

LAPORAN AKHIR
IPTEK BAGI MASYARAKAT (IbM)



**IbM INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM) MAINAN ANAK
TRADISIONAL DARI KAYU DI KOTA MAGELANG**

Disusun Oleh :

1. Ketua : Saifudin, ST., M.Eng NIDN. 0615067401
2. Anggota : Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng NIDN. 0621128103

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2016

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IbM KELOMPOK INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM) MAINAN ANAK TRADISIONAL DARI KAYU DI KOTA MAGELANG

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : SAIFUDIN ST., M.Eng.
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Magelang
NIDN : 0615067401
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Program Studi : Mesin Otomotif
Nomor HP : 081 227 187 800
Alamat surel (e-mail) : saifudinummgl@yahoo.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : SUTOYO S.Pd, M.Eng
NIDN : 0621128103
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Magelang
Institusi Mitra (jika ada) : Kuwato (IKM Mutiara Harapan)
Nama Institusi Mitra : Sampangan RT. 02, RW. 03 Jurangombo, Magelang.
Alamat : Magelang, Jawa Tengah

Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 40.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 40.000.000,00



Mengetahui,
Dekan

(Yun Arifatul Fatimah, Ph.D)
NIP/NIK .987408139

Magelang, 30 - 9 - 2016
Ketua,

(SAIFUDIN ST., M.Eng.)
NIP/NIK .017408179



Mengetahui,
Kepis. Pengabdian Masyarakat

(DR. MOEHAMAD AMAN, MT)
NIP/NIK 916306031

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
RINGKASAN	v
BAGIAN INTI	
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Analisis Situasi	1
1.2. Permasalahan Mitra	4
BAB 2. TARGET DAN LUARAN	
2.1. Target	6
2.2. Luaran	6
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	
3.1. Metode Pendekatan Yang Dipakai	8
3.2. Transfer Teknologi	9
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	
4.1. Kinerja LPM 1 Tahun Terakhir	10
4.2. Kepakaran Sesuai Kebutuhan Mitra	11
BAB 5. HASIL YANG DICAPAI	12
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Proses pembuatan kampas rem serbuk kayu

Gambar 3.2. Profil Moulding

Gambar 3.3. Produk kampas rem

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah Industri Olahan Kayu di Kota Magelang

Tabel 4.1. Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat LP3M UMM (selama 1 tahun terakhir)

**IBM KELOMPOK INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM)
MAINAN ANAK TRADISIONAL DARI KAYU
DI KOTA MAGELANG**

RINGKASAN

Kampas rem sepeda motor terbuat dari bahan *asbestos* dan unsur-unsur tambahan lainnya seperti SiC, Mn atau Co. Berdasarkan proses pembuatannya, kampas rem sepeda motor, termasuk pada "*particulate composite*". Komposit jenis ini, bahan penguatnya (*reinforced*) terdiri atas partikel yang tersebar merata dalam matriks yang berfungsi sebagai pengikat, sehingga menghasilkan bentuk solid yang baik. Proses pembuatan kampas rem melalui proses penekanan sekaligus pemanasan pada saat pencetakan (*sintering*). Proses fabrikasi seperti diatas mengakibatkan **harga jual kampas rem menjadi mahal.**

Dari tahun ke tahun perkembangan **Industri Kerajinan Menengah (IKM) mainan tradisional anak dari kayu** di kota Magelang sangat signifikan, tetapi pemanfaatan limbah kayu gergajian berupa serbuk kayu masih belum optimal. Limbah serbuk kayu selama ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar tungku, padahal **limbah serbuk kayu dapat dimanfaatkan untuk dibuat menjadi kampas rem dengan kekuatan yang dihasilkan hampir sebanding dengan kekuatan bahan asbestos.**

Tujuan Pelaksanaan Program Ipteks bagi masyarakat (IBM) ini adalah untuk memperkenalkan *friction material* dari limbah **serbuk kayu** kepada calon investor / calon produsen dan sekaligus memperkenalkan kepada masyarakat dan industri Indonesia suatu alternatif bahan non-logam yang dapat dipergunakan untuk pembuatan **kampas rem** sepeda motor.

