

USULAN PENELITIAN DOSEN



**PENGEMBANGAN KATUP EKSPANSI AC DARI MATERIAL DENGAN
KONDUKTIFITAS THERMAL RENDAH UNTUK MENGURANGI RUGI
KALOR**

Diajukan oleh :

Bagiyo Condro Purnomo, ST, M.Eng (Ketua Tim)

NIDN. 0617017605

Budi Waluyo, ST. MT (Anggota)

NIDN. 0627057701

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

2016

HALAMAN PENGESAHAN

1. **Judul** : Pengembangan Katup Ekspansi AC dari Material dengan Konduktifitas Thermal Rendah Untuk Mengurangi Rugi Kalor
2. **Kode>Nama Rumpun Ilmu** : 438/Teknik Refrigerasi
3. **Ketua Tim Pengusul**
 - a. Nama : Bagiyo Condro P., ST., M.Eng
 - b. NIDN : 0617017605
 - c. Jabatan/Golongan : Asisten Ahli/ Penata Muda Tk.1
 - d. Program Studi : Mesin Otomotif
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Magelang
 - f. Bidang Keahlian : Konversi Energi
 - g. Alamat : Jl. Letjend. Bambang Sugeng Km.5 Magelang//0293 Kantor/Telp/Faks/E-mail : 326945// lp3m@ummgl.ac.id
4. **Anggota Tim Pengusul**
 - a. Jumlah Anggota : Dosen 1 (satu) orang,
 - b. Nama Anggota I/bidang keahlian : Budi Waluyo, ST.,MT/Renewable Energy : 2 (Dua) orang
 - c. Mahasiswa yang terlibat
6. **Jangka waktu Pelaksanaan** : 3 (tiga) Bulan
7. **Biaya Total** : Rp. 4.000.000

Mengetahui,
Dekan

Magelang, Mei 2016
Ketua Tim Pengusul

Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

Bagiyo Condro P., ST., M.Eng
NIDN 0617017605

Mengetahui
Ka LP3M

Dr. Suliswiyadi, M.Ag
NIK. 966610111

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Urgensi (Keutamaan) Penelitian dan Kontribusinya (Manfaat)	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Review Penelitian Sebelumnya	4
2.2. Kerangka Pemikiran	6
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1. Tahapan (<i>road map</i>) penelitian.....	8
3.2. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	9
3.3. Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Penelitian	9
3.4. Lokasi penelitian	10
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	11
4.1. Anggaran Biaya.....	11
4.2. Jadwal Penelitian.....	11
DAFTAR PUSTAKA	12
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian.....	13
Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas	14
Lampiran 3. Biodata ketua dan anggota	15
Lampiran 4. Surat pernyataan ketua peneliti.	23

RINGKASAN

Salah satu kerugian kalor pada sistem AC adalah karena *icing/frozing* pada bodi katup ekspansi, pertukaran kalornya tidak seluruhnya terjadi pada evaporator. **Tujuan** dari penelitian ini adalah untuk mengurangi rugi kalor pada body katup ekspansi dengan mengembangkan katup dari material yang memiliki konduktifitas thermal rendah. Kegiatan penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pembuatan media uji, tahap pengujian, dan tahapan analisis hasil uji. **Metode** untuk membuat katup ekspansi dilakukan dengan permesinan menggunakan mesin bubut. Material yang dipilih adalah plastik keras (teflon) dengan nilai konduktifitas thermal 0.24 W/m.K. Nilai ini jauh lebih rendah dari material baja (80) atau alumunium (247). **Target** akhir dari kegiatan ini adalah diperoleh prototipe katup ekspansi yang tahan terhadap *icing/frozing*.

Kata Kunci : Katup Ekspansi, *Icing*, Teflon

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Saat ini kebutuhan Air Conditioning (AC) tidak hanya meliputi kebutuhan pendinginan suatu gedung perkantoran namun telah merebak ke berbagai kebutuhan lainnya, seperti pendinginan industri makanan, industri telekomunikasi maupun pendinginan rumah dan pendinginan alat transportasi. Bahkan, saat ini sistem AC pada kendaraan telah menjadi peralatan standar, baik pada mobil pribadi maupun bus untuk meningkatkan kenyamanan berkendara. Sistem AC kendaraan umumnya menggunakan model Sistem Kompresi Uap dengan komponen utamanya meliputi kompresor, kondensor, katup ekspansi, dan evaporator.

Sebuah parameter untuk mengukur performa sistem AC adalah COP, yaitu membandingkan efek refrigerasi yang dibangkitkan oleh evaporator terhadap kerja yang dilakukan kompresor. Pada analisis sederhana, kerugian-kerugian yang terjadi pada katup ekspansi tidak diperhitungkan. Kenyatannya, saat AC beroperasi terjadi icing pada sekeliling katup ekspansi akibat penyerapan kalor oleh refrigerant (gambar 1.1). Semestinya, untuk mendapatkan COP yang tinggi, seluruh pertukaran kalornya harus terjadi di evaporator.



