PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PEMANFAATAN PASIR BESI SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN BIJIH BESI MANDIRI DI BIDANG INDUSTRI PENGECORAN LOGAM

BIDANG KEGIATAN

PKMGT

Diusulkan oleh:

Dewi Sartika	**307322407290/2007**
Moch. Mulyo Santoso	**408322410261/2008**
Dyah Rina Puspitasari	**408322410251/2008**

UNIVERSITAS NEGERI MALANG

MALANG

2010

HALAMAN PENGESAHAN
USULAN PKMGT

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Pasir Besi sebagai Solusi Pengolahan Bijih Besi Mandiri di Bidang Industri Pengecoran Logam
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (√) PKM-GT
   (Pilih salah satu)
3. Ketua Pelaksana Kegiatan .
   a. Nama Lengkap : Dewi Sartika
   b. NIM : 307322407290
   c. Jurusan : Fisika
   d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Negeri Malang
   e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Sumbersari 7b/14
   f. Alamat email : sastika_2241@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Yudyanto, M.Si
   b. NIP : 196409251990011001
   c. Alamat Rumah dan No Tel/HP : Jl. Tegalgondo Rt/Rw 03/01 Karangploso/0817425488

Malang, 5 Maret 2010

Menyetujui
a.n Ketua Jurusan Fisika,
Sekretaris Jurusan Fisika

Ketua Pelaksana

Dr. Markus Diantoro, M.si
19661221199103100

Dewi Sartika
NIM.307322407290

Pembantu Rektor
Bidang kemahasiswaan,

Dosen Pendamping,

Drs. Kadim Masjkur, M. Pd
NIP. 195412161981021001

Drs. Yudyanto, M.Si
NIP. 196409251990011001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI iv

RINGKASAN 1

PENDAHULUAN 1

Latar Belakang 1

Tujuan dan Manfaat 2

GAGASAN 2

Kondisi Terkini 2

Solusi yang Pernah Diajukan 3

Gagasan baru yang Diajukan 3

Pihak-pihak yang Membantu Mengimplementasikan gagasan 3

Langkah-Langkah yang Dapat Dicapai 4

KESIMPULAN 5

DAFTAR PUSTAKA 6

LAMPIRAN 7

Daftar Riwayat Hidup 7

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya PKM-GT (Prograram Kreatifitas Mahasiswa Gagasan Tertulis) ini dengan judul "Pemanfaatan Pasir Besi sebagai Solusi Pengolahan Bijih Besi Mandiri di Bidang Industri Pengecoran Logam" sebagai pengembangan dan bahan informasi yang layak diimplementasikan.

Atas nikmat Tuhan Yang Maha Esa, Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penulisan gagasan tertulis ini, yaitu Bapak Markus Diantoro selaku pembimbing mata kuliah Metode Penelitian Fisika serta motivasi Orangtua yang telah diberikan kepada penulis. Atas bimbingannnya maka penulis dapat menyusun PKM-GT ini.

Demikian PKM-GT telah penulis susun, dengan harapan dapat menjadi bahan acuan dan informasi bagi para pembaca. Apabila ada kekeliruan, mohon dimaklumi karena kemampuan penulis sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kekurangan, penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca PKM-GT ini untuk menghasilkan karya yang lebih baik. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih.

Malang, 5 Maret 2010

Penulis

PEMANFAATAN PASIR BESI SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN BIJIH BESI MANDIRI DI BIDANG INDUSTRI PENGECORAN LOGAM

Dewi sartika, Moch. Mulyo Santoso, Dyah Rina Puspitasari
Universitas Negeri Malang
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jl. Gombong Malang

RINGKASAN

Bahan baku yang tersedia di alam seperti baja banyak dimanfaatkan pada bidang industri.,contohnya di bidang industri pengecoran logam. Karena keterbatasan atau kelengkaan bahan baku tersebut menyebabkan beberapa industri mengalami kerugian. Sedangkan industri pengecoran logam sangat berperan penting untuk berbagai keperluan, misalnya untuk mesin-mesin perkakas dan kendaraan bermotor.