Solusi yang pernah ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mahalnya harga produksi kampas rem adalah dengan menggunakan limbah serbuk bambu dan serabut kelapa. Pada proses pencetakan kampas rem dari limbah serbuk bambu dan serabut kelapa **belum dilakukan *sintering*** (penekanan dengan pemanasan) pada proses pencetakannya, sehingga **kekuatan kampas rem serbuk bambu dan serabut kelapa masih rendah. Solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat kampas rem dari limbah serbuk kayu dengan melakukan *sintering* pada proses pencetakannya, sehingga bisa dihasilkan kampas rem yang kuat, murah dan ramah lingkungan.**

KATA KUNCI : *Limbah serbuk kayu, kampas rem, alat pengepres kampas rem*

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Peranan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dalam perekonomian Indonesia sejak dulu sangat besar. Namun demikian sejak krisis ekonomi melanda yaitu sekitar tahun 1997, peranan UKM meningkat dengan tajam. Menurut data BPS persentase jumlah UKM dibandingkan total perusahaan pada tahun 2011 adalah sebesar 99,9 %. Jumlah tenaga kerja yang terserap dalam sektor ini mencapai 99,4 % dari total tenaga kerja. Demikian pula sumbangannya pada Produk Domestik Bruto juga besar, lebih dari separuh ekonomi kita didukung oleh produksi dari UKM sebesar 59,3 % (Suara Merdeka, 2013). Data tersebut menunjukkan bahwa peran UKM dalam perekonomian Indonesia adalah sentral dalam menyediakan lapangan pekerjaan dan menghasilkan *output*.

Jumlah Industri Kecil Menengah (IKM) yang menggunakan bahan baku utama kayu di wilayah Kota Magelang sebagai berikut:

Tabel 1.1. Jumlah Industri Olahan Kayu di Kota Magelang

NO	KELURAHAN	JENIS USAHA				JUMLAH USAHA
		MAINAN ANAK	MEBEL	FIGURA	KUSEN	
1	KRAMAT SELATAN	4	1	1	2	8
2	KEDUNGSARI	2	1	2	2	7
3	WATES	4	-	3	4	11
4	CACABAN	4	2	-	-	6
5	MAGELANG	4	-	1	2	7
6	PANJANG	1	1	3	3	8
7	GELANGAN	1	3	2	5	11
8	REJOWINANGUN UTARA	1	2	7	3	13
9	JURANGOMBO UTARA	11	3	3	4	21
10	JUTRANG OMBO SELATAN	4	3	-	-	7
11	TIDAR UTARA	3	3	-	-	6
12	TIDAR SELATAN	3	-	1	-	4
13	MAGERSARI	2	-	2	-	4
						113

Sumber: Diskoperindag Kota Magelang, 2013

Dari tahun ke tahun perkembangan Industri Kecil Menengah (IKM) kayu di kota Magelang sangat signifikan, tetapi pemanfaatan limbah kayu gergajian berupa serbuk kayu masih belum optimal. Limbah serbuk kayu selama ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar tungku, padahal **limbah serbuk kayu dapat dimanfaatkan untuk dibuat menjadi kampas rem dengan kekuatan yang dihasilkan hampir sebanding dengan kekuatan bahan asbestos.**

Pada umumnya, kampas rem sepeda motor terbuat dari bahan asbestos dan unsur-unsur tambahan lainnya seperti SiC, Mn atau Co (Brady, George S. & Clauser, Henry R. 1986). Berdasarkan proses pembuatannya, *brakeshoes* (kampas rem) sepeda motor, termasuk pada “*particulate composite*”. Komposit jenis ini, bahan penguatnya (*reinforced*) terdiri atas partikel yang tersebar merata dalam matriks yang berfungsi sebagai pengikat, sehingga menghasilkan bentuk solid yang baik. Melalui proses penekanan sekaligus pemanasan pada saat pencetakan (*sintering*) akan dihasilkan kekuatan, kekerasan serta gaya gesek yang semakin meningkat. Pemanasan dilakukan pada temperatur berkisar antara 130°C – 150°C, yang menyebabkan bahan tersebut akan mengalami perubahan struktur dimana antara partikel satu dengan yang lain saling melekat serta akan diperoleh bentuk solid yang baik dan matriks pengikat yang kuat. (Isnarno, 2010).

Secara bahan terdapat Tiga **Friction material kampas** yaitu; **Friction material kampas rem Semi-metalik, Non Asbestos Organik, dan keramik.** (Callister, W.D., 2007).

