

## PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA MESIN MIXING SEMEN KAPASITAS 50KG DI BASAN KULON

Catur Harsito<sup>1\*</sup>, Ari Prasetyo<sup>1</sup>, Teguh Triyono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Mesin, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

[catur\\_harsito@staff.uns.ac.id](mailto:catur_harsito@staff.uns.ac.id)<sup>1</sup>

### ABSTRAK

**Abstrak:** Berdasarkan data dan observasi yang telah dilakukan, Basan Kulon memerlukan perhatian khusus dalam bidang pembangunan infrastruktur. Sejumlah 60% jalan belum ditalut dan masih ada beberapa titik belum dicor. Perkembangan pembangunan disana masih sangat lambat. Maka dari itu dibutuhkan alat/mesin yang mampu membantu warga untuk meningkatkan percepatan dalam pembangunan infrastruktur. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pembangunan, meningkatkan taraf kesejahteraan masyarakat. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian di masyarakat ini pertama dilakukan penyamaan persepsi terkait kebutuhan alat di masyarakat, berikutnya dilakukan perancangan mesin yang sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya dilakukan pembuatan mesin dan dilanjutkan dengan sosialisasi penggunaan dan perawatan mesin. Program pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan peningkatan pembangunan infrastruktur sebanyak 30% selesai dikerjakan. Pekerjaan talud sebanyak 60% dan 40% pekerjaan jalan. Sehingga infrastruktur yang sudah berhasil dibangun sebanyak 70% dari *baseline* 40%. Sebagai tindak lanjut program, dilakukan evaluasi dan pemantauan kinerja alat. Pembuatan unit usaha sebagai tindak lanjut program, akan menjadikan penghasilan dusun yang terkoordinasi dengan baik.

**Kata Kunci:** Mixer Semen; Infrastruktur; Pengabdian.

**Abstract:** Based on the data and observations that have been made, Basan Kulon requires special attention in the field of infrastructure development. Some 60% of the roads have not been paved and there are still some spots that have not been paved. Development progress there is still very slow. Therefore, tools/machines are needed that are able to help residents increase the acceleration in infrastructure development. This activity aims to increase the efficiency of development, improve the level of community welfare. This method of implementing community service activities is first carried out by equalizing perceptions regarding the need for tools in the community, then designing machines that suit the needs. Then the machine was made and continued with the socialization of the use and maintenance of the machine. This community service program resulted in a 30% increase in infrastructure development being completed. The embankment works are 60% and 40% are road works. So that 70% of the infrastructure that has been successfully built is from the baseline 40%. As a follow-up to the program, evaluation and monitoring of tool performance was carried out. The creation of a business unit as a follow-up to the program will result in a well-coordinated hamlet income.

**Keywords:** Cement Mixer; Infrastructure; Service.



#### Article History:

Received: 06-06-2022

Revised : 01-07-2022

Accepted: 11-07-2022

Online : 27-08-2022



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi sangat pesat di segala arah dan bidang. Salah satu bidang yang juga berkembang adalah infrastruktur. Pembangunan gedung pencakar langit, gedung apartemen, sekolah, jembatan, rumah sakit, dan jalan tol merupakan contoh perkembangan teknologi saat ini. Perkembangan ini menyebabkan pola pikir manusia yang semakin maju dan berubah dalam membuat pedoman dan menjalankan proses produksi dengan mempertimbangkan kualitas dan efisiensi produk serta biaya produksi (Arifin et al., 2020; Perdana & Rusdiyantoro, 2013; Siahaan, 2018).

Saat ini pembangunan infrastruktur semakin meningkat dengan adanya perkembangan bisnis property seperti villa, hotel, cottage dan juga *apartment* (Aditya et al., 2018). Peningkatan pembangunan infrastruktur ini menyebabkan adanya kesenjangan pembangunan pada daerah Dusun Basan Kulon, Desa Sambi Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen. Dusun Basan Kulon merupakan daerah dengan predikat zona merah tentang kesejahteraan masyarakat. Menurut data dan observasi yang dilakukan oleh TIM Pengabdian, Basan Kulon perlu mendapatkan perhatian khusus terkait pembangunan infrastruktur. Jalan desa yang ada masih berbentuk jalan berbatu dan terdapat 30% saja yang sudah ditalut, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Foto lokasi pengabdian (jalan belum dicor)

