

# **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH GERGAJIAN BATU ALAM DI DESA MADUREJO KECAMATAN PRAMBANAN KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Aji Pranoto, Sudarsono

Jurusan Teknik Mesin, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND  
Yogyakarta

Email: [aji\\_pranoto@akprind.ac.id](mailto:aji_pranoto@akprind.ac.id), [sudarsono1574@akprind.ac.id](mailto:sudarsono1574@akprind.ac.id)

## ***Abstrack***

*The purpose of the utilization of the waste of natural stone waste is 1) To increase the capability and knowledge of the technique of utilization of solid waste stone waste as well as powder professionally and efficiently, 2). Obtaining side income through knowledge transfer of handicraf and mosaic manufacture, 3) Improving quality of life by utilizing sawmill waste, 4) Increasing quality and added value of waste of stone perngerga, 5) Reducing soil contamination due to solid and liquid waste on stone sawing, 6) Creation of a clean, healthy and comfortable environment and free from pollution due to sawn stone.*

*Training procedures and practices of utilizing natural stone sawn waste as handicraf and mosaic have been implemented as planned and followed by 30 participants. The training was conducted at the home of one of the community service team in collaboration with the totogan villagers and the pengarajin sawn stones. Training begins with an explanation of the basic theories of materials, materials and materials groups. Participants are taught by the direct practice of utilization of natural stone sawdust waste both powder and solid. Participants were divided into 2 groups consisting of 15 participants. Each group made mosaic of stone waste and made a molding craft with powder, cement, hardener, cobalt and rezin. In this training is also given how to create a mosaic that is true, strong and artistic and given training how to make kerajinan handicraf with a mixture of waste natural stone powder and cement used as flower pots. while a mixture of powders, resins, hardener and cobal is molded by making various handicrafts.*

*The results obtained that the participants have been able to create a natural stone mosaic with the size 30x30 cm and 40x40 cm and 5 cm thick. Mosaic of this natural stone can be used to be taped to the wall or home-garden home because it is more artistic. In the participants have been able to make miniature handicraf of prambanan temple, ashtray with picture of cat, horse, fish, and bird. At the end of the training each participant is distributed a team of mentoring funds for mosaic and handicraft molding materials as well as supporting materials such as cement and resin. As proof of their participation in training the utilization of natural stone participants are given a certificate. From the participants' interest in participating in this training, it can be*

*concluded that this epic skill training activity is very necessary for the citizens and the youth to drop out of school so that they will have additional skills and income which is useful for poverty alleviation.*

*Keyword : Community Empowerment, Waste Utilization, Natural Stone Grains*

## **Pendahuluan**

Kabupaten Sleman memiliki berbagai jenis usaha kecil dan menengah. Kegiatan ekonomi produktif di Sleman mulai bangkit lagi, yang sebelumnya pada tahun 2010 dilanda bencana erupsi merapi. Bencana yang sempat memporakporandakan wilayah Sleman utara dan timur, sehingga kegiatan perekonomian yang berbasis UKM banyak yang terhenti. Mulai tahun 2012 sampai 2015 masyarakat Sleman telah bangkit kembali, kegiatan perekonomian telah menunjukkan adanya peningkatan. Banyak usaha kecil menengah di wilayah Sleman diantaranya industri kerajinan. Industri kerajinan yang ada diantaranya adalah kerajinan batu alam, kerajinan berbahan kayu, industri kulit, kerajinan berbahan bambu, kerajinan patung, kerajinan logam, serta berbagai industri makanan tradisional.