Gambar 1.1. Peristiwa icing pada katup ekspansi

Dari observasi lapangan, hampir seluruh katup ekspansi terbuat dari material logam, umumnya aluminium paduan atau baja tuang. Baik aluminium paduan atau baja tuang, keduanya adalah material yang memiliki nilai konduktivitas termal yang tinggi sehingga temperatur refrigerat yang sangat dingin setelah diekspansikan akan terbuang ke lingkungan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ma'arif (2015) tentang sistem AC hemat energi yang memanfaatkan kalor laten dari evaporasi LPG, diperoleh hasil bahwa kurang optimalnya kinerja sistem AC dipengaruhi akibat icing pada katup ekspansi. Pertukaran kalor yang terjadi tidak seluruhnya terjadi pada evaporator, tetapi sebagian terjadi pada katup ekspansi yang membeku.

Untuk mengatasi fenomena tersebut diusulkan katup ekspansi AC dari material dengan konduktivitas termal rendah. Dalam hal ini, dipilih material yang terbuat dari plastik teflon (bahan plastik yang keras) untuk mencegah timbulnya lapisan es (*icing*). Sehingga pertukaran kalor diharapkan terjadi seluruhnya di evaporator. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, katup ekspansi dibuat dengan desain yang dapat diatur rasio tekanannya.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana kinerja katup ekspansi yang terbuat dari material dengan konduktivitas termal rendah dibandingkan dengan katup ekspansi dari material logam, khususnya dalam hal kerugian kalor.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menginvestigasi kerugian kalor pada katup ekspansi yang terbuat dari material dengan konduktivitas termal rendah.

1.4. Urgensi (Keutamaan) Penelitian dan Kontribusinya (Manfaat)

Keutamaan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kinerja sistem AC. Sementara itu, kontribusinya dalam pengembangan ipteks adalah pada pengembangan sistem AC yang efisien.

Tabel 1.1. Rencana Capaian

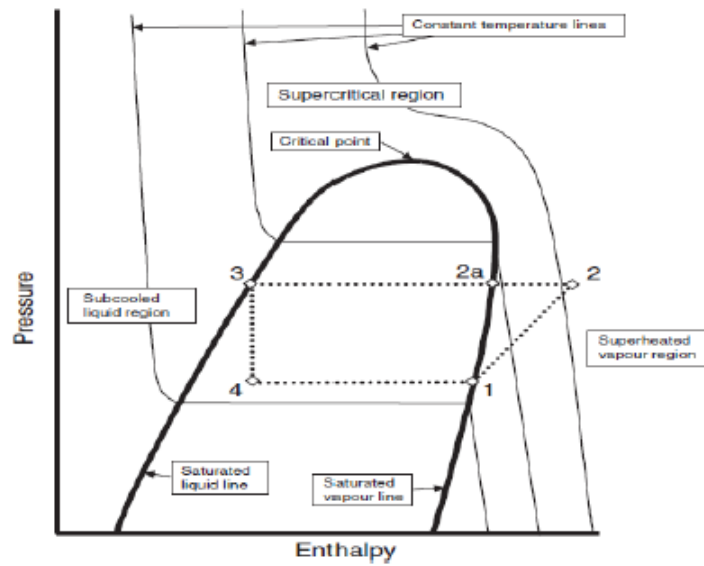
No	Jenis Luaran		Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di jurnal/Prosiding		Submit ke SEMNASTEK UMJ 2016
2	Pemakalah dalam pertemuan ilmiah	Nasional	Terdaftar
		Lokal	
3	Buku Ajar (ISBN)		Tidak ada
4	Teknologi Tepat Guna4)		Penerapan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

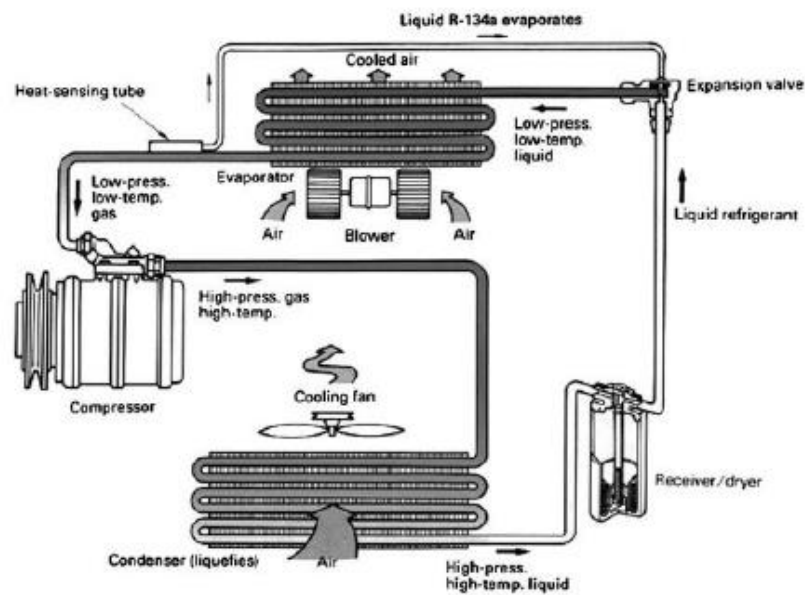
2.1. Review Penelitian Sebelumnya

Refrigerasi merupakan proses memindahkan energi panas dari daerah bertemperatur rendah ke daerah yang bertemperatur lebih tinggi. Biasanya daerah pembuangan (*heat sink*) bertemperatur tinggi adalah lingkungan, atau air pendingin yang memiliki temperatur sama dengan temperatur lingkungan (ASHRAE, 2005). Pada prinsipnya refrigerasi merupakan terapan dari teori perpindahan kalor dan termodinamika.