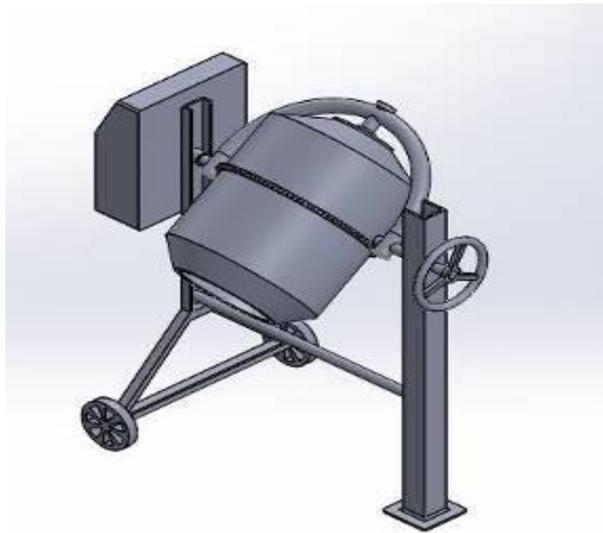
Dalam proses pembangunan selama ini warga disana hanya mengandalkan anggaran hasil swadaya warga yang jangka waktunya tidak bisa ditarget karena kemampuan warga yang terbatas. Hal ini mengakibatkan perkembangan di Basan Kulon sangat lambat. Selain itu, dalam pelaksanaannya warga menemukan kendala yaitu proses pembangunan yang memerlukan waktu lama dan membutuhkan banyak tenaga kerja untuk menyelesaikan pembangunan yang didapatkan. Hal ini dikarenakan proses pembangunan disana masih menggunakan peralatan tradisional yang bertenaga manusia dan jauh dari efektif. Masyarakat hanya menggunakan cangkul dan perkakas tangan sederhana untuk mengaduk material bahan bangunan seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Alat sederhana dalam pembangunan infrastruktur

Keterbatasan ini akan menghambat proses pembangunan yang dilakukan (Sahadi, 2018). Maka dari itu perlu dilakukan sebuah gagasan sederhana namun berpengaruh terhadap perkembangan pembangunan yang ada di wilayah tersebut. Salah satunya adalah pembuatan alat seperti mesin mixing semen yang berfungsi untuk mencampurkan bahan material bangunan sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga (Husin et al., 2021). Selama ini warga desa Basan Kulon telah berusaha untuk meningkatkan proses pembangunan dengan menggunakan mesin sederhana tersebut, namun masih sebatas menyewa alat dengan harga Rp. 60.000 per hari (belum termasuk ongkos antar mesin dan biaya solar). Dalam proses penyewaan tersebut akan menyerap anggaran dana pembangunan yang sangat besar, hal ini akan cukup merugikan masyarakat walaupun mampu meningkatkan kecepatan proses pembangunan.

Dusun Basan Kulon masih kesulitan untuk melakukan pembangunan akibat kurangnya inventaris desa berupa mesin-mesin perangkat pembangunan. Sehingga masyarakat hanya menggunakan alat sederhana dalam proses pembangunan yang terjadi. Warga tidak mempunyai pilihan alat lain yang akan digunakan. Pada saat musim penghujan air infrastruktur jalan yang digunakan oleh masyarakat akan cenderung menjadi rusak, hal ini mengakibatkan hambatan pada aktivitas warga. Dengan memberikan mesin pendukung pembangunan diharapkan mampu meningkatkan kecepatan pembangunan desa sehingga akan meningkatkan kesejahteraan warga, seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Teknologi mesin pencampur semen

