



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PASOKAN UDARA SESUAI
DENGAN AKSI GELOMBANG DAN KECEPATAN SUARA**

SUB JUDUL:

**PROSES MANUFAKTUR PEMBUATAN SISTEM PASOKAN
UDARA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Hudan Jalin Ukhuwah

NIM. 1902311068

PROGRAM STUDI D3 – TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PASOKAN UDARA SESUAI
DENGAN AKSI GELOMBANG DAN KECEPATAN SUARA**

SUB JUDUL:

**PROSES MANUFAKTUR PEMBUATAN SISTEM PASOKAN
UDARA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Hudan Jalin Ukhuwah

NIM. 1902311068

PROGRAM STUDI D3 – TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk Mamah ku tersayang, kedua Adik perempuan ku tersayang, untuk Byson ku tersayang dan semua Teman-teman baik ku yang sangat aku sayangi”

“Yang tidak ku sayang, tidak ku anggap”

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PASOKAN UDARA SESUAI DENGAN AKSI GELOMBANG DAN KECEPATAN SUARA

Oleh:

Hudan Jalin Ukhuwah

NIM. 1902311068

Program Studi D3 Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Fajar Mulyana, S.T.,M.T

NIP. 197706142008121005

Pembimbing 2

Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T

NIP. 198905262019031008

Ketua Program Studi

D3 Teknik Mesin

Fajar Mulyana, S.T.,M.T

NIP. 197706142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PASOKAN UDARA SESUAI DENGAN AKSI GELOMBANG DAN KECEPATAN SUARA

Oleh:

Hudan Jalin Ukhuwah

NIM. 1902311068

Program Studi D3 Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Muhammad Hidayat Tullah , S.T., M.T.	Ketua		6/9/22
2	Dr.Eng. Pribadi Mumpuni Adhi, S.Si.,M.Eng.	Anggota		6/9/22
3	Hamdi, S.T.,M.Kom.	Anggota		26 8 / 22

Depok, 26 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197706142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hudan Jalin Ukhuwah

NIM : 1902311068

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 26 Agustus 2022



Hudan Jalin Ukhuwah

NIM. 1902311068



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM PASOKAN UDARA SESUAI DENGAN AKSI GELOMBANG DAN KECEPATAN SUARA

Hudan Jalin Ukhuwah¹⁾, Fajar Mulyana²⁾, Hidayat Tullah³⁾

1. Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: hudan.jalinukhuwah.tn19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Aksi gelombang pada sistem pasokan udara adalah pergerakan gelombang tekanan yang berosilasi dari katup *intake* hingga pintu masuk sistem pasokan udara yang bergerak dengan kecepatan suara, besarnya amplitudo dan waktu gelombang dengan dipengaruhi oleh dimensi diameter, dan panjang sistem pasokan udara. Oleh karena itu diperlukan rancangan sistem pasokan udara yang didasari oleh spesifikasi dan fokus penerapan kepada mesin. Adapun metodologi atau tahapan dalam rancang bangun sistem pasokan udara adalah studi literatur, observasi lapangan, perancangan dan manufaktur, pengujian dan penulisan laporan. Sistem Pasokan Udara dirancang untuk meningkatkan performa pada mesin honda beat yang berfokus pada peningkatan volume udara dan pemusatan arah udara menuju ruang bakar. Pada rancang bangun ini, terdapat dua ukuran panjang bellmouth yang akan menghasilkan keluaran tenaga yang tentunya akan berbeda. Dengan menggunakan material *filament* berjenis *Poly Carbonate* yang memiliki daya tahan terhadap panas hingga 120° dan dibuat dengan menggunakan mesin *3D Printing*. Membuat Rancang Bangun Pasokan Udara menggunakan mesin *3D Printing* bertujuan untuk memangkas biaya produksi dan sebagai pembuktian dalam meningkatkan performa kendaraan tidak terlalu membutuhkan biaya yang besar.

