREEN DIMENSION TO PRODUCE THE EXTERNAL UNIFORM FLOW

By:

RISKA GUSNI PRASETYANTI

NIT. 30418046

Many factors affect the level of research accuracy on the use of wind tunnel test equipment and one of the factors is uniformity. The air flow generated by the fan has a non-uniform velocity. Changing the screen design with certain dimensions can produce a uniform flow in its speed.

This research was conducted using the outlet air flow from the wind tunnel type opened circuit wind tunnel. Screen design changes include a thickness of 4 cm, pore size 2 x 2 cm and 4 x 4 cm. The screen is tested with an external airflow at a speed of 5 m/s. The uniformity test data was collected by measuring the air velocity after passing through the inlet screen at 9 points of the flow cross section and with test distances at 30 cm, 60 cm, 90 cm, 120 cm, 150 cm, 180 cm, and 210 cm.

After carrying out the test, it was found that at a distance of 150 cm, 180 cm, and 210 cm, uniformity of air flow can be found, while the screen with 2 x 2 porosity is the screen with the most optimal measurement results. So it can be concluded that a screen with a thickness of 4 cm with pores of 2 x 2 cm will be optimal in producing uniform airflow at a distance of 150 cm to 210 cm.

Keywords: *Screen, wind tunnel, uniformity, dimension*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riska Gusni Prasetyanti
NIT : 30418046
Program Studi : Teknik Pesawat Udara
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Perubahan Dimensi *Screen Wind Tunnel* Untuk Menghasilkan *External Uniform Flow*

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 29 September 2021
Yang membuat pernyataan



Riska Gusni Prasetyanti
NIT. 30418046

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, yang telah memberikan kesehatan, pengetahuan, ketrampilan, dan pengalaman sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *PENGARUH PERUBAHAN DIMENSI SCREEN WIND TUNNEL UNTUK MENGHASILKAN EXTERNAL UNIFORM FLOW*.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Kedua orang tua, adik, dan keluarga saya atas doa, semangat, dukungan, serta perhatian yang selalu diberikan.
2. Bapak M. Andra Adityawarman, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Bambang Junipitoyo, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Gunawan Sakti, ST., MT. selaku Dosen pembimbing 1, atas bimbingannya.
5. Bapak Sukahir, S.SiT., MT. selaku Dosen pembimbing 2, atas bimbingannya.
6. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Program Studi Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
7. Seluruh rekan-rekan Teknik Pesawat Udara angkatan 4ABCDE, yang selalu memberi semangat, dukungan, dan menemani saya selama menempuh 3 tahun pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
8. Seluruh sahabat, senior, junior, dan semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu atas dukungan yang diberikan.

Meski Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi taruna Politeknik Penerbangan Surabaya dan dunia ilmu pengetahuan di masa depan. Atas segala kesalahan dan kata-kata yang kurang berkenan, kami memohon maaf. Saran dan kritik membangun kami harapkan demi karya yang lebih baik di masa mendatang.

Surabaya, 29 September 2021



Riska Gusni Prasetyanti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	
1.5.1 Tujuan Umum	4
1.5.2 Tujuan Khusus	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Perubahan Desain <i>Screen</i>	6
2.2 <i>Wind Tunnel</i>	7
2.2.1 Klasifikasi.....	7
2.2.2 Komponen Penyusun <i>Wind Tunnel</i>	9
2.2.3 Cara Kerja	13
2.3 Anemometer	14
2.4 Penelitian Terdahulu	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	17
3.1.1 Metode Penelitian.....	17
3.1.2 Alur Penelitian.....	18
3.2 Perancangan Alat.....	19
3.2.1 Desain Alat.....	19
3.2.2 Cara Kerja Alat.....	20
3.2.3 Alat Pengujian	21
3.2.4 Variabel Penelitian	23
3.3 Teknik Pengujian.....	23
3.3.1 <i>Uniformity Test</i>	23

3.4 Teknik Analisis Data	25
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Uji <i>Uniformity</i>	26
4.2 Perbandingan Hasil Penelitian	28
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	30
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Screen</i>	6
Gambar 2.2 <i>Pori-Pori Screen</i>	6
Gambar 2.3 <i>Wind Tunnel</i>	7
Gambar 2.4 <i>Opened Circuit Wind Tunnel</i>	8
Gambar 2.5 <i>Closed Circuit Wind Tunnel</i>	9
Gambar 2.6 <i>Komponen Penyusun Wind Tunnel</i>	9
Gambar 2.7 <i>Settling Chamber</i>	10
Gambar 2.8 <i>Wind Tunnel Screen</i>	10
Gambar 2.9 <i>Construction</i>	11
Gambar 2.10 <i>Test Section</i>	11
Gambar 2.11 <i>Diffuser</i>	12
Gambar 2.12 <i>Fan Blade</i>	12
Gambar 2.13 <i>Hot-Wire Anemometers</i>	14
Gambar 3.1 <i>Alur Penelitian</i>	18
Gambar 3.2 <i>Fiber Glass</i>	19
Gambar 3.3 <i>Desain Modifikasi Wind Tunnel Screen</i>	
(a) <i>Dimensi Pori 4 x 4 cm</i>	20
(b) <i>Dimensi Pori 2 x 2 cm</i>	20
Gambar 3.4 <i>Cara Kerja Screen yang Diterapkan Sebagai Penghalang Aliran Udara</i>	21
Gambar 3.5 <i>Wind Tunnel Hanggar Poltekbang Sby</i>	21
Gambar 3.6 <i>Screen yang Digunakan Sebagai Alat Pengujian</i>	
(a) <i>Tampak Samping</i>	22
(b) <i>Tampak Depan</i>	22
Gambar 3.7 <i>Anemometer</i>	
(a) <i>Anemometer</i>	22
(b) <i>Anemometer yang Dipasang Pada Tripod</i>	22
Gambar 3.8 <i>Rancangan Uniformity Test</i>	24
Gambar 3.9 <i>Titik Uji Uniformity</i>	24
Gambar 4.1 <i>Visualisasi 7 Jarak Uji Uniformity</i>	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	23
Tabel 4.1 Hasil Uji <i>Screen Pores</i> 4 x 4 cm	26
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Screen Pores</i> 4 x 4 cm	27
Tabel 4.3 Hasil Uji <i>Screen Pores</i> 2 x 2 cm	27
Tabel 4.4 <i>Screen Pores</i> 4 x 4 cm dengan Ketebalan <i>Screen</i> 8 cm	28
Tabel 4.5 <i>Screen Pores</i> 2 x 2 cm dengan Ketebalan <i>Screen</i> 8 cm	29
Tabel 4.6 <i>Screen Pores</i> 4 x 4 cm dengan Ketebalan <i>Screen</i> 12 cm	29
Tabel 4.7 <i>Screen Pores</i> 2 x 2 cm dengan Ketebalan <i>Screen</i> 12 cm	30
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan Uji <i>Uniformity</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Desain Modifikasi <i>Screen Wind Tunnel</i> Luas Pori 4 x 4 cm....	36
Lampiran 2 Desain Modifikasi <i>Screen Wind Tunnel</i> Luas Pori 2 x 2 cm....	37
Lampiran 3 Hasil Uji <i>Uniformity</i> Sebelum Melalui <i>Screen</i>	38
Lampiran 4 Hasil Uji <i>Uniformity</i> 4 x 4 cm	39
Lampiran 5 Hasil Uji <i>Uniformity</i> 2 x 2 cm	46
Lampiran 6 Dokumentasi Uji <i>Uniformity</i>	53

DAFTAR PUSTAKA

(2020). Diambil kembali dari KBBI.

