

**ANALISIS PENGARUH LAMA PENGGERUSAN TERHADAP RESISTIVITAS
DAN KANDUNGAN BESI (Fe_3O_4) PADA PASIR BESI YANG
DISINTESIS DI KABUPATEN BIMA**

Oleh

FITRAH NINGSIH

150.108.110.5



**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
2019**

**ANALISIS PENGARUH LAMA PENGGERUSAN TERHADAP
RESISTIVITAS DAN KANDUNGAN BESI (Fe_3O_4) PADA PASIR BESI
YANG DISINTESIS DI KABUPATEN BIMA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada UIN Mataram Untuk Melengkapi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

Oleh

FITRAH NINGSIH

150.108.110.5



**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

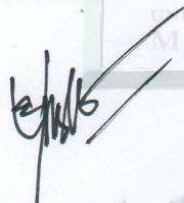
Skripsi oleh : Fitrah Ningsih, NIM : 1501081105 dengan judul “ Analisis Pengaruh Lama Penggerusan Terhadap Resistivitas Dan Kandungan Besi (Fe_3O_4) Pada Pasir Besi Yang Disintesis Di Kabupaten Bima” telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diuji.

Disetujui pada tanggal : 24 , Juni 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MATARAM


Dr. Bahriar, M.Pd. Si.
NIP. 197807192005011006


Lalu Ahmad Didik M, M.S
NIP.198905272018011001

Mataram, 27 Juni 2019

Hal : ujian Skripsi

Yang Terhormat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

di Mataram

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

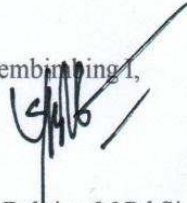
Dengan hormat, setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi, kami berpendapat bahwa skripsi Saudari :

Nama Mahasiswa : Fitrah Ningsih
NIM : 150.108.110.5
Jurusan/Prodi : Tadris Fisika
Judul : Analisis Pengaruh Lama Penggerusan Terhadap Resistivitas dan Kandungan Besi (Fe_3O_4) Pada Pasir Besi Yang disintesis di Kabupaten Bima.

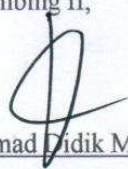
Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang munaqasyah skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram. Oleh karena itu, kami berharap agar skripsi ini dapat segera di-munaqasyah-kan.

Wassalammu'alaikum, Wr. Wb.

Pembimbing I,


Dr. Bahtiar, M.Pd.Si
NIP. 197807192005011006

Pembimbing II,

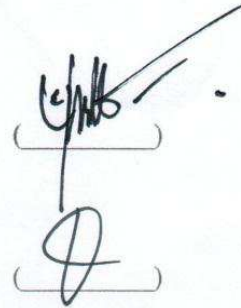

Lalu Ahmad Didik Meiliyadi, MS
NIP. 198905272018011001

PENGESAHAN

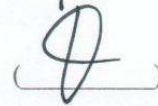
Skripsi oleh : Fitrah Ningsih, NIM:150.108.110.8 dengan judul “Analisis Pengaruh Lama Penggerusan Terhadap Resistivitas dan Kandungan Besi (Fe_3O_4) Pada Pasir Besi Yang Disintesis di Kabupaten Bima,” telah dipertahankan di depan dewan pengaji Jurusan Pendidikan Tadris Fisika Fakultas FTK UIN Mataram pada tanggal 27 juni 2019

Dewan Penguji

Ketua Sidang/
Pembimbing I : Dr. Bahtiar, M.Pd.Si
Nip: 197807192005011006



Sekretaris sidang/
Pembimbing II : Lalu Ahmad Didik Meiliyadi, M.S
Nip: 198905272018011001



Penguji I : Ahmad Zohdi, M.Ag
Nip:197912312011011004



Penguji II : Muhammad Kafrawi, M.Pd
NIDN: 2002078603



Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)



MOTTO

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَدْرَأُونَ
أُولُوا الْأَبَابِ. (269)

“Allah Menganugerahkan Al Hikmah Kepada Siapa Yang Dikhendaki-Nya. Dan Barang Siapa Yang Dianugerahi Hikmah, Ia Benar-Benar Telah Dianugerahi Karunia Yang Banyak. Dan Hanya Orang-Orang Yang Berakallah Yang Dapat Mengambil Pelajaran.”(Q.S Al Baqarah : 269)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
M A T A R A M