Kata-kata kunci: Proses Manufaktur, Sistem Pasokan Udara, Printer 3D, Aksi Gelombang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AIR SUPPLY SYSTEM ACCORDING TO WAVE ACTION AND SOUND SPEED

Hudan Jalin Ukhuwah¹⁾, Fajar Mulyana²⁾, Hidayat Tullah³⁾

1. Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: hudan.jalinukhuwah.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Wave action in the air supply system is the movement of an oscillating pressure wave from the intake valve to the entrance of the air supply system that moves with the speed of sound, the magnitude of the amplitude and time of the wave with the influence of the dimensions of the diameter, and length of the air supply system. Therefore, it is necessary to design an air supply system based on specifications and application focus to the engine. The methodologies or stages in the design of the air supply system are literature studies, field observations, design and manufacturing, testing and report writing. The Air Supply System is designed to improve the performance of the Honda Beat engine which focuses on increasing the volume of air and concentrating the direction of the air towards the combustion chamber. In this design, there are two bellmouth lengths that will produce different power outputs. By using a filament material of the type Poly Carbonate which has a heat resistance of up to 120° and is made using a 3D Printing machine. Creating an Air Supply Design using a 3D Printing machine aims to cut production costs and as a proof that improving vehicle performance does not really require a large cost.

Keywords: Manufacturing Process, Air Supply System, 3D Printer. Wave Action.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya dan Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pasokan Udara Sesuai Dengan Aksi Gelombang Dan Kecepatan Suara”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Dipoma III (sarjana terapan) Program Studi D3 Teknik Mesin.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng, Muslimin, ST., N.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Fajar Mulyana, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Muhammad Hidayat Tullah , S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Para Dosen yang telah berbaik hati untuk meminjamkan alat-alat untuk keberlangsungan dari tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan Program Studi Teknik Mesin yang telah membantu, menghibur dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi dukungan dan selalu menghibur di kala senggang.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang Teknik Mesin. Penulis menyadari banyak kekurangan dalam



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

proses penulisan Laporan Tugas Akhir, maka dari itu penulis membuka saran serta kritik untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Depok, Agustus 2022

Hudan Jalin

Ukhuwah

NIM. 1902311068





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
RANCANG BANGUN SISTEM PASOKAN UDARA SESUAI DENGAN AKSI GELOMBANG DAN KECEPATAN SUARA	vii
DESIGN AND CONSTRUCTION OF AIR SUPPLY SYSTEM ACCORDING TO WAVE ACTION AND SOUND SPEED	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Pembuatan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Rancang Bangun.....	5
2.2. Pengertian Sistem Pasokan Udara	5
2.3. Teori Aksi Gelombang	6
2.4. Proses Produksi	6
2.5. Proses 3D <i>Printing</i>	6
2.6. Polycarbonate	7
2.7. Solidwork 2020	7
2.8. Ultimaker Cura	7
2.9. Anggaran Biaya	7



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODOLOGI PENULISAN.....	8
3.1. Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	8
3.2. Uraian Langkah Kerja	9
3.2.1 Studi Literatur	9
3.2.2 Observasi Lapangan.....	9
3.2.3 Perancangan dan Manufaktur	10
3.2.4. Pengujian dan Analisa	10
3.2.5. Kesimpulan dan Saran	10
3.2.6. Metode Pengerjaan	10
3.2.7. Kenaikan Peforma	11
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Pembahasan	12
4.2.1. Proses Manufaktur Menggunakan 3D Printing	13
4.2.2. Proses Finishing Part 3D Printing.....	20
4.2.3. Rincian Anggaran Biaya.....	24
BAB V PENUTUP.....	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUTSAKA	28
LAMPIRAN.....	29



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Mesin 3D Printer Anet ET5	12
Gambar 4.2 Bellmouth 10.000 dan 6.500 RPM	14
Gambar 4.3 Parameter Preset Printers	14
Gambar 4.4 Parameter Quality	15
Gambar 4.5 Parameter Infil	15
Gambar 4.6 Manual Book Filament Direction	16
Gambar 4.7 Parameter Material	16
Gambar 4.8 Parameter Special Modes.....	17
Gambar 4.9 Pengaturan Posisi Bellmouth 10.000 RPM dan 6.500 RPM.....	17
Gambar 4.10 Estimasi Lama Waktu Pengerjaan	18
Gambar 4.11 Esun 3D Filament..	18
Gambar 4.12 Long Bellmouth	19
Gambar 4.13 Short Bellmouth.....	19
Gambar 4.14 Tang Potong Untuk Memotong Support	20
Gambar 4.15 Support Layer Pertama	21
Gambar 4.16 Support Layer Kedua	21
Gambar 4.17 Amplas Kekasaran 180.....	22
Gambar 4.18 Bellmouth Sebelum Diampas	22
Gambar 4.19 Bellmouth Sesudah Diampas.....	23
Gambar 4.20 Pewarnaan Bellmouth.....	23



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel Rincian Anggaran Biaya24





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang terjadi sekarang ini sangatlah pesat, tidak terkecuali dengan perkembangan pada dunia otomotif. Dengan semakin meningkatnya kecanggihan alat-alat yang digunakan, maka secara otomatis dapat meningkatkan efisiensi, performa, serta kemudahan operasional dari berbagai macam alat-alat otomotif. Perkembangan otomotif semakin meningkat pesat pada sistem operasional kendaraan, salah satunya pada bagian engine.

