

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Luaran yang diharapkan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Pasir Besi	4
2.2 Elektromagnetik	4
2.3 Solusi Serupa yang Pernah Ada	5
2.4 Perbandingan Antara Solusi yang Telah Ada Dengan Sistem yang Akan Dirancang	5
2.5 Sistem yang Akan dirancang	5
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN	6
3.1 Identifikasi Masalah	6
3.2 Realisasi Ide	6
3.2.1 Perancangan Sistem	6
3.2.2 Pembuatan Teknologi	6
3.3 Uji Kualitas Teknologi	8
3.4 Evaluasi	8
3.5 Promosi	8
3.6 Pembuatan Draft Laporan dan Laporan Akhir	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	11
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota, serta Dosen Pendamping	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	20
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas	22
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Tim Pelaksana	23
Lampiran 5. Gambaran Konsep Karya Inovatif yang Akan Dihasilkan	24

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasir besi merupakan sumber daya alam yang hingga kini pemanfaatannya belum optimal di Indonesia. Selama ini bijih besi ditambang dan dijual masih dalam bentuk mentah sehingga mempunyai nilai jual yang rendah (Haryadi., 2017). Di Indonesia penggunaan pasir besi masih terbatas sebatas bahan tambahan pada pabrik semen, di industri beton, nanopartikel di bidang medis, meningkatkan daya tekan dan kuat pada beton, dan bahan pembuatan magnet. Sementara pemanfaatan pasir besi di mancanegara seperti di negara Australia, dan Korea Selatan pasir besi digunakan sebagai bahan baku pembuatan baja.

Kementerian ESDM (2018) menyatakan bahwa Indonesia mempunyai sumber daya pasir besi baik dalam bentuk bijih laterit, besi primer dan pasir besi di Indonesia mencapai 1,68 miliar ton yang tersebar di pantai barat Sumatera, pantai selatan Jawa dan Bali, pantai Kalimantan, pantai-pantai Sulawesi, Nusa Tenggara Timur dan pantai utara Papua. Dari potensi pasir besi yang sangat besar tersebut apabila dikelola dengan baik tentu akan sangat memberikan keuntungan dan sangat membuka mata pencaharian baru bagi masyarakat (Kementerian ESDM., 2018). Penambangan pasir besi juga akan menambah pemasukan bagi pemerintah daerah. Kondisi ini juga menjadikan beberapa industri seperti Pabrik Semen tidak lagi mendatangkan pasir besi yang mereka butuhkan dari luar negeri, cukup disuplai oleh masing-masing daerah.

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi pasir besi yang besar. Menurut data Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Sumatera Barat potensi pasir besi di Sumatera Barat pasir besi cukup besar, yang diperkirakan mencapai 158,6 juta ton dengan luas KP (Kuasa Pertambangan) mencapai 134.230,1 hektar. Bijih besi di Sumatera Barat dapat ditemukan di Tanah Datar, Pasaman Barat, Solok, Pantai Sunur Padang Pariaman, (Mufit et al., 2021) Sijunjung, Agam, dan Katiagan Pasaman.

Dalam rangka meningkatkan nilai ekonomis pasir besi, maka sebaiknya dilakukan pengolahan dengan memisahkan mineral magnetit (Fe_3O_4) yang diambil dari pasir besi menjadi mineral hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) melalui proses oksidasi. Mineral magnetit dipisahkan dari pasir besi yang diambil dari suatu lokasi di pesisir utara Jawa Tengah melalui proses ekstraksi, penghalusan dan pemisahan sehingga diperoleh dengan kemurnian yang tinggi. Magnetit yang dimurnikan tersebut kemudian dioksidasi pada suhu 500°C, 600°C dan 700°C, selama 15 jam. Hasil oksidasi mempunyai penampakan fisika yang berbeda dan nilai *susceptibility* magnetik yang lebih kecil dibanding mineral magnetit asalnya (Mufit et al., 2021).

Penambang bijih besi sendiri masih kesulitan dalam pengolahan bahan baku. Penggunaan mesin pemisah bijih besi ini menjadi kendala terbesar karena harga mesinnya yang mahal dan jarak tempuh yang jauh dari tempat penambangan ke tempat pemisahan, sehingga mengakibatkan pasokan bijih besi ini menjadi rendah. Sementara permintaan akan pasir besi semakin hari semakin bertambah banyak.

Akibatnya, penambang pasir besi seringkali memilih untuk menjual langsung bijih besi yang bercampur tentu dengan nilai jual yang rendah sekitar Rp 400.000/ton. Sementara bijih besi sendiri jika lebih bersih tanpa adanya campuran kotoran/zat lain harganya mencapai Rp 850.000/ton. Dengan demikian, hasil rancangan alat yang telah dibuat dapat memiliki dampak terhadap ekonomi nasional. Hal ini ditunjukkan dengan perkiraan kenaikan laba atas ekspor bijih besi dari 5,63 Triliun Rupiah menjadi 11,96 Triliun Rupiah per tahunnya. Jadi kenaikan laba yang dapat dihasilkan adalah sebesar 6,33 Triliun Rupiah (Badan Pusat Statistik., 2022).