Perpustakaan UIN Mataram

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah sujud syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik dan lancar. Skripsi ini senantiasa ku persembahkan Kepada orang-orang terkasih

Untuk :

1. Untuk kedua orang tuaku Ayahku (Marwan) dan ibundaku (Sarafiah) tercinta yang senantiasa mendo'akan kesuksesanku disetiap sujudnya, sang ayah yang selalu memotivasiku dan semangat dalam membimbingku dengan penuh kesabaran. Terimakasih Ayah semoga selalu dalam lindungan Allah Untuk sang ibu yang selalu mempercayaku, menyemangatiku, mendoakanku dan selalu lembut hati memberikan motivasi dan yang selalumenanyakan kesehatanku dan yang rela meneteskan air matanya, bercucuran keringat menguras segenap jiwa dan raga dengan keikhlasan yang bungkus hati untuk selalu berjuang dan berdo'a demi cita-cita yang sangat mulia untuk putrinya. Terima kasih tak terhingga Ananda ucapkan kepadamu. Semoga Allah selalu melindungimu.
2. Kakak kandungku tercinta (Faisal Hidayat, S.Pd) dan Adikku (Novita Sari) yang ikhlas mendengar keluh kesalku dan siap memberikan bantuan materi serta kasih sayang serta bersabar dalam membimbingku, memberikan harapan baru disaat keputusanku untuk melanjutkan skripsi ini, terimakasih banyak saudaraku tercinta semoga Allah selalu melindungimu.
3. Untuk, Nenek, Bibi dan paman-pamanku (Salmah, Nurhayati, S.pd , Nasution, Sukardin Ar, S.Pd dan Ridwan Ar, S.Pd) yang selalu mendoakan kesuksesanku, memberikan motivasi, materi dan selalu menyemangati dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih yang tak terhingga semoga kalian semua selalu dalam lindungan Allah Swt.
4. Untuk Sahabat Seperjuangaku (Fitratul Aulia, yuyun Susanti, Fitrianingih, Vega Priati Ningsih, Trisna Meiliana, Nurlatifah) yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta canda tawa yang sangat mengesankan dengan penuh kenangan selama masa perkuliahan dan bimbingan skripsi, susah senang penuh dengan air mata dirasakan bersama. Terimakasih buat kalian semua atas kasih sayangnya selama ini.
5. Untuk teman-teman kelas A Tadris Fisika UIN Mataram 2015, seperjuangan, yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu namun kalian terekam jelas di memoriku tentang kebersamaan kita selama 4 tahun ini, terima kasih karena kalian telah banyak melukis kenangan-kenangan indah bersamaku.
6. Sahabat-sahabat terdekatku (Indah Triesnawanty, Farrah Cahya Ramdhani, Feni Islamiati, Nely Indrawati, Athin Harmiyani, Nur Ratu Firdaus, Nur Ratu Ramadhan, Nurhayati, Nurul Ade Mantika, Laras Suciarti dan Muhammad Akbar, M. Salahuddin.) yang selalu membantu dalam penyusunan skripsi dan menyemangati, memberikan motivasi maupun dukungan yang sangat luar biasa dan kasih sayangnya yang tulus. Terimakasih Buat kalian semua.

7. Teman-teman tersayang di kos “ALIF LAM” (Ibu dan Bapak Kos, Aini, Atin, Uswah, Linda, Emi dan si kembar Fitra & Fitri) . Terima kasih yang setulus-tulusnya atas kebaikan dan do’a serta kebersamaannya selama ini
8. Almamaterku Tercinta



Perpustakaan UIN Mataram

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb.

Segala puj ibagi Allah SWT yang telah memberikan petunjuk kepada kita semua untuk segala urusan dan kepayahan. Tanpa petunjuk-Nya tidak mungkin urusan dan kepayahan seseorang mendapatkan pertolongan dan kemudahan.

Semoga rahmat-Nya Allah SWT, istigfarnya para Malaikat dan do'a kita semua kaum Muslimin dan Muslimat selalu tercurahkan kepada junjungan alam Nabi besar Muhammad SAW, yang telah berjuang memerangi kebodohan dan menanam benih-benih ilmu kepada pengikutnya.

