



## **USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

### **STUDI PEMANFAATAN LIMBAH POLYPROPYLENE DAN LIMBAH BAN BEKAS UNTUK PEMBUATAN DUMPER PEREDAM GETARAN PADA MESIN MOBIL BIDANG KEGIATAN: PKM –Penelitian**

Di usulkan oleh:

- |    |                   |          |                 |
|----|-------------------|----------|-----------------|
| 1. | Nuryawan Mirsa A. | I0412037 | (Angkatan 2012) |
| 2. | Alfi Ramadhan     | I0412007 | (Angkatan 2012) |
| 3. | Aldi Ruvian       | I0412006 | (Angkatan 2012) |
| 4. | Galih Pramudita   | I0414022 | (Angkatan 2014) |

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

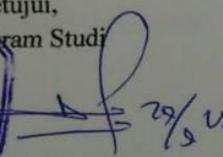
**SURAKARTA**

**2015**

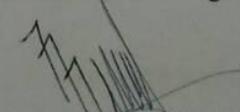
1. Judul Kegiatan : STUDI PEMANFAATAN LIMBAH POLYPROPYLENE DAN LIMBAH BAN BEKAS UNTUK PEMBUATAN DUMPER PEREDAM GETARAN PADA MESIN MOBIL.

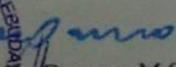
2. Bidang Kegiatan : PKM-PENELITIAN  
3. Ketua Pelaksana Kegiatan :  
a. Nama Lengkap : Nuryawan Mirsa Adiwicaksono  
b. NIM : I0412037  
c. Jurusan : Teknik Mesin  
d. Universitas : Universitas Sebelas Maret  
e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Matahari 1 No. 19 Jakasetia  
Bekasi Selatan 17147  
f. Alamat email : mirsanuryawan@yahoo.com  
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang  
5. Dosen Pendamping :  
a. Nama Lengkap dan Gelar : Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, S.T.,  
M.T.  
b. NIP : 197101031997021001  
c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Perum UNS Jati Jaten Karanganyar  
6. Biaya Kegiatan Total :  
a. Dikti : Rp. 8.350.000  
b. Sumber lain : Rp. 0  
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Surakarta, 28 September 2015

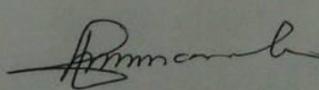
Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
  
29/9/15  
  
Dr. Eng. Syamsul Hadi S.T., M.T.  
NIP. 197106151998021002

Ketua Pelaksana Kegiatan

  
Nuryawan Mirsa Adiwicaksono  
NIM I0412037

Wakil Rektor III  
Bidang Kemahasiswaan UNS  
  
  
Prof. Dr. Darsono M.Si  
NIP. 196606111991031002

Dosen Pendamping

  
Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, S.T., M.T.  
NIP. 197101031997021001

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
RINGKASAN.....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
A. Judul .....	1
B. Latar Belakang.....	1
C. Perumusan Masalah.....	2
D. Tujuan.....	2
E. Luaran yang diharapkan.....	2
F. Kegunaan.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB 3. METODE PELAKSANAAN .....	5
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN .....	7
A. Biaya Alat dan Bahan .....	7
B. Biaya Pengujian .....	7
C. Biaya Lain-lain .....	7
D. Jadwal Kegiatan .....	8
DAFTAR PUSTAKA .....	9
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	10

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema Metode Pelaksanaan .....	5
Gambar Lampiran.1. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas.....	13
Gambar Lampiran.2. Desain Produk .....	15

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Biaya Alat dan Bahan .....	7
Tabel 4.2 Biaya Pengujian .....	7
Tabel 4.3 Biaya Lain-lain .....	7
Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan .....	8
Tabel Lampiran 4.1 Biaya Alat dan Bahan .....	12
Tabel Lampiran 4.2 Biaya Pengujian .....	12
Tabel Lampiran 4.3 Biaya Lain-lain .....	13

## RINGKASAN

Program ini diharapkan nantinya mampu membuat sebuah terobosan di dunia otomotif mengenai ketahanan dan keamanan dari salah satu bagian mobil dengan mesin diesel yang memiliki tingkat getaran yang tinggi. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui bagaimana karakteristik dumper sebagai part penahan getaran pada mesin dengan bahan komposit antara polyester polypropylene dengan karet dari ban bekas. Dengan mengetahui pengaruh dari material komposit yang digunakan diharapkan akan membuat sebuah inovasi dan referensi untuk diterapkan sebagai pengganti bahan dumper sebelumnya.

Penggunaan bahan komposit dengan menggunakan polyester polypropylene dan karet ban bekas dimaksudkan juga untuk mengurangi banyaknya sampah yang ada di Indonesia. Plastik polypropylene merupakan plastik yang sering kita temukan di kehidupan sehari-hari seperti plastik minuman gelas, bungkus makanan, dan gelas-gelas plastik lainnya. Barang tersebut merupakan barang yang harus didaur ulang karena tidak tergolong dalam sampah organik yang bisa habis secara alami. Penggunaan bahan karet ban bekas juga ditujukan sebagai salah satu upaya daur ulang ban-ban yang juga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Sehingga pengolahan komposit dengan dua bahan yang digunakan ini akan sangat ramah lingkungan dan mampu mengurangi angka pencemaran lingkungan.