Sistem AC kendaraan umumnya menggunakan sistem refrigerasi kompresi uap. Gambar 2.1 menunjukkan diagram tekanan terhadap entalpi suatu siklus kompresi uap. Refrigeran memasuki kompresor pada fasa uap jenuh pada titik 1. Refrigeran dikompresi secara adiabatik dan menjadi uap *superheated* karena peningkatan tekanan, suhu dan entalpi seperti yang ditunjukkan oleh titik 2. Refrigeran pada titik ini adalah di atas suhu udara luar. Refrigeran meninggalkan kompresor dan memasuki kondensor. Kondensor mentransfer panas refrigeran ke udara luar sehingga refrigeran berubah menjadi uap jenuh dari *superheated* titik 2a. Kemudian, refrigeran mulai mengembun menjadi cairan (panas laten kondensasi). Kondensasi terus terjadi sampai semua uap adalah 'cair jenuh' titik 3. Selanjutnya, refrigeran diekspansikan secara isenthalpik pada sebuah katup ekspansi. Saat diekspansikan, tekanan dan temperaturnya akan turun sampai di bawah 0 derajat. Akibatnya, akan terjadi penyerapan panas dari sekeliling mulut katup ekspansi. Refrigerant mengalir melalui evaporator yang bertindak sebagai penukar panas. Refrigeran cair menguap sampai menjadi uap jenuh kemudian masuk ke kompresor untuk memulai siklus lagi (Daly, 2006).



Gambar 2.1. Siklus AC Kompresi Uap Pada Mobil



Gambar 2.2. Komponen AC kompresi Uap Pada Mobil

Dalam sebuah analisis termodinamika sistem AC, umumnya membahas secara detail pertukaran kalor pada evaporator, kondensor, dan kerja kompresor. Proses ekspansi yang terjadi pada katup ekspansi diasumsikan sebagai proses isoentalpi (Darwin, 2011). Kenyataannya, selama proses ekspansi berlangsung, refrigeran akan mengambil kalor untuk penguapan setelah diekspansikan. Pada kondisi riil, terjadi proses icing pada body katup

ekspansi. Seharusnya, proses pertukaran kalor (penguapan) pada sistem AC sepenuhnya terjadi pada evaporator agar kapasitas pendinginannya besar.

Dari hasil penyelidikan Ma'rif (2015) terhadap katup ekspansi yang diterapkan pada sistem refrigrasi dengan refrigeran LPG, diperoleh sebuah temuan bahwa kerugian kalor pada katup ekspansi yang terbuat dari material logam mengakibatkan kinerja dan efek pendinginan yang dihasilkan oleh evaporator menurun (gambar 2.3).



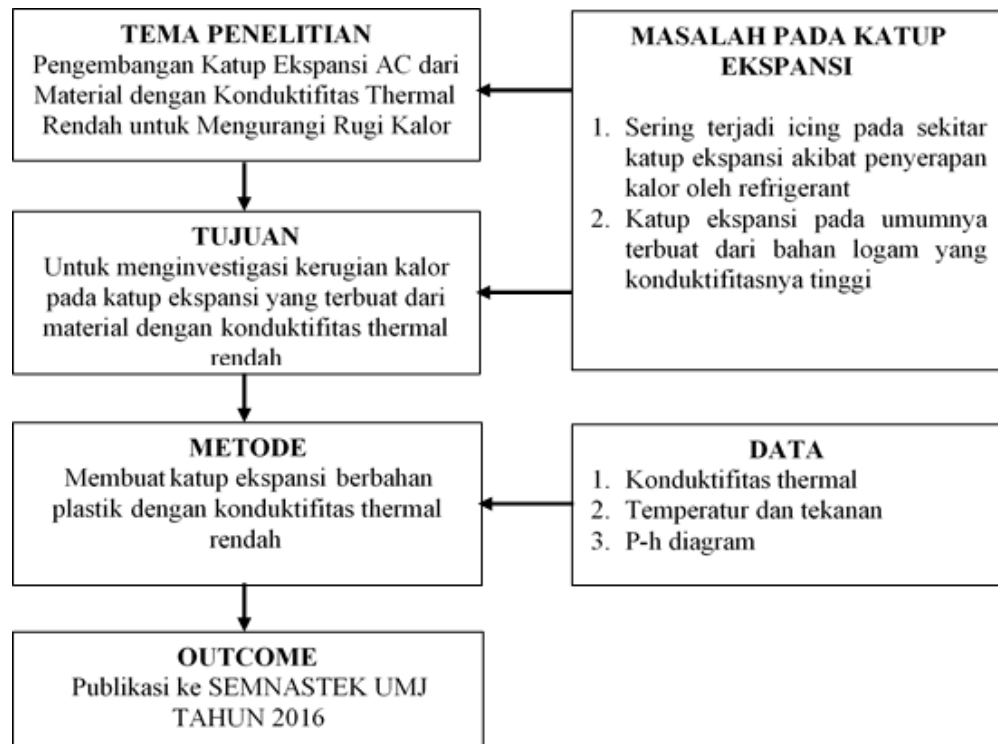
Gambar 2.3 Icing/ freezing pada katup ekspansi

2.2. Kerangka Pemikiran

Pada analisis thermodynamika sistem AC, umumnya kerugian-kerugian yang terjadi pada katup ekspansi tidak diperhitungkan. Kenyatannya, saat AC beroperasi terjadi icing pada sekeliling katup ekspansi akibat penyerapan kalor oleh refrigerant. Untuk itu, diusulkan sebuah penelitian untuk mengembangkan katup ekspansi dengan material yang memiliki konduktifitas thermal rendah.