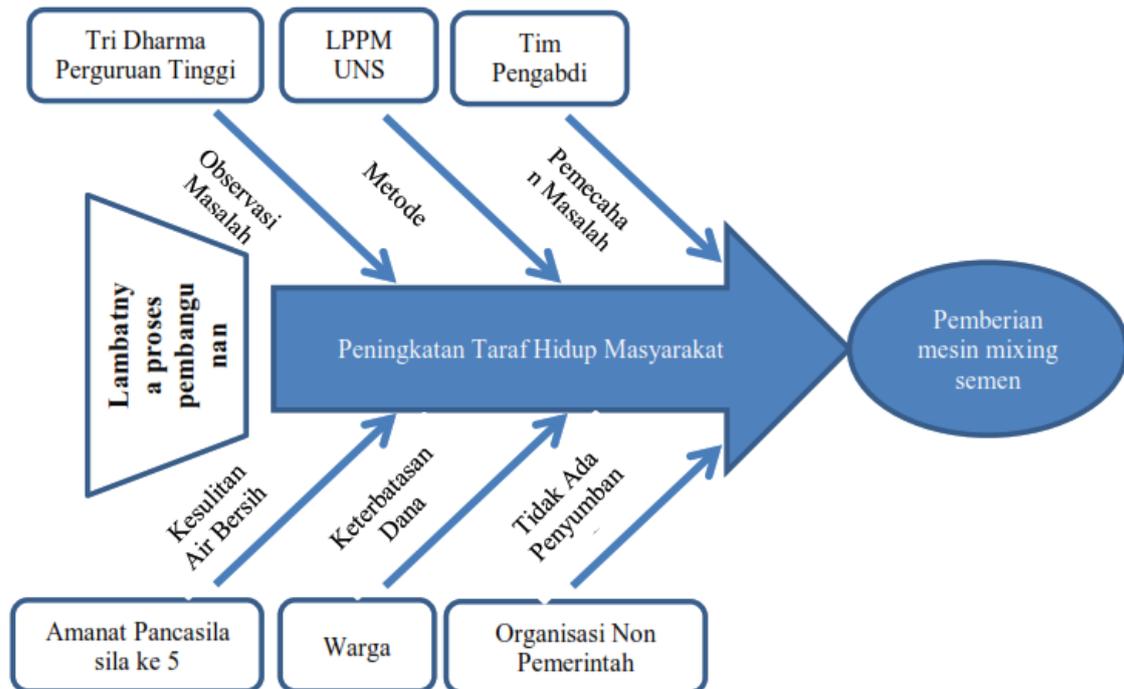
Berdasarkan permasalahan yang ada di Basan Kulon perlu disediakan mesin mixing semen untuk membantu masyarakat dalam melaksanakan pembangunan infrastruktur. Pemberian ini bertujuan untuk membantu mempercepat proses pembangunan yaitu perbaikan infrastruktur berupa talut maupun jalan cor agar melancarkan akses masyarakat dalam melaksanakan kegiatan ekonomi serta peningkatan kesejahteraan masyarakat (Achmad & Supriyanto, 2021). Mesin yang digunakan adalah mesin mixing portabel yang mudah dioperasikan dan dipindah tempat secara mudah sehingga tidak memerlukan tenaga yang banyak (Susanto et al., 2021). Pembuatan alat ini adalah solusi yang tepat untuk mengatasi masalah teknis yang ada di Basan Kulon. Gambar 3 berikut ini adalah sket desain mesin yang akan dibuat. Mesin dilengkapi dengan roda/ban mobil agar mudah dipindahkan (Saraswati et al., 2018). Adanya desain ulang berdasarkan kapasitas mesin maka harus dipertimbangkan jenis bahan dan beban maksimal yang terjadi serta dirancang secara detail (Nandiwardhana & Priadythama, 2017; Saferi et al., 2020).

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah sosialisasi/penyuluhan, penyediaan peralatan pendukung, dan pendampingan secara intensif. Sosialisasi/penyuluhan yaitu berisi pengarahan tentang fasilitas umum dan infrastruktur pendukung ekonomi. Pengarahan penyediaan alat pendukung mesin mixing. Pendampingan secara intensif adalah pelaksanaan pelatihan dan pengajaran mengenai penggunaan serta perawatan alat yang diberikan. Mitra pengabdian merupakan masyarakat Dusun Besan Kulon, Desa Sambi Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen dengan beranggotakan 110 kepala keluarga.

Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk tri dhrama perguruan tinggi. Pada tahap pertama, tim pengabdian mendapat permasalahan dari mitra yaitu

adanya keterlambatan proses pembangunan infrastruktur dusun. Selain itu, warga dusun juga mengalami keterbatasan dana karena tidak adanya penyumbang dana non pemerintah. Tim pengabdian dari perguruan tinggi memiliki solusi untuk memecahkan masalah dengan memberikan teknologi tepat guna melalui skema pengabdian kepada masyarakat yang diorganisasi oleh LPPM UNS sebagai upaya pemecahan masalah dan peningkatan taraf hidup masyarakat Dusun Besan, seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Road Map Pengabdian