1. Friction material kampas rem Semi-metalik

Kampas rem semi-metalik terbuat dari steel fiber sebagai penguat serat. Kebanyakan friction material semi-metalik mengandung setidaknya 60% berat ,steel fiber. Steel fiber bertindak sebagai frame work untuk mengikat friction material secara bersamaan. Kampas rem semi metalik populer pada awal 1980-an bersamaan dengan diperkenalkannya mobil penumpang for-wheel drive (FWD).

2. Friction Material kampas rem Non Asbestos Organik.

Kampas rem Non-asbes organik (NAO) terdiri dari serat organik yang digunakan untuk memperkuat friction material dan memberikan kekuatan pada kampas rem. Friction material NAO mengandung steel fiber kurang dari 20% berat, Kampas rem NAO dirancang untuk menggantikan kampas rem asbes yang berbahaya dan populer di kendaraan pra-FWD . Biasanya, ini digunakan untuk kendaraan yang

Laporan Akhir IbM

lebih besar, yang digunakan untuk kampas rem depan dan belakang, biasanya digunakan untuk bus dan truck.

3. Friction material kampas rem keramik.

Kampas rem keramik mulai populer selama beberapa tahun terakhir, tetapi tidak kita sadari bahwa keramik telah digunakan sejak pertengahan 1980-an. Kampas rem keramik tidak mengandung steel fiber. Sebaliknya, formulasi ini menggunakan serat keramik dan tembaga untuk mengelola disipasi panas.

Kampas rem yang beredar di pasaran saat ini masih memiliki **harga produksi yang mahal**, karena proses produksinya tidak menggunakan bahan daur ulang. Solusi yang pernah ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mahalannya harga produksi kampas rem adalah dengan menggunakan material limbah serbuk logam sebagai bahan kampas rem. Tetapi kampas rem yang terbuat dari limbah serbuk logam saat ini masih memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Serbuk logam sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.
2. Kampas rem menjadi sangat agresif, sehingga dapat menyebabkan rem terlalu sensitive sehingga mengakibatkan tdk keseimbangan rem.
3. Kampas rem serbuk logam sangat agresif, sehingga tromol rem (*disk brake*) ikut menjadi aus.

Sehubungan dengan hal itu, maka tim pengusul bermaksud untuk melibatkan diri secara aktif membantu IKM mainan anak tradisional dari kayu dalam rangka **mengembangkan jenis produk** usahanya melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat skim Ipteks bagi Masyarakat (IbM).

Mitra kegiatan IbM ini adalah Industri Kecil Menengah (IKM) mainan anak tradisional di Kota Magelang yaitu IKM Mutiara Harapan dan IKM Kemi Lancar yang berlokasi di Kampung Ngaglik Jurangombo Utara Magelang Selatan Kota Magelang. Kedua IKM tersebut tergabung dalam satu Kelompok Usaha Bersama (KUB) Manunggal Jaya bersama dengan 13 IKM sejenis lainnya.

1.2. Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi yang telah dilaksanakan terhadap kedua IKM yang selanjutnya disebut sebagai IKM mitra, ada beberapa permasalahan pada aspek produksi dan aspek manajemen yang meliputi :

1. Jenis produk

Jenis produk yang dihasilkan selama 15 tahun berproduksi tidak mengalami banyak perkembangan atau kurang bervariasi. Sampai saat ini IKM mitra belum mempunyai gambaran untuk menghasilkan variasi jenis produk.

2. Bahan baku

Bahan baku yang berupa kayu *albasia*/sengon afkiran ini umumnya diperoleh dari Soropadan Kabupaten Temanggung dan Grabag Kabupaten Magelang yang masing-masing berjarak 15 km dan 20 km dari IKM mitra. Pada hari-hari biasa, bahan baku tersebut mudah diperoleh, namun pada masa liburan sekolah dan menjelang liburan hari raya, bahan-bahan baku tersebut sulit untuk diperoleh. Sebagai alternatif untuk memperoleh bahan baku yaitu dari Manglong Kaliabu Kabupaten Magelang yang berjarak 25 km dari IKM mitra. Jika dari ketiga tempat tersebut bahan baku tidak tersedia, IKM mitra tidak berproduksi.

3. Peralatan produksi

Peralatan produksi yang dimiliki jumlahnya terbatas dan rata-rata masih bersifat semi mekanis. Kondisi ini menyebabkan kapasitas produksi rendah, di samping itu peralatan yang ada kurang ergonomis, sehingga sering memunculkan ketidaknyamanan kerja para karyawan yang akhirnya berpengaruh pada produktivitas kerjanya.