Engine adalah rangkaian komponen mekanis dan elektronik yang bertugas untuk membangkitkan tenaga. Tenaga yang dihasilkan oleh engine dapat digunakan untuk menggerakkan kendaraan dan memberi tenaga untuk komponen pendukung. Engine yang umum beroperasi pada saat ini adalah engine dengan siklus 4-tak, pada engine 4-tak, dibutuhkan 5 komponen untuk dapat beroperasi yaitu, sistem pasokan udara, sistem pasokan bahan bakar, kompresi, sumber pengapian, dan *timing*. Kelima komponen ini yang menyebabkan perubahan energi kimia yang tersimpan pada bahan bakar, menjadi energi kinetik pada engine melalui proses pembakaran.

Namun salah satu batasan yang sering ditemui mengurangi performa engine adalah sistem pasokan udara. Sistem pasokan udara sendiri pada dasarnya terdiri dari pipa manifold dan katup akselerator. Rancangan dari sistem pasokan udara akan mempengaruhi kemampuan sirkulasi udara pada engine, salah satu tolak ukur kemampuan sistem pasokan udara dalam mensirkulasikan udara dapat dilihat dari nilai efisiensi volumetrik sistem pasokan udara itu, efisiensi volumetrik adalah nilai yang menunjukkan seberapa efisien sistem pasokan udara dalam mengisi seluruh volume silinder dengan campuran udara dan bahan bakar pada putaran mesin tertentu.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Untuk meningkatkan kemampuan sistem pasokan udara, pergerakan aksi gelombang pada sistem dapat membantu kinerja sistem pasokan udara. Aksi gelombang pada sistem pasokan udara adalah pergerakan gelombang tekanan yang berosilasi dari katup *intake* hingga pintu masuk sistem pasokan udara yang bergerak dengan kecepatan suara, besarnya amplitudo dan waktu gelombang ini membantu dipengaruhi oleh dimensi diameter, dan panjang sistem pasokan udara. Oleh karena itu diperlukan rancangan sistem pasokan udara yang didasari oleh spesifikasi dan fokus penerapan engine.

Dengan mengambil keuntungan dari aksi gelombang yang dipengaruhi oleh kecepatan suara di dalam sistem, maka sistem pasokan udara akan menghasilkan nilai efisiensi volumetrik yang tinggi, serta meningkatkan performa *engine* pada putaran mesin yang diinginkan.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, ada beberapa rumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

Bagaimana membuat sistem pasokan udara sesuai dengan rancangan dan perhitungan aksi gelombang didalam manifold yang dapat meningkatkan performa pada honda beat 110 cc?.

1.3. Batasan Masalah

Supaya perancangan yang dibahas dalam tugas akhir ini tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang ditentukan, maka perlu membatasi permasalahan menjadi sebagai berikut:

1. Tidak membuat rancangan part yang sudah ada.
2. Tidak membahas desain.
3. Tidak membahas perhitungan dimensi desain.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4. Tujuan Pembuatan

Adapun tujuan dalam pembuatan adalah :

1. Mengetahui proses pembuatan sistem pasokan udara menggunakan mesin *3d printing*.
2. Mengetahui proses finishing pada sistem pasokan udara, mulai dari proses persiapan permukaan hingga proses pewarnaan.
3. Mengetahui anggaran biaya pembuatan.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini diantaranya yaitu:

1. Sebagai sarana bagi mahasiswa untuk mengimplementasikan pengetahuannya selama perkuliahan khususnya dibidang perancangan dan produksi teknik mesin.
2. Sebagai sarana bagi mahasiswa untuk melatih kemahiran dalam merumuskan permasalahan, melakukan analisa, sintesa pemecahan masalah (*problem solving*) serta dapat menyimpulkannya berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh dari perkuliahan.