Proses perancangan mesin perlu memperhatikan beberapa aspek seperti daya motor yang dibutuhkan, system transmisi, poros, bantalan, rangka, roda, serta kapasitas produksinya (Huda & Pamungkas, 2010; Kateris et al., 2014; Putra, 2014; Yanto et al., 2016, 2020). Selain itu, getaran mesin ini perlu diperhatikan (Vishwakarma et al., 2017). Pada akhir program, dilakukan evaluasi dan monitoring untuk menjamin keberlangsungan program. Monitoring dilakukan dengan melihat kinerja alat dan proses pembangunan, selanjutnya dilakukan evaluasi berkaitan dengan kinerja alat serta proses pembangunannya.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengabdian ini, dilakukan diskusi perancangan tim pengabdian untuk menghasilkan mesin pencampur semen. Adapun produk hasil redesain dan fabrikasi seperti terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Produk hasil redesain dan fabrikasi

Dalam perancangan ini dibutuhkan mesin yang mampu mencampur semen dengan kapasitas 50kg/jam. Sesuai dengan perancangan dan perhitungan yang dilakukan untuk mencampur komponen pasir, semen dan air maka dibutuhkan power diesel sebesar 8 Hp, dengan dimensi alat 20x8, 3x14,5 cm yang dibuat dengan menggunakan bahan plat, besi siku, plat cover dan system penggerak. Detail rancangan alat dapat dilihat pada Gambar 3. Dalam pengembangannya, desain ini mengalami redesain sebanyak tiga kali. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan performa yang tinggi dan sesuai dengan keinginan.

Produk yang dihasilkan dan telah disepakati dengan mitra ditunjukkan pada Gambar 6. Setelah selesai dilakukan fabrikasi maka selanjutnya mesin yang dibuat diserahkan kepada mitra untuk dilakukan uji coba dan selanjutnya digunakan untuk membantu pembangunan sarana dusun. Berikut dokumentasi ketika penyerahan alat seperti terlihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Penyerahan Alat

Pembangunan infrastruktur desa berjalan setelah alat dari tim pengabdian diserahkan kepada warga dusun basan kulon yang diwakili oleh ketua RT. Pengaplikasian alat ini berjalan lancar sehingga pekerjaan pembangunan bisa berjalan lebih cepat. Berikut menunjukkan proses pengaplikasian alat seperti terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Proses pengaplikasian alat

Beberapa jalan desa yang berada di lereng, sehingga perlu diberikan talud penahan untuk memastikan tidak terjadi longsor pada akses desa. Gambar 7 menunjukkan proses pembuatan talud dengan gotong royong warga serta memanfaatkan alat hasil pengabdian. Selain talud, beberapa akses jalan masih belum dicor. Gambar 8 menunjukkan proses pengecoran jalan yang dilakukan oleh warga. Pekerjaan ini bisa berjalan lebih cepat karena adanya alat mixer semen yang diberikan oleh tim pengabdian, seperti terlihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Proses pengecoran jalan

Pada setiap pekerjaan pembangunan infrastruktur desa, warga selalu bergotong royong untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan seperti ditunjukkan pada Gambar 9. Selain digunakan untuk keperluan pembangunan dusun, mixer ini juga digunakan sebagai sarana dusun untuk mendapatkan penghasilan tambahan dengan cara menyewakan alat itu kepada warga dusun tetangga. Sedangkan untuk warga Dusun Basan yang ingin menggunakan mixer ini dikenakan biaya perawatan saja. Hal ini sudah disosialisasikan oleh kepala dusun, seperti terlihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Gotong-royong pembangunan infrastruktur

Alat mixer ini sangat membantu pekerjaan pembangunan, sebanyak 30% infrastruktur sudah berhasil diselesaikan. Pekerjaan talud sebanyak 60% dan pekerjaan cor jalan sebanyak 40%. Sehingga dengan adanya alat hasil pengabdian ini, total infrastruktur yang sudah selesai di bangun sebanyak 70% dari *baseline* 40%.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Proses perancangan, pembuatan dan uji coba mesin mixing semen telah selesai dilaksanakan dengan baik. Mesin mixing semen yang dibuat memiliki keunggulan dengan sirip pencampur yang memudahkan dan mempercepat pencampuran. Dengan cara pengoperasian yang standard dan mudah. Pada proses pembuatan mesin juga mempertimbangan saran serta ide-ide antara tim pengabdian dan mitra untuk mendapatkan mesin yang sesuai dengan keperluan mitra. Pekerjaan pembangunan infrastruktur dusun berjalan lebih cepat dengan adanya alat mixer. Sebanyak 30% pembangunan jalan dan talud berhasil dilakukan dengan adanya mesin ini. Selain itu, dusun basan kulon juga memiliki penghasilan tambahan dengan menyewakan alat mixer kepada dusun-dusun tetangga. Sebagai tindak lanjut program, perlu dibentuk unit usaha dusun yang mengatur penggunaan serta persewaan mesin. Hal ini diperlukan sebagai pemantauan alat yang terpusat dan terjamin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Sebelas Maret yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melalui skema hibah PNBPKM HGR dengan nomer kontrak 261/UN27.22/HK.07.00/2021 tahun 2021.