4. Kapasitas produksi

Kapasitas produksi kedua IKM mitra jika dihubungkan dengan jumlah permintaan kurang sesuai. Banyak permintaan yang tidak bisa terpenuhi yang disebabkan antara lain oleh terbatasnya sumberdaya manusia dan peralatan kerja yang memadai.

5. Permodalan

Keterbatasan-keterbatasan aspek produksi di atas terutama disebabkan oleh keterbatasan modal yang dimiliki IKM mitra. Meskipun IKM mitra sudah memperoleh pinjaman modal dari lembaga perbankan, namun jumlahnya kurang mencukupi karena agunan yang dimiliki untuk pengajuan kredit nilainya tidak

Laporan Akhir IbM

begitu tinggi. Di samping itu, tidak adanya pembukuan kegiatan usaha secara rutin menyebabkan sulitnya untuk pengajuan modal usaha ke lembaga-lembaga perbankan maupun non perbankan.

6. Pemasaran

Meskipun wilayah pemasarannya sudah sampai ke tingkat nasional, namun masih terbatas pada wilayah-wilayah tertentu. Kemungkinan hal tersebut disebabkan oleh kurangnya informasi yang diterima IKM dalam mencari daerah-daerah untuk pemasaran produknya dan kurangnya jaringan pemasaran belum cukup luas.

Permasalahan yang dihadapi kedua IKM mitra memang cukup kompleks dan tidak mungkin dapat diatasi dalam waktu singkat. Oleh karena itu berdasarkan kesepakatan antara tim pengusul dengan IKM mitra, maka permasalahan yang akan diselesaikan terlebih dahulu adalah :

1. Pengembangan jenis produk yang bisa dihasilkan dari limbah IKM yaitu serbuk kayu menjadi *brakeshoe* (kampus rem) kendaraan bermotor.
2. Penguasaan terhadap teknologi produksi *brakeshoe* (kampus rem) kendaraan bermotor dari limbah serbuk kayu.

BAB 2. TARGET DAN LUARAN

2.1. Target

Target kegiatan pengabdian pada masyarakat skim Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini adalah :

1. Mitra dapat memproduksi kampas rem dari limbah serbuk kayu secara mandiri.
2. Mitra dapat membuat alat untuk memproduksi kampas rem secara mandiri.