1.6. Metode Penulisan

Dalam pembuatan laporan tugas akhir ada beberapa metode/sitemetika dalam penulisan yang dibagi dalam beberapa bab pembahasan yaitu:

1. Bab I Pendahuluan yaitu berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah dll dari judul laporan yang telah ditentukan dalam hal ini yaitu pembahasan mengenai perancangan sistem pasokan udara.
2. Bab II yaitu pembahasan tinjauan pustaka yang berisi beberapa teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dalam hal ini yaitu beberapa teori tentang perancangan sistem pasokan udara dll.
3. Bab III yaitu berisi tentang metodologi penulisan berupa diagram alir, metode yang dipakai dan langkah kerja yang dilakukan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Bab IV yaitu berisi tentang pembahasan yang menjelaskan inti dari penulisan laporan dan penelitian yang dilakukan dalam hal ini yaitu pembahasan mengenai rancangan yang telah dibuat, analisa, keunggulan dan kekurangan dll.
5. Bab V yaitu berisi tentang kesimpulan, saran dari penulisan laporan yang telah dibahas sebelumnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah membuat rancang bangun sistem pasokan udara dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pembuatan rancang bangun sistem pasokan udara menggunakan mesin 3d *printing* dengan menggunakan *software ultimaker cura* dimulai dengan mengatur parameter-paramter sesuai dngan kebutuhan, menetapkan *printing temperature* agar sesuai dengan *filament* yang akan digunakan, mendapatkan *g-code* agar bisa diolah di mesin 3d *printing* dan menyiapkan mesin 3d *printing* agar bisa dimulai proses pencetakan.
2. Proses *finishing* yang dilakukan dimulai dengan porses penghilangan support, pengamplasan dan pemberian warna agar benda 3d terhindar dari kelembapan.
3. Anggaran biaya yang di perlukan untuk membuat *Bellmouth* ini adalah sebesar RP. 177.619.

5.2. Saran

Setelah membuat rancang bangun sistem pasokan udara mendapatkan saran sebagai berikut.

1. Selalu ikuti anjuran sesuai *manual book direction* pada saat melakukan pengaturan suhu *nozzle* dan suhu pada meja mesin 3d *printing* sesuai dengan jenis *filament* yang akan digunakan agar mendaptkan hasil yang maksimal.
2. Selalu perhatikan suhu ruangan terhadap mesin 3d *printing* karena akan berpengaruh terhadap hasil percetakan. Disaran untuk menggunakan suhu ruang saja.

3. Diperlukan trik khusus pada tahap pemberian warna menggunakan cat semprot dan selalu atur jarak penyemprotan agar benda terlapisi dengan sempurna.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUTSAKA

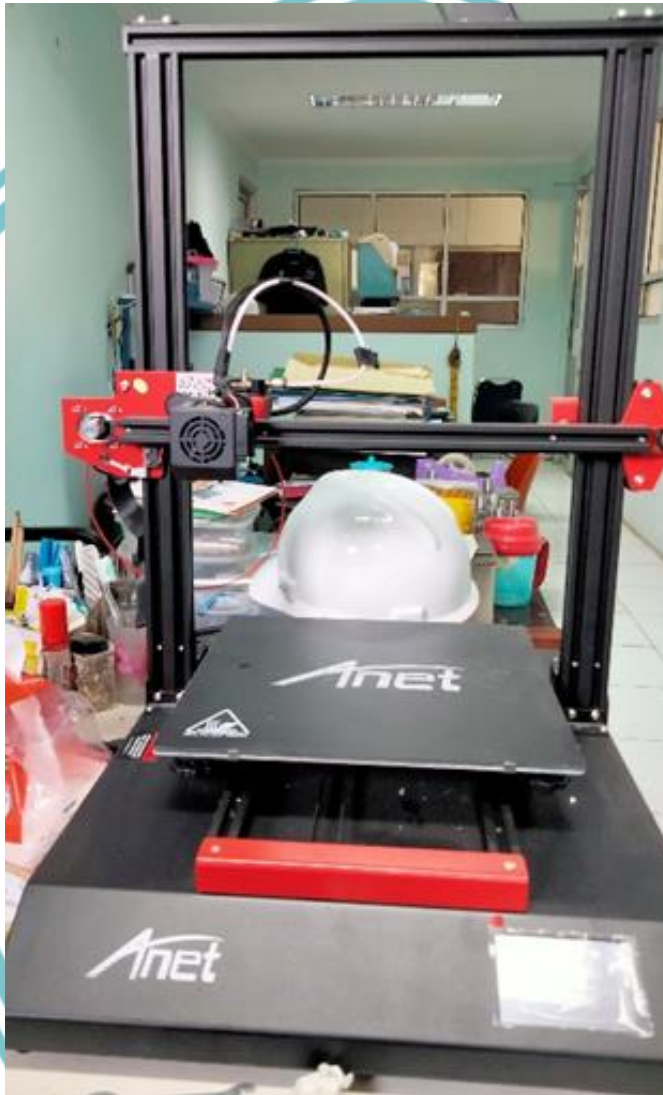
- 1]. Syukroni, Muh Farhan (2017) Rancang Bangun Knowledge Management System Berbasis Web Pada Madrasah Muallimin Al-Islamiyah Uteran Geger Madiun. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- 2]. Vol. 2, No. 1 Maret 2017 e-ISSN: 2502-8944 ENTHALPY-Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin.
- 3]. Jack Kane, Exhaust System Technology.
- 4]. Sutanto, Himawan Arif (2015-03-05). Monograf: TINGKAT EFISIENSI PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHA KECIL (Studi pengolahan ikan Asin di Kota Pekalongan). Dilengkapi dengan Panduan Software Fruntier 4.1.
- 5]. Tyagi, G. (2018). 3D Printing Technology Introduction to 3D Printing 3D printing. Ultimaker. (2015).
- 6]. Avérous, L. (2008). Polylactic Acid : Synthesis , Properties and Applications. Synthesis, 2006–2008..
- 7]. "The future of Solidworks". September 27, 2011. Retrieved May 6, 2016.
- 8]. Cura User Manual, 28–31.
- 9]. N Syawaldi, EH Siswanto - 2014 - academia.edu.
- 10]. Metode Penganggaran 2021-07-19 di Wayback Machine.
- 11]. www.99.co/blog/indonesia/cara-menghitung-pemakaian-listrik-prabayar.
- 12]. [www.rfidkst.com/index.php? .](http://www.rfidkst.com/index.php?)
- 13]. www.m.all3dp.com/polycarbonate-pc-3d-printing-all-you-need-to-know.
- 14]. www.tokoplas.com/blog/plastic/mengenal-plastik-abs.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2

```
AETS_Bellmouth 6500RPM - Notepad
File Edit View

;FLAVOR:Marlin
;TIME:26831
;Filament used: 19.3132m
;Layer height: 0.15
;MINX:113.152
;MINY:40.233
;MINZ:0.22
;MAXX:187.685
;MAXY:244.61
;MAXZ:123.97
;Generated with Cura_SteamEngine main
M140 S100
M105
M190 S100
M104 S250
M105
M109 S250
M82 ;absolute extrusion mode
G28 ;Home
G1 Z15.0 F2000 ;Move the platform
G92 E0
G92 E0
G1 F1500 E-6.5
;LAYER_COUNT:246
;LAYER:0
M107
M204 S1000
G0 F7500 X117.04 Y61.047 Z0.22
G0 X114.796 Y66.764
;TYPE:SKIRT
G1 F1500 E0
G1 X114.967 Y66.212 E0.02114
G1 X115.694 Y64.134 E0.10169
G1 X115.000 Y63.500 E0.12200
```

JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

```
AETS_Bellmouth 6500RPM - Notepad
File Edit View

;FLAVOR:Marlin
;TIME:26831
;Filament used: 19.3132m
;Layer height: 0.15
;MINX:113.152
;MINY:40.233
;MINZ:0.22
;MAXX:187.685
;MAXY:244.61
;MAXZ:123.97
;Generated with Cura_SteamEngine main
M140 S100
M105
M190 S100
M104 S250
M105
M109 S250
M82 ;absolute extrusion mode
G28 ;Home
G1 Z15.0 F2000 ;Move the platform
G92 E0
G92 E0
G1 F1500 E-6.5
;LAYER_COUNT:246
;LAYER:0
M107
M204 S1000
G0 F7500 X117.04 Y61.047 Z0.22
G0 X114.796 Y66.764
;TYPE:SKIRT
G1 F1500 E0
G1 X114.967 Y66.212 E0.02114
G1 X115.694 Y64.134 E0.10169
G1 X115.000 Y63.500 E0.10000
```