Rencana kegiatan untuk melakukan penelitian dumper komposit ini adalah membuat sampel bahan uji untuk pengambilan data 2 pengujian yang akan dilakukan diantaranya uji impact dan uji densitas. Langkah yang pertama dalam persiapan spesimen adalah menyiapkan serbuk polypropylene (PP) dan karet ban bekas, kemudian melakukan screening partikel serbuk PP dengan size  $\leq 600 \mu\text{m}$  dan Screening serbuk karet dengan size  $= 460 \mu\text{m}$ ). Kemudian melakukan pencampuran serbuk PP dan karet bankomposisi fraksi volume PP/karet (60/40, 70/30). Lalu membuat spesimen uji dari dumper komposit plastik PP-karet sesuai standart pengujian. Yang terakhir adalah melakukan pengujian impact dan densitas pada spesimen uji.

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Judul**

“STUDI PEMANFAATAN LIMBAH POLYPROPYLENE DAN LIMBAH BAN BEKAS UNTUK PEMBUATAN DUMPER PEREDAM GETARAN PADA MESIN MOBIL”

### **B. Latar Belakang**

Sampah di Indonesia pada tahun 2008 berdasarkan data statistik Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KNLH) mencapai 38,5 juta ton per tahun. Jawa menghasilkan 21,2 juta ton per tahun, Sumatera 8,7 juta ton per tahun, Bali 1,3 juta ton per tahun, Kalimantan 2,3 juta ton per tahun, Sulawesi dan Papua 5,0 juta ton per tahun. Sampah plastik mempunyai sumbangan 14%, sehingga dalam satu tahun dapat menghasilkan 5,4 juta ton (Adnan, 2008).

Jenis limbah lain selain plastik yang sering kali menimbulkan masalah adalah ban bekas kendaraan bermotor. Di Eropa, setiap tahunnya menghasilkan ban bekas sebanyak 2,2 juta ton yang 34,4% diantaranya tak termanfaatkan (globaltechnoscan.com). Pembuangan limbah ban bekas ke lingkungan dapat menyebabkan polusi lingkungan karena ban tidak terurai secara biologis dalam tanah dan dapat menimbulkan penyakit (Juma dkk, 2006).

Pengolahan ban bekas menjadi serbuk ban bekas adalah salah satu teknik menarik untuk pemanfaatan ban-ban bekas. Salah satu cara dalam mendaur ulang serbuk ban bekas adalah dengan mencampurkan ke dalam bahan termoplastik untuk mendapatkan bahan elastomer termoplastik (ETP) dan pilihan untuk termoplastik adalah *Polypropylene* (Zhang dkk, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan bahan yang terbuat dari teknologi serbuk antara lain adalah ukuran partikel serbuk, besarnya tekanan, temperatur sintering, lamanya waktu penahanan sintering dan volume zat pengikat (German, 1994).

Elastomer mempunyai sifat elastis tetapi tak lunak dengan panas sedangkan termoplastik seperti PP (*Polypropylene*), mempunyai sifat keras, bisa dilunakkan dengan panas dan mencair pada suhu tinggi. Sifat plastik yang mencair pada suhu

tinggi tersebut, apabila digabungkan dengan bahan pengisi atau *filler* akan menghasilkan sebuah produk panel yang baru (Barone, 2005).

Produk komposit plastik yang akan dihasilkan bergantung pada perbandingan antara jumlah matrik plastik dan jumlah filler yang digunakan. Menurut Soleimani dkk (2012) Semakin besar jumlah matrik plastik maka akan meningkatkan kekuatan komposit.

### **C. RUMUSAN MASALAH**

Industri otomotif merupakan salah satu industri yang memiliki perkembangan sangat cepat dengan berbagai inovasi yang terus muncul. Banyaknya inovasi yang muncul, membuat begitu banyak variasi pada industri ini salah satunya pada mesin mobil. Diesel merupakan salah satu mesin penggerak yang memiliki efisiensi bahan bakar yang baik namun memiliki getaran yang sangat tinggi, maka perlu adanya peredam yang memiliki sifat yang baik sebagai penunjang keamanan pada mesin. Dan penggunaan inovasi peredam dengan material komposit digunakan untuk mendapatkan kemampuan yang lebih baik atau sama namun dengan biaya produksi yang lebih murah.

### **D. TUJUAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi fraksi volume PP/karet terhadap sifat fisik (densitas) serta sifat mekanik (ketahanan impak) *dumper* komposit PP-karet..

### **E. LUARAN YANG DIHARAPKAN**

Luaran yang diharapkan adalah diperolehnya sebuah kendaraan yaitu mobil dengan inovasi bodi baru yang ringan dan super kuat. Sehingga mobil memiliki efisiensi konsumsi bahan bakar yang tinggi serta mampu meningkatkan faktor keamanan penumpang apabila terjadi benturan keras pada kendaraan.

### **F. KEGUNAAN**

Hasil penelitian ini sangat diharapkan memberikan manfaat antara lain:

- a. Memberikan suatu inovasi terbaru dari sebuah riset pada penyusunan rangka mobil yang dapat digunakan pada kendaraan pada umumnya.
- b. Menjadikan sebuah praktikum dari mahasiswa di luar bidang akademis yang mampu memberikan pembelajaran dalam bidang material.

