

L

**LAPORAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**Menulis Karya Pengabdian pada Masyarakat yang Tidak
Dipublikasikan dengan Tema
PERANCANGAN MESIN AYAKAN PASIR OTOMATIS**



**Oleh :
Dipl. Ing. M. Kurniadi Rasyid MM (NIDN : 0303116601)**

**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
Januari 2023**



HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Menulis karya pengabdian pada masyarakat yang tidak dipublikasikan dengan tema "Mesin Ayakan Pasir"
2. Daftar Mitra
Nama Mitra Abdimas : Agen Pasir Cipondoh
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Dipl. Ing. M. Kurniadi Rasyid, MM
 - b. NIDN : 0303116601
 - c. Jabatan/Golongan : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Teknik Mesin
 - e. Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Indonesia
 - f. Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 - g. Alamat Kantor : Kampus ITI, Puspiptek, Serpong/021-7561091
 - h. Nomor HP : 085100704664
 - i. Alamar surel (e-mail): kurniadrasvid@gmail.com
4. Lokasi Kegiatan Mitra(1)
 - a. Wilayah Mitra :
 - b. Kabupaten/Kota : Kota Tangerang
 - c. Provinsi : Jawa Barat
 - d. Jarak PT ke lokasi Mitra: 35 Km
5. Luaran yang dihasilkan: Karya Ilmiah untuk Perpustakaan tentang Mesin Ayakan
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 1 tahun
7. Biaya Total : Rp. 5.000.000
 - DIKTI : Rp.
 - Sumber Lain : Rp.

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Mesin - ITI

(Ir. J. Victor Tuapetel MT, Ph.D, IPM, ASEAN Eng.) (Dipl. Ing. M. Kurniadi Rasyid MM)
NIDN. 0322096803

Serpong, 19 Januari 2023
Ketua,

NIDN. 0303116601

Mengetahui,
Kepala Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Institut Teknologi Indonesia

(Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T.)
NIDN. 0310076406

USULAN KEGIATAN ABDIMAS PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
 SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023
 INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Revisi 24 Januari 2023

