

**REDESAIN ALAT UJI VENTURI UNTUK LABORATORIUM
FENOMENA DASAR MESIN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Progam Studi Teknik Mesin UNP Kediri



OLEH:

REYNALDY

NPM: 18.1.03.01.0102

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Oleh:

REYNALDY

NPM: 18.1.03.01.0102

JUDUL:

REDESAIN ALAT UJI VENTURI UNTUK LABORATORIUM

FENOMENA DASAR MESIN

Telah disetujui untuk Diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal: *18 Juni 2023*

Pembimbing 1



ALI AKBAR M.T

NIDN: 0001027302

Pembimbing II



HARIS MAHMUDI, M.Pd.

NIDN: 0723118801

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Oleh:

REYNALDY

NPM: 18.1.03.01.0102

JUDUL:

REDESAIN ALAT UJI VENTURI UNTUK LABORATORIUM

FENOMENA DASAR MESIN

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal: Juli 2023

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

- | | | |
|---------------|--------------------------|--|
| 1. Ketua | : Ali Akbar, M.T |  |
| 2. Penguji I | : Ah Sulhan Fauzi, M.S.i |  |
| 3. Penguji II | : Haris Mahmudi, M.Pd |  |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik




Dr. Suryo Widodo, M.Pd

NIP:196402021991031102

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Reynaldy
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/Tgl lahir : Nganjuk/06 FEBRUARI 1999
NPM : 18.1.03.01.0102
Fak/Prodi : FT/ S1 TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri. _____
Yang Menyatakan

REYNALDY
NPM: 18.1.03.01.0102

MOTTO

Tidak Masalah Seberapa Lambat Kamu Berjalan, Asalkan Kamu
Tidak Berhenti

PERSEMBAHAN

Seluruh keluarga bapak dan ibu yang telah membesarkanku,
teman teman satu bimbingan, satu angkatan, dan someone
yang tak pernah lelah memberikan motivasi dan semangatnya,
saya ucapkan terimakasih untuk semuanya.

ABSTRAK

Reynaldy : Redesain Alat Uji Venturi Untuk Laboratorium Fenomena Dasar Mesin. Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2022

Dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu berhubungan dengan berbagai macam alat pengalir. Pengukuran laju alir diperlukan untuk menentukan jumlah bahan yang mengalir masuk dan keluar proses. Salah satu alat penguji aliran ialah venturimeter atau bisa kita sebut sebagai alat penguji venturi. Tujuan dalam perancangan ini yaitu Untuk memberikan inovasi terbaru Alat Uji Venturi Pada Laboratorium fenomena dasar mesin Untuk Mengetahui perbedaan alat uji venturi sebelum dan sesudah redesain. Metode perancangan terdapat langkah langkah yaitu investigasi awal, studi literature, perhitungan alat, perancangan alat, uji coba alat, dan kesimpulan. Hasil dari redesain alat uji venturi pada laboratorium fenomena dasar mesin. Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan, Redesain alat uji venturi di laboratorium fenomena dasar mesin berfungsi sebagai menunjang kegiatan pembelajaran pada laboratorium fenomena dasar mesin. Alat ini menggunakan blower yang berukuran 3 inch, pipa akrilik yang berdiamater 60 mm, katub kran berukuran 2,5 inch yang berjumlah 3, dan dimensi rangka panjang 1600 mm, Lebar 600 mm, Tinggi 1800 mm.

Kata Kunci- Pipa Akrilik, Venturimeter, Laboratorium

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan Judul” Redesain Alat Uji Venturi Untuk Laboratorium Venomena Dasar Mesin ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, pada Prodi TEKNIK MESIN UN PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan trimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr Zainal Afandi M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri yang selalu memberikan motivasi dan dorongan kepada mahasiswanya.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlaliyah S.T. M.Eng. Selaku Dosen dan Ketua Progam Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ali Akbar.M.T. dan Haris Mahmudi M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan ilmu pengetahuan, semangat dan motivasi untuk mahasiswa
5. Ucapan Terimakasih juga di sampaikan kepada pihak pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu meyelesaikan Skripsi ini..

Akhirnya disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samudra luas.