Bukanlah suatu hal yang mudah bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini, karena terbatasnya pengetahuan dan sedikitnya ilmu yang dimiliki peneliti. Akan tetapi berkat rahmat Allah SWT dan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti dengan tulus menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Mutawali, M.Ag selaku rektor UIN Mataram beserta jajaran civitas akademika UIN Mataram yang telah memberikan kemudahan kepada peneliti dari awal penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Hj. Ibu Lubna, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram atas keterbukaan dalam melayani dan memberikan kemudahan kepada peneliti dari awal penyusunan skripsi ini
3. Bapak Dr. Bahtiar, M. Pd,Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Lalu Ahmad Didik Meiliyadi, M.S selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan kesibukannya untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada peneliti dari awal penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Bahtiar, M.Pd, Si. dan Ahmad Zohdi, M.Ag selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Tadris Fisika yang telah memberikan kemudahan dan keterbukaan dalam melayani peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Bahtiar, M.Pd, Si. Selaku dosen wali yang banyak membantu dan memberikan motivasi, arahan, bimbingan dan ilmu pengetahuan yang luar biasa selama proses perkuliahan kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada peneliti selama melakukan studi di UIN Mataram.

Peneliti sadar bahwa dalam penelitian ini masih banyak sekali kekurangannya, untuk itu peneliti mengharapakan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga Allah membalas semua amal dan jasa baik semua pihak dengan balasan yang setimpal. Sebagai akhir, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan para pembaca pada umumnya, semoga kita selalu mendapat ridho dari Allah SWT.

Mataram, 18 Juni 2019

Penulis

Fitrah Ningsih



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR ISI

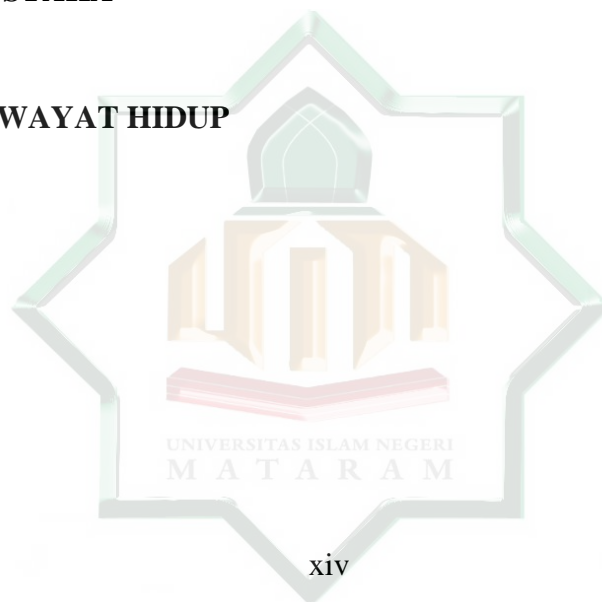
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Manfaat Penelitian.....	9
D. Definisi Operasional	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	12
A. Kajian Pustaka	12
B. Kerangka berfikir.....	20
C. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	26
B. Populasi dan Sampel	26
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
D. Variabel Penelitian	27
E. Desain Penelitian	28

F. Instrumen / Alat dan Bahan Penelitian	29
G. Teknik Pengumpulan Data.....	30
H. Teknik Analisis Data	31
BAB IV Hasil PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	34
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Nilai Resistivitas Batuan.....	18
Tabel 4.1	Tabel Lama Penggerusan dan Kandungan Besi (Fe) Pada Pasir Besi.....	33
Tabel 4.2	Tabel Lama Penggerusan dan Resistivitas Pada Pasir Besi.....	34



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Kerangka Berpikir.....	24
Gambar 3.1	Diagram Desain Penelitian.....	28
Gambar 4.1	Grafuk Hubungan Anatara Lama Penggerusan Terhadap Kandungan Besi (Fe) pada Pasir Besi.....	36
Gambar 4.2	Grafuk Hubungan Anatara Lama Penggerusan Terhadap Resistivitas Pada Pasir Besi	41



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Photo Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2 Surat Penelitian Bangkesbangpol
- Lampiran 4 Surat Penelitian BPTP Mataram
- Lampiran 5 Hasil Penelitian
- Lampiran 5 Data Hasil Perhitungan
- Lampiran 6 Kartu Konsultasi



Perpustakaan UIN Mataram

**ANALISIS PENGARUH LAMA PENGGERUSAN TERHADAP
RESISTIVITAS DAN KANDUNGAN BESI (Fe_3O_4) PADA PASIR BESI
YANG DISINTESIS DI KABUPATEN BIMA**

Oleh :