- c. Menciptakan ketertarikan mahasiswa terhadap tingkat keamanan mobil terhadap getaran yang tinggi yang tinggi.
- d. Merupakan suatu pengaplikasian ilmu yang didapat mahasiswa.
- e. Mampu menciptakan sebuah inovasi mobil yang efisien bahan bakar.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

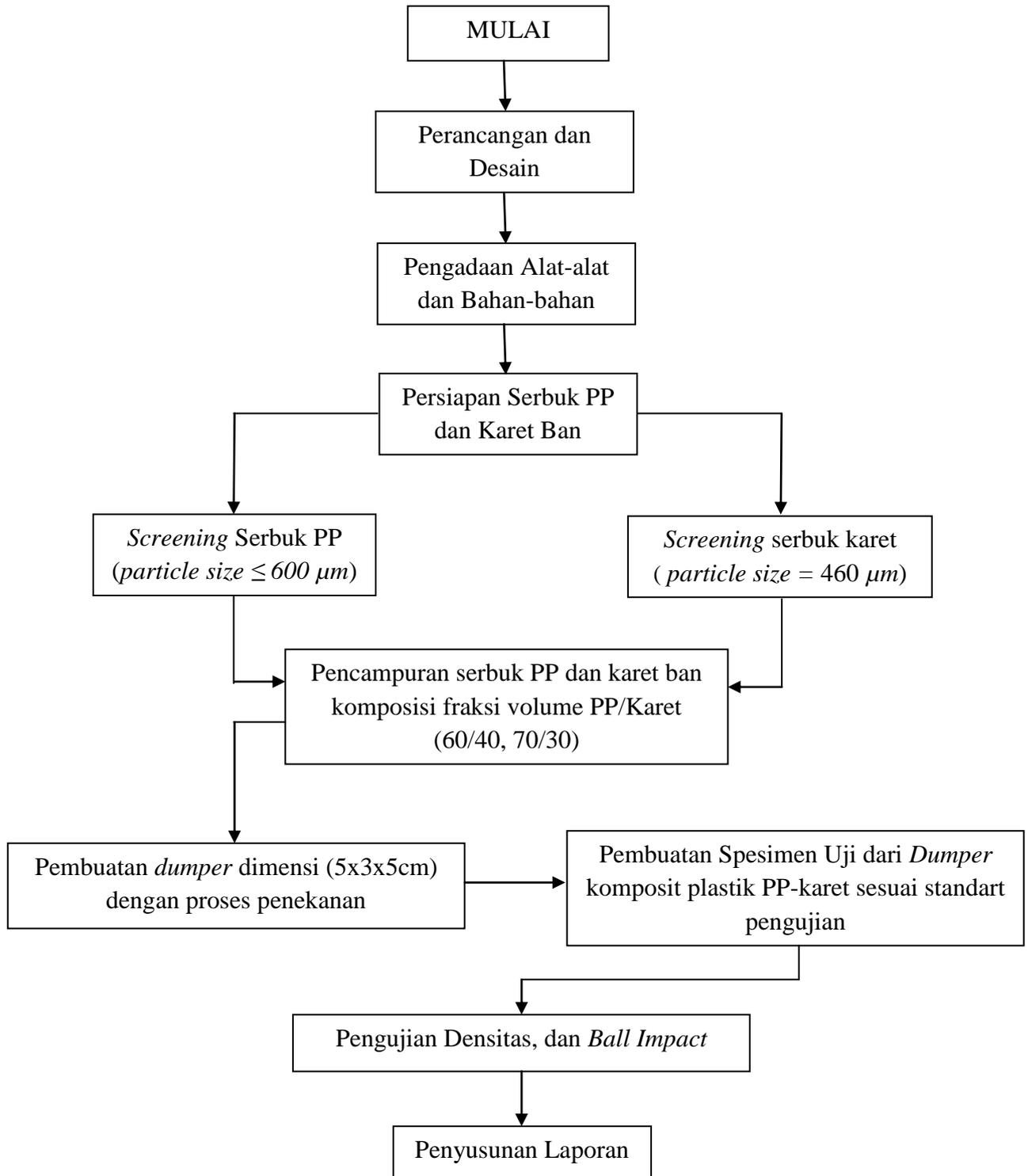
Matthews (1993), komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material pembentuknya melalui campuran yang tidak homogen, sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya berbeda. Dari campuran tersebut akan dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya.

Penerapan prinsip teknologi serbuk menjadi salah satu alternatif untuk membuat paduan atau komposit dengan bahan dasar plastik dan karet. Teknologi ini telah lama digunakan untuk membentuk produk dengan ukuran kecil dan berasal dari bahan yang sulit diproses melalui pemesinan, semisal keramik. Sebagaimana namanya, teknologi ini mempersyaratkan bahan dasar berupa serbuk dengan melalui tahapan pencampuran, kompaksi dan sintering. Faktor-faktor yang berpengaruh pada produk teknologi serbuk sangat kompleks dan bisa berasal dari penyiapan serbuk, penanganan serbuk hingga parameter proses sintering (German, 1994).

Jun dan Juwono (2010), melakukan studi perbandingan sifat mekanik polypropylene murni, daur ulang dan komersial. Pengujian termal dengan Differential Scanning Calorimetry (DSC) menunjukkan bahwa PP murni, PP daur ulang dan PP daur ulang komersial tidak menyebabkan perubahan titik leleh yang signifikan (berada pada kisaran 160-163 °C).

Zhang dkk (2010) menyatakan bahwa pembuatan produk dari ban bekas membutuhkan teknik khusus karena ban bekas adalah bahan termoset, yang tidak dapat diolah kembali seperti termoplastik. Salah satu cara dalam mendaur ulang serbuk ban bekas adalah dengan mencampurkan ke dalam bahan termoplastik untuk mendapatkan bahan elastomer termoplastik (ETP) dan pilihan sempurna untuk termoplastik adalah PP.

### BAB III METODE PELAKSANAAN



Gambar 3.1 Skema Metode Pelaksanaan

**Perancangan dan Desain:** Membuat sketsa desain *dumper* pada kertas, kemudian membuat desain *dumper* pada aplikasi software 3d.