Pemerintah daerah Sleman mencatat industri kerajinan di wilayahnya mampu menyerap sekitar 10 persen dari sekitar 811 ribu penduduknya. Banyaknya industri kecil di Kabupaten Sleman pada tahun 2009 mencapai 15.112 perusahaan, terdiri dari 15.012 industri kecil (IK) dan 100 Industri Besar dan Menengah (IBM). Lebih dari separoh (yaitu 7.792 perusahaan atau 51,90%) industri kecil terdapat di wilayah barat (Kecamatan Moyudan, Minggir, Seyegan, Godean, dan Gamping). Sebaliknya, halnya 8 perusahaan (8% ) industri besar dan menengah yang berada di wilayah barat, sedang selebihnya berada di wilayah tengah dan timur. Wilayah timur kabupaten Sleman yaitu di kecamatan (Kalasan, Berbah dan Prambanan) industri kecil yang berkembang adalah penggergajian batu alam, kerajinan tangan, dan makanan. Pada tahun 2009, tenaga kerja yang terserap di sektor industri ini sebanyak 63.255 orang. Nilai produksi industri kecil mencapai Rp. 610,32miliar dan nilai produksi industri menengah besar mencapai Rp. 2,219,92 miliar. (Anonim, 2015)

Batu alam mudah didapatkan di daerah Sleman, hal ini dikarenakan daerah Sleman dekat dengan Gunung Merapi. Hampir di seluruh wilayah Sleman utara dan timur dapat dijumpai batu. Kecamatan Prambanan yang terdiri dari perbukitan banyak dijumpai batu alam. Kecamatan Prambanan terdapat 6 desa, Dataran di keenam desa tersebut adalah berbatu, sehingga tidak heran kalau di kecamatan ini berdiri banyak candi. Candi tersebut adalah candi Prambanan, candi Ratu Boko, candi Ijo, candi Plaosan, candi Sambisari dan lainnya. Sebagian besar batu alam tersebut digunakan untuk kerajinan batu, sehingga di wilayah Prambanan banyak dijumpai perajin batu alam. Kondisi tersebut menjadikan industri kerajinan batu alam di Kecamatan Prambanan menunjang perekonomian daerah tersebut. Salah satu produk unggulan di Kecamatan Prambanan adalah kerajinan penggergajian batu dan aneka ragam yang berbahan baku batu alam.

Masalah besar yang dialami perajin penggergajian batu ini adalah masalah limbah, baik limbah padat (berupa pecahan batu) maupun limbah bubuk (serbuk hasil gergajian batu). Selama ini limbah tersebut dibuang di pinggir sawah, tanah pekarangan atau untuk urug bangunan. Hal ini kalau dibiarkan terus lama-kelamaan tanah akan menjadi tandus dan tidak produktif untuk pertanian. Limbah serbuk dapat menyebabkan

pencemaran udara, menjadi debu karena tertiuap angin. Jumlah limbah yang besar 20 bak kendaraan pick-up setiap minggunya, menjadi kendala bagi pencemaran lingkungan. Untuk itu perlu dicarikan solusi penanganan limbah tersebut.

(Artini, 2013) mengatakan bahwa pada hasil penelitian tentang pencemaran persebaran industri batu padas dan pengaruh limbahnya terhadap pencemaran air sungai menunjukkan bahwa (1) industri batu padas di Desa Duda Utara tersebar tidak merata karena dipengaruhi oleh jaringan jalan, (2) kandungan zat besi pada limbah industri paling tinggi yakni 7,22 Mg/l dan (3) pada Sungai Batah dan Sungai Mumbul terjadi perbedaan peningkatan pada parameter fisika, yakni pada Sungai Batah kadar kekeruhan meningkat hingga 13,97 Mg/L, sedangkan pada Sungai Mumbul kadar TDS mengalami peningkatan hingga 112 Mg/L. Sedangkan penelitian dari (J. T. Pareke, 2014) pencemaran limbah batu bara, diantaranya dampak terhadap kerusakan ekosistem sungai, dampak terhadap kondisi air, efek domino yang terjadi di hilir sungai, dan dampak terhadap estetika lingkungan; kedua, tindakan pencegahan yang dilakukan terhadap perluasan dampak pencemaran bagi perusahaan di daerah hulu Sungai masih terbatas pada instrumen perizinan saja, tidak menitikberatkan pada pengawasan yang lebih ketat; ketiga, konsep ideal pencegahan perluasan dampak pencemaran yang seharusnya dilakukan adalah dengan melibatkan berbagai pihak terkait, seperti pemerintah, masyarakat, dan stakeholder yang dimotori oleh pemerintah provinsi karena konflik kewenangan ini menyangkut dua wilayah administratif yang berbeda.