No.	Topik Abdimas	Bidang	Tingkat (Lokal/Nasional/Internasional)	Nama Tim (ketua & anggota harus beda bidang maksimum 3)	Sumber Dana (Pemerintahan, Swasta/ Perguruan Tinggi, Mandiri, Hibah Dikti)	Jumlah Dana (Rp) (Dana minimum Rp. 5.000.000 jika lebih dari batas minimum harap melampirkan bukti kontrak)	Keterlibatan Prodi / Institusi Lain (Lampirkan Bukti)	Keterlibatan Mahasiswa (Nama-No NIM)/ Staff/Alumni
1	Perbaikan Forging Hammer yang Mengalami Kegagalan untuk Mengatasi Pemmasalahan di Industri Alat Berat	Engineering	Lokal	Prof. Dr. Ir. Dwita Susiyantri, M.Si., IPM	Mandiri	Rp8.000.000	Industri Alat Berat	Anugerah Choiril Asnan (NRP: 1121900009)
2	Publikasi Kegiatan Pelatihan Penggunaan Mesin Pengering Cabai dengan Mitra UMKM Dapur Syahbina Sejahtera pada SEMNAS TECHNOPEX ITI 2022.	Engineering	Nasional	Ketua: Dra. Perak Samosir, M.Si Anggota: Ir. Rullyenzi Rasyid, MKKK., IPM	Mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Tidak Ada
3	Layanan Jasa Inspeksi Pengukuran Kelikatan Permukaan Pada Bahan Komposit Hasil Proses Pembontongan	Engineering	Lokal	Khairul Jauhari, S.T., M.T	Mandiri	5.000.000	Masyarakat - Perorangan	Tidak Ada
4	Menulis Karya Pengabdian pada Masyarakat yang Tidak Dipublikasikan dengan Tema Perancangan Mesin Ayakan Pasir Otomatis	Engineering	Lokal	Dipl. Ing. Muhammad Kurniadi Rasyid M.M	Mandiri	5.000.000	Tidak ada	Andrian Rustandi (NRP: 1122000016)
5	Pelatihan Penggunaan Mesin Produksi Es Batu dalam Rangka Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Pondok Cabe Jilr	Engineering	Lokal	Ronald Akbar, S.T., M.T	Mandiri	8.000.000	Kelurahan Pondok Cabe Jilr	Tidak Ada
6	Penyusunan Neraca Komoditas Industri Pemesinan dan Alat Mesin Perikanan	Engineering	Nasional	Pathya Rupajati, S.T., M.T	Kemenseperind	5.000.000	PT.Surveyor Indonesia 1121800047	Sultan Agung (NRP: 1121800047)
7	Kegiatan Klarifikasi Etika Penelitian OPST Jenang SMA/MA Tahun 2022	Engineering	Nasional	Dr. Ir. Yus Hendrawan, M.Si., IPM., ASEAN.ENG	Kemendikbudristek	6.000.000	Pusprenas-Kemendikbud	Tidak ada
8	Desain Alat Pemegang Torch pada Mesin CNC Plasma Cutting untuk UKM di Bidang Desain Eksterior Rumah	Engineering	Lokal	Achmad Zaki Rahman, S.T., M.T	Mandiri	5.000.000	UKM	Tidak Ada
9	Publikasi Kegiatan Pelatihan Penggunaan Mesin Pengering Cabai dengan Mitra UMKM Dapur Syahbina Sejahtera pada SEMNAS TECHNOPEX ITI 2022	Engineering	Nasional	Ir. Rullyenzi Rasyid, MKKK., IPM	Mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Tidak Ada
10	Pengolahan Sampah Rumah Tangga untuk Menghasilkan Biogas Skala Kecil	Engineering	Lokal	Dr. Ir. I Nyoman Jujur, M.Eng., IPU	Mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Tidak Ada
11	Perancangan Cold Storage untuk Penyimpanan Daging 30 Ton di PT. Agung Segar Teknik	Engineering	Lokal	Ir. J. Victor Tuapetel, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng	Mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Lansang Ronggo Geyyar Mahadika (NRP: 1121800005)
12	Desain Perancangan Mini PLTS untuk Kolam Budidaya Ikan Air Tawar di Kelurahan Buaran Propinsi Banten	Energi Baru Terbarukan	Nasional	1. Dr. Rudi Purwo Wijayanto 2. Nelly Malik L 3. Ir. Mohamad Hafian, M.Agr 4. Dr. Bamgojo, S.T., M.T	Mandiri	5.000.000	BRIN (lampiran menyusul)	Francois (NRP: 1121800037)
13	Pemateri dalam acara Pembinaan Juru Las AMAW & GTAW Sertifikasi Kementerian RI	Engineering	Lokal	Dr. Ismogo, S.T., M.T	PT. Upaya Riksa Patra	5.000.000	PT. Upaya Riksa Patra	Tidak Ada

Tangerang Selatan, 20 Januari 2023

Kepala Pusat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat



Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T

RINGKASAN

Diantara permasalahan yang ada di tanah air adalah bahan bangunan. Bagaimana meningkatkan kualitas dan kuantitas bahan bangunan melalui proses yang lebih baik. Diantara proses tersebut adalah perbaikan dalam pengayakan pasir sebagai bahan bangunan. Apabila pengayakan bagus dan cepat maka akan dihasilkan bahan bangunan pasir yang lebih baik untuk ketahanan bangunan.

Pengabdian masyarakat kali ini adalah menulis karya pengabdian pada masyarakat yang tidak dipublikasikan dengan tema perancangan mesin pengayakan pasir otomatis yang dapat digunakan oleh para penjual pasir maupun toko bangunan di kota Tangerang. Wilayah Tangerang mempunyai karena belum tersedianya mesin pengayakan pasir otomatis dan belum mempunyai pengalaman dan tenaga terlatih untuk proses pengayakan. Program pengabdian masyarakat kali ini bertujuan untuk menolong para penjual pasir dalam meningkatkan produksi dan penjualan produk.