Andre Arif Wicaksana, R. W. (2020). Analisa Intensitas Turbulensi Aliran Udara Pada Honeycomb Dengan Penampang Melingkar Untuk Wind Tunnel Subsonic. *CRANKSHAFT, Vol. 3 No. 1 Maret 2020*, 19.

As'ari, N. H. (2004). *Desain Nozzle Pada Wind Tunnel Dengan Simulasi CFD*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Gorbanian, K. (2011). Experimental investigation on turbulence intensity reduction in subsonic windtunnels. *Aerospace Science and Technology 15*, 137-147.

Handayani, S. U. (2014). Pengembangan dan Analisa Keseragaman Aliran Terowongan Angin Tipe Terbuka Sebagai Sarana Pengujian Aerodinamika. *Prosiding PNES II 2014*, A. 312.

Khakim, A. R. (2011). *Studi Eksperimental Pengurangan Intensitas Turbulensi dengan Freestream dengan Penempatan Screen pada Opened Circuit Wind Tunnel di Laboratorium Mekanika dan Mesin-Mesin Fluida Jurusan Teknik Mesin FTI-ITS*. Surabaya.

Mahesa Agni, M. K. (2015). Analisis Kinerja Terowongan Angin Subsonik Dengan Menggunakan Contraction Cone Polinomial Orde 5.

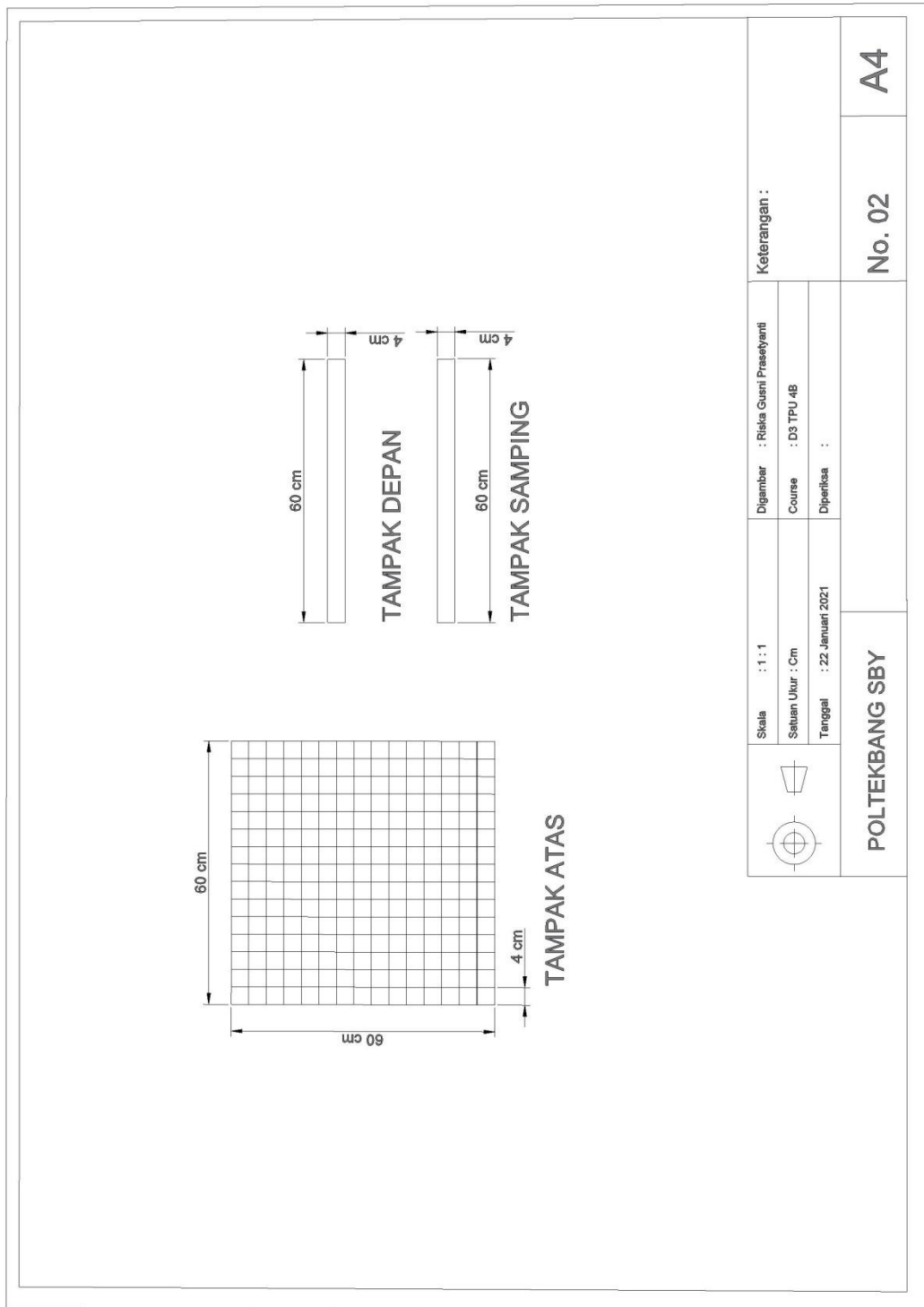
Meitri Nelta, A. M. (2019). Rancang Bangun Terowongan Angin Sistem Terbuka Pada Kecepatan Angin 3m/detik. *FTEKNIK Volume 6*, 1.

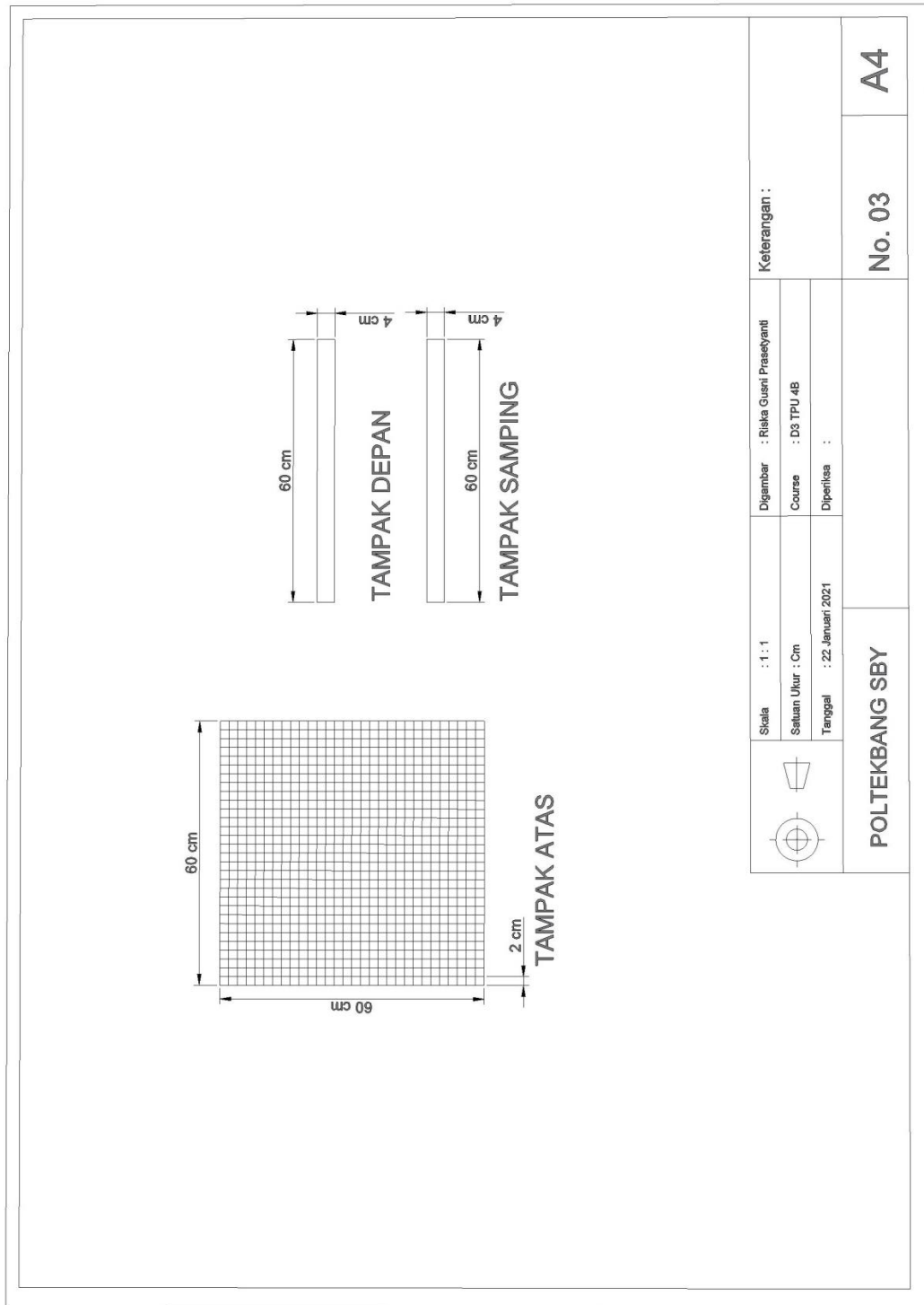
NASA. (t.thn.). *Boundary Layer*. Diambil kembali dari National Aeronautics and Space Administration: <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/boundlay.html>