JAKARTA



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4

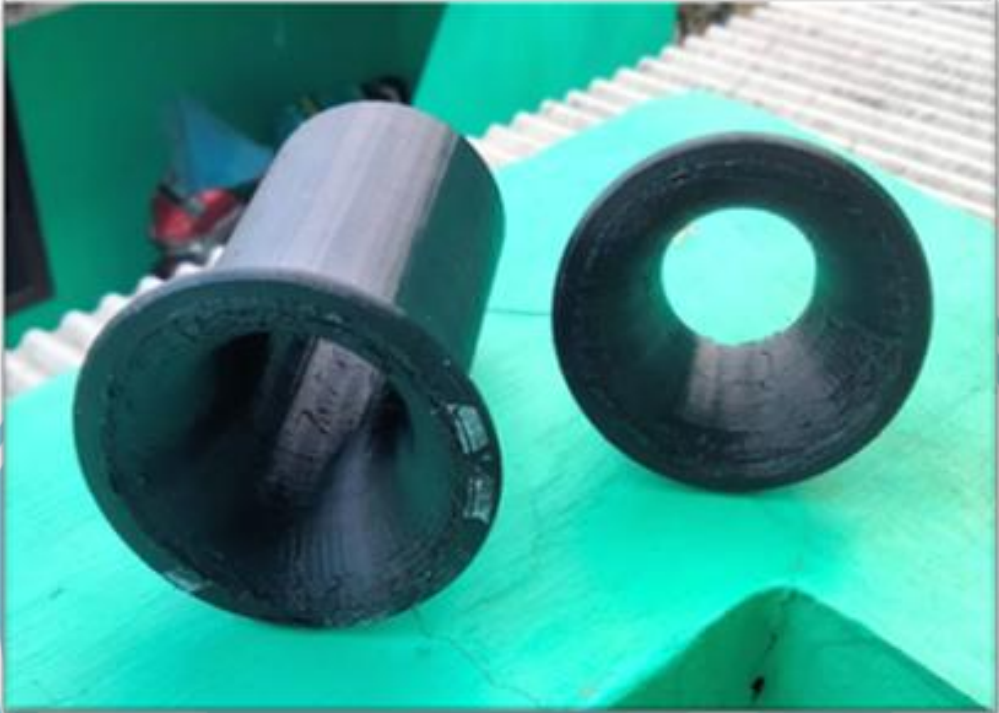
```
AETS_Bellmouth 6500RPM - Notepad
File Edit View
-----
G1 X131.375 Y217.053 E2677.21129
G1 X133.121 Y219.902 E2677.29464
G1 X135.291 Y222.445 E2677.37803
G1 X137.835 Y224.616 E2677.46146
G1 X140.684 Y226.363 E2677.54483
G1 X143.787 Y227.643 E2677.62856
G1 X147.024 Y228.422 E2677.71161
G1 X150.352 Y228.684 E2677.79489
G0 F9000 X150.551 Y228.669
G0 X150.474 Y228.019
;TIME_ELAPSED:26831.346552
G1 F1500 E2671.29489
M140 S0
M204 S500
M107
M104 S0
M140 S0
G92 E0
G1 E-10 F2000
G28 X0 Y0
M84
M82 ;absolute extrusion mode
M104 S0
;End of Gcode
;SETTING_3 {"global_quality": "[general]\\nversion = 4\\nname = Normal #2\\ndefi
;SETTING_3 nition = anet3d_et5\\n\\n[metadata]\\\nntype = quality_changes\\nqualit
;SETTING_3 y_type = fast\\nsetting_version = 20\\n\\n[values]\\\nadhersion_type =
;SETTING_3 brim\\nlayer_height_0 = 0.22\\nmaterial_bed_temperature = 100\\nprint
;SETTING_3 _sequence = one_at_a_time\\nsupport_enable = True\\n\\n", "extruder_q
;SETTING_3 uality": [{"general}\\nversion = 4\\nname = Normal #2\\ndefinition =
;SETTING_3 anet3d_et5\\n\\n[metadata]\\\nntype = quality_changes\\nquality_type =
;SETTING_3 fast\\nsetting_version = 20\\nposition = 0\\n\\n[values]\\\nmaterial_p
;SETTING_3 rint_temperature = 250.0\\n\\n"}]
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**