Gambar 1.1 Penambangan pasir besi

(sumber: <https://badan-penghubung.jabarpov.go.id/penambangan-pasir-besi/>, diakses pada 10 Februari 2023)

Pengambilan pasir besi dari alam dilakukan dengan cara memisahkan pasir bijih besi yang berwarna hitam gelap dengan pasir jenis lainnya seperti silikon, tanah, dan kerikil. Pemisahan pasir besi digunakan mesin pemisah pasir besi sistem magnet dalam kapasitas yang cukup besar. Mesin ini relatif mahal dan dimensinya cukup besar. Harganya juga mahal bisa mencapai puluhan juta hingga ratusan juta rupiah. Sebagai contoh mesin pemisah pasir besi berikut berharga 3000 US Dollar atau sekitar 45 juta rupiah jika kurs dollar Rp 15.000,- (Syakir N et al., 2018).



Gambar 1.2 Mesin pemisah pasir besi skala menengah

(Sumber: <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/Silica-sand-iron-separating-machine-Silica-1823182939.html>, diakses pada 10 Februari 2023)

Untuk skala yang lebih kecil pun juga sudah ada dibuat, namun mesin ini menggunakan air sebagai alat bantu pembersih tanah. Magnet yang digunakan juga permanen (Syakir N et al., 2018).



Gambar 1.3 Mesin pemisah pasir besi menggunakan air dan magnet permanen

(Sumber: N. Syakir dkk, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 2, No. 1, Februari 2018: 16 – 18, diakses pada 10 Februari 2023)

Didasari oleh kondisi diatas, maka kami tim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dari Fakultas Teknik Universitas Andalas mengusulkan karya inovatif berupa rancangan mesin pemisah pasir bijih besi portabel menggunakan sistem getaran dan magnet buatan berbasis elektrik yang bisa divariasikan dengan judul, **“Inovasi Mesin Pemisah Bijih Besi Elektromagnetik Portabel sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Pekerja Bijih Besi”**.

Mesin ini dirancang dengan magnet berbasis elektromagnetik. Mesin ini juga sangat portabel sehingga mudah dibawa-bawa, berpenggerak motor bakar diesel sekitar 5 KVA. Mesin ini dibatasi untuk pasir sungai dan pasir laut yang kandungan tanahnya tidak terlalu banyak, sehingga tidak memerlukan air sebagai pemisah pasir besi dengan tanah. Untuk menggerakkan aliran pasir digunakan getaran dari motor bakar diesel menggunakan mekanisme cam.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas dapat dirumuskan masalah yakni “Bagaimana menghasilkan sebuah mesin pemisah pasir besi portabel dengan magnet buatan berbasis elektrik” yang bisa membantu penambang biji besi untuk menghasilkan biji besi berkualitas baik dan mudah dibawa berpindah tempat”.

1.3 Tujuan

Tujuan dari program ini adalah

1. Menghasilkan sebuah mesin pemisah pasir besi portabel, dapat digunakan pemisah pasir besi dalam skala industri kecil.
2. Dapat menjadi solusi bagi kesulitan masyarakat untuk memiliki mesin pemisah pasir besi.
3. Menghasilkan mesin pasir besi yang portabel, sederhana dan harga relatif murah.
4. Memberikan peluang bagi masyarakat menengah ke bawah untuk bisa berusaha dalam penambangan pasir besi dalam skala kecil.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari kegiatan ini adalah sebagai berikut;

1. Memberikan solusi atas masalah yang dialami oleh penambang bijih besi.
2. Membantu penambang biji besi untuk menghasilkan biji besi kualitas baik.
3. Mengefisienkan waktu pemisahan bijih besi dengan desain alat yang portabel.

1.5 Luaran yang diharapkan

Luaran yang diharapkan dari PKM-KI ini adalah

1. Laporan Kemajuan
2. Laporan Akhir
3. Produk Fungsional Skala Penuh
4. Akun Media Sosial
5. Artikel Ilmiah
6. Video Dokumenter

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Pasir Besi

Pasir Besi adalah partikel yang mengandung besi (magnetit), terdapat di sepanjang pantai, terbentuk karena proses penghancuran batuan asal oleh cuaca, dan air permukaan, yang kemudian tertransportasi dan diendapkan di sepanjang pantai. Gelombang laut dengan energi tertentu memilah dan mengakumulasi endapan tersebut menjadi pasir besi yang memiliki nilai ekonomis (Harisman., 2021).