Industri kecil yang menjadi mitra dalam kegiatan IbM ini adalah kelompok industri kerajinan penggergajian batu yang berada di Dusun Totogan desa Madurejo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman. Lokasi Desa Madurejo terletak disebelah selatan Candi Prambanan. Usaha kerajinan batu di desa Madurejo ini dimulai sekitar tahun 1998 dan hingga saat ini terdapat 15 pekerja yang berasal dari desa sekitar. Usaha penggergajian batu ini bernama "Damar Wulan Gumelar". Adanya usaha ini bertujuan sebagai sarana komunikasi antar perajin batu dalam rangka membangun dan mengembangkan usaha kerajinan di desa Madurejo.

Hasil observasi yang telah dilakukan tim pengabdian mendapatkan keterangan bahwa hambatan pengusaha penggergajian batu adalah tidak mampu memanfaatkan limbah gergajian ini dengan baik. Kekurangan di atas, usaha penggergajian batu "Damar Wulan Gumelar" juga terkendali informasi pemasaran yang terbatas. Hal tersebut terungkap dari keluhan pemilik usaha yang sempat ditemui, bahwa mereka mengaku kualitas produk utama hasil penggergajian yang mereka hasilkan masih kalah dengan produk gergajian batu dari daerah lain, terutama dari desain model terlihat masih kasar, kurang siku sehingga beberapa konsumen beralih ke daerah lain.



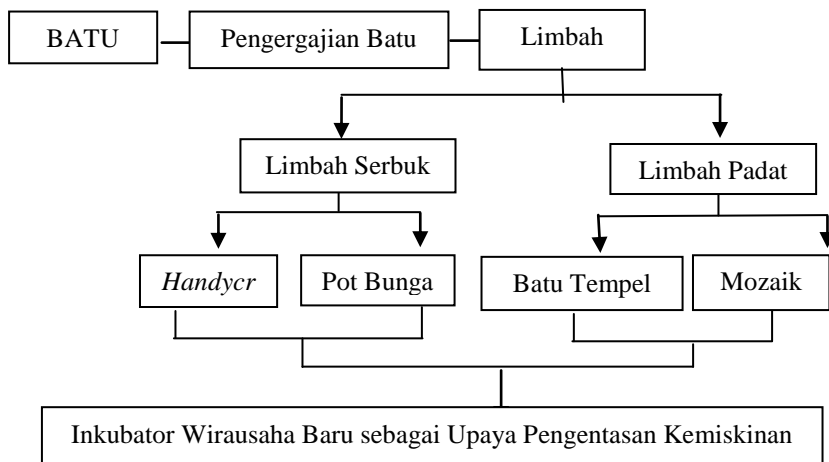
Gambar 1. Produk Gergajian Batu dan Limbah di Dusun Totogan Desa Madurejo

Produk sampingan dari penggergajian batu ini adalah masalah limbah (Gambar 1), dengan pemanfaatan limbah yang maksimal akan didapatkan peningkatan ekonomi pada masyarakat sekitar. Pemilik usaha perajin penggergaji batu “Damar WulanGumelar” sangat berharap untuk dapat menjalin hubungan kerjasama dengan pihak perguruan tinggi agar dapat memberikan bantuan baik berupa pelatihan, penerapan teknologi, perbaikan manajemen, sistem pemasaran yang efektif sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Hal ini supaya masalah limbah yang menjadi faktor kendala pada saat ini bisa ditangani dengan baik.