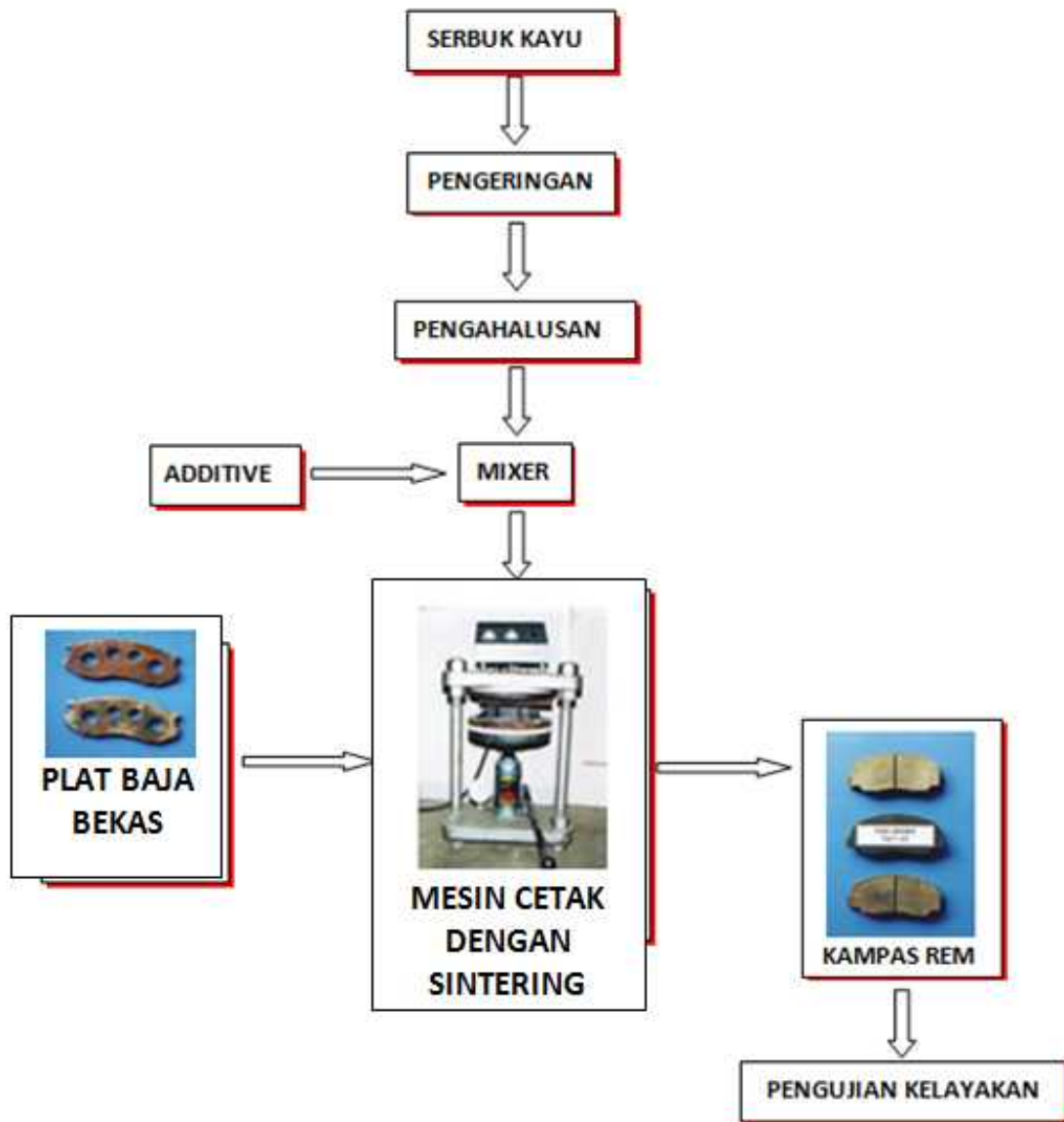
2.2. Luaran

Luaran kegiatan pengabdian pada masyarakat skim Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini adalah :

1. Penerapan teknologi tepat guna untuk memproduksi kampas rem dari limbah serbuk kayu.
2. Pembuatan alat untuk memproduksi kampas rem secara mandiri.

BAB 3. METODE PELAKSANAANYA

Proses pembuatan kampas rem sepeda motor dari serbuk kayu adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Proses pembuatan kampas rem serbuk kayu

1. Persiapan bahan dan alat.

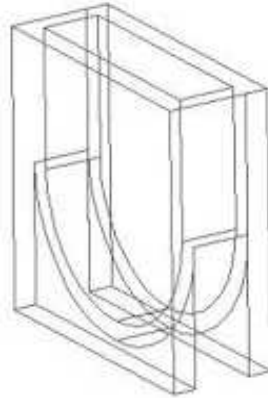
Bahan, meliputi bahan baku produk: serbuk kayu, resin 208b, katalis, vaselin, lem besi, rem sepeda motor bekas yang sisa kampasnya telah dibersihkan, dan bahan cetakan.

Alat, meliputi: gergaji besi, palu, gerinda, mesin drill, perangkat las busur listrik.

2. Pembuatan Moulding/cetakan.

Cetakan terdiri dari alat penekan *pneumatic* yang dapat diatur tekanannya dan cetakan produk. Alat penekan didesain dengan bentuk ujung penekan

menggunakan plat baja pemegang kampas rem bekas. Cetakan dibuat dari plat besi dengan desain cetakan dibentuk mengikuti bentuk lengkungan kampas rem.



Gambar 3.2. Profil Moulding

3. Pencampuran bahan.

Serbuk kayu yang sudah dihaluskan dan disaring dengan saringan 50 mesh dicampur dengan Resin 208b (tak jenuh), kemudian diaduk hingga persebaran partikel merata. Fraksi volume campuran serbuk kayu dan resin adalah 40% atau dengan perbandingan 40 : 60 (campuran serbuk kayu = 40, resin = 60). Kemudian dituangkan katalis secukupnya, diaduk hingga katalis menyebar merata.