Pasir besi merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pengganti bahan baja yang digunakan sebagai bahan dasar di bidang industri pengecoran logam. Cara tersebut bisa dimungkinkan dengan pengolahan pasir besi secara mandiri dengan memisahkan atau mengeliminasi pengotor yang terdapat dalam pasir besi tersebut, yaitu dengan metode bubbling dan compound separation, sehinnga pasir besi dapat digunakan sebagai solusi Pengolahan Bijih Besi Mandiri di Bidang Industri Pengecoran Logam

Sehingga dari adanya solusi di atas diperlukan pengimplementasian yang perlu dilakukan dan didukung oleh beberapa elemen atau pihak-pihak yang dapat membantu mengembangkan proyek pemanfaatan pasir besi sebagai pengolahan bijih besi mandiri. Hal tersebut dilakukan secara terkait dan kerjasama antar beberapa pihak.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Produktivitas dari alam mempunyai banyak ragam. Salah satunya adalah bahan material. Bahan material memiliki sifat dan karakter tertentu yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam memenuhi kehidupannya. Salah satu contoh dari bahan material adalah pasir besi yang mempunyai banyak manfaat. Salah satu manfaat tersebut adalah dalam bidang pengecoran logam.

Seringkali sebagian atau seluruh bagian dari suatu perangkat harus dibuat melalui proses pengecoran untuk alas an keutuhan bentuk dan kekuatan konstruksi

tertentu. Misalnya untuk mesin-mesin perkakas dan kendaraan bermotor bagian yang dicor berkisar antara 50%-90% dari berat keseluruhan. Dengan demikian Indonesia akan sangat membutuhkan banyak ahli dalam bidang ini untuk menuju swasembada(Kementerian Pendidikan,2007).

Pengecoran logam tidak sesederhana mencairkan logam lalu menuangkannya ke dalam cetakan.Untuk menjadi seorang yang kreatif, teknik pengecoran logam pengetahuan dan keterampilan yang harus dipelajari adalah sifat dan struktur material(metalurgi), teknik pembuatan inti dan cetakan(core & mould), teknik pengecoran dan sebagainya.

Industri berbasis baja di Indonesia sendiri sudah banyak yang terpuruk, bahkan ada yang sampai gulung tikar. Misalnya, para pengrajin di sekitar Kecamatan Ceper, Klaten, Jawa Tengah, yang terpaksa gulung tikar setelah persediaan bahan baku besi atau baja mereka menipis dan harganya semakin mahal. sehingga *Pemanfaatan Pasir Besi Sebagai Solusi Pengolahan Bijih Besi Mandiri di Bidang Industri Pengecoran Logam*

perlu diangkat dengan harapan dapat memberikan pengetahuan, informasi serta solusi bagi industri yang berbasis bahan baja.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari program ini adalah memberikan informasi kegunaan pasir besi sebagai solusi pengolahan bijih besi mandiri di bidang industri pengecoran logam dan bermanfaat untuk Mengetahui kegunaan pasir besi sebagai solusi pengolahan bijih besi mandiri di bidang industri pengecoran logam

GAGASAN

Kondisi Terkini

Industri baja pada 2010 diprediksi tumbuh sekitar 5 persen sampai 10 persen setelah tahun lalu hanya berada di minus 0,06 persen. Prediksi tersebut sangat konservatif karena pemerintah masih akan mengubah proyeksi pertumbuhan tersebut setelah melakukan penilaian terhadap realisasi perdagangan bebas dengan beberapa Negara(Koran Jakarta,2010)

(Berita iptek) mengatakan bahwa kondisi industri berbasis baja dan besi cor semakin menyedihkan. Pasokan bahan baku baja yang menipis dan tingginya harga telah menghancurkan ratusan industri kecil pengecoran di Ceper dan sekitarnya. Sebetulnya, masih ada faktor lain yang menyebabkan industri kecil itu terpuruk, seperti meningkatnya harga bahan bakar minyak dan briket batu bara untuk mencairkan logam. Semua itu terakumulasi dalam perhitungan biaya produksi yang tidak menguntungkan terhadap hasil penjualan(Anonim,2009).

