

PENERAPAN MESIN PENGGILING TANAH BERTINGKAT UNTUK MEMPERSINGKAT PROSES PENGGILINGAN TANAH PADA PENGRAJIN GERABAH

Agus Dwi Anggono¹, Bibit Sugit², Agus Hariyanto³

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: ada126@ums.ac.id

Abstrak

Pemerintah kabupaten Klaten telah menetapkan desa Melikan, kecamatan Wedi sebagai desa wisata karena memiliki keunikan dalam membuat keramik yaitu dengan alat putaran miring yang merupakan satu-satunya metode pembuatan keramik di Indonesia. Tujuan umum dari program PPTG adalah meningkatkan eksistensi desa wisata Melikan. Tujuan khusus program ini mencakup tiga bidang yaitu informasi, teknologi dan sumber daya manusia (SDM). Bidang informasi, dilakukan pengembangan informasi UKM mitra yang lebih luas dengan memanfaatkan jaringan internet dan sosial media. Bidang teknologi, melakukan perbaikan dan peningkatan mesin penggiling tanah yang lebih kuat dan tahan lama. Bidang SDM diberikan berupa pelatihan dan bengkel kerja terhadap mitra untuk meningkatkan pengetahuan tentang humas, pemasaran, manajemen dan pelayanan konsumen. Metode yang diterapkan adalah dengan pelatihan, pendampingan, monitoring, evaluasi, pemberian dan peminjaman fasilitas, serta meningkatkan jaringan kerja sama dengan pelaku usaha di bidang pariwisata. Luaran dari program ini adalah peningkatan kualitas, kuantitas, serta nilai tambah barang gerabah dan keramik, tata kelola desa wisata, peningkatan kondisi sosial dan ekonomi dan jurnal atau prosiding nasional diakhir program.

Kata kunci: penggiling tanah, roll bertingkat, gerabah, putaran miring

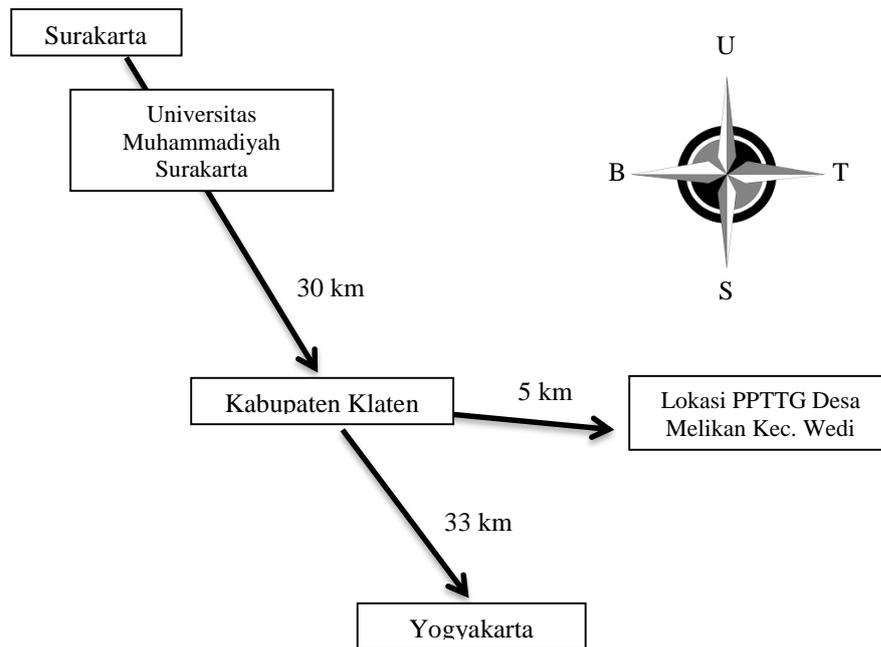
Pendahuluan

Kabupaten Klaten merupakan salah satu dari 35 kota atau kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang terdiri dari 26 kecamatan, terbagi atas 391 desa dan 10 kelurahan. Potensi produk di kabupaten Klaten diantaranya adalah konveksi, karung goni, gerabah dan keramik, lurik, kerajinan wayang dan payung kertas.. Secara topografi, kabupaten Klaten terletak diantara gunung Merapi dan pegunungan Seribu dengan ketinggian antara 75 – 160 meter di atas permukaan laut. Luas wilayah kabupaten Klaten mencapai 665,56 km². Perbatasan dengan daerah lain dapat diuraikan sebagai berikut:

- Sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Boyolali.
- Sebelah selatan berbatasan dengan kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Sukoharjo.
- Sebelah barat berbatasan dengan kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Lokasi kabupaten Klaten yang berada diantara kota Yogyakarta dan Surakarta, memiliki potensi wisata yang bagus, sehingga wisatawan bisa berkunjung ke obyek wisata di Klaten. Salah satu produk unggulannya adalah gerabah. Gerabah merupakan perkakas yang terbuat dari tanah liat kemudian dibentuk menjadi peralatan yang berguna bagi kehidupan dan dibakar untuk mendapatkan karakter yang keras dan tahan terhadap air. Gerabah sendiri diperkirakan telah dipakai sejak zaman purba. Sentra gerabah di kabupaten Klaten berada di desa Melikan, kecamatan Wedi yang berada 5 km dari kota Klaten seperti ditunjukkan pada gambar 1. Desa Melikan memiliki luas wilayah 799,1505 hektar dan terdiri dari 31 dusun. Desa ini diapit pegunungan, bukit dan sebagian besar wilayahnya adalah pegunungan kapur. Ada sekitar 1.250 orang yang menggantungkan hidupnya dari gerabah dan keramik.

Pemerintah daerah Klaten telah menetapkan desa Melikan sebagai desa wisata berbasis ekonomi kreatif. Desa tersebut telah memiliki kelompok sadar wisata yang beranggotakan 261 pengrajin gerabah. Salah satu unggulan pembuatan gerabah di Melikan adalah penggunaan alat putaran miring. Cara pembuatan gerabah dengan putaran miring merupakan satu-satunya di Indonesia seperti yang digambarkan pada gambar 2, bahkan kemungkinan di dunia, sehingga memiliki nilai jual yang bagus untuk wisata. Menurut warga Melikan, alat putaran miring diciptakan oleh tokoh muslim bernama sunan Pandanaran, dimana pada masa itu para wanita mengenakan kain yang panjang sehingga kesulitan jika menggunakan alat putaran tegak yang ada.



Gambar 1. Peta lokasi PPTTG.

Keunikan gerabah dan keramik desa Melikan membuat masyarakat Jepang peduli untuk melestarikannya dengan membangun Gedung Pusat Keramik Putaran Miring pada 14 Maret 2005 melalui kerja sama dengan pemerintah Indonesia. Gedung tersebut terdiri atas ruang pameran produk, ruang tamu dan ruang pembakaran modern seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Kepedulian masyarakat Jepang tersebut membuktikan bahwa gerabah dan keramik desa Melikan memiliki keunikan dan seni yang khas. Hal itu terbukti dengan lakunya produk gerabah dan keramik tidak hanya di lokal saja namun sudah mencapai ke manca negara seperti Rusia, Kanada, Singapura, Malaysia dan Jepang.

Tabel 1. Permasalahan di desa wisata Melikan

No	Permasalahan	Keterangan
1	Proses penggilingan tanah memerlukan waktu lama dan mesin penggiling tanah yang sering rusak.	Suplai tanah liat terganggu
2	Standar pelayanan pengunjung yang belum maksimal.	Pelayanan secara spontan
3	Belum tersedianya brosur dan buku panduan pengunjung yang memadai.	Tersedia brosur hasil foto copy
4	Penataan atau <i>lay out workshop</i> yang belum tertata dengan baik.	Sarana pendukung tidak ada
5	Promosi desa wisata yang belum maksimal.	Masih konvensional
6	Jenis produk gerabah yang monoton.	Pilihan produk terbatas

Penetapan desa Melikan sebagai desa wisata oleh pemerintah kabupaten Klaten bertujuan untuk meningkatkan kunjungan wisatawan ke desa tersebut. Proses pembuatan keramik putaran miring yang telah berusia ratusan tahun tetap dipertahankan sebagai salah satu daya tarik bagi pengunjung. Permasalahan yang muncul adalah eksistensi desa wisata tersebut yang belum dipromosikan secara maksimal, sarana dan prasarana masih minim, peralatan penggiling tanah liat yang kurang efisien dan model gerabah yang monoton, secara detail bisa dilihat pada tabel 1.

Hasil riset dan pengembangan dari Universitas Muhammadiyah Surakarta ada yang berkorelasi dalam pengembangan desa wisata Melikan dan menjadi solusi persoalan – persoalan yang muncul. Implementasi hasil riset untuk mengembangkan desa wisata Melikan menjadi motor dalam meningkatkan kunjungan wisatawan, pelayanan dan pengembangan produk gerabah yang beragam.