Material	c_p (J/kg-K) ^a	α_1 [(°C) ⁻¹ × 10 ⁻⁶] ^b	k (W/m-K) ^c	L [Ω-W/(K) ² × 10 ⁻⁸]
<i>Metals</i>				
Aluminum	900	23.6	247	2.20
Copper	386	17.0	398	2.25
Gold	128	14.2	315	2.50
Iron	448	11.8	80	2.71
Nickel	443	13.3	90	2.08
Silver	235	19.7	428	2.13
Polytetrafluoroethylene (Teflon)	1050	126-216	0.25	—
Phenol-formaldehyde, phenolic (Bakelite)	1590-1760	122	0.15	—
Nylon 6,6	1670	144	0.24	—
Polyisoprene	—	220	0.14	—

Diagram kerangka konsepnya disajikan dalam gambar berikut

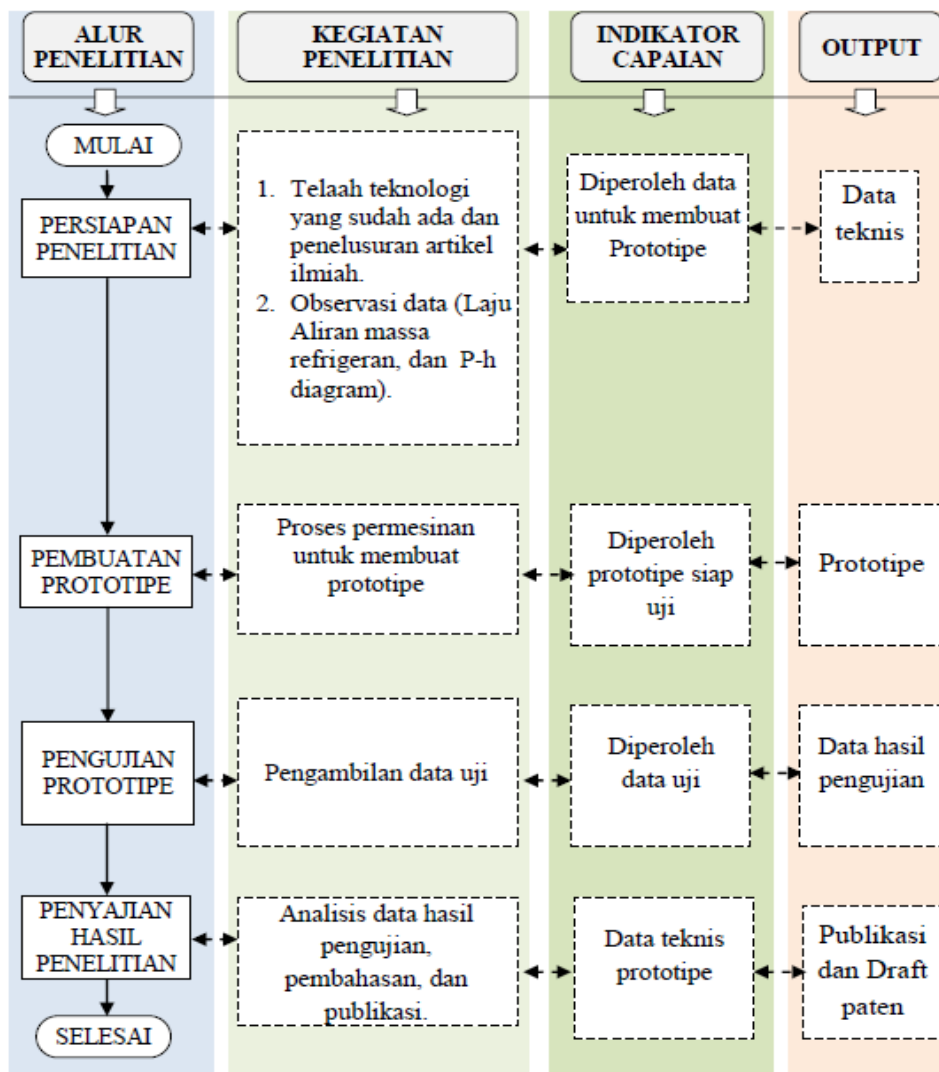


Gambar 2.1 Kerangka Konseptual Penelitian

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan (*road map*) penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap persiapan penelitian, pembuatan prototype, tahap pengujian mesin (pengambilan data), dan tahap analisis data. Masing masing tahapan mencakup jenis kegiatan, indikator capaian, dan luarannya disajikan dalam Gambar 3.1 berikut.