- NASA. (t.thn.). *Opened Return Wind Tunnel and Closed Return Wind Tunnel*.
Diambil kembali dari National Aeronautics and Space Administration:
<https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/tuncrct.html>
- Nugroho, B. (2017). Karakteristik Distribusi Temperatur Dan Pola Aliran Udara Dalam Ruangan Dengan Satu Unit Ac Tipe Split Dengan Variasi Kecepatan Udara Inlet Menggunakan Metode CFD. 9.
- Nurul Mahilda, C. E. (2016). Studi Pengaruh Screen Mesh Terhadap Intensitas Turbulensi Pada Terowongan Angin Sirkuit Terbuka. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016*, 147.
- Pope, A. (1954). *Wind-Tunnel Testing*. John Willey & Sons, Inc.
- Ridwan. (2020). *Mekanika Fluida*.
- Singh, M., Singh, N., & Yadav, S. (2013). Review of Design and Construction of an Open Circuit Low Speed Wind Tunnel. *Global Journal of Research in Engineering Mechanical and Mechanics Engineering Volume 13 Issue 5 version 1. page 1-21*.
- Surya, P. B., & Wailanduw, A. G. (2014). Pengaruh Variasi Screen terhadap Intensitas Turbulensi Wind Tunnel Tipe Open Circuit Subsonic di Jurusan Teknik Mesin Unesa. *JTM. Volume 03 Nomor 02 Tahun 2014*, 29-37, 30.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Modifikasi *Screen Wind Tunnel* Luas Pori 4x4 cm



Lampiran 2. Desain Modifikasi *Screen Wind Tunnel* Luas Pori 2x2 cm

Lampiran 3. Hasil Uji *Uniformity* Sebelum Melalui *Screen*

PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	7,65	6,39	2,12	5,65	6,44	11,43	6,42	6,66	8,43
2	7,95	6,58	2,43	5,69	6,56	11,32	6,41	6,89	8,59
3	7,54	6,47	2,41	5,63	6,61	11,43	6,44	6,72	8,63
4	7,99	6,5	2,37	5,37	6,28	11,31	6,52	6,7	8,62
5	7,69	6,58	2,03	5,51	6,23	11,19	6,24	6,78	8,75
6	7,82	6,61	2,1	5,52	6,5	11,38	6,38	6,75	8,79
7	7,91	6,47	2,44	5,65	6,26	11,13	6,41	6,65	8,82
8	7,85	6,51	2,16	5,7	6,23	11,25	6,39	6,73	8,72
9	7,9	6,44	2,15	5,76	6,34	11,34	6,42	6,81	8,81
10	7,45	6,56	2,38	5,62	6,51	11,35	6,43	6,67	8,71
11	7,67	6,58	2,2	5,66	6,2	11,28	6,52	6,78	8,69
12	7,91	6,6	2,51	5,68	6,45	11,27	6,38	6,97	8,6
13	7,82	6,47	2,09	5,63	6,17	11,26	6,44	6,74	8,3
14	7,72	6,53	2,35	5,71	6,58	11,06	6,37	6,95	8,79
15	7,88	6,54	2,29	5,73	6,43	11,31	6,49	6,88	8,49
16	7,85	6,56	2,06	5,7	6,44	11,27	6,35	6,73	8,44
17	7,82	6,4	2,09	5,78	6,5	11,33	6,31	6,75	8,75
18	7,77	6,53	2,12	5,73	6,39	11,32	6,21	6,83	8,5
19	7,76	6,3	2,25	5,79	6,5	11,43	6,37	6,7	8,55
20	7,86	6,54	2,17	5,87	6,3	11,35	6,63	6,77	8,87
21	7,81	6,58	2,2	5,71	6,2	11,51	6,32	6,76	8,5
22	7,59	6,49	2,16	5,78	6,12	11,26	6,46	6,83	8,48
23	7,92	6,48	2,02	5,82	6,4	11,32	6,33	6,77	8,61
24	7,67	6,46	2,13	5,56	6,39	11,43	6,47	6,72	8,84
25	7,85	6,48	2,5	5,64	6,42	11,36	6,4	6,85	8,54
26	7,82	6,51	2,21	5,77	6,32	11,3	6,3	6,82	8,64
RATA-RATA	7,80	6,51	2,23	5,68	6,38	11,32	6,40	6,78	8,63

Lampiran 4. Hasil Uji *Uniformity* 4 x 4 cm

30 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	8,38	5,24	1,12	4,83	5,72	10,07	3,25	6,09	6,92
2	8,28	5,27	1,12	4,95	5,75	10,14	3,16	6,03	6,9
3	8,55	5,14	1,04	4,97	5,68	10,15	3,24	6,15	6,77
4	8,21	5,09	1,16	4,9	5,73	10,04	3,23	6,04	6,9
5	8,45	5,25	1,15	4,72	5,94	10	3,24	6,03	6,92
6	8,11	5,21	1,28	4,96	5,76	10,16	3,05	6,17	6,91
7	8,09	5,14	1,15	4,64	5,73	10,14	3,24	6,08	6,94
8	8,1	5,07	1,17	4,81	5,71	10,07	3,35	6,16	6,8
9	8,1	5,18	1,48	4,93	5,73	10,02	3,33	6,14	6,86
10	8,14	5,07	1,36	4,81	5,89	10,03	3,32	6,2	6,88
11	7,94	5,2	1,54	4,87	5,83	10	3,29	6,36	6,9
12	8,11	5,2	1,08	4,96	5,9	10,17	3,41	6,12	6,79
13	7,96	5,12	1,16	4,71	5,79	10,03	3,23	6,09	6,87
14	7,98	5,04	1,53	4,67	5,76	10,09	3,15	6,17	6,94
15	8,45	5,14	1,49	4,74	5,56	10,09	3,23	6,13	6,92
16	8,37	5,06	1,17	4,8	5,65	10,13	3,36	6,14	6,96
17	8,42	5,26	1,55	4,71	5,73	10,07	3,29	6	6,82
18	8,21	5,26	1,46	4,82	5,69	10,13	3,23	6,11	6,98
19	8,29	5,22	1,6	4,81	5,81	10,05	3,35	6,03	6,94
20	8,33	5,22	1,36	4,9	5,85	10,2	3,42	6,18	6,86
21	8,27	5,28	1,53	4,81	5,71	10,09	3,23	6,12	6,92
22	8,19	5,13	1,28	4,71	5,98	10,09	3,2	6,16	6,96
23	7,9	5,24	1,31	4,67	5,7	10,07	3,43	6,2	6,98
24	8,11	5,14	1,46	4,74	5,85	10,13	3,36	6,36	6,82
25	8,45	5,14	1,08	4,8	5,85	10,05	3,33	6,12	6,9
26	8,55	5,2	1,15	4,71	5,73	10,2	3,15	6,09	6,92
RATA-RATA	8,23	5,17	1,30	4,81	5,77	10,09	3,27	6,13	6,90