Kata kunci : pengayakan, pengabdian masyarakat, pasir

PRAKATA

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah kepada Tuhan Yang Maha Esa, maka laporan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat diselesaikan dengan baik.

Program IbM ini berupa penulisan karya ilmiah yang dipublikasikan dengan tema “Menulis karya pengabdian pada masyarakat yang tidak dipublikasikan untuk perancangan mesin ayakan pasir otomatis” yang dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2022. Penerapan mesin pengayakan ini direncanakan dilakukan untuk wilayah Tangerang. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1 Dr. Ir Marzan Aziz Iskandar, IPU, Rektor Institut Teknologi Indonesia.
- 2 Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, MT, Kepala Pusat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat - ITI.
- 3 Ir. J. Victor Tuapetel MT, Ph.D, IPM, ASEAN Eng., Ketua Program Studi Teknik Mesin Institut Teknologi Indonesia.
- 4 Keluarga, rekan-rekan sesama dosen dan segenap karyawan yang tanpa mempengaruhi rasa hormat kami kepada mereka, tidak bisa saya sebutkan satu persatu disini.

Kami sangat terbuka untuk menerima masukan, saran maupun. Semoga laporan pengabdian masyarakat ini mempunyai manfaat bagi masyarakat Indonesia.

Serpong, 14 Januari 2023

Ketua

(Dipl. Ing. M. Kurniadi Rasyid)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SK PENGABDIAN	iii
RINGKASAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi	1
1.2 Permasalahan Mitra	2
1.3 Solusi Yang Ditawarkan	3
BAB 2 METODE PELAKSANAAN	4
BAB 3. KESIMPULAN DAN SARAN	7
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses pengayakan dengan 1 orang	2
Gambar 1.2. Proses pengayakan dengan banyak orang	3
Gambar 2.1 Desain penelitian	4
Gambar 2.2 Stecker pada mesin	5
Gambar 2.3 tampilan depan dan belakang	5
Gambar 2.4 Tampilan Samping	6

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Pasir merupakan bahan dasar dalam proses pembangunan. Selain itu, bahan pasir tidak dapat dipisahkan di dunia industri. Seringkali pada bangunan industri dan pekerja membutuhkan material pasir yang telah diolah.

Material pasir biasanya masih bercampur dengan bebatuan atau kerikil. Untuk mendapatkan material pasir halus, lakukan proses pengayakan. Proses pengayakan dilakukan untuk mempersiapkan pasir yang digunakan dalam proses. Desain saringan pasir ini alat akan memberikan kemudahan dan proses yang lebih baik jika dibandingkan dengan pekerjaan yang dilakukan secara tradisional.

Pengayakan adalah sebuah cara pengelompokan butiran, yang akan dipisahkan menjadi satu atau beberapa kelompok. Dengan demikian dapat dipisahkan antara partikel lolos ayakan (butiran halus) dan yang tertinggal di ayakan (butiran kasar). Ukuran butiran tertentu yang masih dapat melintasi ayakan dinyatakan sebagai butiran batas. Proses pengayakan biasanya masih dilakukan secara manual menggunakan alat konvensional dengan 2 orang atau secara bergantian sebagai operator, hal ini tentu akan membutuhkan biaya dan waktu yang lebih untuk membuat suatu proses pekerjaan, oleh karena itu dicoba dibuat alat pengayak pasir yang dapat meningkatkan produktifitas kerja operator dengan tujuan agar proses pengayakan mengalami peningkatan terhadap hasil pengayakan pasir serta dengan operator yang seminim mungkin.