METODE PELAKSANAAN

Penyelesaian masalah di desa wisata Melikan pada program PPTTG ini adalah dengan pendekatan metoda “Memahami kebutuhan Masyarakat Desa Secara Cepat dan Terarah”. Tahapan yang dipakai secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut:

- **Brain storming ide dan gagasan.** Menggali ide dan gagasan dari masyarakat pelaku di desa wisata tersebut sendiri untuk kemajuan dan pengembangan kerajinan gerabah, keramik dan desa wisata.
- **Kesadaran dan tanggung jawab diri.** Fasilitator secara terus-menerus dan intensif menanamkan kesadaran diri berkaitan dengan desa wisata, misalnya menjaga kebersihan lingkungan, sopan santun, ramah dan disiplin. Meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap kemajuan desa wisata dan kelestarian desa sebagai tanggung jawab bersama. Tahap ini dilakukan dengan penyuluhan dan tanya jawab.
- **Peningkatan sumber daya manusia (SDM).** Pelaku dan pegiat desa wisata diberikan bekal pengetahuan tentang pelayanan pelanggan (wisatawan), konsep desa wisata, pengetahuan tentang bahan gerabah dan keramik, konsep pengembangan produk dan pemasaran.
- **Pemberian fasilitas.** Bidang teknologi dan manufaktur akan memberikan perbaikan pada komponen *roll* di mesin penggiling tanah liat. Mesin tersebut merupakan alat yang sangat vital karena berfungsi menyediakan tanah liat siap pakai untuk gerabah dan keramik. Fasilitas yang lain adalah menyediakan *website* dan cara pengelolannya. Mendesain dan memperbanyak brosur yang informatif dan menarik.

Kegiatan-kegiatan tersebut direncanakan dilakukan dengan Focus Group Discussion (FGD). Grup atau kelompok dibuat berdasarkan tanggung jawab masing-masing, misalnya bagian pengrajin, penerima tamu atau wisatawan, bagian pemasaran dan hubungan masyarakat. Kegiatan FGD bisa berupa pelatihan, pendampingan dan diakhiri dengan evaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mencapai Desa Melikan di Kecamatan Bayat tersebut hanya membutuhkan waktu 25 menit dengan menggunakan sepeda motor dari kampus UMS, sedangkan dengan menggunakan mobil membutuhkan waktu sekitar 45 menit. Desa Melikan merupakan desa yang terkenal dengan gerabahnya. Hampir disepanjang jalan di desa tersebut semuaarganya adalah pengrajin gerabah. Gerabah merupakan mata pencaharian utama warga di desa tersebut. Beberapa galeri gerabah yang ada di desa Melikan sebagaimana digambarkan pada gambar 5.



Gambar 2. Galeri gerabah di Pager Jurang, Melikan.

Perbedaan pembuatan gerabah daerah Bayat dengan daerah lain terletak pada alat yang digunakan untuk membentuk gerabah yang biasa disebut dengan perbot. Perbot yang biasa digunakan oleh para pembuat gerabah daerah

Bayat adalah perbot tegak dan perbot miring. Perbot tegak digunakan oleh kaum laki-laki, sedangkan perbot miring yang merupakan ciri khas dari alat pembuatan gerabah daerah Bayat digunakan oleh kaum perempuan.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan gerabah adalah tanah liat dan pasir. Tanah liat merupakan bahan utama pembuatan gerabah. Macam-macam warna tanah yang digunakan adalah merah, coklat, abu-abu, orange, hitam, putih. Warna cerah biasanya untuk pembuatan gerabah dalam suhu tinggi, tanahnya biasanya tanah yang berasal dari batu feldspar dan kaolin [1]. Kaolin juga sering digunakan untuk membuat keramik lantai. Sedangkan untuk membuat gerabah seperti tungku dan kali menggunakan tanah hitm karena struktur tanahnya berpori-pori besar dan mudah menyerap air. Bahan tanah liat awalnya berbentuk kasar seperti batu-batu dalam ukuran kecil. Sebelum digunakan untuk membuat gerabah, terlebih dahulu tanah tersebut digiling atau dihaluskan menggunakan alat yang sering disebut dengan mollen. Untuk membuat gerabah biasa, tanah liat dapat dicampur dengan pasir sekitar 10% [2], [3].

Tahapan proses pembuatan gerabah :

a. Tahap persiapan

Dalam tahapan ini yang dilakukan kriyawan adalah :

- 1) Mempersiapkan bahan baku tanah liat (clay) dan menjemur
- 2) Mempersiapkan bahan campurannya
- 3) Mempersiapkan alat pengolahan bahan.

b. Tahap pengolahan bahan.