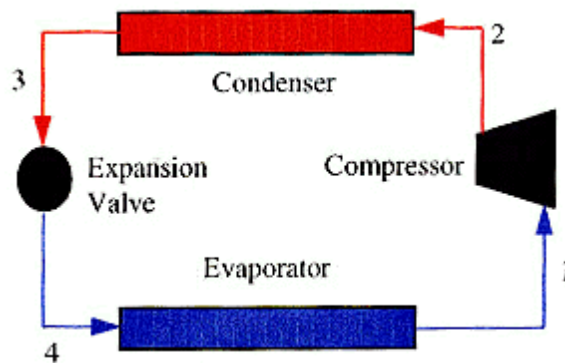


Gambar 3.1 Peta Alur (*Roadmap*) Penelitian

3.2. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

1. Set up Media Uji

Set up media uji dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam skema gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Set Up Penelitian

2. Desain Eksperimen

Desain eksperimen dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.1 berikut :

Jenis refrigeran	Performa Katup Ekspansi	COP Sistem
R-134a		
Musicool		

3.3. Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Penelitian

Hasil penelitian disajikan dengan mengukur besarnya tekanan dan temperatur masing-masing komponen dalam sistem AC, kemudian data tersebut diplotkan pada P-h diagram untuk mendapatkan nilai entalpi, dan dapat diketahui berapa besar energi pada masing-masing komponen. Hasil penelitian dibandingkan dengan kondisi awal (katup ekspansi dengan material logam).

3.4. Lokasi penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di gedung laboratorium terpadu Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang. Uraian lokasinya sebagai berikut :

1. Pengujian mesin : Laboratorium Motor bensin dan diesel
2. Pengolahan data : Laboratorium Komputer

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Anggaran Biaya

Tabel 4.1. Anggaran biaya

No	Komponen	Biaya yang Diusulkan (Rp)	
2	Bahan Habis pakai dan Peralatan	2.850.000	71,25%
3	Perjalanan	650.000	16,25%
4	Dokumentasi, Penyusunan Laporan, Penggandaan Laporan, Publikasi, dan lain-lain.	500.000	15,50%
Jumlah		4.000.000	100%

4.2. Jadwal Penelitian

Tabel 4.2. Jadwal kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Waktu Pelaksanaan (Bulan)											
		1			2			3					
1	Observasi												
2	Pembuatan alat uji												
3	Pengambilan data												
4	Analisa data												
5	Publikasi												
6	Laporan												

DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE Handbook, 2005, *Fundamentals (SI)*, American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineer, Atlanta, Georgia.
- Darwin Rio Budi syaka, 2011, Karakteristik Campuran Karbon Dioksida Dan Etana Di Siklus Temperatur Rendah Pada Sistem Refrigerasi Cascade, Disertasi, Universitas Indonesia.
- Maarifdkk, 2015, Pemanfaatan Kalor Laten Pada Sistem Bahan Bakar Lpg Untuk Pendinginan Ruang *Passanger*, Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Staven Daly, 2006, *Automotive Air-Conditioning and Climate Control Systems*, Elsivier, United Kingdom.

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Peralatan Penunjang

No	Alat	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Stuan (Rp)	Harga Peralatan (Rp)	Ket.
1	Mesin AC	Media Uji	1	1.000.000	500.000	Sewa
SUB TOTAL 2 (Rp)					500.000	

3. Bahan Habis Pakai

No	Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Stuan (Rp)	Biaya (Rp)	Ket.
1	Teflon D 60 mm	Komponen prototip	4	300.000	1.200.000	Beli
2	Pisau bubut	Membuat prototipe	2	200.000	400.000	Beli
3	Pegas	Komponen prototip	4	100.000	400.000	Beli
4	LPG (refrigerat)	Media uji	4	20.000	80.000	Beli
5	Mata bor	Membuat prototipe	1	90.000	90.000	Beli
6	Klem	Komponen prototip	8	10.000	80.000	Beli
7	Lem	Komponen prototip	4	25.000	100.000	Beli
SUB TOTAL 3(Rp)					2.350.000	

4. Perjalanan

No	Perjalanan	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Stuan (Rp)	Biaya (Rp)	Ket.
1	Magelang - Semarang	Pembelian barang	1	500.000	500.000	
2	Kampus 2 - Magelang	Pembelian barang	5	30.000	150.000	
SUB TOTAL 4 (Rp)					650.000	

5. Lain lain

No	Uraian	Justifikasi penggunaan	Kuantitas	Harga Stuan (Rp)	Biaya (Rp)	
1	ATK	Administrasi	1	50.000	50.000	
2	Seminar	Biaya seminar hasil	1	300.000	300.000	
3	Laporan	Laporan	3	50.000	150.000	
SUB TOTAL 5 (Rp)					500.000	