60 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	6,19	2,99	5,38	4,82	8,69	5	5,67	6,24
2	5,33	6,18	2,9	5,85	4,8	8,74	5,07	5,53	6,11
3	5,19	6,39	2,85	5,71	4,75	8,87	5,06	5,56	6,16
4	5,17	6,2	2,9	5,6	4,87	8,69	5,12	5,59	6,08
5	5,23	6,16	2,95	5,63	4,83	8,72	5,02	5,72	6,02
6	5,62	6,2	2,94	5,63	4,74	8,54	5,04	5,46	6,28
7	5,19	6,25	2,84	5,49	4,81	8,65	5,04	5,59	6,16
8	5,37	6,3	2,76	5,39	4,88	8,62	5,02	5,5	6,23
9	5,6	6,14	2,91	5,54	4,8	8,54	5,06	5,67	6,15
10	5,11	6,18	2,77	5,54	4,84	8,69	5,1	5,58	6,19
11	5,27	6,19	2,85	5,61	4,78	8,75	5,06	5,56	6,11
12	5,3	6,2	2,76	5,42	4,8	8,68	5,03	5,64	6,05
13	5,12	6,22	2,84	5,65	4,82	8,56	5,12	5,77	6,16
14	5,75	6,2	2,94	5,5	4,8	8,75	5,01	5,58	6,16
15	5,26	6,18	2,96	5,56	4,81	8,57	5,09	5,56	6,08
16	5,07	6,16	2,95	5,75	4,9	8,6	5,02	5,54	6,27
17	5,07	6,2	2,88	5,44	4,86	8,63	5,06	5,67	6,22
18	5,33	6,22	2,85	5,54	4,92	8,84	5,02	5,56	6,06
19	5,27	6,21	2,85	5,54	4,96	8,75	5,03	5,53	6,12
20	5,55	6,27	2,91	5,79	4,99	8,56	5,11	5,51	6,18
21	5,3	6,23	2,79	5,58	4,86	8,72	5,02	5,57	6,16
22	5,17	6,16	2,96	5,45	4,68	8,64	5,05	5,53	6,1
23	5,17	6,12	2,85	5,6	4,92	8,68	5	5,56	6,06
24	5,11	6,12	2,85	5,45	4,81	8,6	5,04	5,57	6,16
25	5,26	6,21	2,77	5,6	4,9	8,72	5,03	5,59	6,1
26	5,3	6,19	2,91	5,65	4,86	8,84	5,1	5,5	6,27
RATA-RATA	5,27	6,20	2,87	5,57	4,84	8,68	5,05	5,58	6,15

90 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5,49	6,11	3,78	4,43	5,56	4,44	6,06	4,85	4,71
2	5,49	6,07	3,61	4,43	5,38	4,23	5,83	4,82	4,71
3	5,56	6,07	3,67	4,35	5,54	4,44	5,86	4,96	4,66
4	5,5	6,12	3,81	4,45	5,38	4,61	5,88	5,01	4,47
5	5,65	6,11	3,75	4,59	5,49	4,55	5,88	4,99	4,72
6	5,91	6,1	3,86	4,44	5,4	4,54	5,73	4,96	4,71
7	5,66	6,19	3,57	4,41	5,26	4,7	6,11	4,79	4,5
8	5,22	6,16	3,67	4,48	5,38	4,31	5,87	4,98	4,34
9	5,46	6,03	3,73	4,49	5,52	4,6	5,92	4,9	4,58
10	5,41	6,12	3,69	4,41	5,43	4,8	5,97	4,95	4,49
11	5,18	6,13	3,53	4,46	5,49	4,63	5,84	4,74	4,52
12	4,93	6,03	3,67	4,48	5,35	4,61	5,91	4,98	4,59
13	5,12	6,2	3,52	4,56	5,33	4,71	5,86	4,71	4,57
14	5,14	6,2	3,72	4,36	5,23	4,82	5,82	4,89	4,73
15	5,11	6,06	3,6	4,49	5,2	4,55	5,93	4,9	4,72
16	5,36	6,11	3,76	4,42	5,4	4,33	5,79	4,98	4,51
17	5,23	6,18	3,49	4,43	5,38	4,45	5,9	4,86	4,6
18	5,2	6,05	3,74	4,42	5,38	4,67	5,94	4,96	4,56
19	5,51	6,04	3,76	4,4	5,43	4,64	5,85	4,96	4,33
20	5,34	6,16	3,69	4,27	5,16	4,68	5,95	4,98	4,65
21	5,23	6,06	3,8	4,51	5,34	4,47	5,98	4,93	4,71
22	5,29	6,06	3,7	4,47	5,43	4,61	5,96	4,79	4,43
23	5,29	6,03	3,8	4,38	5,34	4,47	5,98	4,88	4,41
24	5,15	6,01	3,77	4,4	5,41	4,52	5,81	4,95	4,51
25	5,07	6,06	3,54	4,46	5,35	4,72	5,9	4,91	4,64
26	5,02	6,03	3,57	4,3	5,38	4,72	6,04	4,86	4,59
RATA-RATA	5,33	6,10	3,68	4,43	5,38	4,57	5,91	4,90	4,58

120 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5,55	6,59	5,14	4,8	4,87	4,61	5,63	5,02	4,5
2	5,81	6,56	4,9	4,9	4,78	4,68	5,88	4,99	4,26
3	5,35	6,57	5,01	4,95	4,92	4,14	5,91	4,95	4,3
4	5,92	6,46	4,72	4,4	5,05	4,21	5,83	5,29	4,33
5	5,96	6,69	9,98	4,29	4,85	5	5,84	4,74	4,21
6	5,73	6,61	5,02	4,56	4,87	4,56	5,82	5,03	4,46
7	5,43	6,67	4,97	4,44	4,89	4,7	5,66	4,76	4,01
8	5,81	6,56	4,98	4,51	4,74	4,45	5,89	5,03	4,28
9	5,6	6,46	4,65	4,37	4,85	4,49	5,91	4,86	3,96
10	5,73	6,66	4,68	4,48	4,92	4,56	5,82	5,08	4,24
11	5,79	6,61	5,1	4,2	4,8	4,5	5,89	4,84	4,54
12	5,5	6,71	4,99	4,34	4,72	4,71	6,01	4,93	4,3
13	5,67	6,43	4,74	4,46	5,01	4,57	5,88	5,05	4,32
14	5,89	6,64	4,9	4,3	5,08	4,71	5,73	5,01	4,38
15	5,67	6,51	4,68	4,35	4,87	4,43	5,72	4,92	3,94
16	5,7	6,59	4,71	4,22	4,92	4,45	5,81	4,94	4,24
17	6,04	6,55	5,19	4,38	4,86	4,32	5,97	4,71	4,16
18	5,85	6,59	4,96	4,39	5,04	4,42	5,79	5,04	3,63
19	5,7	6,51	4,96	4,43	5,01	4,97	5,59	4,91	4,83
20	6,04	6,46	5,01	4,46	4,88	4,59	5,77	4,87	4,47
21	5,85	6,6	4,81	4,3	4,96	4,61	5,88	5,06	4,8
22	5,31	6,48	5,09	4,39	4,92	4,52	5,96	5,04	4,3
23	5,63	6,42	4,67	4,4	4,66	4,93	5,72	5,04	4,35
24	5,66	6,6	4,78	4,46	5,07	4,52	5,75	4,88	4,04
25	5,87	6,59	4,73	4,3	4,92	4,84	6,05	4,32	4,2
26	5,51	6,41	4,76	4,46	4,82	4,84	5,99	4,71	3,89
RATA-RATA	5,71	6,56	5,09	4,44	4,89	4,59	5,83	4,92	4,27