### Metode Pelaksanaan

Berbagai permasalahan yang ditemukan pada saat survey lapangan oleh tim pengusul proposal kemudian dirumuskan untuk menyusun langkah-langkah penyelesaiannya dengan didasarkan pada capaian kondisi yang diharapkan. Tim pengusul melihat permasalahan di usaha penggergajian batu “Damar WulanGumelar” yang dipimpin oleh Bapak Sukardjo sebagai mitra ini cukup kompleks, sehingga diperlukan suatu pentahapan dalam menyelesaikannya. Hal lain yang tak kalah penting dan sangat diperlukan adalah peran serta masyarakat, perangkat desa maupun kecamatan. Untuk itu disusunlah suatu road-map penyelesaian masalah sampai dengan sustainabilitasnya dan kemandirian warga untuk mampu menyelesaikan masalah di lingkungannya sendiri (disajikan dalam gambar 2).

#### Road-Map Pemanfaatan Limbah Gergajian Batu



Gambar 2. Road-Map Pemanfaatan Limbah Gergajian Batu

Implementasi melaksanakan road-map dengan pemanfaatan limbah gergajian batu di atas, hal pertama yang akan dilakukan adalah penyuluhan kepada pemilik, pekerja dan masyarakat di Dusun Totogan Desa Madurejo untuk mensosialisasikan pemanfaatan limbah gergajian batu sebagai *handycraf* (kerajinan tangan) dan *mozaik*. Langkah kedua adalah koordinasi dengan kelompok masyarakat untuk pemanfaatan dan pelatihan pembuatan *handycraf* dan *mozaik* dari limbah gergajian batu tersebut. Sebagai kelanjutannya, langkah ketiga adalah menyiapkan alat dan bahan untuk proses pelatihan

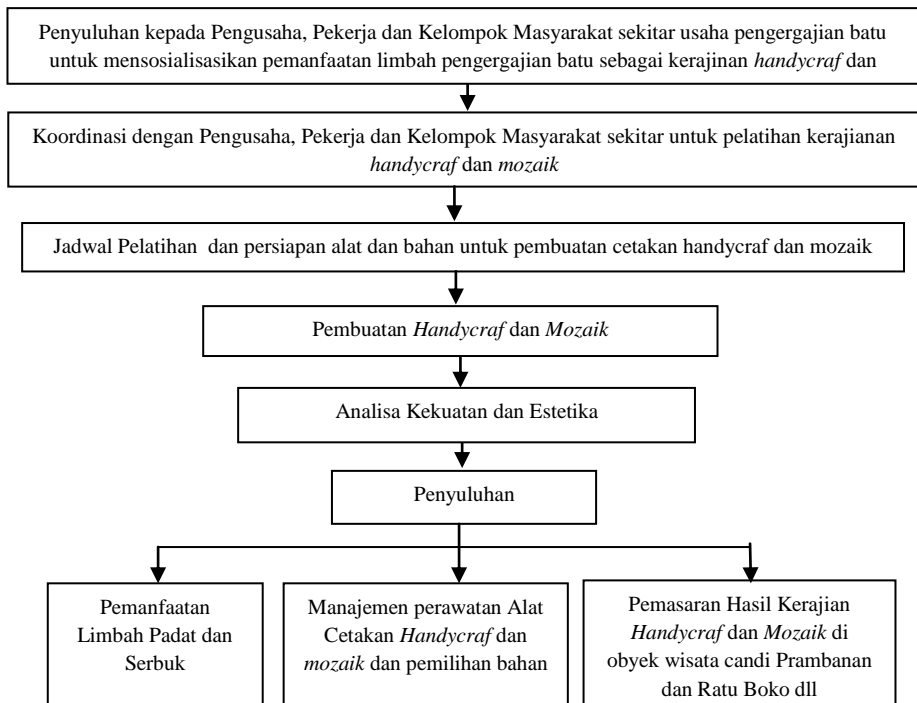
pembuatan *handycraf* dan *mozaik*. Pembuatan *handycraf*, *mozaik* dan pot bunga diikuti dengan langkah keempat yaitu pemasaran produk hasil pengabdian.