4. Sintering (penekanan dengan pemanasan).

Permukaan bagian dalam cetakan harus terlebih dahulu diolesi Vaseline, kemudian menuangkan bahan yang sudah dicampur ke dalam cetakan secara merata. Pada saat proses penekanan cetakan sekaligus dilakukan pemanasan (*sintering*) pada temperatur berkisar antara 130°C – 150°C, sehingga antara partikel satu dengan yang lain saling melekat serta akan diperoleh bentuk solid yang baik dan matriks pengikat yang kuat. Penekanan cetakan menggunakan sistem *pneumatic* yang bisa diatur tekanannya. Besar panas cetakan dari *heater* bisa dikontrol menggunakan termokopel.

5. Pengeluaran produk dari cetakan.

Kampas rem kemudian dilem dengan menggunakan lem besi dan dilekatkan dengan rem yang tidak berkampas yang telah dipersiapkan sebelumnya.

7. Setelah dilekatkan, kampas rem dirapikan ketebalannya sesuai dengan ruang rem.



Gambar 3.3. Produk kampas rem

BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

1. Kinerja LPM 1 tahun terakhir

Sebagai lembaga penelitian dan pengabdian pada masyarakat di Universitas Muhammadiyah Magelang, LP3M selalu aktif melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat secara rutin dan berkelanjutan. Kegiatan tersebut melibatkan semua komponen yang ada di Universitas Muhammadiyah Magelang baik dosen, karyawan, maupun mahasiswa.

Khusus untuk kegiatan pengabdian pada masyarakat yang telah dilaksanakan selama 3 tahun terakhir ini, LP3M UMM melibatkan para dosen dan mahasiswa serta bekerjasama dengan pihak-pihak luar yang terkait dengan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan. Kegiatan-kegiatan tersebut di antaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat LP3M UMM
(selama 1 tahun terakhir)

NO	KEGIATAN	KETERANGAN
1.	KKN tematik Pemberantasan Buta Aksara	Kerjasama dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Tengah
2.	<i>Cooperative educative</i> melalui pemagangan mahasiswa ke sejumlah IKM	Kerjasama dengan Ditnaga Dikti
3.	Pembentukan Forum Komunikasi dan Konsultasi	Kerjasama dengan Ditnaga Dikti
4.	Sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik dan anorganik	Kerjasama dengan Panti Asuhan Darulkhikmah Sabrangowo Brobudur Magelang
5.	Pendampingan dan pembinaan Industri Kecil Makanan Ringan di Kota Magelang	Kerjasama dengan Kementerian Perindustrian dan Diskoperindag dan UMKM Kota Magelang
6.	Program Peningkatan <i>Intrapreneurship</i> dan <i>Entrepreneurship</i> Lulusan Universitas Muhammadiyah Magelang Melalui Pengembangan <i>Soft Skills</i>	Kerjasama dengan Ditnaga Dikti

	Mahasiswa	
7.	KKN tematik Posdaya	Kerjasama dengan Yayasan Damandiri
8.	Pendampingan dan pembinaan masyarakat Desa Wanurejo Magelang dalam rangka mewujudkan Desa Wisata	Kerjasama dengan Universitas Mercu Buana Yogyakarta dan DP2M Dikti dalam kegiatan Ipteks bagi Wilayah
9.	Recovery korban erupsi Gunung Merapi	Kerjasama dengan Mercy Singapura
10.	Pendampingan dan pembinaan Industri Kecil dan Menengah di Desa Pucungrejo Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang	Kerjasama dengan PNPM Mandiri
11.	Implementasi hasil rancangan alat produksi bagi IKM makanan ringan di Kota Magelang	Kerjasama dengan Balitbang Provinsi Jawa Tengah dan Balitbang Kota Magelang dalam rangka pelaksanaan Sistem Inovasi Daerah

Khusus untuk kegiatan terhadap penanganan para korban erupsi Gunung Merapi, LP3M telah melaksanakan dua kegiatan yaitu tanggap darurat dan *recovery*. Kedua kegiatan tersebut melibatkan sejumlah dosen, karyawan, dan mahasiswa. Para mahasiswa dan karyawan berperan sebagai relawan khusus pada kegiatan tanggap darurat, sedangkan para dosen lebih banyak berkiprah pada tahap *recovery*. Dalam dua kegiatan tersebut, LP3M telah bekerjasama dengan Mercy Singapura dan TVONE melalui LPPM Universitas Diponegoro.