**Pengadaan alat-alat dan bahan:** Membuat list alat dan bahan yang dibutuhkan beserta jumlahnya kemudian membeli alat dan bahan yang dibutuhkan.

**Persiapan Serbuk PP dan Karet Ban:** Pengumpulan bahan-bahan dasar, serbuk PP didapat dari sisa-sisa potongan plastik berbahan dasar PP, dan serbuk karet ban dari bahan dasar ban bekas.

**Screening Serbuk:**

- PP : *Screening* serbuk hingga memperoleh ukuran partikel  $\leq 600 \mu m$
- Karet Ban : *Screening* serbuk hingga memperoleh ukuran partikel =  $460 \mu m$

**Pencampuran Serbuk PP dan Karet Ban:** Menyeragamkan komposisi serbuk dengan komposisi campuran plastik PP/karet divariasikan dengan nilai 60/40, dan 70/30

**Pembuatan *Dumper*:** Kedua serbuk di campur dalam cetakan dan diratakan, kemudian dilakukan penekanan sintering pada produk.

**Pembuatan Spesimen Uji dari *Dumper*:** Pemotongan spesimen dengan ukuran panjang 80 mm dan lebar 40 mm.

**Pengujian:**

- Densitas : Densitas spesimen dihitung berdasarkan berat spesimen dibagi dengan volume spesimen.
- *Ball Impact* : Menjatuhkan bola baja pada spesimen dengan ketinggian yang bervariasi, dari 25 mm hingga 50 mm.

**Penyusunan Laporan:** Mengumpulkan data-data kegiatan serta hasil uji kelayakan, lalu membuat laporan berdasarkan data-data yang didapat.

## BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### A. Biaya Kegiatan

Tabel 4.1 Biaya Alat dan Bahan

Hal	Jenis	Jumlah	Harga per unit (Rp)	Total harga (Rp)
Bahan	Plastik PP	5 kg	100.000	500.000
	Karet Ban	20 buah	50.000	1.000.000
Alat	Screening	2 buah	50.000	100.000
	Mixer	1 buah	200.000	200.000
	Jangka Sorong	1 buah	150.000	150.000
	Timbangan Digital	2 buah	2.000.000	4.000.000
	Gerinda Tangan	1 buah	400.000	400.000
	Total Biaya			

Tabel 4.2 Biaya Pengujian

Komponen Pengujian	Banyak Pengujian	Biaya Tiap Pengujian (Rp)	Jumlah (Rp)
Mesin Bubut	10	25.000	250.000
Alat Pengepresan	20	35.000	700.000
Falling Ball Impact	20	20.000	400.000
Total Biaya			1.350.000

Tabel 4.3 Biaya Lain-lain

Nama Keperluan	Biaya (Rp)
Akomodasi, Transportasi, dan Konsumsi	300.000
Pengolahan Data dan Pengetikan	200.000
Penggandaan dan Pembuatan Laporan	200.000
Dokumentasi dan Administrasi	200.000
Total Biaya	900.000

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Keseluruhan} &= \text{Biaya Alat dan Bahan} + \text{Biaya Pengujian} \\
 &\quad + \text{Biaya Lain-lain} \\
 &= \text{Rp. 8.300.000,00}
 \end{aligned}$$

B. Jadwal Kegiatan

Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan

NO.	KEGIATAN	BULAN KE-				
		1	2	3	4	5
1	Perancangan dan Desain					
2	Persiapan alat-alat dan bahan-bahan					
3	Pembuatan serbuk PP dan karet					
4	Melakukan proses <i>sheving</i> untuk serbuk PP dan karet					
5	Melakukan proses penimbangan serbuk yang dibutuhkan					
6	Pembuatan <i>dumper</i> dengan proses <i>extruder</i> dan <i>rolling</i>					
7	Melakukan pengujian pada <i>composite</i>					
8	Penyusunan Laporan					

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M.G., 2008, *Statistik Persampahan Indonesia*, Deputi Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Aman, A., Yaacob, M.M., Razak, J.A., 2011, *Dielectric Strength of Waste Tyre Dust Polypropylene (WTD-PP) for High Voltage Application*, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, Vol. 5(9), pp.1578-1583.
- Balaguru, P., Krishna, M.N., dan Sathiyagnanam, A.P., 2011, *Neural Network Based Analysis of Thermal Properties Rubber Composite Material - Pneumatic Tire*, Proceedings of the World Congress on Engineering, Vol-III, WCE.
- Barone, J.R., 2005, *Polyethelene/Keratin Fiber Composite with Varying Polyethelene Crystallinity*, Composite Part A, Vol. 36, pp.1518-1524.
- Callister, W.D., 1997, *Materials Science and Engineering*, John Wiley & Sons, New York.
- Deswita, Sudirman, Karo, A.K., Sugiantoro, S., dan Handayani, A., 2006, *Pengembangan Elastomer Termoplastik Berbasis Karet Alam dengan Polietilen dan Polipropilen untuk Bahan Industri*, Jurnal Sains Materi Indonesia, Vol. 8-No. 1, pp.52-57.
- German, R.M., 1994, *Powder Metallurgy Science*, The Pennsylvania State University, New Jersey.
- Juma, M., Koren, Z.O., Markos, J., Annus, J., Jelemensky, L., 2006, *Pyrolysis and Combustion of Scrap Tire*, Petroleum & Coal, Vol. 48(1), pp.15-26.
- Jun, B.J.H., dan Juwono, A.K., 2010, *Studi Perbandingan Sifat Mekanik Polypropylene Murni dan Daur Ulang*, Makara Sains, Vol.14-No.1, pp.95-100.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