Pasir besi mengandung mineral utama *magnetite* (besi oksida) berasosiasi dengan *titanomagnetite* dengan sedikit magnetit dan hematit yang disertai dengan mineral pengotor seperti kuarsa, piroksen, biotit, rutil, dan lain-lain. Pengotor lainnya yang biasa terdapat dalam pasir besi yaitu fosfor dan sulfur. Perbedaan lokasi endapan menyebabkan pasir besi ini memiliki karakter fisik yang bervariasi. Mineral pasir besi tersebut seperti Fe, Ti, Mg, dan Si. Pasir besi diperoleh dari bijih besi yang ditemukan dalam bentuk besi oksida yang ditemukan dalam dua fase di dalam pasir besi yaitu Fe_2O_3 dan Fe_3O_4 (Suriadi et al., 2017). Endapan pasir besi dapat memiliki mineral-mineral yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai bahan industri, yaitu sebagai berikut:

1. Magnetit, dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk tinta kering (toner) pada mesin fotocopy dan printer laser
2. Hematit
3. Maghemit, dapat digunakan sebagai bahan utama pita kaset

Ketiga mineral magnetik di atas juga dapat digunakan sebagai pewarna dan campuran untuk cat serta bahan dasar untuk industri magnet permanen.

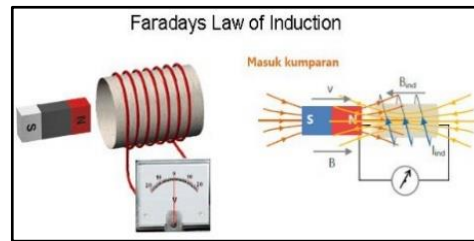


Gambar 2.1 Pasir besi yang sudah dipisahkan dari bahan lainnya
(Sumber: <https://www.pengadaan.web.id/2020/04/pasir-besi.html>. Diakses pada 10 Februari 2023)

Secara umum banyak dipakai dalam industri diantaranya sebagai bahan baku pabrik baja, dan bahan magnet dengan mengambil bijih besinya, pabrik keramik, pabrik semen, dan bahan *refractory* dengan mengambil silikatnya.

2.2 Elektromagnetik

Elektromagnet terbuat dari gulungan kawat yang bertindak sebagai magnet ketika arus listrik melewatinya tapi berhenti menjadi magnet ketika tidak diberi arus listrik. Seringkali, kumparan melilit inti dari "lunak" bahan ferromagnetik seperti baja, yang sangat meningkatkan medan magnet yang dihasilkan oleh kumparan (Ali M., 2018).



Gambar 2.2 Magnet listrik

(Sumber: <https://http://iffahsiifisikaawan.blogspot.com/2013/05/induksi-elektromagnet.html>. Diakses pada 11 Februari 2023)

2.3 Solusi Serupa yang Pernah Ada

Teknologi serupa yang telah diproduksi sampai saat ini memiliki fungsi meliputi untuk basah pemisahan magnetik, memisahkan bahan dengan granularitas di bawah 3mm, seperti magnetite, bijih besi, Limo, pyrrhotite, ilmenite. Hal ini juga digunakan untuk deironing batu bara, bukan logam bijih, industri konstruksi (Ginting et al., 2011). Akan tetapi, dalam implementasinya masih terdapat beberapa kekurangan dan belum memiliki efisiensi yang tinggi dalam pengoperasiannya. Kekurangan yang dimaksud ini seperti kurangnya efisiensi waktu pemisahan bijih besi, kurang bersihnya pemisahan antara setiap partikel pada pasir besi.

2.4 Perbandingan Antara Solusi yang Telah Ada Dengan Sistem yang Akan Dirancang

Berdasarkan inovasi teknologi yang diterapkan pada alat yang dibuat ini, masalah-masalah yang terjadi pada alat serupa yang telah ada dapat diatasi dalam beberapa aspek kelemahan yang ada. Hal tersebut dapat secara langsung dilihat pada tabel perbandingan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan inovasi teknologi

NO	Perbandingan	Teknologi yang telah ada	Teknologi yang dikembangkan
1	Magnet	Magnet Permanen	Elektromagnetik
2	Kekuatan Magnet	Tidak dapat divariasikan	Dapat divariasikan
3	Efisiensi Penggunaan	Teknologinya lebih besar dan berat	Portabel dan mudah dibawa kemana-mana
4	Metode penggerak yang digunakan	Pedal kayuh	Getaran pada cam
5	Kualitas bijih besi	Bijih besi tidak begitu bersih	Bijih besi lebih bersih

2.5 Sistem yang Akan dirancang

Sistem yang didesain merupakan sebuah ide baru mesin pemisah pasir bijih besi portabel menggunakan sistem getaran dan magnet buatan berbasis elektromagnetik yang dapat divariasikan. Mesin ini juga sangat portabel sehingga mudah dibawa-bawa, berpengerak motor bakar diesel sekitar 5 KVA. Mesin ini dibatasi untuk pasir sungai dan pasir laut yang kandungan tanahnya tidak terlalu banyak, sehingga tidak memerlukan air sebagai pemisah pasir besi dengan tanah. Untuk menggerakkan aliran pasir digunakan getaran dari motor bakar diesel menggunakan mekanisme cam.

BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Identifikasi Masalah

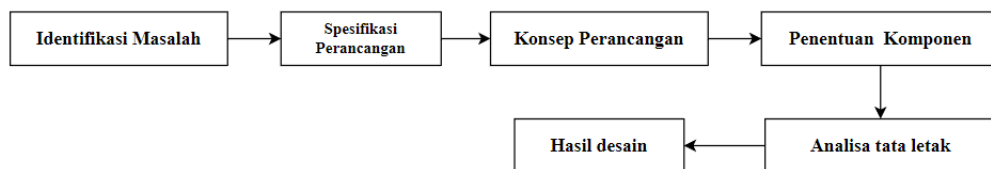
Saat ini pemanfaatan sumber daya pasir besi masih belum optimal bagi masyarakat yang tinggal di daerah sekitar tepi pantai dan sungai. Kesulitan yang dihadapi oleh penambang bijih besi dalam pengolahan bahan baku adalah penggunaan mesinnya yang mahal dan jarak tempuh yang jauh dari tempat penambangan ke tempat pemisahan, serta kualitas hasil bijih besi yang tidak maksimal. Oleh karena itu Tim PKM-KI Universitas Andalas mengajukan inovasi teknologi baru untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh penambang bijih besi yang berada di daerah sekitar tepi pantai dan sungai.

3.2 Realisasi Ide

Tahapan pembuatan ide ini dilakukan dengan proses manufaktur dan pembuatan alat yang dilakukan di bengkel manufaktur terdekat. Adapun tahapan realisasi ide dapat dilihat sebagai berikut.

3.2.1 Perancangan Sistem

Proses perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Perancangan

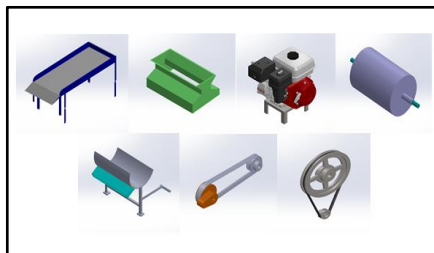
Dalam pembuatan mesin pemisah biji besi portabel ini dilakukan perancangan seperti apa mesin yang akan dibuat menggunakan *software solidworks*.

3.2.2 Pembuatan Teknologi

Pembuatan alat dilakukan secara bersamaan dengan pembagian tugas kepada masing-masing anggota TIM. Adapun tahapan dalam pembuatan teknologi ini dapat dilihat di bawah ini.

1. Pembuatan Komponen Alat

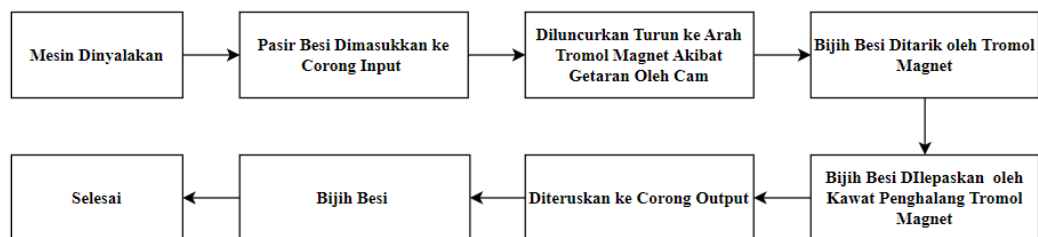
Komponen penyusun dari teknologi ini dilakukan dengan proses manufaktur seperti pemotongan, penyambungan, dan pengintegrasian. Komponen teknologi ini terdiri dari corong input, papan lurur dengan kaki berpegas, tromol elektromagnetik, pulley dan belt, motor bakar diesel, cam dan belt sebagai penggetar, dan corong output. Adapun gambarannya dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 3. 2 Komponen Alat

3. Uji fungsional

Cara kerja alat dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Alir Cara Kerja Alat

Uji fungsional diperlukan untuk mengetahui apakah teknologi yang dibuat bekerja sesuai analisis yang dilakukan. Pengujian ini meliputi uji getaran pada papan luncur yang dihasilkan oleh cam, uji sistem pegas pada kaki papan luncur, dan uji sistem magnet yang dapat divariasikan.

3.3 Uji Kualitas Teknologi

Pengujian kualitas hasil teknologi inovatif dapat dilihat secara kualitatif. Secara kualitatif, bijih besi hasil teknologi pemisahan bijih besi elektromagnetik dibandingkan secara visual dengan bijih besi menggunakan mesin pemisah bijih besi menggunakan air dan magnet permanen. Secara kuantitatif, bijih besi hasil teknologi pemisahan bijih besi elektromagnetik dibandingkan dengan jumlah hasil produksi mesin pemisah bijih besi menggunakan air dan magnet permanen.

3.4 Evaluasi

Setelah melakukan uji coba alat, kemudian menganalisis kelemahan atau kekurangan alat, kemudian dilakukan perbaikan dan penyempurnaan.