2. Kepakaran sesuai kebutuhan mitra

Guna membantu menyelesaikan permasalahan IKM mitra, dibutuhkan kepakaran dari tim pengusul. Berikut ini adalah kepakaran dari tim pengusul dan kepakaran dari pihak lain yang dibutuhkan dalam kegiatan Ipteks bagi Masyarakat ini.

a. Ketua pengusul : Saifudin, ST.,M.Eng.

Ketua pengusul berlatar belakang pendidikan Teknik Mesin (S1 dan S2). Ketua pengusul aktif melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat (daftar terlampir). Oleh karena itu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dapat

dimanfaatkan pula untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi IKM mitra dalam kegiatan IbM ini terutama dalam hal **inovasi rancang bangun peralatan dan cara melakukan proses produksi kampas rem dari limbah serbuk kayu.**

b. Anggota pengusul : Sutoyo, Spd.T, M.Eng.

Anggota pengusul berlatar belakang pendidikan Teknik Mesin (S1 dan S2). Selain sebagai tenaga pengajar, anggota pengusul aktif melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat. (daftar terlampir). Oleh karena itu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dapat dimanfaatkan pula untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi IKM mitra dalam kegiatan IbM ini khususnya dalam **merancang peralatan produksi yang dibutuhkan oleh IKM mitra.**