150 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5,58	5,96	5,24	4,78	4,98	4,46	5,7	4,98	4,07
2	5,63	6,22	5,3	4,72	4,68	4,02	5,66	4,84	4,31
3	5,84	6,13	5,3	4,87	4,75	4,45	5,66	4,68	4,07
4	5,83	6,25	5,29	4,95	4,94	4,46	5,68	4,88	4,1
5	5,85	6,17	5,71	4,68	4,72	4,46	5,64	4,86	3,61
6	5,78	6,34	5,47	4,79	4,66	4,3	5,69	4,99	4,32
7	5,92	6,27	5,17	4,71	4,72	4,13	5,78	4,75	4,5
8	6,13	6,19	5,22	4,64	4,74	4,27	5,87	4,96	3,99
9	6,06	6,18	5,15	4,78	4,81	4,13	5,66	4,99	4,21
10	5,86	6,17	5,1	4,71	4,64	4,32	5,64	4,86	4,3
11	5,87	6,28	5,3	4,73	4,78	4,17	5,74	4,83	4,11
12	5,99	6,04	5,32	4,67	4,85	4,36	5,79	4,73	4,07
13	6,05	6,39	5,72	4,86	4,85	4,74	5,64	4,66	3,8
14	6,11	6,12	5,37	4,87	4,7	4,4	5,75	4,82	4,41
15	5,75	6,26	5,3	4,83	4,71	4,42	5,65	4,98	4,46
16	5,76	6,1	5,41	4,72	4,8	4,23	5,69	5,06	4,05
17	5,95	6,21	5,25	4,67	4,83	4,6	5,64	5,05	3,96
18	5,95	6,27	5,51	4,81	4,95	4,48	5,53	4,91	3,97
19	5,99	6,25	5,29	4,77	4,91	4,43	5,83	4,83	4,83
20	5,6	6,19	5,3	4,67	4,78	4,52	5,66	5,04	3,87
21	5,65	6,31	5,16	4,92	4,88	3,95	5,52	4,92	4,2
22	5,58	6,27	5,39	4,66	4,69	3,95	5,83	5	4
23	5,69	6,54	5,19	4,74	4,89	4,51	5,97	5,8	3,73
24	5,91	6,98	5,41	4,62	4,57	4,37	5,82	4,94	3,98
25	5,07	6,32	5,27	4,96	4,74	4,32	5,69	4,99	3,79
26	6,3	6,41	5,37	4,96	4,73	4,32	5,55	4,94	3,79
RATA-RATA	5,83	6,26	5,33	4,77	4,78	4,34	5,70	4,93	4,10

180 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2,92	4,99	5,56	5,19	4,74	5,83	5,41	5,13	4,6
2	2,8	4,74	5,56	5,21	4,44	5,52	5,51	5,04	4,8
3	2,59	4,75	5,43	5,13	4,43	5,77	5,47	5,28	4,64
4	2,87	4,62	5,46	5,32	4,23	5,98	5,57	5,36	4,21
5	2,51	4,88	5,69	5,24	4,62	5,65	5,41	5,38	4,77
6	2,87	4,61	5,55	5,28	4,14	5,64	5,57	5,01	4,57
7	2,56	4,62	5,32	5,32	4,15	5,89	5,58	5,01	4,72
8	2,67	4,84	5,45	5,04	4,5	5,81	5,61	5,29	4,78
9	2,06	4,38	5,44	5,18	4,22	5,55	5,69	5,21	4,69
10	2,29	4,74	5,42	5,01	4,36	5,78	5,55	5,43	4,91
11	2,4	4,59	5,41	5,12	4,44	5,5	5,23	5,36	4,7
12	2,25	4,88	5,74	5,3	4,54	5,78	5,44	5,02	4,43
13	2,92	4,61	5,3	5,12	4,15	5,87	5,38	5,31	4,96
14	2,46	4,71	5,72	5,27	4,27	5,72	5,2	5,18	4,89
15	2,83	4,47	5,66	5,09	4,44	5,34	5,28	5,26	4,82
16	2,58	4,94	5,59	5,17	4,39	5,72	5,57	5,55	4,51
17	2,48	4,99	5,48	5,24	4,46	5,62	5,4	5,27	4,64
18	2,74	4,6	5,24	5,2	4,36	5,55	5,31	5,45	4,64
19	2,04	4,63	5,23	5,08	4,31	5,76	5,74	5,53	4,31
20	2,15	4,54	5,13	5,19	4,29	5,36	5,44	5,14	4,49
21	2,6	4,72	5,43	5	4,42	5,68	5,64	5,23	4,71
22	2,83	4,66	5,61	5,1	4,38	5,82	5,42	5,44	4,77
23	2,92	4,66	5,54	5,2	4,57	5,7	5,42	5,04	4,86
24	2,06	4,47	5,33	5,14	4,36	5,97	5,5	5,24	4,38
25	2,06	4,71	5,5	5,12	4,35	5,76	5,86	5,25	4,31
26	2,48	4,38	5,61	5,11	4,35	5,96	5,57	5,22	4,51
RATA-RATA	2,54	4,68	5,48	5,17	4,38	5,71	5,49	5,26	4,64

210 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	3,73	3,76	3,71	4,54	4,25	3,85	2,75	4,57	4,05
2	3,25	3,85	3,84	4,53	4,47	3,48	2,69	4,11	4,07
3	3,29	3,59	3,85	4,43	4,36	3,98	2,76	4,51	4,09
4	3,38	3,53	3,95	4,35	4,55	3,83	2,95	4,52	4,15
5	3,41	3,41	3,88	4,18	4,36	3,73	2,99	4,46	4,26
6	3,46	3,72	3,8	4,31	4,66	3,4	2,3	4,12	4,12
7	3,35	3,56	3,87	4,32	4,34	3,98	2,63	4,08	4,09
8	3,03	3,87	3,83	4,16	4,37	3,7	2,95	4,19	4,01
9	3,39	3,69	3,81	4,4	4,61	3,67	2,71	4,4	4,1
10	3,48	3,62	3,78	4,29	4,43	3,92	2,62	4,25	4,33
11	3,47	3,5	3,59	4,37	4,39	3,79	2,97	4,11	4,21
12	3,08	3,4	3,79	4,33	4,53	3,8	2,73	4,47	4,13
13	3,4	3,19	3,64	4,33	4,2	3,75	2,82	4,06	4,06
14	3,02	3,64	3,67	4,42	4,73	3,26	2,67	4,05	4,23
15	3,28	3,72	3,99	4,39	4,6	3,96	2,63	4,05	4,2
16	3,18	3,6	3,75	4,36	4,49	3,78	2,57	4,21	4,41
17	3,14	3,5	3,8	4,01	4,54	3,85	2,68	4,29	4,06
18	3,28	3,67	3,97	4,19	4,22	3,83	2,27	4,12	4,04
19	3,4	3,44	3,83	4,36	4,43	3,76	2,55	4,45	4,33
20	3,5	3,56	3,78	4,11	4,43	3,42	2,67	4,53	4,2
21	3,14	3,29	3,71	4,42	4,08	3,67	2,62	4,49	4,01
22	3,71	3,85	3,58	4,29	4,57	3,83	2,91	4,23	4,15
23	3,09	3,6	3,92	4,4	4,29	3,7	2,68	4,03	4,15
24	3,49	3,44	3,74	4,39	4,22	3,7	2,94	4,49	4,09
25	3,03	3,61	3,38	4,29	4,45	3,79	2,71	4,41	4,12
26	3,71	3,14	3,99	4,3	4,57	3,85	2,62	4,02	4,21
RATA-RATA	3,33	3,57	3,79	4,33	4,43	3,74	2,71	4,28	4,15