3.5 Promosi

Setelah alat selesai secara keseluruhan dan telah sempurna, maka langkah yang dilakukan adalah memperkenalkan mesin pemisah biji besi portabel kepada penambang bijih besi. Dengan menggunakan metode dipraktekkan langsung di depan calon pembeli.

3.6 Pembuatan Draft Laporan dan Laporan Akhir

Setelah semua pekerjaan selesai, kegiatan terakhir yang dilakukan adalah pembuatan laporan dan laporan akhir.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Total biaya dalam pembuatan sistem ini adalah Rp. 11.700.000, untuk rincian biaya tertera pada lampiran 2. Anggaran biaya dari kegiatan PKM-KI ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Anggaran Biaya

NO	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana
1	Bahan Habis Pakai (60%)	Belmawa	Rp. 4.800.000
		Perguruan Tinggi	Rp. 990.000

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA KULIAH MEDAN ELEKTROMAGNETIK*.
- Amalia Chusna, N., Setiyo Huboyo, H., & Andarani, P. (2017). ANALISIS KEBISINGAN PERALATAN PABRIK TERHADAP DAYA PENDENGARAN PEKERJA DI PT. PURA BARUTAMA UNIT PM 569 KUDUS. In *Jurnal Teknik Lingkungan* (Vol. 6, Issue 1).
- Badan Pusat Statistik. (2022, July 29). *Ekspor Besi/Baja Menurut Negara Tujuan Utama, 2012-2021*.
<https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/27/2033/Ekspor-Besi-Baja-Menurut-Negara-Tujuan-Utama-2012-2021.html>.
- Ginting, I., & Sufiandi, D. (2011). *PERCOBAAN PENINGKATAN KADAR MANGAN MENGGUNAKAN MAGNETIC SEPARATOR*.
- Harisman, D. (2021). *KAJIAN PEMISAH PASIR BESI DENGAN MENGGUNAKAN ALAT MAGNETICSEPARATOR PADA PT. JAGAD MAHESA KARYA*.
- Haryadi, H. (2017). ANALISIS NERACA SUMBER DAYA PASIR BESI DAN BIJIH NIKEL INDONESIA. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara Volume 13, Nomor 2, Mei 2017 : 153 - 169*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2019). *PELUANG INVESTASI BESI INDONESIA KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA BESI INDONESIA*.
- Mufit, F., Amir, H., & Bijaksana, S. (2021). *Kajian tentang Sifat Magnetik Pasir Besi dari Pantai Sunur, Pariaman, Sumatera Barat*.
- Pengabdian Kepada Masyarakat, J., Syakir, N., Mindara, J. Y., Saragi, T., Suryaningsih, S., Hidayat, S., Yunita, D., Gunawan, W., Paskarina, C., & Sutrisno, B. (2018). *RANCANG BANGUN ALAT PEMISAH PASIR BESI PORTABLE*. 2(1), 16–18. <http://www.cianjurkab.go.id/>
- Suriadi, A., Shofiyani, A., & Destiarti, L. (2017). *SINTESIS DAN KARAKTERISASI PASIR BESI TERLAPIS MANGAN DIOKSIDA SERTA APLIKASINYA UNTUK PENURUNAN KADAR ION FOSFAT DALAM AIR*. 6(1), 64–72.
- Tampang B. Limbong. (2002). *PENCEMARAN UDARA DAN KEBISINGAN SUMBER ENERGI DIESEL*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota, serta Dosen Pendamping

Lampiran 1.1 Biodata Ketua Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Ahmad Fadhillah Arrinanda
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Mesin
4	NIM	2010911033
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Pariaman, 18 September 2001
6	Alamat E-mail	ahmadfadhillah1809@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	083177024466

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Institut Generasi Muda - BEM KM UNAND	Staff Kementrian Dalam Negeri	September - November 2021, Padang
2	LKMM TM – Se Indonesia	Staff Divisi Konsumsi	Oktober 2021, Padang
3	HMM FT Universitas Andalas	Staff Divisi Humas	Agustus - Desember 2022, Padang

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Desain Robot Sumo Terbaik di Robotic Games Universitas Negeri Padang Tingkat Provinsi Sumatera Barat	Pihak Universitas Negeri Padang	2019
2	Juara Harapan 1 Lomba Poster Berbahasa Jepang Tingkat Provinsi Sumatera Barat	Pihak SMA Kartika 1-5 Padang	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KI.

Padang, 12 Februari 2023

Ketua Tim



(Ahmad Fadhillah Arrinanda)

Lampiran 1.2 Biodata Anggota

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Kenny Alviano Fahlevi
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Mesin
4	NIM	2010911028
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 10 Oktober 2001
6	Alamat E-mail	Kennyalviano10@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	083876618371

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	BEM KM FT UNAND	Staff Ahli Adkesma	2022, Padang
2	FKI Rabbani	Staff RMC	2022, Padang
3	Andalas Flying Robot Generation	Anggota Divisi Produksi dan Material	2022 - sekarang, Padang
4	HMM FT Universitas Andalas	Anggota Biasa	2022 - sekarang, Padang

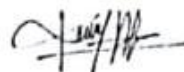
C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KI.