Langkah kelima dari program pengabdian ini adalah penyuluhan–penyuluhan dan pemberian motivasi. Ada tiga macam penyuluhan terkait dengan limbah gergajian batu ini yang akan diberikan kepada warga yaitu :

- 1) penyuluhan tentang teknis penggunaan dan pemanfaatan *handycraf* dan *mozaik*,
- 2) penyuluhan tentang manajemen perawatan alat cetak,
- 3) penyuluhan tentang pembuatan dan pemasaran produk *handycraf* dan *mozaik*.

Penyuluhan kepada masyarakat sekitar usaha pengergajian batu yang selama ini mencemari digunakan sebagai kerajinan *handycraf* dan *mozaik* diharapkan mampu membuka wawasan masyarakat akan pentingnya peningkatan usaha mandiri dengan keterampilan kreatif. Koordinasi dengan kelompok masyarakat dusun Totogan dilakukan untuk menumbuhkan partisipasi warga dalam mengatasi permasalahan sulit dan mahal nya berbagai macam kebutuhan rumah tangga sehingga harus dipecahkan lewat wirausaha mandiri.

### Langkah – Langkah Pemanfaatan Limbah Pengergajian Batu



Gambar 3. Peta-Konsep Program Pengabdian

Materi koordinasi meliputi hal-hal yang perlu disiapkan untuk membuat berbagai kerajinan *handycraf* dan *mozaik*. Penyiapan alat dan bahan dilakukan oleh para warga dengan arahan dari tim pengusul proposal. Demikian juga pembuatan cetakan, bahan dan perbandingan campuran dilakukan kelompok masyarakat dengan arahan tim pengabdian. Setelah semuanya sudah siap, diadakan penyuluhan yang diberikan oleh tim

pengusul dan dibantu oleh dosen Program Studi Teknik Mesin IST AKPRIND Yogyakarta. Program pengabdian ini masih dapat dilanjutkan dengan penyuluhan pengembangan ke arah pemasaran hasil dari industri kreatif yang lebih besar sekalanya, karena berdekatan dengan candi prambanan dan candi ratu boko sebagai tujuan wisata nasional dan dunia.

Peta-konsep penyelesaian masalah sampai sustainabilitasnya dan kemandirian warga untuk mampu menyelesaikan masalah di lingkungannya sendiri (disajikan dalam gambar 3).

### Kegiatan dan Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan program I<sub>b</sub>M ini pengusaha, pekerja dan kelompok masyarakat sekitar mempunyai peranan yang sangat penting dikarenakan mereka adalah satu kesatuan dimana antar pemilik usaha, pekerja dan kelompok masyarakat yang mana nanti akan bekerja bersama-sama sehingga permasalahan pengusaha, pekerja dan masyarakat terpecahkan.

Peran yang akan mereka lakukan diantaranya :

- 1) Menjadi tenaga utama dalam kegiatan penyuluhan dan koordinasi sebelum pembuatan handycraf dan mozaik.
- 2) Menjadi tenaga utama dalam pembuatan kerajinan handycraf dan mozaik.
- 3) Menjadi tenaga utama dalam proses perawatan dan pengembangan kerajinan handycraf dan mozaik.
- 4) Menjadi peserta utama dalam penyuluhan-penyuluhan yang dilakukan dalam program pengabdian ini.