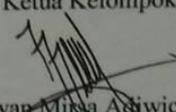
### Lampiran 1

#### Biodata Ketua dan Anggota

##### Ketua Pelaksana Kegiatan

Nama : Nuryawan Mirsa Adiwicaksono  
NIM : I0412037  
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Sebelas Maret  
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 20 Oktober 1993  
Email : mirsanuryawan@yahoo.com  
No. HP : 081298214969

Ketua Kelompok

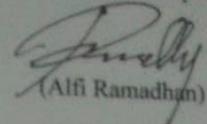
  
(Nuryawan Mirsa Adiwicaksono)

NIM I0412037

##### Anggota Pelaksana Kegiatan

Nama : Alfi Ramadhan  
NIM : I0412007  
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Sebelas Maret  
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 24 Februari 1994  
Email : alfiramadhan24@gmail.com  
No. HP : 085920716753

Anggota Kelompok

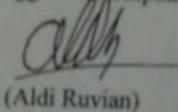
  
(Alfi Ramadhan)

NIM 10412007

Anggota Pelaksana Kegiatan

Nama : Aldi Ruvian  
NIM : 10412006  
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Sebelas Maret  
Tempat, tanggal lahir : Bandung, 13 Desember 1994  
Email : aldiruvian@gmail.com  
No. HP : 085723663103

Anggota Kelompok

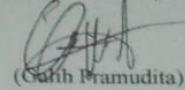
  
(Aldi Ruvian)

NIM 10412006

Anggota Pelaksana Kegiatan

Nama : Galih Pramudita  
NIM : 10414022  
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Sebelas Maret  
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 26 Maret 1996  
Email : galihpramudita@gmail.com  
No. HP : 089612020789

Anggota Kelompok


  
(Cahih Pramudita)

NIM 10414022

Lampiran 2

**Biodata Dosen Pendamping**

PROFIL DOSEN	
<b>Nama</b>	Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, S.T., M.T.
<b>NIP</b>	197101031997021001
<b>TTL</b>	KEBUMEN, 03 Januari 1971
<b>Jurusan</b>	Teknik Mesin
<b>Email</b>	kuncorodiharjo@uns.ac.id
<b>Website</b>	http://
<b>Riwayat Pendidikan</b>	
<b>Keahlian</b>	Teknik Mesin (Material Teknik)
<b>Judul Desertasi</b>	



No	Judul	Jabatan	Tahun	Sumber Dana	Kategori
1	Pengembangan Kapal Perang Nasional Tipe Patroli Kawal Rudal (PKR) Parchim Class dan type FPB 57 mm: Karakterisasi Sifat Fisis, Mekanis dan Akustik Komposit	Anggota	2013	RISTEK	Nasional
2	Aplikasi Komposit Geopolimer untuk Tabung Motor dan Nose Cone Roket D-230	Ketua	2013	RISTEK	Nasional
3	IbPE Kerajinan Batik Kayu Pada Klaster UKM Kayu Bulakan di Kabupaten Sukoharjo	Anggota	2013	DIKTI	Nasional
4	Aplikasi Komposit Geopolimer untuk Tabung Motor dan Nose Cone Roket D-230	Ketua	2013	RISTEK	Nasional

5	Pengembangan Kapal Perang Nasional Tipe Patroli Kawal Rudal (PKR) Parchim Class dan type FPB 57 mm: Karakterisasi Sifat Fisis, Mekanis dan Akustik Komposit	Ketua	2013	RISTEK	unggulan
6	Pengembangan Kapal Perang Nasional Tipe Patroli Kawal Rudal (PKR) Parchim Class dan type FPB 57 mm: Karakterisasi Sifat Fisis, Mekanis dan Akustik Komposit	Anggota	2012	RISTEK	Nasional
7	Aplikasi Komposit Geopolimer untuk Tabung Motor dan Nose Cone Roket D-230	Ketua	2012	RISTEK	Nasional
8	Smart Geopolymer Composite Berkekuatan Tinggi, Tahan Api dan Ramah Lingkungan Dari Bahan Montmorillonite Lokal - Serat Alam - Limbah Polipropilene Untuk Car Body Otomotif	Ketua	2012	DIKTI	Nasional
9	Pemberdayaan Usaha Snack Bayam "ATAYA" Tawangmangu Karanganyar	Anggota	2012	DIKTI	Nasional
10	IbPE Kerajinan Batik Kayu Pada Klaster UKM Kayu Bulakan di Kabupaten Sukoharjo	Anggota	2012	DIKTI	Nasional
11	IbPE Kerajinan Batik Kayu Pada Klaster UKM Kayu Bulakan di Kabupaten Sukoharjo	Anggota	2011	DIKTI	Nasional
12	Pengembangan Proses dan Alat Produksi Bahan Bakar Bioetanol dari Umbi Iles-Iles Dengan Metode Sakarifikasi dan Fermentasi Serempak (SFS) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Kompur di Pedesaan	Anggota	2011	RISTEK	Nasional
13	Rekayasa Bio-nanokomposit Berkekuatan dan Ketahanan Nyala Api Tinggi Untuk Pelapis Kabin Kendaraan Umum	Anggota	2011	DIKTI	Nasional
14	Pengembangan Teknik Rekondisi Dan Pembuatan Cryogenic Storage Tanks Untuk Optimalisasi Program Inseminasi Buatan (Artificial Insemination) Ternak Sapi Di Kabupaten Karanganyar	Anggota	2010	RISTEK	Nasional
15	Pengembangan Proses dan Alat Produksi Bahan Bakar Bioetanol dari Umbi Iles-Iles Dengan Metode Sakarifikasi dan Fermentasi Serempak (SFS) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Kompur di Pedesaan	Anggota	2010	RISTEK	Nasional
16	Aplikasi Material Geopolymer Composite GFRP (GeCo GFRP) Tahan Nyala Api Tinggi Untuk Panel Interior Angkutan Publik Gerbong Kereta Api di PT-INKA Madiun	Ketua	2010	RISTEK	Nasional
17	Teknik Pengolahan "Kayu Sengon Laut dan Serat Kenaf" Untuk Mensuplai Kebutuhan	Ketua	2010	DIKTI	Nasional