Padang, 12 Februari 2023
Anggota Tim



(Kenny Alviano Fahlevi)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Zikri Alhamdi
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Mesin
4	NIM	2010912012
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Solok, 15 Februari 2001
6	Alamat E-mail	alhamdizikri@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085374266451

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HMM FT UNAND	Anggota	2022-Sekarang, Padang
2	Mechanical Language Club	Ketua	2022-Sekarang, Padang
3	AFRG	Anggota	2022-Sekarang, Padang

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KI.

Padang, 12 Februari 2023

Anggota Tim



(Zikri Alhamdi)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Muhammad Fathurrahman
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	Teknik Mesin
4	NIM	2010912018
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 24 Februari 2003
6	Alamat E-mail	Fathur814@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081316879042

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Andalas	Staf Ahli KPSPDM	Padang, 2022
2	Andalas Flying Robot Generation	Staf Divisi Desain	Padang, 2022

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Finalis PIMNAS 35	Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi	2022
2	Juara 2 Design Competition HMM FT UNAND	HMM FT UNAND	2021
3	JUARA 3 KOMPETISI FISIKA GESIT 6TH	SMA Negeri 1 Gunung Talang, Sumatera Barat	2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KI.

Padang, 12 Februari 2023

Anggota Tim



(Muhammad Fathurrahman)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Annisa Naulitha Kurniawan
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Industri
4	NIM	2010931012
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang/08 Maret 2002
6	Alamat E-mail	Kannisa519@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085375975707

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Badan Pengawas Pemilihan Umum (BAWASLU) KM FT UNAND	Sekretaris Bendahara	September 2021 – November 2021, Fakultas Teknik
2	Alek Gadang Anak Teknik (AGAT) KM FT UNAND	Sekretaris Divisi Konsumsi	April 2022 – Juni 2022, Fakultas Teknik
3	Himpunan Mahasiswa Teknik Industri (HMTI)	Anggota Departemen LITBANG	Mei 2022 – Januari 2023, Departemen Teknik Industri
4	Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) KM FT UNAND	Sekretaris Departemen ADKESMA	Januari 2023 – Sekarang, Fakultas Teknik

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KI.

Padang, 12 Februari 2023

Anggota Tim



(Annisa Naulitha Kurniawan)

Lampiran 1.3 Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Eng. Dendi Adi Saputra M, ST., MT
2	Jenis Kelamin	Laki-laki / Perempuan
3	Program Studi	Teknik Mesin
4	NIP/NIDN	198712012012121004 / 1001128702
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bukittinggi dan 1 Desember 1987
6	Alamat E-mail	dendias@eng.unand.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	081261804946

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	Teknik Mesin	Universitas Andalas	2009
2	Magister (S2)	Teknologi Kelautan	Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya	2012
3	Doktor (S3)	Teknik Mesin	Kanazawa University, Jepang	2021

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	sks
1	Perancangan Teknik (S1)	Wajib	2
2	Termodinamika 1 (S1)	Wajib	2
3	Termodinamika 2 (S1)	Wajib	2
4	Aero dan Hidro Modelling (S1)	Pilihan	2
5	Etika Profesi (S1)	Wajib	2
6	Ekonomi Teknik (S1)	Wajib	2
7	Manajemen Energi (S2)	Wajib	3

Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Rancang Bangun Sistem Pendingin dan Pembeku (Freezer) Ikan dengan Metoda Siklus Refrigerasi Absorpsi Tenaga Surya (Ketua)	DIPA Unand	2014
2	Desain dan Uji Unit Turbin Angin Propeler Sederhana untuk Penerangan, Pembuatan Es, Fish Cold Storage, dan Usaha Pencas Aki pada Komunitas Nelayan Sumbar (Anggota)	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	2014
3	Rancang Bangun Pesawat Tanpa Awak (<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>) untuk Pencitraan Lokasi Siaga Bencana di Sumatera Barat (Ketua)	DIPA Unand	2015

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
4	Rancang Bangun <i>Aquatic Aerial Copter</i> (AAQ) Sebagai Peralatan Siaga Bencana Banjir di Sumatera Barat (Anggota)	DIPA Unand	2015
5	Rancang Bangun Tungku Gasifikasi <i>Counter-Flow</i> dengan Bahan Bakar Biomass <i>Municipal Solid Waste</i> (MSW) (Ketua)	DIPA Unand	2016
6	Rancang Bangun Mesin Pengilang Tebu Dan Sistem Kerja Pengolahan Saka Yang Ergonomis Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Pendapatan Industri Rumah Tangga Pengolahan Saka Di Kabupaten Agam Sumatera Barat (Anggota)	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	2017
7	Rancang Bangun Mesin Pengilang Tebu Dan Sistem Kerja Pengolahan Saka Yang Ergonomis Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Pendapatan Industri Rumah Tangga Pengolahan Saka Di Kabupaten Agam Sumatera Barat (Anggota) (Tahun kedua)	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	2018
8	Perancangan dan penerapan sistem pengkondisian udara desikan padat (solid desiccant air conditioning) pada ruang kerja dengan mempertimbangkan kriteria kenyamanan termal (Anggota)	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)	2018