Solusi yang Pernah Diajukan

Solusi yang pernah diajukan yaitu dengan penerapan teknologi daur ulang baja atau yang bisa terbarukan, yaitu dengan mengembangkan penelitian dalam bidang metalurgi(Nurul,2009)

Gagasan yang Diajukan

Dari masalah-masalah dia atas diperlukan adanya solusi menggunakan pasir besi sebagai bahan baku lokal untuk pengecoran logam karena pasir besi yang ada di sekitar lingkungan jumlahnya sangat melimpah, namun belum dimanfaatkan secara maksimal.

Pihak-Pihak yang Membantu Mengimplementasikan Gagasan

Menyongsong negara berbasis industri, Indonesia harus memiliki pasokan bahan baku. Indonesia tidak boleh tergantung kepada negara lain yang labil karena diperebutkan oleh negara-negara yang lebih maju dengan konsumsi yang jauh lebih besar. Harga bahan baku baja akan mudah disetir dan sangat merugikan. Program penyelamatan industri baja nasional melalui pengolahan bijih besi mandiri harus segera digulirkan kalau tidak ingin menemui kebangkrutan. Untuk mewujudkan program tersebut, berikut adalah peran masing-masing elemen atau pihak-pihak yang terkait, yaitu:

a. *Pemerintah*. Pemerintah harus dapat membuat kebijakan yang mengatur dan mengontrol terlaksananya program pengolahan bijih besi mandiri. Dana-dana harus diprioritaskan untuk tujuan tersebut di samping harus selalu mendorong elemen lain untuk bekerja keras mensukseskan program tersebut. Nilai ekonomi pasokan baja nasional (5-6 juta ton) melebihi 30 trilyun pertahun dan akan semakin meningkat seiring dengan kemajuan industri. Sementara itu, dana yang berkaitan dengan riset untuk pengembangan teknologi pengolahan bijih besi mandiri sangat sedikit bahkan cenderung tidak ada. Para peneliti di pusat-pusat penelitian harus bersaing untuk mendapatkan dana riset yang tersedia untuk pengembangan teknologi pengolahan bijih besi lokal karena tidak adanya prioritas yang mendukung program tersebut.
b. *Lembaga penelitian*. Sebagian besar lembaga penelitian yang mengembangkan riset di bidang pengolahan bijih besi sendiri-sendiri dan kurang melakukan koordinasi dengan lembaga lain atau dengan industri terkait. Walhasil, teknologi yang dikembangkan tidak bersifat *integrated*(menyeluruh) dan hasilnya masih belum bisa diterapkan ke

industri terkait. Tidak terfokus dan terpusatnya program dan lokasi pengolahan bijih besi, semakin menjauhkan dari tujuan dan harapan yang diinginkan. Oleh karenanya, lembaga-lembaga yang memiliki fasilitas dan SDM (Sumber Daya Manusia) serta fungsi yang berkaitan dengan perbajaan harus bersama-sama dan bekerja sama memprioritaskan riset dan dananya untuk tujuan membuat riset terpadu guna membangun pengolahan bijih besi mandiri.