TOTAL ANGGARAN 4.000.000
(1+2+3+4+5)=

Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama/NIDN	Asal instansi	Bidang ilmu	Alokasi waktu per-minggu	Uraian tugas
1	Bagiyo Condro P, ST., M.Eng NIDN. 0617017605	Universitas Muhammadiyah Magelang	Teknik Otomotif	4 jam	<ol style="list-style-type: none">1. Mengorganisasi pelaksanaan penelitian.2. Mengatur dan mengelola jadwal dan sumber daya penelitian.3. Mendesain alat uji4. Membuat rancangan percobaan.5. Mengolah data
2	Budi Waluyo, ST, MT NIDN. 0627057701	Universitas Muhammadiyah Magelang	Teknik Otomotif	4 jam	<ol style="list-style-type: none">1. Observasi2. Membuat alat uji3. Mengadakan material.4. Menguji mesin5. Mengambil data6. Menganalisis data

Lampiran 3. Biodata ketua dan anggota

BIODATA KETUA PELAKSANA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Bagiyo Condro Purnomo, ST., M.Eng.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIS	087606031
5	NIDN	0617017605
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 17 Januari 1976
7	E-mail	superbgy@yahoo.com
8	Nomor Telepon/HP	081392778707
9	Alamat Kantor	Jln. Mayjend. Bambang Sugeng Km. 5, Mertoyudan Magelang, Jateng
10	Nomor Telepon	(0293) 326945
11	Alamat Rumah	Pasaranyar RT. 07 RW. 07, Sumberejo, Mertoyudan, Magelang, Jawa Tengah



B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro Semarang	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
Jurusan	Teknik Mesin	Konversi Energi
Tahun Masuk - Lulus	1995 - 2001	2012-2015
Nama Pembimbing	Ir. Sudargana, MT	Dr. Ir. Suhanan, DEA

C. Pemakalah Seminar Ilmiah

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Tempat dan Waktu
1.	Seminar Nasional Sains dan Teknologi	Pemajuan <i>Valve Timing</i> Terhadap Peningkatan Perbandingan Kompresi Aktual, Torsi dan Daya; Upaya Untuk Meningkatkan Unjuk Kerja Mesin	Universitas Wahid Haysim Semarang (2010)
2	Seminar Nasional Sains dan Teknologi	Investigasi Penurunan Daya Mobil Berbahan Bakar LPG Melalui Pengukuran Efisiensi Volumetrik	FT-UMJ, 14 November 2014
3	Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi	Komparasi Performa Sistem Refrigerasi AC Mobil dengan Refrigeran R-134a terhadap Musicool 134	Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta, Desember 2014

D. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
2009	HIBAH PENELITIAN LP3M UNIV.MUH. MAGELANG : Pengaruh Pemajuan Timing Valve Terhadap Torsi dan Daya Mesin (Studi Kasus pada Honda GL Neotech 160 cc)	Anggota	LP3M Univ. Muh. Magelang
2012	RISET UNGGULAN DAERAH (RUD) : Pemanfaatan LPG Kemasan 12 Kg Sebagai Bahan Bakar Kendaraan Konvensional dan Penerapan Sirkuit De-Ignition Sebagai Rangkaian Pengaman	Anggota	Pemerintah Kota Magelang
2013	HIBAH PENELITIAN LP3M UNIV.MUH. MAGELANG : Tinjauan faktor pengotoran (fouling) terhadap Prestasi radiator pada sistem pendingin mobil	Ketua Peneliti	LP3M Univ. Muh. Magelang
2014	PENELITIAN DOSEN PEMULA : Investigasi Penurunan Daya Pada Kendaraan Berbahan Bakar Gas LPG Dengan Metode Pengukuran Efisiensi Volumetris	Anggota	Dikti
2015	HIBAH PENELITIAN LP3M UNIV.MUH. MAGELANG : Komparasi Performa Sistem Refrigerasi AC Mobil dengan Refrigeran R-134a terhadap Musicool 134	Ketua Peneliti	LP3M Univ. Muh. Magelang

E. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Biaya (Juta Rp)
1	2015	Ibtek Bagi Masyarakat Peternak ikan lele di desa Tanggulrejo Temouran dan Kelurahan Sumberejo Mertoyudan Magelang	DIKTI	41
2	2014	Fasilitasi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Bidang Otomotif Tingkat SMK Se-Kabupaten Magelang untuk Kualifikasi Tingkat Provinsi Tahun 2014	MKKS Kabupaten Magelang, Universitas Muhammadiyah magelang	21

2	2013	Fasilitasi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Bidang Otomotif Tingkat SMK Se-Kabupaten Magelang untuk Kualifikasi Tingkat Provinsi Tahun 2013	MKKS Kabupaten Magelang, Univesitas Muhammadiyah magelang	15
3	2013	Instruktur Peningkatan Keterampilan Bagi Anak Putus Sekolah Luar Balai (Kerjasama FT-UMM dengan Dinas Sosial Propinsi Jawa Tengah)	Disnakertransos Kota Magelang	10
3	2012	Fasilitasi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Bidang Otomotif Tingkat SMK Se-Kabupaten Magelang untuk Kualifikasi Tingkat Provinsi Tahun 2012	MKKS Kabupaten Magelang, Univesitas Muhammadiyah magelang	15
4	2012	Pengelola dan Instruktur Kegiatan Pendidikan dan Pelatihan Keterampilan Berusaha Bagi Eks Penyandang Penyakit Sosial (Napi) Dengan Jenis Pelatihan Mekanik Sepeda Motor (Kerjasama FT-UMM Disnakertransos Kota Magelang)	Disnakertransos Kota Magelang	15
5	2012	Pengelola dan Instruktur Program Pelatihan Mekanik Sepeda Motor & Mobil (Kerjasama FT-UMM dengan Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi, dan sosial Kota Magelang)	Disnakertransos Kota Magelang	60
6	2011	Pengelola dan Instruktur Pendidikan dan pelatihan Keterampilan montir sepeda motor bagi pencari kerja Kota Magelang (Kerjasama FT-UMM Disnakertransos Kota Magelang)	Disnakertransos Kota Magelang	30
7	2010	Pengelola dan Instruktur Pendidikan dan pelatihan keterampilan montir sepeda motor bagi pencari kerja Kota Magelang (Kerjasama FT-UMM Disnakertransos Kota Magelang)	Disnakertransos Kota Magelang	30