## DAFTAR RUJUKAN

- Achmad, H. H., & Supriyanto, H. (2021). Penerapan Value Engineering Pada Mesin Molen Cor Kapasitas 50 Kg: indonesia. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 3(1 SE-), 42–54. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v3i1.89>
- Aditya, C., Silviana, & Hermawati, A. (2018). Mesin Ayakan Getar Tipe Excentric Sebagai Pengayak Butiran Marmer dan Batu Alam Pada Produksi Industri Teraso dari Limbah Batu Alam di Kabupaten Tulungagung. *PEDULI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), 22–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.37303/peduli.v2i2.79>
- Arifin, Z., Prasetyo, S. D., Triyono, T., Harsito, C., & Yuniastuti, E. (2020). Rancang Bangun Mesin Pencacah Limbah Kotoran Sapi. *Rekayasa Mesin*, 11(2), 187–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2020.011.02.6>
- Huda, F., & Pamungkas, S. (2010). *Perancangan, Pembuatan dan Pengujian Mesin Pengayak Pasir dengan Metode Eksitasi Massa Tidak Seimbang*.
- Husin, I., King, M. L., Ali, H., & Krisna, O. (2021). Perancangan Mesin Molen Cor Mini Dengan Kapasitas 50 Kg. *Desiminasi Teknologi*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.52333%2Fdestek.v9i1.694>
- Kateris, D., Moshou, D., Pantazi, X.-E., Gravalos, I., Sawalhi, N., & Loutridis, S. (2014). A machine learning approach for the condition monitoring of rotating machinery. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 28(1), 61–71.
- Nandiwardhana, A., & Priadythama, I. (2017). Penentuan Kapasitas Mesin Dan Produktifitas Operator Dengan Menggunakan Metode Flow Material Information Chart Dan Tabel Standar Kerja Di Lini 3 PT. Garudafood. *PERFORMA : Media Ilmiah Teknik Industri*, 16(2), 87–92. <https://doi.org/10.20961/performa.16.2.16974>
- Perdana, A., & Rusdiyantoro, R. (2013). Ancangan Pembuatan Mesin Pengayak Pasir Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Operator. *Waktu*, 11(2), 41–46.
- Putra, T. D. (2014). Variasi bahan material dan ukuran diameter poros dengan menggunakan metode pengujian puntir. *Widya Teknika*, 22(2), 116–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.31328/jwt.v22i2.117>
- Saferi, R., Yanto, A., & Surianda, J. (2020). Design, Fabrication and Analysis of Material Requirements of Spices Mixing Machine. *Jurnal Teknik Mesin*, 10(2), 123–130.
- Sahadi. (2018). Faktor Utama Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Rancang Bangun Teknik Sipil*, 2(1), 14–18.
- Saraswati, N. P. A. S., Ribek, P. K., & Mudana, W. (2018). Program Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Peningkatan Kualitas Dan Kuantitas Produksi Patung Berbasis Limbah Di Desa Singapadu, Gianyar, Bali. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v2i1.555>
- Siahaan, E. W. B. (2018). Perancangan Mesin Pengayak Pasir Dengan Kapasitas 6 , 5 m<sup>3</sup>/jam. *Jurnal Darma Agung*, XXVI(1), 460–475.
- Susanto, R., Ilham, M. M., & Fauzi, A. S. (2021). Rancang Bangun Tabung Pengereng Cengkeh Kapasitas 15Kg. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 5(3), 107–112. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1088>
- Vishwakarma, M., Purohit, R., Harshlata, V., & Rajput, P. (2017). Vibration analysis & condition monitoring for rotating machines: a review. *Materials Today*:

*Proceedings*, 4(2), 2659–2664.

Yanto, A., Abidin, Z., Anrinal, A., & Saferi, R. (2016). An Approach for The Condition Monitoring of Rotating Machinery. *Proc. The First International Conference on Technology, Innovation, and Society (ICTIS)*, 219–224.

Yanto, A., Anrinal, A., Saferi, R., & Memori, Z. (2020). Study of Experimental Vibration Due to Misalignment of Pulley-Belt in Rotary Machine. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 10(2), 118–122.