Kediri. _____
Yang Menyatakan

REYNALDY

NPM: 18.1.03.01.0102

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tempat dan Waktu Perancangan	28
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat Uji Venturi	31
Tabel 4. 2 Spesifikasi Komponen Sebelum Diredesain	31
Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Sebelum Diredesain	31
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Sesudah Diredesain.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blower Keong.....	15
Gambar 2. 2 Pipa Akrilik	16
Gambar 2. 3 Manometer	17
Gambar 2. 4 Katup Keran	17
Gambar 2. 5 Besi Hollow	19
Gambar 2. 6 Pipa Paralon.....	20
Gambar 2. 7 Kerangka Berfikir	21
Gambar 3. 1 Diagram Alur Perancangan	23
Gambar 3. 2 Desain Alat Uji Venturi	26
Gambar 3. 3 Dimensi Alat Uji Venturi.....	27
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan	30
Gambar 4. 2 Alat Uji <i>Venturi</i> Sebelum Diredesain	31
Gambar 4. 3 Rangka Alat Uji <i>Venturi</i>	32
Gambar 4. 4 Blower.....	33
Gambar 4. 5 Pipa Akrilik	34
Gambar 4. 6 Katub Kran	34
Gambar 4. 7 Pipa Paralon.....	35

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketika awal berdirinya jurusan teknik mesin pernah membuat media pembelajaran yang bernama "alat ukur kerugian aliran fluida". Media pembelajaran ini fungsinya untuk mengukur kerugian aliran dalam fluida edangkan fluidanya menggunakan fluida cair berupa air tetapi alat ini sudah rusak karena termakan usia dan factor lainnya. Media pembelajaran pengukur kerugian aliran fluida yang sudah pernah ada menggunakan *reservoir* terbuat dari pipa besi sehingga lama kelamaan dalam pipa akan timbul karat. Hal ini mengakibatkan pengukuran kerugian aliran pada pipa menjadi kurang maksimal (*valid*) dan pada pipa manometer yang seharusnya transparan ketika pengukuran dapat dilihat perbedaannya ini lama kelamaan menjadi merah dikarenakan karat yang ikut terbawa oleh arus air sehingga pembacaan kurang jelas (Ramadhan & Sumbodo, 2014)

Mata kuliah Teknik mesin terdiri dari mata kuliah praktikum dan mata kuliah teori untuk mendukung mata kuliah tersebut perlu diadakan adanya media pembelajaran. media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pendidik kepada siswa yang mengandung unsur-unsur pengajaran tentang suatu materi tertentu baik berupa fisik ataupun nonfisik. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, Penggunaan media pembelajaran sangat luas diberbagai bidang ilmu. Dalam ranah ilmu terapan, seperti teknologi maka media pembelajaran mempunyai andil yang cukup besar. Kajian ilmu terapan tidak hanya menuntut

pemahaman siswa secara teoritis, namun juga menuntut penguasaan keterampilan yang ditinjau secara praktis.

Jurusan Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri adalah salah satu dari berbagai jurusan yang mengembangkan ilmu terapan. Demi menunjang mahasiswa Teknik mesin tersebut, sarana dan prasarana dalam pembelajaran di dalam kelas maupun di laboratorium harus terpenuhi untuk semua mata perkuliahan, termasuk salah satunya adalah mata kuliah Fenomena Dasar Mesin.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan dengan mengumpulkan data angket yang diajukan kepada sepuluh mahasiswa Teknik mesin Angkatan 2017, maka diperoleh kesimpulan bahwa wawasan yang diperoleh mahasiswa dalam mata kuliah fenomena dasar mesin sangat kurang. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perolehan studi pendahuluan hanya mencapai skor 39,75%, rentang persentase untuk kriteria “sangat kurang” berada diantara 20% sampai dengan 40%. Selain itu, dari data angket juga diketahui bahwa kurang efisiennya alat uji venturi yang ada.

Berdasarkan ilustrasi diatas, maka dilakukan perancangan dan juga penelitian dengan judul **“Redesain Alat Uji Venturi Pada Laboratorium Fenomena Dasar”**

B. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka peneliti memutuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada efisiensi alat uji venturi yang dirancang oleh peneliti.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka rumusan masalah yang digunakan untuk perancangan ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan spesifikasi alat uji venturi sebelum dan sesudah redesain?
2. Bagaimana kinerja alat uji venturi setelah diredesain?

D. Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang akan dicapai dan diketahui adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbedaan spesifikasi pada lat uji venture sebelum dan sesudah di redesain
2. Menjelaskan kinerja alat uji venturi sesudah diredesain

E. Manfaat Perancangan

1. Manfaat teoritis
 - a. Sebagai bahan perbandingan teori dan praktek sehingga dapat menambah wawasan serta ilmu yang semoga bermanfaat bagi peneliti dimasa yang akan datang,
 - b. Menambah literatur di perpustakaan yang berguna bagi pembaca dan memperluas wawasan pada bidang teknologi mendatang.
2. Manfaat Praktisi
 - a. Dapat digunakan sebagai pengaplikasian ilmu yang didapat oleh peneliti dalam bangku perkuliahan.
 - b. Dapat menunjang kegiatan pembelajaran pada laboratorium fenomena dasar mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi. (2021, November 28). *Manometer*. Retrieved January 4, 2023, from Fungsi Manometer serta jenis, cara kerja dan pengertiannya: <https://www.pengelasan.net/manometer/>
- Dharma, U. S., & Presetyo, G. (2012). PENGARUH LAJU ALIRAN TERHADAP TEKANAN DAN JENIS ALIRAN YANG TERJADI PADA ALAT UJI PRAKTIKUM MEKANIKA FLUIDA. *TURBO ISSN 2301-6663, Vol 1*, 106-115.
- Ichmi. (2022, February 19). *Apa yang dimaksud dengan Suhu atau Temperatur*. Retrieved from icmi.or.id: <https://www.icmi.or.id/apa-yang-dimaksud-dengan-suhu-atau-temperatur/>
- kipascke. (2020, January 8). *PT Industrial Multi Fan*. Retrieved Desember 31, 2022, from www.kipascke.co.id: <https://www.kipascke.co.id/m/BLOG/Blower-Keong-Apa-Itu.html#>
- Mutia, I. F. (2019, January 5). *Hukum I Termodinamika*. Retrieved from sumber.belajar.kemendikbud.go.id: <https://www.sumber.belajar.kemendikbud.go.id/repos/FileUpload/Termodinamika-anto/topik1.html#>
- Prosesindustri. (2021, Oktober 6). *Venturimeter: cara kerja bagian utama kelebihan dan kekurangan*. Retrieved January 2, 2023, from Prosesindustri.com: <https://www.prosesindustri.com/2021/10/cara-kerja-venturimeter.html?m=1>
- Ramadhan, Y., & Sumbodo, R. W. (2014). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGUKURAN RUGI ALIRAN FLUIDA CAIR DALAM PIPA VENTURI UNTUK MENUNJANG PERKULIAHAN

MEKANIKA FLUIDA. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 115-124.

Rumah, E. (2020, september 14). *Mengenal Akrilik, jenis, kelebihan, dan Harga*. Retrieved January 4, 2023, from rumah.com: <https://www.rumah.com/panduan-properti/akrilik-32727>

SOFIA. (2022, juli). *Besi Hollow mengenal jenis, ukuran dan fungsinya*. Retrieved from smsperkasa: <https://www.smsperkasa.com/blog/apa-itu-besi-hollow>

Saputro, B. W. 2016. ALAT UJI PERUBAHAN PROPERTIS UAP KERING MELALUI VENTURI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TERMODINAMIKA. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

Setiyoa, Muji, dkk. 2016. *Characteristic Of 1500 CC LPG Fuled Engined at Various Of Mixer Venturi Area Applied On Tesla A-100 LPG Vaporizer*. *Jurnal Teknologi* 78:10 (2016) 43- 49. Universitas Trunojoyo Madura.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan Perancangan



Gambar 1 Melepas Blower Keong



Gambar 2 Pemasangan Katub Kran

Lampiran 2 Alat dan Bahan Perancangan



Gambar 3 Perakitan Selang



Gambar 4 Merakit dan Mengganti Blower