Tabel 1. Rencana Jadwal Kegiatan I<sub>b</sub>M pembuatan kerajinan *handycraf* dan *mozaik*

No	Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Sosialisasi dan penyuluhan rencana program IbM								
2.	Koordinasi dengan pengusaha, pekerja dan kelompok masyarakat								
3.	Persiapan alat dan bahan								
4.	Pembuatan Cetakan								
5.	Pembuatan <i>Handycraf</i> dan <i>Mozaik</i>								
6.	Analisa kekuatan dan estetika <i>handycraf</i> dan <i>mozaik</i>								
7.	Penyuluhan tentang cara penggunaan Limbah padat dan serbuk.								
7.	Penyuluhan tentang manajemen perawatan alat cetakan								
8.	Penyuluhan tentang proses pemasaran dan teknik-teknik pemasaran yang jitu dan sukses								
9.	Evaluasi dan Perbaikan								
10.	Monitoring								
11.	Penyusunan laporan kegiatan								

### Kelayakan Perguruan Tinggi

Jurusan Teknik Mesin Institut Sains dan Teknologi Akprind Yogyakarta yang berdiri sejak tahun 1971 sesuai salah satu tujuannya adalah mampu menunjukkan

kemampuan untuk mendesain dan mengembangkan produk-produk yang bermanfaat dan dapat mengembangkan teknologi berwawasan lingkungan, dan selalu berusaha untuk mewujudkan impian dan cita-cita perguruan tinggi di Indonesia pada umumnya untuk bisa mengabdikan dan dapat berguna bagi bangsa dan Negara.

Untuk program Ipteks bagi Masyarakat ini Institut Sains dan Teknologi AKPRIND melalui Program Studi Teknik Mesin dianggap sangat tepat untuk menggagas, menjalankan, membimbing serta mengevaluasi program ini yang berada di dusun Totogan Desa Madurejo KecPrambanan KabSleman Daerah Istimewa Yogyakarta dengan memanfaatkan limbah penggergajian batu untuk mengatasi masalah lingkungan dan memberikan tambahan penghasilan masyarakat melalui keterampilan handycraf dan mozaik. Pada akhirnya secara luas kemudian bisa dimanfaatkan seluas-luasnya oleh masyarakat dengan memunculkan inkubator-inkubator wirausaha baru yang handal

Program Ipteks Bagi Masyarakat ini didukung oleh sumber daya yang akan menopang keberhasilan program, diantaranya adalah :

- 1) Dosen Fakultas Teknologi dan Industri Jurusan Teknik Mesin yang telah berpengalaman melakukan penelitian dan pengabdian.
- 2) Dosen Program Studi Teknik Mesin yang berpengalaman dalam penelitian, ahli dalam analisis, pengembangan bahan, pengujian bahan, struktur bahan, *safety* dll.
- 3) Kelengkapan peralatan-peralatan yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan :
- 4) LCD proyektor, OHP, Teknologi Terapan.Literatur – literatur yang mendukung landasan teori teknik pemanfaatan limbah industri.
- 5) Telah terjalannya komunikasi antara tim perumus proposal dengan, pengusaha dan pekerja, warga masyarakat Desa Madurejo dan Bokoharjo

### Biaya Pekerjaan

Adapun anggaran yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terinci sebagai berikut.

Tabel 2. Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp)	Prosentase
A	Didanai DIKTI		
1	Gaji dan Upah	12.760.000,00	22%
2	Bahan habis pakai & peralatan	13.450.000,00	23%
3	Kegiatan Pelatihan Utama	20.000.000,00	34%
4	lain-lain	3.750.000,00	6%
	Jumlah didanai DIKTI	49.960.000,00	85%
B	Didanai Mitra 1 dan 2		
1	Biaya Penyuluhan	4.000.000,00	
	Jumlah didanai Mitra	4.000.000,00	7%
C	Didanai IST AKPRIND		
1	Biaya Kegiatan Perjalanan	4.500.000,00	
	Jumlah didanai IST AKPRIND	4.500.000,00	8%
	<b>Jumlah Total Anggaran A+B+C</b>	<b>58.460.000,00</b>	<b>100%</b>

### Gambaran Umum Studi

Semangat kerja pada saat pelatihan pembuatan handycraf dan dan mozaik adalah suatu kondisi rohaniah atau perilaku individu tenaga kerja dan kelompok-kelompok yang menimbulkan kesenangan yang mendalam pada dirinya sebagai tenaga kerja untuk bekerja dengan giat dan konsekuen dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan sehingga pada akhirnya bisa menumbuhkan wirausaha baru dan menambah pemasukan untuk keuangan keluarga. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan yang diperlukan semangat kerja yang mana merupakan suatu sikap kejiwaan yang dimiliki oleh wirausaha untuk bekerja lebih giat dengan mencurahkan segala kemampuan yang dimiliki sehingga dapat menjalankan dan mencapai tujuan usaha secara optimal.