Fitrah Ningsih
NIM 1501081105

ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengerusan terhadap resistivitas dan kandungan magnetik (Fe_3O_4) pada pasir besi yang disintesis di Kabupaten Bim. Material magnetik dipisahkan dari pasir besi dengan menggunakan magnet permanen. Sampel pasir besi dicuci menggunakan aquades dan dikeringkan pada temperatur $200^{\circ}C$. Karakterisasi material pasir besi dilakukan dengan *Atomic Absorption Spectrophometry* (AAS) dan electrical Conductivity Meter (EC) dengan menggunakan metode analisis regresi. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa pasir besi pantai Nipah Kec Wera di Kab. Bima mengandung mineral magnetik (Fe_3O_4) dengan rata-rata 1,86 %. Sampel pasir besi ini memiliki nilai resistivitas rata-rata $10,674 \times 10^{-4}$. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengerusan suatu material maka akan mempengaruhi kandunga besi (Fe_3O_4) dan nilai resisitivitas akan semakin besar.

Kata Kunci : *Pasir Besi, Resistivitas, Kandungan besi (Fe_3O_4), Atomic Absorption Spectrometer*

Perpustakaan UIN Mataram

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia kaya akan hasil tambang seperti pasir besi. Bahan magnetik alam memiliki oksidasi besi yang kuat sifat magnetisnya tersebut diantaranya terdapat di dalam pasir besi. Selama ini pasir besi pada umumnya dijadikan sebagai bahan bangunan saja padahal pasir besi mengandung bahan mineral magnetik yang merupakan basis untuk pengembangan divais dalam kehidupan modern. Pasir besi memiliki dua sifat yaitu ada yang magnetik dan non magnetik. Sehingga pasir besi yang memiliki sifat magnetik dilakukan pengolahan lebih lanjut dan dimanfaatkan sebagai bahan peleburan besi dan juga campuran semen. Sehingga Di pihak lain mineral magnetik yang mengandung magnetit, hematit, dan maghemit mempunyai potensi besar dalam pengembangan industri.¹

Pasir besi termasuk golongan bahan semikonduktor, pasir besi juga merupakan biji besi yang terdapat di alam yang tersedia sangat melimpah di Indonesia. Sebaran mineral pasir besi alam di Indonesia sangatlah luas,

¹Bilalodin dkk, Analisis Kandungan Senyawa Kimia dan Uji Sifat Magnetik Pasir Besi Pantai Ambal. Program Studi Fisika. Jurusan MIPA Fakultas Sains dan Teknik Universitas Jenderal Soedirman , *Jurnal Fisika Indonesia* , Vol. XVII, Nomor 50 Edisi Agustus 2013, hlm. 29.

tersebar di sepanjang tepian Samudra Hindia, dari Provinsi Aceh sampai ke pulau Lombok.²

Kabupaten Bima merupakan salah satu daerah yang memiliki pantai yang sangat banyak dan terutama dipantai Desa Nipah Kec. Ambalawi Kab. Bima yang memiliki pasir besi yang banyak mengandung besi alam yang cukup tinggi dan memiliki potensi yang dapat dikembangkan. Pasir besi yang dipantai ini juga memiliki keunikan dan keunggulan karena pasir disekitar pantai tersebut memiliki hitam mengkilat, pasir ini memiliki dua variasi yaitu pasir pantai dan pasir hitam. Sehingga pasir besi yang diambil didaerah ini memiliki keunggulan dan keunikan tersendiri sehingga menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian dipantai tersebut dan pasir besi yang ada di pantai ini bisa dikembangkan dan dimanfaatkan untuk pendapatan asli di daerah tersebut dan memiliki nilai yang ekonomis tinggi.³

Pada umumnya orang mengartikan bahwa tambang merupakan suatu kegiatan yang merusak alam dan lingkungan sekitar. Perselapsi kesan yang berdampak negatif itulah selama ini melekat pada kegiatan pertambangan di Indonesia tanpa mengetahui seberapa besar manfaat dari kegiatan pertambangan tersebut bagi kehidupan manusia. Dalam UU No 4 Tahun 2009 tentang Mineral, pertambangan diartikan sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau

²Susilawati, Aris Doyan dkk, Identifikasi Kandungan Fe Pada Pasir Besi Alam Di Kota Mataram, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Volume. 4, No.1, Juni 2018, hlm. 105.