Lampiran 5. Hasil Uji *Uniformity* 2 x 2 cm

30 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	8,77	4,7	1,71	5,69	6,18	8,78	5,1	4,13	9,21
2	8,79	4,62	1,58	5,68	6,28	8,79	5,02	4,88	9,38
3	8,73	4,74	1,67	5,79	6,43	8,83	5,13	4,73	9,29
4	8,8	4,9	1,68	5,88	6,24	8,8	5,71	4,69	9,24
5	8,72	4,75	1,67	5,76	6,43	8,63	5,14	4,09	9,33
6	8,81	4,8	1,41	5,66	6,35	8,54	5,11	4,05	9,17
7	8,86	4,88	1,66	5,79	6,33	8,44	5,05	4,02	9,33
8	8,79	4,75	1,2	5,62	6,31	8,61	5,17	4,03	9,3
9	8,69	4,61	1,67	5,8	6,24	8,63	5,11	4,12	9,26
10	8,73	4,73	1,79	5,88	6,42	8,64	5,21	4,17	9,27
11	8,8	4,62	1,55	5,62	6,21	8,59	5,02	4,07	9,25
12	8,67	4,63	1,74	5,79	6,19	8,58	5,28	4,14	9,25
13	8,79	4,88	1,3	5,69	6,23	8,62	5,06	4,25	9,48
14	8,67	4,69	1,73	5,82	6,35	8,67	5,22	4,02	9,17
15	8,92	4,71	1,45	5,71	6,28	8,7	5,01	4,16	9,38
16	8,78	4,63	1,61	5,68	6,1	8,5	5,13	4,18	9,33
17	8,83	4,74	1,58	5,88	6,27	8,68	5,17	4,07	9,28
18	8,74	4,62	1,45	5,72	6,28	8,56	5,29	4,27	9,31
19	8,81	4,72	1,46	5,71	6,26	8,85	5,26	4,09	9,29
20	8,86	4,67	1,48	5,86	6,27	8,54	5,13	4,03	9,2
21	8,89	4,74	1,68	5,63	6,25	8,59	5,08	4,27	9,16
22	8,86	4,76	1,83	5,91	6,31	8,55	5,07	4,05	9,25
23	8,75	4,71	1,59	5,96	6,23	8,64	5,08	4,2	9,16
24	8,86	4,73	1,54	5,8	6,43	8,46	5,22	4,09	9,24
25	8,84	4,9	1,55	5,86	6,22	8,75	5,19	4,05	9,29
26	8,8	4,69	1,4	5,88	6,34	8,69	5,2	4,26	9,19
RATA-RATA	8,79	4,73	1,58	5,77	6,29	8,64	5,16	4,20	9,27

60 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6,75	5,07	2,69	4,4	5,18	4,65	4,44	4,14	7,59
2	6,9	5,15	2,79	4,49	5,27	4,76	4,42	4,25	7,46
3	6,88	5,14	2,66	4,41	5,21	4,76	4,29	4,28	7,66
4	6,82	5,19	2,74	4,92	5,19	4,64	4,42	4,13	7,43
5	6,99	5,33	2,78	4,6	5,21	4,72	4,46	4,24	7,3
6	6,93	5,22	2,73	4,39	5,34	4,79	4,43	4,16	7,28
7	6,92	5,19	2,7	4,49	5,3	4,73	4,42	4,13	7,35
8	6,97	5,21	2,67	4,33	5,19	4,73	4,32	4,17	7,36
9	6,92	5,15	2,8	4,58	5,24	4,79	4,41	4,12	7,42
10	6,79	5,33	2,83	4,46	5,12	4,77	4,31	4,21	7,59
11	6,97	5,19	2,78	4,7	5,14	4,82	4,37	4,12	7,34
12	6,86	5,09	2,79	4,59	5,21	4,64	4,32	4,14	7,39
13	6,99	5,23	2,82	4,52	5,16	4,71	4,37	4,18	7,31
14	6,88	5,2	2,83	4,53	5,17	4,7	4,3	4,12	7,34
15	6,99	5,29	2,73	4,43	5,3	4,73	4,41	4,28	7,37
16	6,94	5,15	2,76	4,37	5,3	4,83	4,29	4,16	7,52
17	6,96	5,1	2,73	4,48	5,2	4,73	4,36	4,11	7,37
18	6,79	5,22	2,71	4,55	5,04	4,66	4,38	4,17	7,4
19	6,93	5,16	2,81	4,52	5,14	4,78	4,33	4,08	7,33
20	6,75	5,16	2,79	4,5	5,07	4,68	4,39	4	7,37
21	6,85	5,22	2,83	4,31	5,15	4,81	4,41	4,13	7,14
22	6,85	5,23	2,78	4,36	5,16	4,73	4,36	4,13	7,47
23	6,98	5,24	2,74	4,39	5,25	4,73	4,44	4,23	7,63
24	6,87	5,2	2,75	4,61	5,12	4,64	4,42	4,12	7,2
25	6,81	5,03	2,8	4,42	5,22	4,79	4,48	4,15	7,52
26	6,95	5,23	2,77	4,52	5,08	4,66	4,43	4,28	7,39
RATA-RATA	6,89	5,19	2,76	4,50	5,19	4,73	4,38	4,16	7,41

90 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6,72	5,5	3,66	4,31	4,88	5,64	5,74	4,38	5,71
2	5,8	5,48	3,81	4,13	4,64	5,27	5,65	4,37	5,85
3	6,02	5,42	3,58	4,21	4,65	5,55	5,59	4,33	6,06
4	6,48	5,22	3,49	4,04	4,9	5,47	5,45	4,35	5,89
5	5,64	5,61	3,52	4,17	4,9	5,27	5,71	4,54	5,77
6	6,33	5,56	3,37	4,24	4,75	5,67	5,75	4,32	5,81
7	6,02	5,95	3,74	4,54	4,88	5,28	5,67	4,48	5,81
8	6,5	5,44	3,64	4,88	4,76	5,55	5,2	4,37	5,52
9	6,1	5,42	3,59	4,21	4,66	5,64	5,47	4,33	5,82
10	5,86	5,53	3,56	4,26	5,11	5,56	5,69	4,2	6,04
11	6,26	5,6	3,9	4,31	4,92	5,66	5,47	4,21	5,65
12	5,87	5,46	3,7	4,13	4,83	5,37	5,4	4,46	5,99
13	6,13	5,44	3,6	4,35	4,83	5,2	5,63	4,35	5,74
14	6,36	5,37	3,51	4,38	5	5,3	5,71	4,43	5,87
15	5,54	5,51	3,6	4,27	4,91	5,27	5,97	4,3	5,82
16	6,34	5,56	3,69	4,2	4,84	5,39	5,64	4,42	5,86
17	6,41	5,55	3,67	4,25	4,97	5,44	5,69	4,39	5,52
18	6,18	5,45	3,71	4,32	4,79	5,57	5,59	4,6	5,83
19	6,14	5,36	3,92	4,57	4,8	5,7	5,65	4,6	5,5
20	6,26	5,59	3,73	4,21	4,54	5,36	5,6	4,31	5,64
21	6,13	5,55	3,18	4,33	5	5,68	5,62	4,29	5,69
22	6,24	5,41	3,83	4,08	4,92	5,62	5,64	4,37	5,75
23	6,29	5,62	3,88	4,3	4,84	5,81	5,7	4,46	5,57
24	6,5	5,42	3,65	4,41	4,81	5,79	5,55	4,34	5,9
25	6,16	5,45	3,88	4,26	4,73	5,29	5,78	4,28	5,57
26	6,16	5,61	3,83	4,33	4,73	5,66	5,61	4,41	5,56
RATA-RATA	6,17	5,50	3,66	4,30	4,83	5,50	5,62	4,38	5,76