Pada tahapan ini bahan diolah sesuai dengan alat pengolahan bahan yang dimiliki pengrajin. Hampir semua pengrajin gerabah daerah Bayat masih menggunakan alat tradisional. Walaupun begitu hasil kerajinannya dapat diperhitungkan nilai jualnya [3].

Pengolahan bahan ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengolahan bahan secara kering dan basah. Pada umumnya pengolahan bahan gerabah yang diterapkan pengrajin gerabah tradisional di Bayat adalah pengolahan bahan secara kering. Teknik ini dianggap lebih efektif dibandingkan dengan pengolahan bahan secara basah, karena waktu, tenaga dan biaya yang diperlukan lebih sedikit [4]. Pengolahan bahan secara kering dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

- 1) Penumbukan bahan sampai halus.
- 2) Pengayakan hasil tumbukan
- 3) Pencampuran bahan baku utama (tanah) dengan bahan tambahan (pasir) dengan komposisi tertentu sesuai kebiasaan yang dilakukan kriyawan gerabah masing-masing. Kemudian tanah yang telah tercampur ditambahkan air secukupnya dan diulek sampai rata. Selanjutnya bahan gerabah sudah siap dipergunakan untuk perwujudan badan gerabah. Pencampuran ini bertujuan untuk memperkuat badan gerabah pada saat pembentukan dan pembakaran [5].

c. Tahap pembentukan badan gerabah.

Beberapa teknik pembentukan yang dapat diterapkan, antara lain : teknik putar dan teknik cetak. Pembentukan gerabah ini juga dapat dilihat dari dua tahapan yaitu tahap pembentukan awal (badan gerabah) dan tahap pemberian dekorasi/ornamen. Ornamen tersebut misalnya tempat mengalirnya air pada kendi. Pada umumnya teknik cetak hanya digunakan jika badan gerabah tidak dapat dibentuk dengan teknik putar [6].

d. Tahap pengeringan.

Proses pengeringan dapat dilakukan dengan atau tanpa panas matahari. Seperti yang digambarkan pada gambar 6. Proses pengeringan dilakukan secara alamiah.



Gambar 3. Pengeringan gerabah secara alami.

e. Tahap pembakaran.

Proses pembakaran (the firing process) gerabah umumnya dilakukan sekali. Gerabah tersebut dibakar disebuah alat yang masyarakat Desa Melikan sering menyebutnya dengan tungku. Tungku tersebut berbentuk lingkaran yang biasanya tersusun dari batu-bata, dibagian bawahnya terdapat celah kecilyang digunakan untuk memasukkan kayu yang digunakan untuk membakar gerabah. Tungku tersebut diameternya kurang lebih 1,5 meter, tingginya dari bagian untuk mengisi kayu kurang lebih 1 meter.

f. Tahap Finishing

Finishing yang dimaksud disini adalah proses akhir dari gerabah setelah proses pembakaran. Proses ini dapat dilakukan dengan berbagai macam cara misalnya memulas dengan cat warna, melukis, menempel atau menganyam dengan bahan lain. Untuk gerabah yang menggunakan warna-warna mengkilap cat yang digunakan untuk mewarnai gerabah dapat dicampur dengan bensin atau minyak lain yang sejenis. Gambar 7 memberikan ilustrasi kerajinan yang telah difinishing.

Penjualan dilakukan di dalam dan di luar desa ini. Karena merupakan desa wisata, untuk menarik para wisatawan datang, desa ini juga menjual gerabah yang diletakkan di showroom yang dapat terlihat di kanan kiri jalan begitu masuk gapura besar yang menandai desa sentra kerajinan ini. Selain penjualan secara lokal Desa Melikan mampu merambah ke pasar Internasional. Pasar-pasar yang dirambah pun tidak lagi hanya pasar-pasar dalam negeri seperti Bali, Surakarta, Sukoharjo, Semarang, Jakarta, Surabaya, dan Yogyakarta tetapi juga pasar luar negeri seperti Australia, Jepang, Belanda, Spanyol, dan Argentina.



Gambar 4. Perbandingan antara gerabah sebelum dan setelah finishing.

Hasil Pengembangan Alat Perbot

Alat perbot untuk membentuk gerabah dibuat dengan menggunakan motor listrik seperti yang terlihat pada Gambar 5. Hal ini dilakukan dengan alasan untuk mempercepat proses pembuatan gerabah. Disamping itu, pengrajin akan merasa lebih ringan karena tidak perlu memutar secara tradisional. Dengan menggunakan meja putar elektrik ini, kapasitas produksi mampu ditingkatkan sampai dengan 40% dibandingka dengan meja putar manual. Tujuan utama meje putar elektrik ini adalah untuk meningkatkan kapasitas produksi gerabah, bukan digunakan untuk mengganti meja putar manual dengan sumbu miring.