³Ardian Putra dan Pipi Deswita, Penentuan Resistivitas Listrik Mortar Menggunakan Metode Probe Dua Elektroda. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.FMIPA Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, 25163, Padang. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif)*, Vol. 4, N.o 2, Seprember 2012, hlm . 63.

batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang.⁴

Pasir besi mengandung mineral besi dengan konsentrasi yang cukup tinggi. Di Indonesia memiliki sebaran bahan material alam yang sangat luas yakni pasir besi diantaranya terdapat di sepanjang tepian pantai Samudra Hindia dari Provinsi Aceh sampai ke Pulau Lombok.⁵ Seperti pada Sumatera Barat, Selatan Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara dan Kepulauan Maluku. Namun sejauh ini kegiatan eksplorasi yang berkaitan masih belum dilakukan yang menyeluruh dan juga sistematis.⁶ Di dalam pasir besi juga terdapat kandungan magnetit (Fe_3O_4), hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) dan maghemit ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) yang banyak dijadikan sebagai bahan baku dasar dalam pembuatan baja di bidang industri khususnya, pada pasir besi juga banyak mengandung mineral magnetik, sehingga banyak sekali dimanfaatkan seperti alat-alat rumah tangga, otomotif dan lain-lain.⁷

Untuk menghasilkan semen yang berkualitas tinggi, selain batu kapur dan mengandung senyawa kalsium oksida (CaO) dibutuhkan pasir besi yang mengandung unsur besi (Fe). Pasir besi juga mengandung mineral-mineral

⁴Baiq Rina Amalia Safitr, Lintang Pratama. Analisis Kandungan Mineral Tembaga (Cu) Yang Terdapat Pada Struktur Batu Tambang dengan Metode Atomic Absorption Spectrofotometer (AAS). *Jurnal Kependidikan Fisika "Lensa"*, Vol. 6, No. 2, 2018, hlm. 78.

⁵Ratman, N. 1988. Peta Geologi Indonesia Lembar Suraaya: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, 1988, Edisi ke-2.

⁶Rozi, F. & Budiman, A. 2015. Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Bentuk Bulir Mineral Magnetik Pasir Besi, *Jurnal Fisika Unand*, 4 (2), hlm. 123-128.

⁷Eri Widiyanto, Kardiman dkk. Karakterisasi Pasir Besi Alam Pantai Samudra Baru Dan Pemanfaatannya Sebagai Filler Pada Sistem Penyaring Elektromagnetik. Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang, *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, Volume. 2, No. 1, Maret 2018, hlm. 16.

yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai bahan industri. Sebagai contoh, magnetik dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk tinta kering (toner) pada mesin photo-copy dan printer laser, sementara maghemit adalah bahan utama untuk pita kaset. Ketiga mineral magnetik di atas dapat juga digunakan sebagai pewarna serta campuran (filter) untuk cat serta bahan dasar untuk industri magnet permanen.⁸

Penelitian tentang pengolahan dan karakterisasi pasir besi di Indonesia telah banyak sekali dilakukan. Namun, penelitian tersebut masih terus dikembangkan guna memanfaatkan deposit pasir besi yang sangat melimpah⁹. Keberadaan pasir besi yang melimpah ini selain mudah di tambang juga bisa diolah menjadi bahan lain yang lebih ekonomis. Beberapa produk industri dapat dibuat dengan bahan dasar magnetik yang banyak terdapat pada pasir besi, seperti dalam industri elektronika, otomotif dan industri baja. Berbagai aplikasi mengenai pasir besi saat ini masih terus dilakukan oleh kalangan peneliti di seluruh dunia dengan produk dan metode yang berbeda-beda, sehingga memiliki ukuran dalam nanometer.¹⁰

Salah satu metode atau alat yang dapat digunakan untuk mengetahui mikrostruktur dan parameter kisi dan juga untuk mengkarakterisasi struktur

⁸Afdal & Lusi Niarti. Karakterisasi Sifat Magnet Dan Kandungan Mineral Pasir Besi Sungai Batang Kuranjipadang Sumatera Barat. Jurusan Fisika FMIPA Universitas Andalas. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif)*, Vol. 4, No1, Maret 2012, hlm. 24-25.

⁹Eri Widiyanto, Kardiman dkk. Karakterisasi Pasir Besi Alam Pantai Samudra Baru Dan Pemanfaatannya Sebagai Filler Pada Sistem Penyaring Elektromagnetik. Program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawan, *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*. Volume 2 No. 1 Maret 2018. hlm, 15.