Industri Manufaktur Car Body Otomotif					
18	Rekayasa Bio-nanokomposit Berkekuatan dan Ketahanan Nyala Api Tinggi Untuk Pelapis Kabin Kendaraan Umum	Anggota	2010	DIKTI	Nasional
19	Rekayasa Dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Rami Dengan Core Limbah Sekam Padi Untuk Panel Interior Otomotif Dan Rumah Hunian	Anggota	2010	DIKTI	Nasional
20	Rekayasa bahan Komposit Geopolymer Serat Gelas – Lumpur Lapindo – Polyester Untuk Rumah Hunian	Anggota	2010	DIKTI	Nasional
21	Pemanfaatan Limbah Industri Sagu Aren (Kulit Pohon Aren) Untuk Bahan Bakar Alternatif, Penambah Unsur Carbon di Industri Cor Logam dan Penetralisir Limbah Cair	Anggota	2010	DIKTI	Nasional
22	Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon Laut dan Limbah Serat Aren Sebagai Bahan Pembuat Panel Komposit Sandwich Untuk Car Body Otomotif dan Perumahan Rakyat	Anggota	2010	DIKTI	Nasional
23	Teknik Pengolahan "Kayu Sengon Laut dan Serat Kenaf" Untuk Mensuplai Kebutuhan Industri Manufaktur Car Body Otomotif	Ketua	2009	DIKTI	Nasional
24	Pengembangan Kendaraan Niaga Roda Tiga Dengan Aplikasi Teknologi "Sistem Kemudi Dinamis Rangka Trapez" dan "Struktur Komposit Sandwich GFRP"	Anggota	2009	RISTEK	Nasional
25	Rekayasa Bio-nanokomposit Berkekuatan dan Ketahanan Nyala Api Tinggi Untuk Pelapis Kabin Kendaraan Umum	Anggota	2009	DIKTI	Nasional
26	Rekayasa Dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Rami Dengan Core Limbah Sekam Padi Untuk Panel Interior Otomotif Dan Rumah Hunian	Anggota	2009	DIKTI	Nasional
27	Rekayasa bahan Komposit Geopolymer Serat Gelas – Lumpur Lapindo – Polyester Untuk Rumah Hunian	Anggota	2009	DIKTI	Nasional
28	Pemanfaatan Limbah Industri Sagu Aren (Kulit Pohon Aren) Untuk Bahan Bakar Alternatif, Penambah Unsur Carbon di Industri Cor Logam dan Penetralisir Limbah Cair	Anggota	2009	DIKTI	Nasional
29	Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon Laut dan Limbah Serat Aren Sebagai Bahan Pembuat Panel Komposit Sandwich Untuk Car Body Otomotif dan	Anggota	2009	DIKTI	Nasional

	Perumahan Rakyat				
30	Teknik Menghambat Penjalaran Retak Pada Plat Panel Bahan Komposit Berpenguat Serat Alam Kenaf Untuk Meningkatkan Ketahanan Lelah Akibat Beban Dinamis (Life Time)	Anggota	2009	DIKTI	Nasional
31	Rancang Bangun Elemen Aksesibilitas Ramp pada Fasilitas Umum Bagi Penyandang Cacat dan Lansia Dalam Mewujudkan Lingkungan Bebas Rintangan	Anggota	2009	DIKTI	Nasional
32	Rekayasa Panel Interior Kabin Kendaraan Berkekuatan dan Ketahanan Nyala Api Tinggi Dari Bahan Komposit Hibrid Geopolimer (Limbah Fly Ash-Serat Gelas-Serat Kenaf-Polyester)	Ketua	2008	RISTEK	Nasional
33	Rekayasa Dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Rami Dengan Core Limbah Sekam Padi Untuk Panel Interior Otomotif Dan Rumah Hunian	Ketua	2008	DIKTI	Nasional
34	Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon Laut dan Limbah Serat Aren Sebagai Bahan Pembuat Panel Komposit Sandwich Untuk Car Body Otomotif dan Perumahan Rakyat	Anggota	2008	DIKTI	Nasional
35	Teknik Menghambat Penjalaran Retak Pada Plat Panel Bahan Komposit Berpenguat Serat Alam Kenaf Untuk Meningkatkan Ketahanan Lelah Akibat Beban Dinamis (Life Time)	Anggota	2008	DIKTI	Nasional
36	Rancang Bangun Elemen Aksesibilitas Ramp pada Fasilitas Umum Bagi Penyandang Cacat dan Lansia Dalam Mewujudkan Lingkungan Bebas Rintangan	Anggota	2008	DIKTI	Nasional
37	Rekayasa Sel Akustik dari Bahan Keramik Lokal Sebagai Panel Penghalang Bising Sarana Transportasi	Anggota	2008	RISTEK	Nasional
38	Rekayasa dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Kenaf Dengan Core Limbah Kayu Sengon Laut Untuk Komponen Gerbong Kereta Api	Ketua	2008	DIKTI	Nasional
39	Rekayasa Panel Interior Kabin Kendaraan Berkekuatan dan Ketahanan Nyala Api Tinggi Dari Bahan Komposit Hibrid Geopolimer (Limbah Fly Ash-Serat Gelas-Serat Kenaf-Polyester)	Ketua	2007	RISTEK	Nasional
40	Rancang Bangun Elemen Aksesibilitas Ramp pada Fasilitas Umum Bagi Penyandang Cacat dan Lansia Dalam	Anggota	2007	DIKTI	Nasional