BAB 5. HASIL YANG DICAPAI

1. Sosialisasi Kegiatan Dengan Mitra



Gambar 5.1. Pertemuan dengan pengrajin IKM

2. Bahan Baku



Gambar 5.2. a. Material Kayu



b. Mesin Pemotong



c. Proses Pengerjaan

3. Hasil Produk Mainan



Gambar 5.3. a. Truk Mini



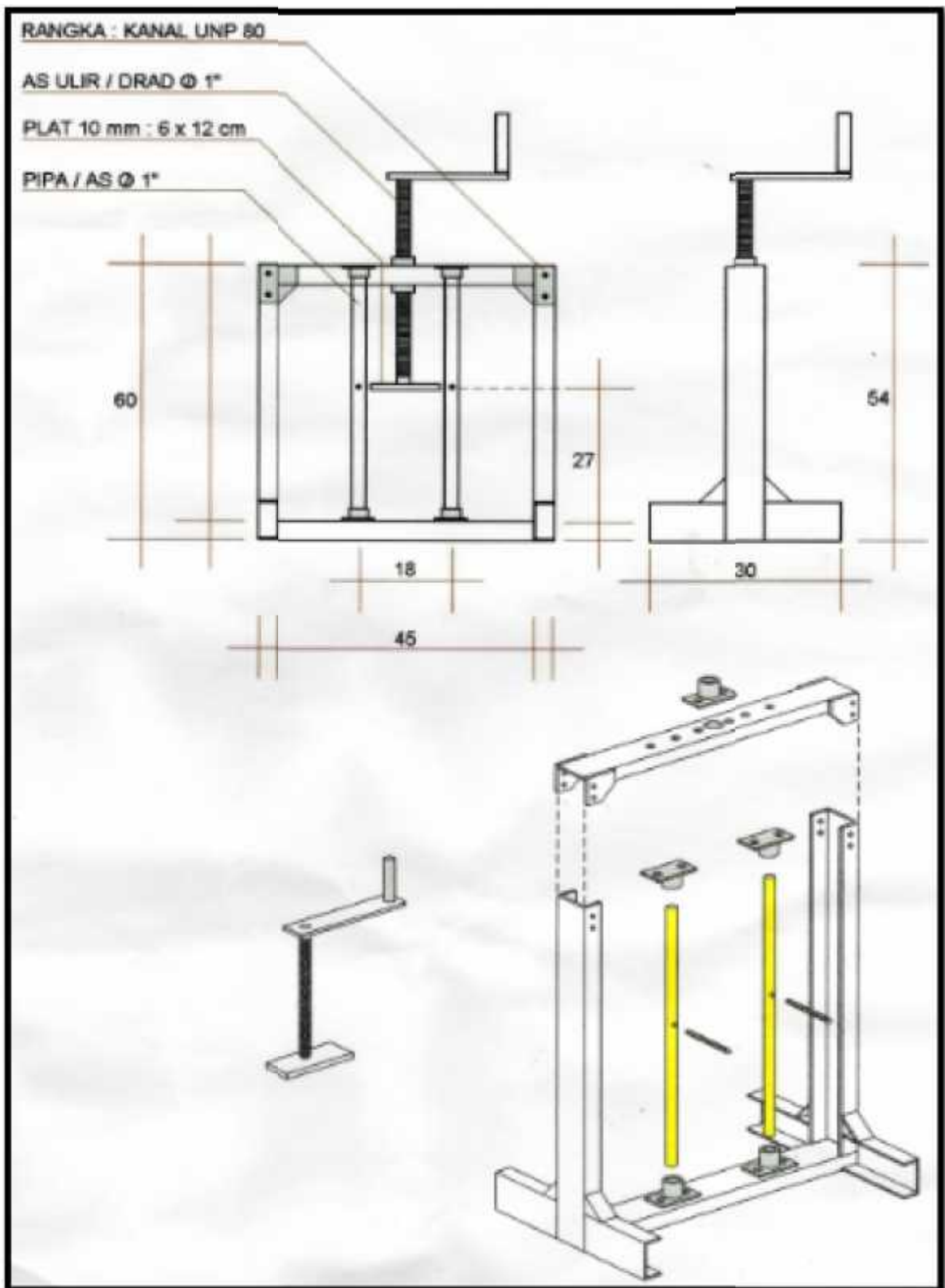
b. Jet Mini



c. Gerobak Mini

Laporan Akhir IbM

4. Pembuatan Alat



Gambar 5.4. Rancangan Alat



Gambar 5.5. Pembuatan Alat

Gambar 5. 5. Skema rancangan alat pengepres kampas rem

Cara kerja peralatan adalah :

Serbuk kayu yang sudah halus, dicampur dengan serbuk sabut kelapa, resin dan katalis. Kemudian campuran dituang kedalam cetakan dan dilakukan penekanan, sehingga antara partikel satu dengan yang lain saling melekat serta akan diperoleh bentuk solid yang baik dan matriks pengikat yang kuat. Penekanan cetakan menggunakan sistem *hidraulik* yang bisa diatur tekanannya.

5. Metode Produk Kampas Rem

5.1. Material

- a. Serbuk kayu : 40 %
- b. Serbuk sabut kelapa : 60 %
- c. Resin : 60 %
- d. Katalis : 40 %
- e. Sepatu Rem bekas



a. Serbuk kayu



b. Resin dan Katalis



c. Sepatu rem bekas



d. Hasil akhir

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan IbM di Industri Kecil Menengah (IKIM) mainan anak tradisionnali kayu di Kota Magelang ini adalah :

1. Salah satu jenis produk yang bisa dikembangkan dari serbuk kayu limbah IKM adalah *brakeshoe* (kampus rem) kendaraan bermotor.
2. IKM menguasai teknologi produksi *brakeshoe* (kampus rem) kendaraan bermotor dari limbah serbuk kayu.
3. Mitra dapat memproduksi kampus rem dari limbah serbuk kayu secara mandiri.
4. Pembuatan alat untuk memproduksi kampus rem secara mandiri.

6.2. SARAN

1. Untuk bisa menghasilkan produk kampus rem yang berkualitas baik, maka serbuk kayu harus sehalus mungkin dengan ukuran seragam, sehingga antara partikel satu dengan yang lain saling mengikat dengan matriks yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, George S. & Clauser, Henry R. 1986. 12th Edition Materials Handbook. McGraw Hill, Inc. : New York.
- Callister, W. D., 2007, *Material Science and Engineering an Introduction 7^{ed}*, Wiley.
- Harjadi dan prasetyo, 2006, “Rancang Bangun Peralatan Carbonizer Untuk Proses Karbonisasi Briket Serbuk Kayu” dalam . www.iptek.net.com, dikunjungi : 28 Nopember 2006.
- Isnarno, 2010. Pemanfaatan Limbah Gergaji (Serbuk Kayu) Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Batako. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur, Vol: 8, No: 20, 2010*.
- Saito, S., dan Surdia, T., 1995, *Pengetahuan Bahan Teknik*, edisi III PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Suara Merdeka, 2013, “Debu Bercampur Serbuk Kayu Cemari Lingkungan Sidomukti”. Suara Merdeka. 12 Agustus 2013.
- Van Vlack L. H., 1985, *Elements of Materials Science and Engineering*, Addison-Wesley publishing Company, Reading, Mass. USA.
- , ”Brake System Road Test Code”, SAE J108a, 1986 SAE Handbook, Volume 2, Parts & Components, Society of Automotive Engineers, Inc