c. *Peneliti*. Peneliti merupakan elemen kunci bagi pengembangan teknologi pengolahan bijih besi. Bahan baku lokal, seperti laterit dan pasir besi yang memiliki sifat-sifat unik (banyak pengotor Ti, V, Ni, Co, dan lain-lain) perlu diolah dengan teknologi tertentu. Para peneliti terkadang masih bersifat individual, dalam artian kurang bisa bekerja sama dengan peneliti di lembaga lain. Padahal teknologi yang telah dikuasainya masih harus digabung atau diintegrasikan dengan teknologi lain agar dapat menghasilkan sesuatu yang diinginkan. Keterbatasan dana penelitian juga masih menjadi faktor dominan para peneliti untuk tidak kreatif berkarya. Selain itu arahan masing-masing lembaga kepada para peneliti harus sering diberikan.

d. *Industri*. Industri adalah pelaku utama yang menjembatani temuan-temuan teknologi para peneliti kepada pemenuhan kebutuhan masyarakat. Atau dengan kata lain, industri berperan mengubah *engineering frontier* (teknologi yang tersedia di laboratotium) menjadi *economic knowledge* (teknologi bernilai ekonomi) dalam bentuk produk. Untuk membuat produk, industri akan menyedot tenaga kerja, yang pada akhirnya dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Jadi, industrilah yang berperan langsung meningkatkan taraf hidup masyarakat. Namun, ketika produk tidak berkualitas atau tidak memenuhi standar di pasar, maka industri akan menerima kerugian. Untuk dapat memenangkan persaingan, industri harus selalu menjaga kualitas produknya dengan selalu meningkatkan *R&D*dengan menjalin kerja sama dengan peneliti di lembaga penelitian.

Langkah-Langkah yang Dapat Dicapai

a. Membuat program pengolahan bijih besi/pasir besi
b. Menentukan wilayah atau tempat yang dapat menjadi sasaran untuk eksplorasi pasir besi
c. Melakukan penelitian tentang metalurgi dari bahan lokal yang telah tersedia
d. Melakukan koordinasi lembaga penelitian dengan lembaga-lembaga yang lain atau dengan industri terkait
e. Membangun kerja sama memprioritaskan riset dan pengelolaan dana untuk tujuan membuat riset terpadu guna membangun pengolahan bijih besi mandiri

KESIMPULAN
Gagasan yang Diajukan

Kondisi industri kekurangan bahan berbasis baja dan besi cor, sehingga produksi dari industri pengecoran berjumlah sedikit dan menghancurkan ratusan industri, seperti di Ceper,Klaten, Jawa Tengah.

Teknik Implementasi yang Akan Dilakukan

Teknik pengimplementasian menggunakan atau memanfaatkan bahan lokal seperti pasir besi dengan menyaring pengotor seperti TI Ti, V, Ni, Co, dan lain-lain) yang ada di dalam pasir tersebut dengan aplikasi teknologi daur ulang baja, yaitu dengan kombinasi metoda *bubbling* dan *compound separation.*

Prediksi Hasil yang Akan Diperoleh

Pengeliminasian unsure-unsur pengotor dengan metode bubbling(meniupkan udara dalam cairan logam) telah lama diketahui. Dengan bubbling udara atau O_2, unsure-unsur memiliki kemampuan oksidasi di atas FeO seperti Si, Mn, B, Al lebih mudah dihilangkan daripada unsur-unsur yang memiliki kemampuan oksidasi di bawahnya seperti Pb, Cu, Ni, dan Co.

Pengoptimalan bubbling akan meningkatkan kecepatan pembersihan Zn, dan pengecilan gelembung-gelembung udara bubbling akan mempercepat proses oksidasi pada pembersihan Al.

Dengan kombinasi metoda *bubbling* dan *compound separation*, diyakinkan bahwa unsur-unsur pengotor tersebut dapat dimurnikan dan dapat digunakan sebaga bahan lokal di bidang industri pengecoran logam. Pilihan *aggregation agents* yang tepat dari mineral alam yang ada di Indonesia menjadi kunci solusi pengolahan bijih besi mandiri dari bahan baku lokal karena bisa mengeliminasi campuran yang ada dalam bahan baku dan hasilnya bisa disimulasikan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim.2010. *Pertumbuhan Industri Baja Konservatif,* (*online).* (http://*www*.bataviase.co.id,diakses tanggal 25 Pebruari 2010)