¹⁰Salomo dkk. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*. Jurusan Fisika FMIPA Univ. Riau Pekanbaru. Edisi April 2017, hlm. 1000.

kristal, ukuran kristal dari pasir besi adalah dengan menggunakan *X-ray Diffraction* (XRD), yang merupakan salah satu metode karakterisasi material yang sering diaplikasikan dan sering digunakan hingga sekarang. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi fasa kristalin dalam material dengan cara menentukan parameter struktur kisi serta untuk mendapatkan ukuran partikel. Ukuran partikel dapat mempengaruhi sifat fisis pasir besi seperti, dielektrisitas resistivitas dan sifat mekanik lainnya.¹¹

Penggunaan metode AAS dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan bahwa teknik *Atomic Absorption Spectroskopi* (AAS) merupakan salah satu teknik analisis kuantitatif dari unsur-unsur yang pemakaiannya sangat luas, sehingga diberbagai bidang karena prosedurnya selektif, spesifik, biaya analisa relatif murah, sensitif tinggi (ppm-ppb), dapat dengan mudah membuat matriks yang sesuai dengan standar, waktu analisa sangat cepat dan mudah dilakukan. Analisis AAS pada umumnya digunakan untuk analisa unsur Fe, teknik AAS menjadi alat yang canggih dalam analisis salah satu kandungan mineral.¹²

Pentingnya penelitian ini adalah bahwa pasir di Indonesia merupakan Negara penghasil pasir besi terbesar, namun hingga kini masih belum dimanfaatkan untuk mendukung industri nasional. Sumber mineral pasir besi di Indonesia tersebar di Sumatera, Nusa Tenggara Barat dan sepanjang pantai

¹¹Rahmi Dewi dkk. Karakterisasi Mikrostruktur Material Feroelektrik $Ba_{0.8}SR_{0.2}Tio_3$ (BST) Dengan Variasi Suhu Annealing, Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau Pekanbaru. *Jurnal Fisika Indonesia*, Vol. XVIII, No. 53, Edisi Agustus 2014, hlm. 71.

¹²Baiq Rina, Amalia Safitri, Lintang Pratama, Analisis Kandungan Mineral Tembaga (Cu) Yang Terdapat Pada Struktur Batu Tambang dengan Metode Atomic Absorption Spectrofotometer (Aas). *Jurnal Kpendidikan Fisika "Lensa"*, Vol. 6, No. 2, 2018, hlm. 78.

pulau Jawa dan lainnya. Oleh karena itu dengan adanya penelitian ini untuk memanimalisir dan menambahkan nilai ekonomis pasir besi yang ada di Indonesia di bidang industri sebagai suatu bahan dasar dari magnetik itu sendiri, sehingga melalui penelitian ini dapat diketahui bahwa pasir besi yang ada di Kabupaten Bima juga dapat dimanfaatkan dan mengetahui sifat fisis, sifat kemagnetan dan kandungan yang ada dalam pasir besi itu sendiri. Pasir besi ini juga dapat menambah pendapatan Negara Indonesia dan dapat dijadikan acuan ataupun pedoman untuk pihak pemerintah melakukan ekspor-inpor pasir besi dikarenakan pasir besi yang ada di Indonesia sangat melimpah¹³

Resistivitas merupakan parameter dasar untuk mengkarakterisasi sifat suatu material, dan juga salah satu sifat fisis yang dimiliki oleh suatu material. Sehingga memiliki kemampuan untuk dilewati arus listrik, jika batuan makin sukar dilewati arus listrik maka besarnya tahanan yang diberikan oleh batuan tersebut semakin besar. Resistivitas suatu bahan tergantung pada struktur atomiknya sehingga resistansi tersebut merupakan suatu besaran yang mampu menunjukkan bahwa ia termasuk bahan yang dapat menahan lebih lama arus listrik. Oleh karena itu resistivitas disimbolkan dengan ρ dengan satuan Ωm .¹⁴

Pada umumnya mineral atau batuan yang ada di bumi ini masing-masing memiliki sifat-sifat kelistrikan termasuk batuan yang mengandung

¹³ Salomo dkk. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*, Edisi April 2017, hlm. 1000.