Mewujudkan Lingkungan Bebas Rintangan					
41	Rekayasa Sel Akustik dari Bahan Keramik Lokal Sebagai Panel Penghalang Bising Sarana Transportasi	Anggota	2007	RISTEK	Nasional
42	Kajian Dasar Distorsi Pengelasan Logam Tak Sejenis antara Baja Karbon dengan Baja Tahan Karat pada Struktur Utama Gerbong Kereta Api	Anggota	2007	RISTEK	Nasional
43	Pengolahan Limbah Biofiber (Kenaf Afkiran dan Sawit) Sebagai Bahan Bakar Alternatif - Penambah Unsur Carbon di Industri Cor Logam - Penetralisir Limbah	Anggota	2007	DIKTI	Nasional
44	Menumbuhkembangkan Budaya Kewirausahaan Mahasiswa Jurusan Teknik Industri dan Teknik Mesin Di Bidang Bisnis Produk Pengecoran Logam	Anggota	2007	DIKTI	Nasional
45	Rekayasa dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Kenaf Dengan Core Limbah Kayu Sengon Laut Untuk Komponen Gerbong Kereta Api	Ketua	2007	DIKTI	Nasional
46	Kajian Ketahanan Lelah Geser dan Bending Dinamis Panel Berlapis Komposit Sandwich Serat Kenaf-Poliester Dengan Core Limbah Kayu Sengon Laut	Anggota	2007	DIKTI	Nasional
47	Rekayasa dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Kenaf Dengan Core Limbah Kayu Sengon Laut Untuk Komponen Gerbong Kereta Api	Ketua	2006	DIKTI	Nasional
48	Rekayasa dan Manufaktur Komposit Sandwich Berpenguat Limbah Serat Buah Sawit Dengan Core Limbah Kayu Sawit Untuk Komponen Gerbong Kereta Api	Anggota	2006	RISTEK	Nasional
49	Kajian Ketahanan Lelah Geser dan Bending Dinamis Panel Berlapis Komposit Sandwich Serat Kenaf-Poliester Dengan Core Limbah Kayu Sengon Laut	Anggota	2006	DIKTI	Nasional
50	Modifikasi Flame Heating Untuk meningkatkan Ketahanan Korosi dan Sifat Mekanis Sambungan Las Logam tak sejenis pada Struktur Utama Gerbong Kereta Api	Anggota	2006	DIKTI	Nasional
51	Rancang Bangun Mesin Penghancur Limbah Terak Padat Industri Cor Logam Ceper Sebagai Bahan Agregat Buatan Penguat Beton Komersial	Ketua	2006	Diknas Jateng	Nasional
52	Rekayasa dan Manufaktur Bahan Komposit Sandwich Berpenguat Serat Kenaf Dengan Core Limbah Kayu Sengon Laut Untuk	Ketua	2005	DIKTI	Nasional

Komponen Gerbong Kereta Api					
53	Rekayasa dan Manufaktur Komposit Sandwich Berpenguat Limbah Serat Buah Sawit Dengan Core Limbah Kayu Sawit Untuk Komponen Gerbong Kereta Api	Anggota	2005	RISTEK	Nasional
54	Modifikasi Flame Heating Untuk meningkatkan Ketahanan Korosi dan Sifat Mekanis Sambungan Las Logam tak sejenis pada Struktur Utama Gerbong Kereta Api	Anggota	2005	DIKTI	Nasional
55	Rancang bangun Dinding Kereta Api dari Komposit sandwich Serat Gelas	Ketua	2003	DIKTI	Nasional
56	Rancang bangun Dinding Kereta Api dari Komposit sandwich Serat Gelas	Ketua	2002	DIKTI	Nasional

## Lampiran 2

### Justifikasi Anggaran Kegiatan

Tabel Lampiran.1 Biaya Alat dan Bahan

Hal	Jenis	Jumlah	Harga per unit (Rp)	Total harga (Rp)	
Bahan	Plastik PP	5 kg	100.000	500.000	
Alat	Karet Ban	20 buah	50.000	1.000.000	
	Screening	2 buah	50.000	100.000	
	Mixer	1 buah	200.000	200.000	
	Jangka Sorong	1 buah	150.000	150.000	
	Timbangan Digital	2 buah	2.000.000	4.000.000	
	Gerinda Tangan	1 buah	400.000	400.000	
	Total Biaya				6.350.000

Tabel Lampiran.2 Biaya Pengujian

Komponen Pengujian	Banyak Pengujian	Biaya Tiap Pengujian (Rp)	Jumlah (Rp)
Mesin Bubut	10	25.000	250.000
Extruder	20	35.000	700.000
Rolling	20	35.000	700.000
Falling Ball Impact	20	20.000	400.000