Dengan adanya pelatihan yang dilakukan oleh perguruan tinggi sebagai wujud pengabdian pada masyarakat dimungkinkan tumbuh lebih besar adanya kegairahan kerja diamna akan muncul kesenangan yang mendalam terhadap pekerjaan sehingga wirausaha yang bekerja dengan dilandasi semangat dan kegairahan kerja tidak cepat lelah dalam bekerja. Tumbuhnya wirausaha baru yang handal dan mandiri diharapkan mampu mengentaskan pengangguran dan kemiskinan pada masyarakat.

Pada akhirnya dengan semangat kerja yang tumbuh didasari jiwa wirausaha sangat penting bagi para wirausaha baru di desa-desa, karena dengan dilandasi oleh semangat kerja dalam menjalankan usahanya akan diperoleh beberapa kebaikan yaitu Pekerjaan lebih cepat diselesaikan, Kerusakan dapat dikurangi, Absen dan perpindahan karyawan dapat diperkecil, Tercapai efisiensi kerja, Tercapai produktivitas kerja yang tinggi, Lebih cepat mencapai kemajuan usaha.



Gambar 4. Proses pemanfaatan limbah serpihan gergaji batu alam untuk mozaik



Gambar 5. Proses pencetakan pot bunga dari serbuk gergaji batu



Gambar 6. Proses pembuatan mozaik dari serbuk gergajian batu alam



## **Simpulan**

Kegiatan pengabdian masyarakat tentang pelatihan dan praktik pemanfaatan limbah gergajian batu alam menjadi handycraf dan mozaik bagi masyarakat di dusun Totogan desa Madurejo, maka dapat disimpulkan bahwa: Program pengabdian pada masyarakat ini sangat diperlukan kelompok masyarakat di sekitar pengrajin bergajian batu di dusun Totogan desa Madurejo dengan besarnya animo dan perhatian yang besar diberikan oleh masyarakat. Program pengabdian pada masyarakat ini sangat bermanfaat bagi di dusun Totogan desa Madurejo. Karena dengan pelatihan dan praktek pemanfaatan limbah gergajian batu alam menjadi handycraf dan mozaik, mereka mendapatkan ketrampilan untuk dapat menciftakan peluang membuka wirausaha baru pembuatan kerajinan tangan handycraf dan mozaik karena dekat wisata candi prambanan dan candi Ratu Boko. Limbah gergajian batu yang serbuk bisa dimanfaatkan untuk campuran kerajinan tangan handycraf dalam bentuk candi-candian, gantungan kunci dan asbak rokok sedangkan dalam bentuk padat bisa dimanfaatkan untuk pembuatan mozaik batu tempel yang nilainya cukup tinggi dan estetika yang indah.

## **Daftar Pustaka**

- Aanonim. (2015, mei 12). *slemankab.go.id/202/industri.slm*. Retrieved from [slemankab.go.id](http://slemankab.go.id).
- Artini, N. P. (2013). Persebaran Industri Batu Padas Dan Pengaruh Limbahnya Terhadap Pencemaran Air Sungai Di Desa Duda Utara. *jurnal pendidikan geografi Undiksha*, 6-12.
- J. T. Pareke, D. A. (2014). Model Penyelesaian Konflik Kewenangan dalam Hal Timbulnya Dampak Dumping Limbah Batu Bara: Studi Kasus pada Pemda Kota Bengkulu dengan Pemda Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Ilmu Hukum* , 301-321.