Meja putar manual dengan sumbu putaran miring masih dipertahankan selamanya. Hal itu dilakukan karena meja dengan sumbu putar miring merupakan ciri khas pengrajin gerabah di Desa Melikan. Dengan demikian, keberadaan putaran miring menjadi hal yang menarik untuk dikunjungi.



Gambar 5. Meja putar elektrik

Hasil Desain Mesin Giling

Mesin penggiling tanah berhasil didesain dan dibuat dengan menggunakan material yang lebih baik seperti yang terlihat pada **Gambar 6**. Material roll penggiling tanah tersebut menggunakan material yang lebih tebal dibandingkan dengan mesin yang lama. Dengan demikian, mesin baru ini akan memiliki waktu pakai yang lebih lama, atau dapat dikatakan lebih awet.

Rangka mesin menggunakan material baja dengan sambungan las yang kuat sehingga mampu menopang berat mesin dan muatannya. Pada saat dioperasikan, ada tambahan berat dari tanah yang akan digiling. Rangka dengan profil U dari baja memiliki kekuatan yang tinggi sehingga dapat bertahan lama.

Alat ini ditenagai oleh mesin diesel yang terkenal dengan sebutan YongFeng, diambil dari merek mesin tersebut. Mesin jenis ini memiliki keunggulan berupa tenaga yang besar dan murah perawatan. Dengan demikian, pada saat dioperasikan secara terus menerus, mesin ini tidak mengalami permasalahan yang berarti.



Gambar 6. Mesin penggiling tanah bertingkat.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skema program penerapan teknologi tepat guna pendanaan tahun 2019 telah dilaksanakan. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada tahun 2019 ini dapat dikatakan bahwa program tersebut sangat bermanfaat bagi masyarakat desa wisata gerabah Desa Melikan. Pada bab ini akan diuraikan dengan singkat kesimpulan dari kegiatan PPTTG tahun pertama sekaligus saran untuk pembaca dan masyarakat pada umumnya.

Kegiatan PPTTG yang dilaksanakan di Desa Melikan, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah pada tahun 2019 telah berhasil dilaksanakan dengan sukses dan sesuai perencanaan. Berdasarkan data kegiatan tersebut maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bidang teknologi, telah berhasil mendesain dan membuat mesin penggiling tanah bertingkat dengan kemampuan dan daya tahan yang baik. Mesin telah digunakan oleh semua mitra dan masyarakat pegiat wisata.
2. Bidang informasi, telah berhasil membuat dan mendesain website dengan alamat domain www.kampunggerabah.com yang mampu memberikan informasi secara global. Brosur sebagai sarana promosi telah berhasil didesain dan dicetak dengan bagus sehingga layak disebar ke hotel-hotel sekitar Jawa Tengah dan Yogyakarta serta di biro-biro wisata.
3. Bidang sumber daya manusia, telah berhasil melakukan edukasi pengelolaan website, promosi dengan brosur dan pelayanan terhadap pelanggan atau wisatawan. Pengelolaan keuangan dan kegiatan pada setiap kunjungan wisatawan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Zumaquero, M. José, V. Sanz, and S. Mestre, “Iron zircon pigment synthesis : Proposal of a,” *Boletín la Soc. Española Cerámica y Vidr.*, vol. 56, no. 4, pp. 177–185, 2017.
- [2] R. Casasola, J. M. Rincón, and M. Romero, “Glass-ceramic glazes for ceramic tiles – a review,” vol. 47, pp. 553–582, 2012.
- [3] M. A. Binhussain, M. Marangoni, E. Bernardo, and P. Colombo, “Sintered and glazed glass-ceramics from natural and waste raw materials,” *Ceram. Int.*, vol. 40, no. 2, pp. 3543–3551, 2014.
- [4] M. Doynov, T. Dimitrov, and S. Kozhukharov, “Alternative technological approach for synthesis of ceramic pigments by waste materials recycling,” *Boletín la Soc. Española Cerámica y Vidr.*, vol. 55, no. 2, pp. 63–70, 2016.
- [5] M. F. Serra, M. S. Conconi, M. R. Gauna, G. Suárez, E. F. Aglietti, and N. M. Rendtorff, “Journal of Asian Ceramic Societies Mullite ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) ceramics obtained by reaction sintering of rice husk ash and alumina , phase evolution , sintering and microstructure,” *Integr. Med. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 61–67, 2016.
- [6] B. Qian and Z. Shen, “Journal of Asian Ceramic Societies Laser sintering of ceramics,” *Integr. Med. Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 315–321, 2013.