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul	Penyelenggara
2010	Pemajuan <i>Valve Timing</i> Terhadap Peningkatan Perbandingan Kompresi Aktual, Torsi dan Daya; Upaya Untuk Meningkatkan Unjuk Kerja Mesin	Fakultas Teknik Universitas Wahid Haysim, Semarang

Tahun	Judul	Penyelenggara
2014	Investigasi Penurunan Daya Mobil Berbahan Bakar LPG Melalui Pengukuran Efisiensi Volumetrik	Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta
2014	Komparasi Performa Sistem Refrigerasi AC Mobil dengan Refrigeran R-134a terhadap Musicool 134	Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta
2015	Optimalisasi Penggunaan Refrigeran Musicool Untuk Meningkatkan Performa Sistem Refrigerasi Kompresi Uap Dengan Variabel Katup Ekspansi	Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

G. Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Mesin Pembelah Tahu	2010	Paten	S00201200112

H. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	KRENOVA	Pemerintah Kota Magelang	2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah penelitian dosen.

Magelang, Mei 2016
Ketua Pelaksana

Bagiyo Condro P. ST., M.Eng
NIDN. 0617017605

Biodata Anggota Pelaksana

A. Identitas Diri

- | | | | |
|-----|-------------------------------|---|---|
| 1 | Nama Lengkap (dengan gelar) | : | Budi Waluyo, ST., MT |
| 2 | Jenis Kelamin | : | Laki - Laki |
| 3 | Jabatan Fungsional | : | Asisten Ahli |
| 4 | NIP/NIK/Identitas lainnya | : | 067706026 |
| 5 | NIDN | : | 0627057701 |
| 6 | Tempat dan Tanggal Lahir | : | Temanggung, 27 Mei 1977 |
| 7 | E-mail | : | otobudy@yahoo.com |
| 9 | Nomor Telepon/HP | : | 085228255548 |
| 10 | Alamat Kantor | : | Jl. Mayjend Bambang Soegeng Mertoyudan
Magelang |
| 11 | Nomor Telepon/Faks | : | (0293) 326945 |
| 12 | Lulusan yang Telah Dihasilkan | : | D-3 =77 orang; |
| 13. | Mata Kuliah yg Diampu | : | 1. Basic Engine Mechanical
2. Thermodynamic
3. Vehicle Air Conditioner
4. Gasoline Fuel System |
| 14 | Alamat Rumah | : | Ploso, RT 02 / RW 01, Gesing, Kandangan
Temanggung, Jawa Tengah. (56281) |



B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama Perguruan Tinggi	Undip Semarang	Undip Semarang
Bidang Ilmu	Teknik Mesin	Teknik Mesin
Tahun Masuk-Lulus	1995-2001	2011-2013
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Kaji Eksperimental Pengaruh Berbagai Sumber Air Terhadap Laju Kondensasi Pada Alat Destilasi Air Tenaga Matahari	Pembuatan Engine Test Bench Sistem Loop Tertutup Dengan Kontrol Pembebanan Manual
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Sudargana, MT.	Dr. Dipl.-Ing. Ir. Berkah Fajar TK.

C. Riwayat Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta)
1.	2010	Kaji Eksperimen penggunaan bahan bakar premium dan pertamak terhadap unjuk kerja mesin pada sepeda motor Suzuki Thunder EN-125	Mandiri	2

2.	2012	Optimasi setingan mesin pada penggunaan Gasohol E-15 dengan metode taguchi untuk mendapatkan emisi CO dan HC yang rendah	LP3M Universitas Muhammadiyah Magelang	5
	2013	Desain Coupling dan Mixer Variable Untuk Mempercepat Pemanfaatan LPG Sebagai Bahan Bakar Angkutan Umum Serta Pemilihan Vaporizer Yang Sesuai	RISTEK	220
3.	2014	Identifikasi Penyesuaian Minor Mesin Penggunaan Bahan Bakar Etanol-Premium Kadar Rendah Pada Spark Ignition (SI) Engine	Dikti	17
4.	2014	Pengembangan Komponen Mixer Untuk Kendaraan Berbahan Bakar LPG Beban Berat	RISTEK	200