Kementerian Pendidikan Nasional.2007.*Teknik Pengecoran Logam, (online).* *(*http://www.polmanbandung.ac.id/content/category/2/40/190/lang,en/,diakses tanggal 27 Pebruari 2010)

Anonim.2010. *Teknologi Daur Ulang Skrap Besi/Baja, Menyelamatkan Industri Baja Nasional, (online)* *(*http://www.kamusilmiah.com/, diakses tanggal 27 Pebruari 2010)

Eramegapolitan.2009. *Penjualan Baja PT KS Cilegon Diproyeksi Rp15,8 Triliun, (online),* (http://www.berita8.com/news.php?cat=3&id=8709, diakses tanggal 3 Maret 2010)

Anonim.2009.*Baja, solusi terpendam, (online),* *(*http://mrans.wordpress.com/2009/07/05/baja-solusi-terpendam/, diakses tanggal 3 Maret 2010)

LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup Ketua Pelaksana Kegiatan

Nama : Dewi Sartika
NIM : 307322407290
Tempat/ tanggal lahir : Banyuwangi, 22 Juni 1989
Agama : Islam
Jenis kelamin : Perempuan
Jur/Fak/PT : Fisika/ MIPA/ Universitas Negeri Malang
Alamat asal : Jl. H.Arifin Sukojati, Kabat-Banyuwangi
Alamat di Malang : Jl. Sumbersari VII B/20 Malang 65145
Telp./HP (0341) 587447/ 085230675225

Riwayat Pendidikan

No	Sekolah	Tahun
1	SDN 2 Badean	1996-2001
2	SMPN 2 Rogojampi	2001-2004
3	SMAN 1 Wongsorejo	2004-2007
4	Universitas Negeri Malang	2007-sekarang

Kegiatan Kemahasiswaan yang Pernah Diikuti:
1. Anggota sie kemasyarakatan KARISMA tahun 2007-2008
2. Anggota sie kesejahteraan KARISMA tahun 2008-2009

Tertanda,

Dewi Sartika
NIM 307322407290

Biodata Pelaksana Kegiatan 1

Nama : Moch. Mulyo Santoso
NIM : 408322410261
Tempat/ tanggal lahir : Banyuwangi, 15 Desember 1989
Agama : Islam
Jenis kelamin : Laki-laki
Jur/Fak/PT : Fisika/ MIPA/ Universitas Negeri Malang
Alamat asal : Jl.Muncar No 181 Kebaman RT.2/RW.1 Srono Banyuwangi
Alamat di Malang : Jl. Mayjen Panjaitan 11 No 52
HP : 081803828027

Riwayat Pendidikan

No	Sekolah	Tahun
1	SD Kemlagi 2	1996-2002
2	SMP Negeri 1 Srono	2002-2005
3	SMK PGRI 1 Banyuwangi	2005-2008
4	Universitas Negeri Malang	2008-sekarang
5		

Tertanda,

Moch. Mulyo Santoso
NIM 408322410261

Biodata Pelaksana Kegiatan 2

Nama : Dyah Rina Puspita
NIM : 408322410251
Tempat/ tanggal lahir : Kediri, 22 Juni 1989
Agama : Islam
Jenis kelamin : Perempuan
Jur/Fak/PT : Fisika/ MIPA/ Universitas Negeri Malang
Alamat asal : Desa Gogorante Kab Kediri
Alamat di Malang : Jl. Sumber Sari 7B No 17 Malang
HP : 085736366685

Riwayat Pendidikan

No	Sekolah	Tahun
1	SDI Al Huda	1996-2002
2	SMP Negeri 5 Kediri	2003-2005
3	SMA Negeri 3 Kediri	2006-2008
4	Universitas Negeri Malang	2008-sekarang
5		

Tertanda,

Dyah Rina Puspita
408322410251