Pengabdian kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Rancang bangun roller pasta ubi untuk meningkatkan produktivitas usaha kerupuk ubi pada industri rumah tangga di Jorong Koto Kaciak, Nagari Magek, Kecamatan Kamang Magek, Agam (Anggota)	DIPA Universitas Andalas	2013
2	IbM Peningkatan Produktivitas dan Labelisasi Sertifikasi Halal untuk Meningkatkan Pendapatan pada Industri Kerupuk Ubi Skala Rumah Tangga di Kecamatan Kamang Magek dan Kecamatan Baso Kabupaten Agam Sumatera Barat (Anggota)	DIKTI	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KI.

Padang, 12 Februari 2023

Dosen Pendamping



(Dr. Eng. Dendi Adi Syaputra, S.T, M.T)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Bahan Habis Pakai

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan (maks. 60%)			
	Besi plat tebal 2 mm	2 lembar	300.000	600.000
	Besi siku 4cm x 4cm x 6 m (tebal 4 mm)	4 batang	150.000	600.000
	Magnet listrik	1 set	700.000	700.000
	Mesin diesel 5 PK	1 mesin	1.500.000	1.500.000
	Generator	1 mesin	600.000	600.000
	Pulley dan belt	1 pasang	200.000	200.000
	Roda gigi payung	1 pasang	300.000	300.000
	Besi strip tebal 4 mm	1 set	160.000	160.000
	Wearing	5 lembar	15.000	75.000
	Bearing Ø25 mm	2 buah	40.000	80.000
	Bearing Ø 15 mm	4 buah	30.000	120.000
	Pembelian kawatlas (elektroda)	4 kg	15.000	60.000
	Baut M8x1,25	60 buah	1000	60.000
	Mur M8x1,25	50 buah	1000	50.000
	Ring	50 buah	500	25.000
	Roda trolley	4 unit	20.000	80.000
	Poros ST 60 Ø 25 mm	1 buah	100.000	100.000
	Poros ST 60 Ø 15 mm	1 buah	90.000	90.000
	Cam dan belt	1 pasang	160.000	160.000
	Engsel pintu	2 buah	8.000	16.000
	Gagang pintu	1 buah	30.000	30.000
	Aki Motor	1 buah	150.000	150.000
	Kabel listrik 2 x 1,5 mm	1 buah	10.500	10.500
	Steker	1 buah	7.500	7.500
SUB TOTAL				5.790.000
2	Belanja Sewa (maks. 15%)			
	Sewa Mesin Las Listrik	1 unit	350. 000	350.000
	Sewa Mesin Gerinda	1 unit	300. 000	300.000
	Sewa Mesin Bor	1 unit	300. 000	300.000
	Gergaji besi	1 buah	100.000	100.000
	Sewa Printer canon MP 258	1 unit	50.000	50.000
	Sewa Kunci pas 14	2 buah	50.000	100.000
	Pembuatan Desain	1 Orang	200.000	200.000

SUB TOTAL				1.400.000
3	Perjalanan Lokal (maks. 30%)			
	Perjalanan ke Pasar Raya Padang (Toko baut dan besi)	4 orang	150.000	600.000
	Ongkos mobil pick up mengangkut Alat dan Bahan	1 buah	650.000	650.00
	Survei Lapangan	5 Orang	70.000	350.000
	Perjalanan Pengujian Alat	5 Orang	70.000	350.000
	Pengadaan Alat dan Bahan	5 Orang	250.000	1.250.000
SUB TOTAL				3.200.000
4	Lain-Lain (maks. 15%)			
	Kertas HVS A4	1 Rim	70.000	70.000
	Tinta Printer set	1 Buah	170.000	170.000
	Alat Tulis	1 Set	70.000	70.000
	Paket Internet Kegiatan	5 Bulan	100.000	500.000
	Pengiklanan Program	5 Bulan	100.000	500.000
SUB TOTAL				1.310.000
GRAND TOTAL				11.700.000
GRAND TOTAL (Terbilang Sebelas Juta Tujuh Ratus Ribu Rupiah)				