Hal ini dilakukan untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan dalam suatu pekerjaan. Bagi para pekerja bangunan, proses pengayakan merupakan suatu pekerjaan yang dilakukan untuk menghasilkan butiran yang dipilih seperti untuk memplaster dinding, taman, dan keperluan lainnya. Saat ini, beberapa pekerjaan dan peralatan masih dilakukan secara manual. Untuk melakukan pengayakan, biasanya membutuhkan satu atau dua orang tenaga untuk mengayak. Ayakan yang digunakan juga sangat sederhana dan biasanya digunakan untuk beberapa kali pemakaian saja. Pergerakan pengayakan seperti ini adalah gerakan secara horizontal atau maju mundur. Proses ini kurang efisien baik dari segi waktu, kondisi lapangan maupun kondisi cuaca, sehingga akan mengalami kendala secara tidak langsung, jumlah

ayakan yang dihasilkan terbatas, dan pekerjaan dilakukan pada kondisi tertentu saja. Disisi lain, bagi para pekerja pemula yang melakukan pekerjaan ini tentunya akan merasa berat, karena belum terbiasa dan badan akan merasa pegal dan letih, Gambar 1.

Tujuan pembuatan alat pengayak pasir sistem otomatis ini yaitu untuk meringankan pekerjaan dalam proses pengayakan pasir serta mengefisiensikan waktu, ekonomis dan tenaga pekerja.



Gambar 1.1 Proses pengayakan dengan 1 orang

Manfaat dari pembuatan aplikasi mesin pengayak pasir otomatis ini dapat membantu para pekerja konstruksi khususnya dalam proses pembangunan pengolahan pasir menjadi beberapa fungsi dan kegunaan. Dan dapat digunakan untuk memproduksi hasil yang maksimal dalam kondisi yang tidak terbatas di lapangan.

Tujuan dari pembuatan alat pengayak pasir ini sistem otomatis adalah untuk memudahkan pekerjaan dalam proses dan merampingkan penyaringan pasir waktu, ekonomi dan tenaga kerja. Proses pembuatan alat ini terdiri dari empat proses utama yaitu pembuatan ayakan, rangka dan hopper manufaktur, manufaktur komponen pendukung lainnya, dan perakitan semua komponen. Dari hasil pengujian dan percobaan, bahwa untuk 20 kg bahan awal yang mengandung pasir dan batu (kerikil) diproses hanya membutuhkan waktu kurang lebih 25 detik untuk menghasilkan tiga jenis saringan pasir dan batu sekaligus. Secara umum, inovasi alat ini memungkinkan kami untuk meningkatkan produksi saringan yang lebih besar dalam waktu singkat, untuk pekerjaan pengembangan skala besar, alat ini cocok untuk menghasilkan produksi dalam jumlah besar sehingga akan lebih ekonomis dalam segi waktu dan biaya.



Gambar 1.2. Proses pengayakan dengan banyak orang

Gambar 1.1 dan 1.2 merupakan ayakan tradisional yang digunakan beberapa pekerja dilapangan. Peralatan seperti ini mempunyai kekuatan dan ketahanan yang terbatas, pengaruh beban awal yang diterima lebih berat oleh saringan. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, perlu dilakukan inovasi untuk membuat suatu alat yang mampu mengayak material pasir dengan tiga hasil ayakan secara terpisah otomatis. Disamping itu, kegiatan ini juga dapat membantu masyarakat dan sektor industri dalam pekerjaan pembangunan

1.2 Permasalahan Mitra

Permasalahan yang ada adalah:

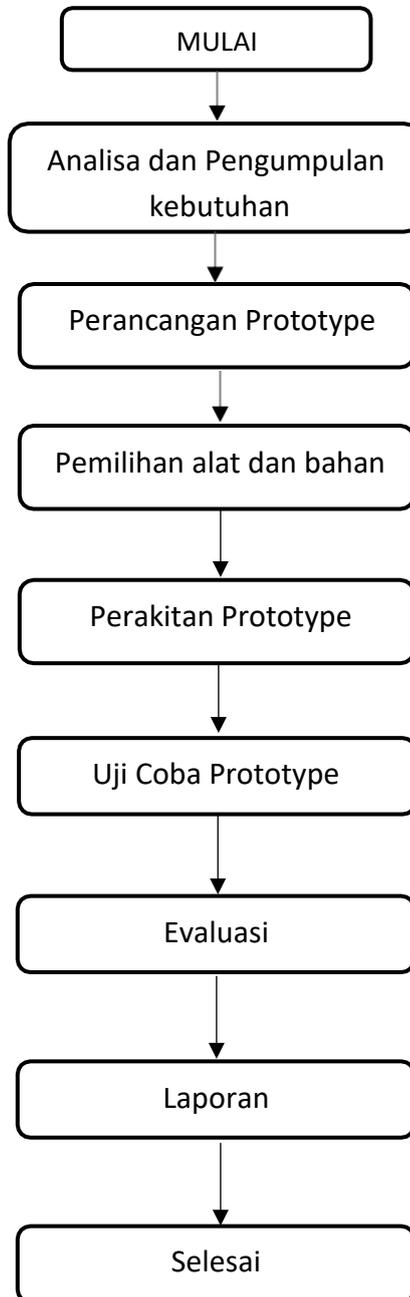
1. Ingin meningkatkan penjualan dengan memenuhi permintaan pasar terhadap produk pasir..
2. Kebutuhan yang besar dimasyarakat untuk pasir yang berkualitas.
3. Belum ada mesin ayakan yang mumpuni.
4. Produk yang ada selama ini kebanyakan sebatas produk kemasan seperti terlihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2..

1.3.Solusi yang Ditawarkan

Pembuatan dn pelatihan penggunaan mesin ayakan.

BAB 2. METODE PELAKSANAAN

Metode perancangan yang digunakan dalam menyusun proposal ini adalah :



Gambar 2.1 Desain penelitian

Cara kerja

1. Colokkan kabel power yang ada pada mesin ke stopkontak



Gambar 2.2 Stecker pada mesin

2. Mesin akan bekerja bergetar dan siap di gunakan
3. Taruh alas untuk menyimpan hasil dari pengayakan
4. Taruh benda kerja yang mau di ayak pada mesin ini
5. Biarkan mesin mengayak selama beberapa saat lalu ambil hasil di alas yang sudah kita taruh tadi



Gambar 2.3 tampilan depan dan belakang



Gambar 2.4 Tampilan Samping

BAB 3

KESIMPULAN

Berikut adalah kesimpulan dari Mesin Ayakan

- Mesin ayakan ini dapat bekerja sesuai dengan ekspektasi kelompok
- Mesin ini dapat bekerja dengan baik
- Estimasi biaya pada alat ini masih dapat di anggapi oleh orang yang akan membelialat ini

Adapun Saran yang dapat penulis sampaikan untuk meningkatkan teknologi mesin ini:

- Tampilan dari mesin masih bisa di tingatkan lagi untuk mendapat nilai estetika
- Pengerjaan Mesin dapat lebih cepan dari waktu yang seharusnya

Daftar Pustaka

1. Brown, T.H, Jr., 2005, Marks' Calculations for Machine Design, McGraw-Hillcompanies, New York.
2. Jac Stolk. 1994. Elemen Konstruksi Bangunan Mesin.Jakarta, Penerbit Erlangga.
3. Khurmi, R.S., and Gupta, J.K., 1982, Text Books of Machine Design,
4. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd, Ram Nagar, New Delhi 110055.
5. Khurmi. R. S. 1982. Strength of Materials, New Delhi. S. Chand & Company Ltd.
6. Mott L. Robert. 2004. Elemen-Element Mesin dalam Perancangan Mekanis.Yogyakarta, Penerbit ANDI.
7. Shigley, J.E., and Mischke, C.R., 1996, Standard Handbook of Machine Design,McGraw-Hill companies, New York.
8. Shigley. J. E. 1986. Perencanaan Teknik Mesin, Jakarta, penerbit Erlangga