120 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	4,52	5,5	4,48	4,3	4,52	4,02	5,49	4,9	5,04
2	4,55	5,27	4,64	4,33	4,37	3,8	5,6	4,76	4,81
3	4,5	5,41	4,58	4,41	4,57	4,3	5,71	4,57	4,52
4	4,36	5,17	4,33	4,24	4,54	4,28	5,13	4,63	4,69
5	4,73	5,5	4,69	4,59	4,62	3,76	5,41	4,38	4,83
6	4,59	5,31	4,62	4,41	4,65	3,84	5,49	4,5	5,21
7	4,95	5,17	4,58	4,46	4,98	4,48	5,5	4,65	4,8
8	4,55	5,52	4,61	4,37	4,5	4,06	5,52	4,61	4,82
9	4,37	5,59	4,79	4,29	4,67	4,08	5,27	4,73	4,71
10	4,48	5,19	4,59	4,26	4,58	4,22	5,51	4,79	4,68
11	4,69	5,39	4,61	4,4	4,64	3,94	5,55	4,7	4,76
12	4,59	5,37	4,66	4,29	4,48	3,72	5,63	4,54	4,3
13	4,05	5,45	4,59	4,46	4,72	4,11	5,46	4,69	4,85
14	4,45	5,38	4,55	4,31	4,62	4,34	5,41	4,77	4,65
15	4,53	5,41	4,67	4,44	4,48	4,08	5,41	4,67	4,99
16	4,51	5,15	4,74	4,15	4,41	3,83	5,83	4,79	5
17	4,64	5,34	4,69	4,27	4,37	4,2	5,79	4,66	4,85
18	4,95	5,49	4,52	4,31	4,32	3,99	5,71	4,67	4,84
19	5	5,47	4,51	4,23	4,72	4,29	5,52	4,69	4,46
20	4,56	5,78	4,72	4,41	4,32	4,04	5,68	4,51	4,68
21	4,45	5,27	4,6	4,24	4,59	4,1	5,49	4,68	4,71
22	4,78	5,22	4,64	4,3	4,32	4,25	5,82	4,55	4,56
23	4,56	5,02	4,59	4,46	4,43	3,75	5,43	4,69	4,47
24	4,71	5,17	4,39	4,62	4,51	4,1	5,56	4,77	4,93
25	4,79	5,34	4,67	4,44	4,38	4,38	5,57	4,74	5,07
26	4,72	5,56	4,71	4,38	4,45	4,3	5,56	4,82	4,54
RATA-RATA	4,60	5,36	4,61	4,36	4,53	4,09	5,54	4,67	4,76

150 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	4,86	4,76	4,88	4,62	4,46	4,92	4,56	4,9	4,72
2	3,7	4,73	4,9	4,56	4,46	4,98	4,93	4,76	4,57
3	4,09	4,84	4,88	4,39	4,44	4,29	4,6	4,69	4,85
4	4,94	5,06	4,81	4,65	4,49	4,81	4,81	4,82	3,91
5	4,06	4,75	4,82	4,43	4,41	4,29	4,29	4,56	4,15
6	4,07	4,94	4,9	4,52	4,51	4,16	4,35	4,52	4,3
7	3,47	5,31	4,89	4,57	4,82	4,41	4,86	4,69	4,23
8	4,73	4,93	4,69	4,89	4,53	4,16	4,76	4,6	4,71
9	4,95	4,8	4,8	4,57	4,41	4,54	4,73	4,68	3,95
10	4,88	4,88	4,92	4,51	4,44	4,2	4,16	4,37	4,5
11	3,94	4,44	4,81	4,55	4,47	4,12	4,73	4,93	4,82
12	4,29	4,95	4,83	4,69	4,53	4,36	4,85	4,95	4,71
13	4,09	4,86	4,94	4,6	4,36	4,39	5,03	4,95	4,52
14	3,77	5,15	4,95	4,56	4,26	4,5	5,09	4,73	4,63
15	4,39	4,95	4,57	4,61	4,33	4,07	4,66	4,72	4,7
16	4,94	5,48	4,77	4,43	4,52	4,35	5,14	4,93	4,6
17	4,68	5,1	4,75	4,58	4,16	4,41	4,97	4,79	4,68
18	4,24	4,73	5,04	4,64	4,29	4,2	5,13	4,38	4,39
19	5,48	4,75	4,84	4,59	4,23	4,66	5,07	4,73	4,41
20	4,73	4,68	4,79	4,62	4,47	4,51	5,02	4,42	4,36
21	3,75	4,95	4,83	4,57	4,57	4,42	4,42	4,73	4,43
22	4,32	4,9	4,68	4,66	4,33	4,29	4,42	4,85	4,56
23	3,69	5,18	4,8	4,73	4,24	4	5,03	4,86	4,61
24	4,32	4,95	4,85	4,68	4,38	4,47	4,39	4,83	4,35
25	4,09	5,07	4,6	4,67	4,49	4,39	4	4,67	3,72
26	4,07	4,95	5	4,58	4,43	4,29	4,9	4,73	4,41
RATA-RATA	4,33	4,93	4,83	4,60	4,42	4,39	4,73	4,72	4,45