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu	Uraian tugas
1	Ahmad Fadhillah Arrinanda / 2010911033	Teknik Mesin	Teknik	12 Jam / Minggu	1. Mengkoordinir anggota 2. Monitoring keperluan perizinan sampel 3. Design Produk
2	Kenny Alviano Fahlevi / 2010911028	Teknik Mesin	Teknik	10 Jam / Minggu	1. Pembuatan komponen 2. Perakitan Produk 3. Pengupload
3	Zikri Alhamdi / 2010912012	Teknik Mesin	Teknik	10 Jam / Minggu	1. Pemilihan dan pengadaan perlengkapan penunjang 2. Pengujian
4	Muhammad Fathurrahman / 2010912018	Teknik Mesin	Teknik	10 Jam / Minggu	1. Promosi Alat 2. Pembuatan draft Laporan dan Laporan Akhir
5	Annisa Naulitha Kurniawan / 2010931012	Teknik Industri	Teknik	10 Jam / Minggu	1. Perancangan dan perencanaan 2. Evaluasi

+

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Tim Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Ahmad Fadhillah Arrinanda
Nomor Induk Mahasiswa	:	2010911033
Program Studi	:	Teknik Mesin
Nama Dosen Pendamping	:	Dr. Eng. Dendi Adi Saputra M, S.T., M.T..
Perguruan Tinggi	:	Universitas Andalas

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-KI saya dengan judul **"Inovasi Mesin Pemisah Bijih Besi Elektromagnetik Portabel sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Pekerja Bijih Besi"** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2023 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

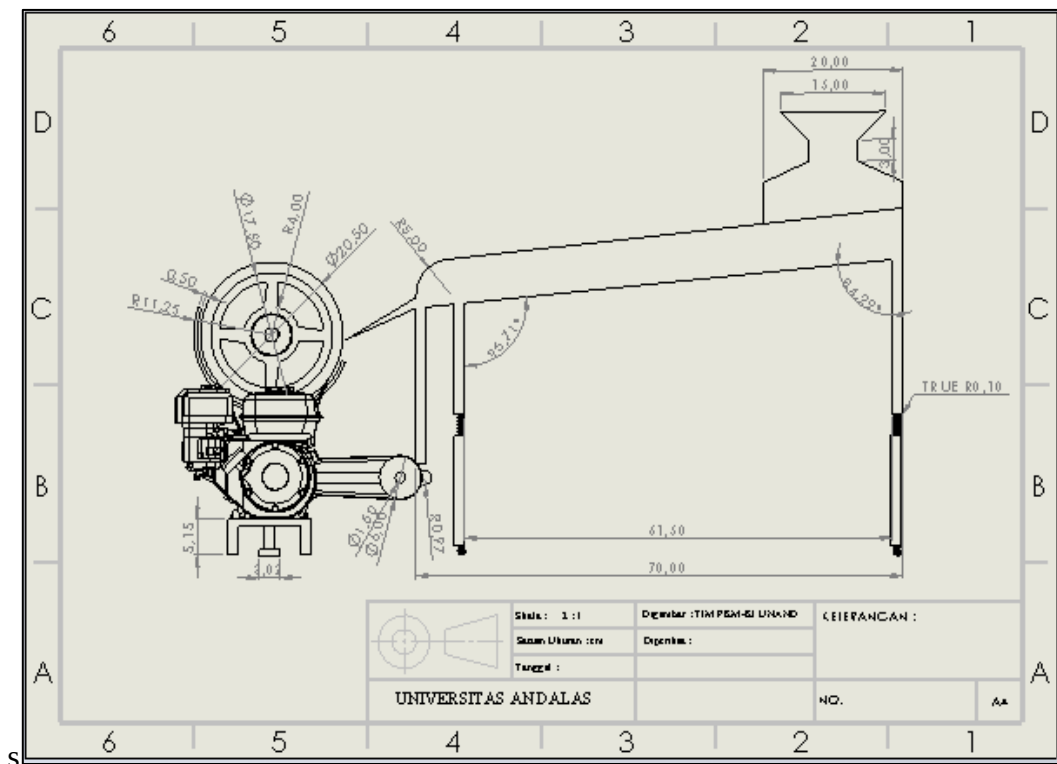
Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 12 Februari 2023
Yang menyatakan,



(Ahmad Fadhillah Arrinanda)
NIM.2010911033



Gambar Desain Alat Dua Dimensi Tampak Samping

Cara Kerja :

1. Nyalakan Mesin sampai keadaan stabil.
2. Masukkan pasir yang mengandung bijih besi ke Corong input yang menghubungkan ke papan luncur penampung.
3. Setelah itu, akibat adanya getaran yang disebabkan oleh benturan antara cam dengan kaki bantu teknologi tersebut, pasir besi akan meluncur turun ke arah tromol magnet.
4. Pasir besi yang meluncur akan menempel pada tromol magnet yang sudah ada medan magnetnya.
5. Tromol yang sudah ditemplei bijih besi akan dilepas oleh kawat penghalang yang ada pada belakang tromol magnet.
6. Sehingga bijih besi yang menempel tadi jatuh ke lubang keluaran (corong output) dan ditampung oleh bak keluaran.
7. Pada bak keluaran itulah hasil dari proses pemisahan bijih besi dikumpulkan.