Total Biaya	1.050.000
-------------	-----------

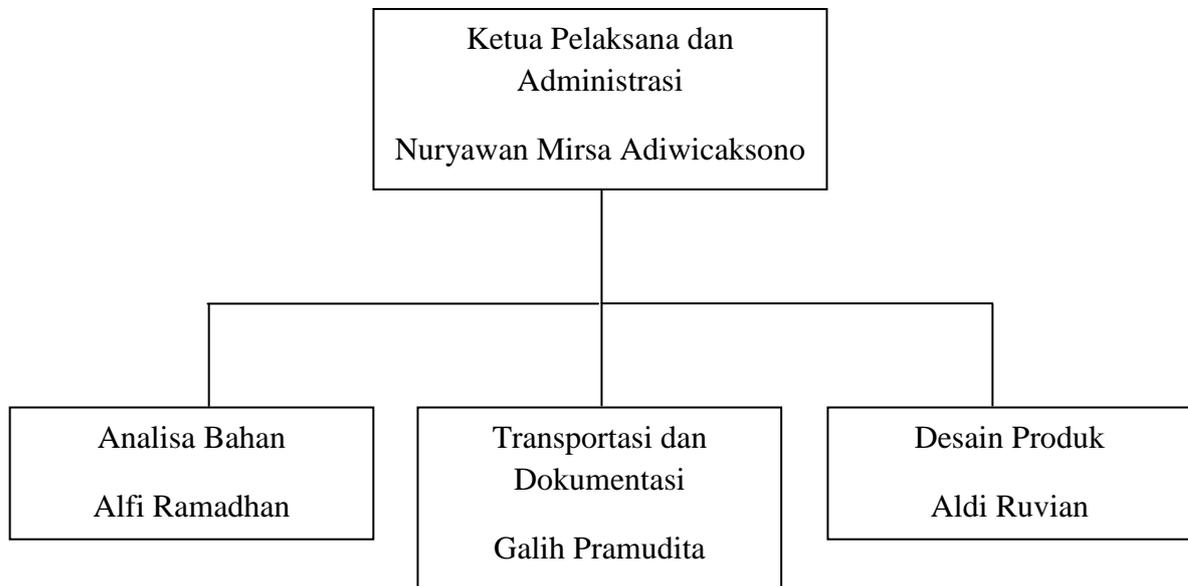
Tabel Lampiran.3 Biaya Lain-lain

Nama Keperluan	Biaya (Rp)
Akomodasi, Transportasi, dan Konsumsi	300.000
Pengolahan Data dan Pengetikan	200.000
Penggandaan dan Pembuatan Laporan	200.000
Dokumentasi dan Administrasi	200.000
Total Biaya	900.000

**Total Biaya Keseluruhan** = Biaya Alat dan Bahan + Biaya Pengujian  
+ Biaya Lain-lain  
= **Rp. 8.300.000,00**

Lampiran 3

**Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas**



Gambar Lampiran 1. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

Lampiran 4

## Surat Pernyataan Ketua Pelaksan



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
 Jalan Ir. Sutami 36 A Ketingan Surakarta 57126  
 Telp. : 646994 636895, Fax. 646655  
 Website UNS: <http://www.uns.ac.id>

## SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuryawan Mirsa Adiwicaksono  
 NIM : 10412037  
 Jurusan : Teknik Mesin  
 Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM Karya Cipta saya dengan judul **"STUDI PEMANFAATAN LIMBAH POLYPROPYLENE DAN LIMBAH BAN BEKAS UNTUK PEMBUATAN DUMPER PEREDAM GETARAN PADA MESIN MOBIL"** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.** Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, makasaya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

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

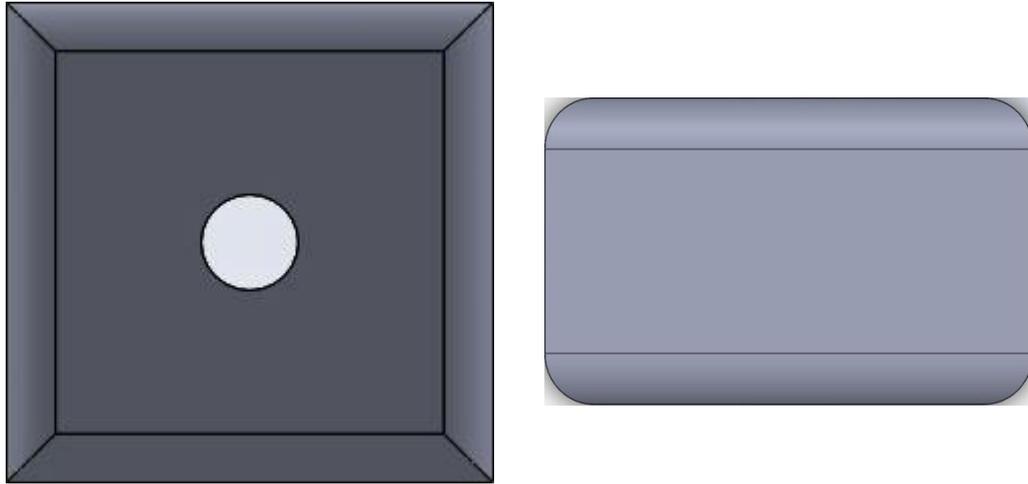
Surakarta, 28 September 2015

Mengetahui  
 Wakil Rektor III  
 Bidang Kemahasiswaan UNS  
  
 Prof. Dr. IG Darsono M.Si  
 NIP. 196606111991031002

Yang menyatakan,  
  
 (Nuryawan Mirsa Adiwicaksono)  
 NIM. 10412037

Lampiran 5

Gambar desain *dumper* berbahan dasar *REINFORCED POLYESTER* JENIS *POLYPROPELENE* (PP) DENGAN PENGUAT KARET BAN (BEKAS).



Gambar Lampiran.2. Desain Produk