¹⁴ Imam Suyanto, Agung Setyo Utomo. Analisis Data Resistivitas Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya Absorpsi Di Daerah Kabungka, Pasarwajo, Pulau Buton Sulawesi Tenggara. Program Studi Geofisika FMIPA UGM. *Jurnal Fisika Indonesia* No. 50, Vol. XVII, Edisi Agustus 2013, hlm. 3.

bijih besi. Sifat-sifat listrik tersebut antara lain potensial listrik alami, konduktivitas listrik, dan konstanta dielektrik.¹⁵ Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Ardian Putra dan Pipi Deswit yang bertujuan untuk mencari hubungan dan penentuan resistivitas listrik mortar menggunakan metode 4 titik probe dan 2 titik probe, hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai resistivitas akan semakin meningkat dengan adanya penambahan massa pasir besi sehingga akan memperlihatkan kecenderungannya kenaikan resistivitas akan semakin mengecil.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh ukuran butir terhadap resistivitas pasir besi yang disintesis dari pasir besi kabupaten Bima dengan menggunakan metode konvensional dan digunakan alat yang lebih ekonomis dan sederhana dan dalam mengkarakterisasi sampel menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrometer (AAS)* mengetahui unsur Fe yang terkandung dan *Electrical conductivity meter* digunakan untuk mengetahui suatu bahan dapat dilewati arus listrik yang dapat ditemukan dengan adanya keterbatasan alat dan sebagainya. Dari penelitian sebelumnya, maka akan dikembangkan untuk menghasilkan sebuah produk dalam mengukur lama penggerusan metode (konvensional) dan magnetoresistivitas.¹⁶

¹⁵ Asarie Frie Anugerah, Moh. Dahlan Th, dkk, Identifikasi Sebaran Biji Besi Menggunakan Metode Geolistrik Hambatan Jenis 2D Di Desa Laemanta Kecamatan Kasimbar, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Tadulako, Palu. Vol. 17, No. 1, 2018, hlm. 19.

¹⁶ Ardian Putra dan Pipi Deswita, Penentuan Resistivitas Listrik Mortar Menggunakan Metode Probe Dua Elektroda. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. FMIPA Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, 25163, Padang. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif)*, Vol. 4, No. 2, September 2012, hlm. 62.

Di Indonesia pada saat ini pengolahan dan pemanfaatan pasir besi masih kurang maksimal sehingga Pasir besi pada umumnya masih diekspor dalam bentuk mentah (raw material). Oleh karena itu dalam penelitian pasir besi ini dapat dijadikan satuan informasi daerah setempat agar pemanfaatan pasir besi di Indonesia ini lebih khususnya di Kabupaten Bima itu sendiri menjadi lebih efektif serta harga jualnya menjadi lebih tinggi.¹⁷

Pada saat ini, magnetite (Fe_3O_4) mendapat perhatian khusus bagi peneliti mengingat aplikasi dari oksida besi ini yang begitu luas.¹⁸ Di Indonesia khususnya dibidang industri peningkatan permintaan akan semakin banyak dan meningkat dengan pesat dikarenakan belakangan ini pasir besi banyak digunakan untuk baha dasar dalam pembuatan semen, baja dan dijadikan sebagai sumber alternatif lain tanpa bahan bakar. Dijadikan sebagai salah satu sumber energi magnetik pasir besi sangat banyak sekali yang di butuhkan terutama magnet permanen dalam industri komponen listrik dan elektronik, sehingga magnet permanen dapat dijadikan sebagai pemanfaatan sangat optimal untuk pasir besi yang sangat melimpah di Indonesia ini.¹⁹

Berdaskan uraian diatas bahwa penelitian ini dilakukan untuk mengukur lama pengerusan pasir besi dengan menggunakan metode analisis regresi. Namun yang perlu diperhatikan adalah penelitian yang dilakukan

¹⁷ Salomo dkk. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Bara, *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*. Jurusan Fisika FMIPA Univ. Riau Pekanbaru. Edisi April 2017, hlm, 1000.

¹⁸ Davit Marihot Silaban dkk. Mahasiswa Magister Jurusan Fisika FMIPA Jurusan Fisika FMIPA Universitas Riau, Pekanbaru, *Jurnal Indonesia*, Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, hlm. 18.

¹⁹ Salomo dkk. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*. Jurusan Fisika FMIPA Univ. Riau Pekanbaru. Edisi April 2017, hlm. 1000.

dengan metode yang sederhana dan peralatan yang sederhana serta dengan menggunakan bahan yang mudah didapatkan. Dalam laporan ini dilaporkan hasil penelitian dengan judul **“Analisis Pengaruh lama penggerusan terhadap Resistivitas dan Kandungan Besi pada Pasir Besi yang Disentesis di Kabupaten Bima”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh lama penggerusan terhadap resistivitas Pasir besi?
2. Bagaimanakah pengaruh lama penggerusan terhadap kandungan besi pada pasir besi?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh lama penggerusan terhadap resistivitas pasir besi
2. Untuk mengetahui pengaruh lama penggerusan terhadap kandungan besi pada pasir besi.