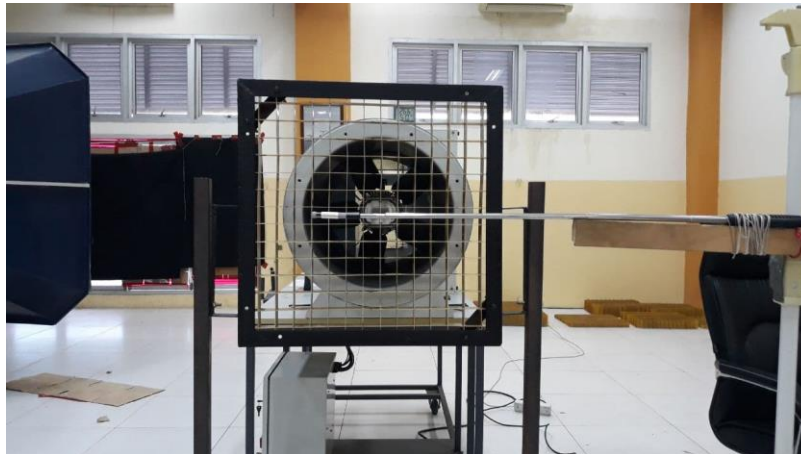
180 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	4,8	4,78	4,92	4,79	4,35	4,9	4,96	4,58	4,96
2	4,9	4,68	4,84	4,77	4,45	4,83	4,86	4,26	4,82
3	4,21	4,6	4,78	4,69	4,34	4,73	4,89	4,32	4,21
4	4,31	4,7	4,99	4,82	4,73	4,83	4,97	4,71	4,7
5	4,98	4,47	4,81	4,84	4,29	4,81	4,96	4,34	4,49
6	4	4,29	4,83	4,87	4,42	4,99	4,86	4,4	4,17
7	4,3	4,05	4,71	4,9	4,59	4,84	4,96	4,48	4,97
8	4,65	4,31	4,8	4,86	4,37	4,68	4,77	4,28	4,97
9	4,26	4,59	4,84	4,92	4,25	4,78	4,82	4,27	4,1
10	4,86	4,56	4,93	4,59	4,51	4,71	4,6	4,41	4,51
11	4,39	4,36	4,7	4,96	4,62	4,67	4,6	4,59	4,04
12	4,39	4,73	4,92	4,62	4,25	4,74	4,95	4,11	4,18
13	4,66	4,49	4,54	4,79	4,17	4,65	4,9	4,49	4,59
14	4,95	4,3	4,68	4,7	4,26	4,63	4,53	4,59	4,63
15	4,44	4,63	4,68	4,78	4,6	4,97	4,87	4,39	4,3
16	4,99	4,41	4,84	4,7	4,11	4,71	4,97	4,41	4,26
17	4,74	4,32	4,71	4,84	4,13	4,82	4,72	4,5	4,96
18	4,22	4,33	4,63	4,67	4,55	4,97	4,9	4,61	4,08
19	4,56	4,58	4,76	4,67	4,38	4,95	4,89	4,22	4,67
20	4,86	4,4	4,66	4,95	4,55	4,96	4,98	4,55	4,59
21	4,28	4,48	4,82	4,72	4,34	4,7	4,99	4,67	4,45
22	4,08	4,56	4,79	4,92	4,45	4,75	4,97	4,6	4,03
23	4,17	4,35	4,77	4,65	4,52	4,7	4,93	4,42	4,96
24	4,51	4,81	4,75	4,62	4,61	4,51	4,97	4,59	4,71
25	4,5	4,31	4,7	4,66	4,52	4,92	4,95	4,41	4,55
26	4,03	4,72	4,92	4,73	4,26	4,72	4,86	4,61	4,8
RATA-RATA	4,50	4,49	4,78	4,77	4,41	4,79	4,87	4,45	4,53

210 cm									
PENGUJIAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	4,98	4,76	4,4	4,31	4,25	4,92	4,79	4,18	4,05
2	4,9	4,64	4,29	4,53	4,47	4,84	4,77	4,31	4,07
3	4,95	4,72	4,56	4,43	4,26	4,01	4,69	4,39	4,09
4	4,74	4,13	4,44	4,66	4,8	4,19	4,82	4,36	4,15
5	4,98	4,32	4,51	4,52	4,84	4,37	4,84	4,36	4,26
6	4,71	4,17	4,37	4,84	4,93	4,83	4,87	4,01	4,12
7	4,89	4,36	4,48	4,67	4,7	4,12	4,9	4,66	4,09
8	4,9	4,74	4,2	4,67	4,92	4,09	4,86	4,19	4,31
9	4,2	4,4	4,62	4,19	4,54	4,53	4,92	4,33	4,39
10	4,34	4,42	4,63	4,54	4,66	4,43	4,59	4,37	4,36
11	4,46	4,23	4,88	4,68	4,52	4,66	4,96	4,81	4,01
12	4,3	4,6	4,69	4,68	4,46	4,18	4,62	4,83	4,31
13	4,35	4,48	4,71	4,84	4,71	4,31	4,79	4,71	4,9
14	4,22	4,43	4,63	4,71	4,63	4,39	4,46	4,68	4,86
15	4,38	4,52	4,74	4,42	4,74	4,36	4,12	4,84	4,92
16	4,39	4,12	4,62	4,43	4,62	4,7	4,08	4,71	4,59
17	4,43	4,08	4,72	4,43	4,72	4,33	4,05	4,7	4,96
18	4,46	4,05	4,67	4,19	4,67	4,54	4,07	4,92	4,62
19	4,3	4,81	4,74	4,36	4,74	4,43	4,09	4,54	4,33
20	4,39	4,73	4,46	4,42	4,76	4,43	4,15	4,29	4,2
21	4,4	4,73	4,31	4,43	4,39	4,49	4,26	4,3	4,01
22	4,96	4,64	4,44	4,15	4,36	4,18	4,12	4,23	4,15
23	4,98	4,52	4,15	4,15	4,01	4,77	4,09	4,03	4,15
24	4,93	4,55	4,27	4,09	4,66	4,75	4,53	4,49	4,09
25	4,79	4,5	4,31	4,12	4,18	4,7	4,43	4,41	4,12
26	4,12	4,36	4,21	4,37	4,57	4,92	4,66	4,02	4,21
RATA-RATA	4,59	4,46	4,50	4,46	4,58	4,48	4,52	4,45	4,32

Lampiran 6. Dokumentasi Uji *Uniformity*



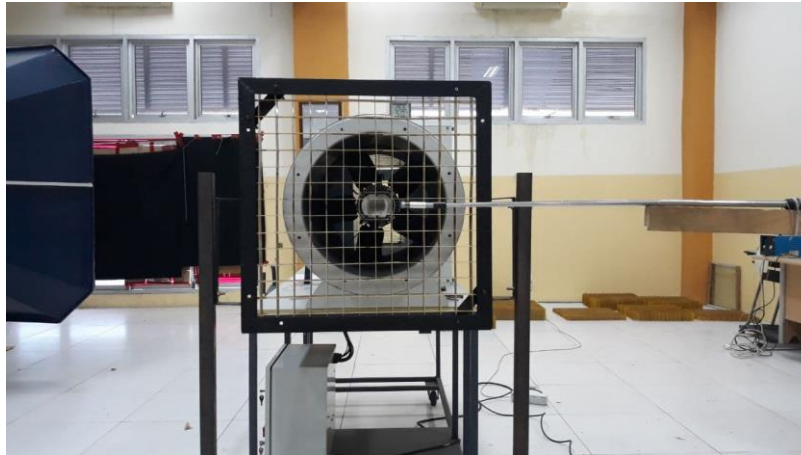
Uji *uniformity* pada titik A



Uji *uniformity* pada titik B



Uji *uniformity* pada titik C



Uji *uniformity* pada titik D



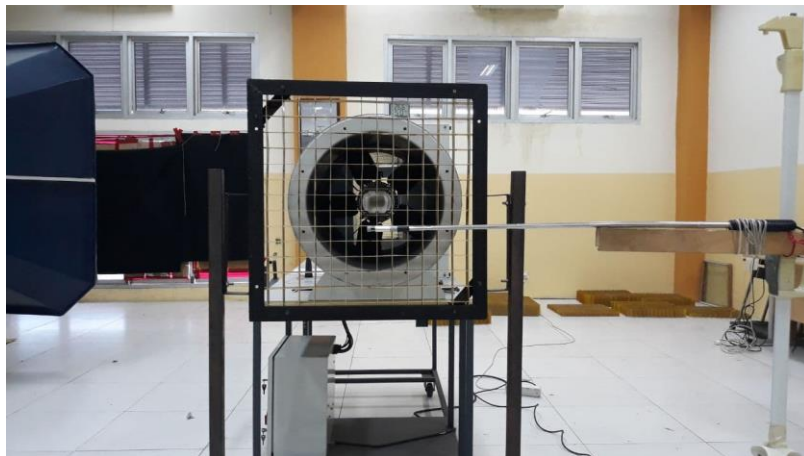
Uji *uniformity* pada titik E



Uji *uniformity* pada titik F



Uji *uniformity* pada titik G



Uji *uniformity* pada titik H



Uji *uniformity* pada titik I