PEMBAKARAN HEXANA PADA MESO-SCALE COMBUSTOR
MENGUNAKAN RESIKULATOR KALOR
DENGAN SISIPAN RUAS PEMISAH

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana (S-1) Teknik Mesin

Disusun Oleh :
A. MUH. NUR KHALIQ JAMALUDDIN
NIM : 201310120311023

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018
LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PEMBAKARAN HEXANA PADA MESO-SCALE COMBUSTOR
MENGGUNAKAN RESIKULATOR KALOR DENGAN SISIPAN RUAS PEMISAH

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh

Nama : A. Muh. Nur Khaliq Jamaluddin
NIM : 201310120311023

Malang, 06 Februari 2018
Yang telah disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I
Dosen Pembimbing II

(Ir. Achmad Fauzan H.S., MT) (Ir. Mulyono, MT)
108.9208.0279 108.9109.0248

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Ir. Daryono, MT)
108.8909.0124
KATA PENGANTAR

Assalamu’alaikum Wr.Wb

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga para umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Gelar Sarjana pada Program Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang. Judul yang diajukan penulis adalah “Pembakaran Hexana Pada Meso-scale Combustor Menggunakan Resikulator Kalor Dengan Sisipan Ruas Pemisah”

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Mubin, ST,. MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan izin dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Daryono, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin UMM yang telah memberikan kelancaran pelayanan dan urusan Akademik.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu atas jasa-jasanya, kesabaran, doa yang selalu diberikan dan tidak pernah lelah mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis.
8. Kelompok penelitian “Meso-scale combustor” yang selalu memberi dukungan.
9. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Wassalamu’alaikum Wr.Wb

Malang, 06 Februari 2018

Penulis
# DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL ............................................................................................................ i
POSTER .......................................................................................................................... ii
LEMBAR PENGESAHAN ........................................................................................... iii
LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI ..................................................................... iv
LEMBAR SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT ........................................... vi
ABSTRAKSI INDONESIA .......................................................................................... vii
ABSTRAKSI BAHASA INGGRIS ............................................................................. viii
KATA PENGANTAR ................................................................................................. xi
DAFTAR ISI .................................................................................................................... x
DAFTAR TABEL .......................................................................................................... xii
DAFTAR GAMBAR ..................................................................................................... xiii

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang ....................................................................................................... 1
1.2 Rumusan masalah ................................................................................................. 2
1.3 Tujuan Penelitian .................................................................................................. 3
1.4 Manfaat Penelitian ................................................................................................ 3
1.5 Batasan Masalah .................................................................................................... 6

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Sebelumnya ............................................................................. 7
2.2 Pembakaran .......................................................................................................... 12
  2.2.1 Reaksi Kimia Pada Proses Pembakaran ................................................ 13
  2.2.2 Air Fuel Ratio (AFR) .............................................................................. 15
  2.2.3 Rasio Ekuivalen (ϕ) ................................................................................ 17
  2.2.4 Laju Aliran Reaktan ................................................................................ 19
2.3 Klasifikasi Pembakaran ...................................................................................... 19
  2.3.1 Klasifikasi pembakaran berdasarkan sifat reaksi kimia ......................... 19
  2.3.2 Klasifikasi pembakaran berdasarkan cara pencampuran reaktan dan pengoksidasi ........................................................................................................ 20
2.4 Batas Nyalaa Api ............................................................................................... 20
2.5 Sifat Nyalaa Api ................................................................................................. 21
2.6 Pembakaran Bahan Bakar Cair .......................................................................... 22
2.7 Heksana ............................................................................................................ 24
2.8 Micropower Generator dan Micro/Meso-Scale Combustor ............................ 25
2.9 Hipotesa ............................................................................................................. 27
BAB III METODE PENELITIAN ................................................................. 28
  3.1 Tempat dan Waktu dan Pelaksanaan ..................................................... 28
  3.2 Variabel Penelitian ............................................................................... 28
  3.3 Peralatan Penelitian ............................................................................. 29
  3.4 Skema Instalasi Penelitian ................................................................... 33
  3.5 Prosedur Pengambilan Data .................................................................. 34
  3.6 Diagram Alir Penelitian ....................................................................... 36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .................................................. 37
  4.1 Data Hasil Penelitian ........................................................................... 37
  4.2 Data Flammability Limit ...................................................................... 40
    4.2.1 Perhitungan Air Flow Ratio (AFR) .................................................. 41
  4.3 Pembahasan Flammability Limit ............................................................ 47
  4.4 Pembahasan Visualisasi dan Temperatur Nyala Api ............................... 50
    4.4.1 Penentuan Titik Visualisasi dan Temperatur Nyala Api ..................... 50
    4.4.2 Visualisasi Bentuk Nyala Api ........................................................... 51
    4.4.3 Temperatur Nyala Api .................................................................... 54
  4.5 Diskusi Pembahasan ............................................................................. 58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ...................................................... 60
  5.1 Kesimpulan ......................................................................................... 60
  5.2 Saran ................................................................................................ 61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN
DAFTAR LAMPIRAN

1. Curriculum Vitae
2. Desain Alat Penelitian
3. Peralatan Penelitian
4. Data Penelitian
5. Data Perhitungan
6. Naskah Publikasi (JEMMME)
7. Makalah Presentasi
DAFTAR PUSTAKA


Vera Farah Bararah (2011) *Banyak yang Tidak Tahu Bahaya Buang Baterai Bekas*. Available at: https://health.detik.com/read/2011/03/17/134452/1594162/775/banyak-