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta)
1	2008-2014	Pendidikan dan Pelatihan Montir Sepeda Motor bagi pencari kerja masyarakat kota Magelang	Disnakertransos kota Magelang	40
2	2009	Pendidikan dan Pelatihan Montir Mobil bagi pencari kerja masyarakat kota Magelang	Disnakertransos kota Magelang	40
3	2012	Pendidikan dan Pelatihan Ketrampilan Berusaha masyarakat eks Napi kota Magelang	Disnakertransos kota Magelang	20
4	2013	Pendidikan dan Pelatihan Ketrampilan Berusaha (pengelasan) masyarakat eks Napi kota Magelang	Disnakertransos kota Magelang	20

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Kaji Eksperimen Pengaruh Penambahan Elektroliser Pada Sistem Bahan Bakar Sepeda Motor Satu Silinder C100	Majalah Ilmiah Momentum Fakultas Teknik Univ. Wakhid Hasyim Semarang, 2009	Vol. 5 No. 1, April 2009, ISSN : 0216 – 7395, Halaman 30 – 40.
2	Kaji Eksperimen: Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar Premium dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pada Sepeda Motor Suzuki thunder Tipe EN-125	Digital Prosiding SNTTM IX, 2010	Universitas Sriwijaya ISBN 978-602-97742-0-7 , Hal MI415-422, 2010
3	Optimasi setingan mesin pada penggunaan gasohol E-15 dengan metode taguchi untuk mendapatkan emisi CO dan HC yang rendah	Prosiding SNTM 7, 2012	UK Petra. ISBN 978-602-97742-0-7 , Hal MI415-422, 2012
4	Pengembangan Coupling dan Mixer Variabel Untuk Kendaraan Berbahan Bakar LPG	Prosiding Seminar Nasional Insentif Riset Sinas tahun 2013	Asdep Relevansi Program Riptek, Deputi Bidang Relevansi dan Produktivitas Iptek, Kementerian Riset Dan Teknologi RI, ISBN: 978-602-18926-6-4, Halaman : 66-76
5	Identifikasi Penyesuaian Minor Mesin Penggunaan Bahan Bakar Etanol-Premium Kadar Rendah Pada Spark Ignition (SI) Engine	Prosiding SEMNASTEK FT UMJ 2014	Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2014 FT. UMJ Jakarta , 12 November 2014, ISSN : 2407 – 1846 , Halaman: TM011 : 1-4
6	Pengembangan Komponen Mixer Untuk Kendaraan Berbahan Bakar LPG Beban Berat	Prosiding Seminar Nasional Insentif Riset Sinas tahun 2014	Asdep Relevansi Program Riptek, Deputi Bidang Relevansi dan Produktivitas Iptek, Kementerian Riset Dan Teknologi RI, ISBN: 978-602-18926-6-4, Halaman : 5-10

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	SNTTI , Universitas Sultan Agung, Semarang.	Kaji Eksperimen Pengaruh Penambahan Elektroliser Pada Sistem Bahan Bakar Sepeda Motor Satu Silinder C100	UNISULA Semarang 2009
2	Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin IX, Palembang	Kaji Eksperimen: Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar Premium dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pada Sepeda Motor Suzuki thunder Tipe EN-125	UNSRI Palembang, 2010
3	SNTM 7, UK Petra Surabaya.	Optimasi setingan mesin pada penggunaan gasohol E-15 dengan metode taguchi untuk mendapatkan emisi CO dan HC yang rendah	UK Petra Surabaya, 2012
4	Seminar Insentif Riset SINas, Kementerian Riset dan Teknologi	Pengembangan Coupling dan Mixer Variabel Untuk Kendaraan Berbahan Bakar LPG	Grand Sahid Hotel Jakarta (2013)
5	Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2014 FT. UM Jakarta	Identifikasi Penyesuaian Minor Mesin Penggunaan Bahan Bakar Etanol-Premium Kadar Rendah Pada Spark Ignition (SI) Engine	FT UM Jakarta Rabu, 12 Nopember 2014
6	Seminar Nasional Insentif Riset Sinas tahun 2014	Pengembangan Komponen Mixer Untuk Kendaraan Berbahan Bakar LPG Beban Berat	Hotel Horison Bandung 1-2 Okt 2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Iptek bagi masyarakat.

Magelang, Mei 2016
Anggota Pelaksana



(Budi Waluyo)
NIDN. 0627057701

Lampiran 4. Surat pernyataan ketua peneliti.



Universitas Muhammadiyah Magelang
Lembaga Penelitian Pengembangan dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M)

Gedung Rektorat Lantai 3 Kampus 2

Jalan Mayjen Bambang Soegeng Km 5 Mertoyudan Magelang 56172

Telp 0293 326945 ext 132 Fax 0293 325554 Website <http://lp3m.ummg.ac.id> e-mail: lp3m@ummg.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagiyo Condro Purnomo, ST., M.Eng

NIDN : 0617017605

Pangkat/Golongan : Penata Muda/III-a

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli


Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul :

**PENGEMBANGAN KATUP EKSPANSI AC DARI MATERIAL DENGAN
KONDUKTIFITAS THERMAL RENDAH UNTUK MENGURANGI RUGI
KALOR**

Yang diusulkan dalam skema Hibah Penelitian Dosen untuk tahun anggaran 2016 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah saya terima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,
Ketua LP3M,

(Dr. Suliswiyadi, M.Ag.)
NIK. 966610111

Magelang, Mei 2015
Yang menyatakan

Bagiyo Condro P., ST., M.Eng
NIK. 087606031