C. Batasan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi diatas maka diperlukan batasan masalah agar peneliti lebih fokus dalam menggali dan mengatasi masalah yang ada. Adapun Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah sampel pasir besi diambil dari Daerah Kabupaten Bima.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan terutama dalam bidang industri, sebagai sumber energy alternative tanpa bahan bakar dan juga dapat dimanfaatkan pada kendaraan motor DC, pembuatan tinta kering, mesin foto copy dan juga bahan rumah tangga lainnya. Sedangkan manfaat dalam dunia pendidikan dapat dijadikan sebagai tambahan dan pendalaman konsep-konsep fisika dari suatu bahan yang memiliki sifat kemagnetan dan dapat dijadikan pedoman pembelajaran fisika baik buku saku universitas maupun bahan ajar untuk siswa-siswa disekolah.

Bagi peneliti sendiri, penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan. Melalui penelitian ini, diharapkan peneliti dapat meningkatkan pemahaman terhadap disiplin ilmu yang ditekuni selama ini. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat supaya peneliti memperoleh pengalaman dalam mensintesis dan mengkarakterisasi bahan serta menganalisis hasil karakterisasi dengan mengaitkannya dengan konsep-konsep fisika yang terkait.

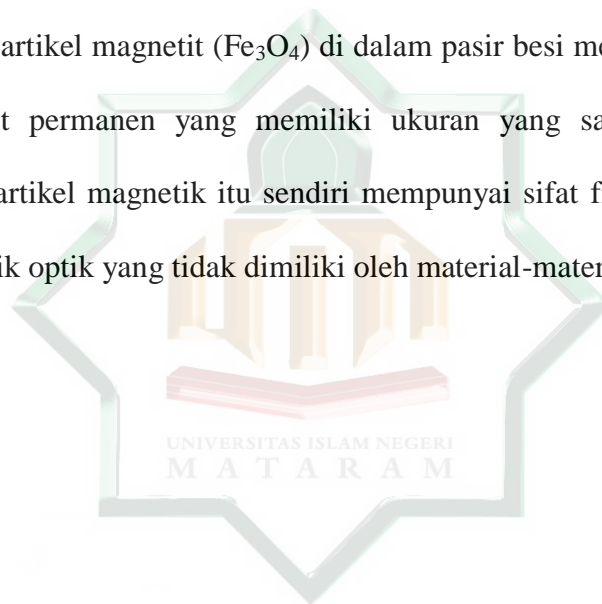
E. Definisi Operasional

Untuk mengurangi salah persepsi maka diberikan pada beberapa istilah definisi operasional yang sering digunakan dalam penelitian ini :

1. Pasir besi merupakan suatu bahan yang terdapat dialam berupa bijih besi berbentuk pasir yang banyak ditemui di sepanjang pantai yang bercampur dengan pasir. Dalam pasir besi terdapat kandungan beberapa mineral

magnetik sebagai bahan dasar penyusunnya yaitu magnetik, Hemati dan maghemit.

2. Resistivitis merupakan parameter dasar untuk mengkarakterisasi sifat suatu material atau logam, dan juga untuk mengetahui sifat fisis yang dimiliki oleh suatu material, yakni suatu kemampuan yang dapat dilewati oleh arus listrik.
3. Nanopartikel magnetit (Fe_3O_4) di dalam pasir besi merupakan bahan dasar magnet permanen yang memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga nanopartikel magnetik itu sendiri mempunyai sifat fisik, kimia, mekanik, magnetik optik yang tidak dimiliki oleh material-material yang ada di alam.



Perpustakaan UIN Mataram

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Pasir Besi

di Indonesia Pasir merupakan bahan alam yang sangat melimpah yang banyak dijumpai di pesisir pantai. Pemanfaatan pasir besi banyak di olah sebagai bahan bangunan campuran semen dalam pembuatan tembok sebagai pelapis batu bata. Pasir besi pada umumnya mempunyai komposisi utama besi oksidasi (Fe_2O_3), silikon oksidasi (SiO_2), serta senyawa-senyawa lain dengan kadar yang lebih rendah.²⁰

Pasir besi juga memiliki beberapa komposisi penyusun didalamnya yang sangat beragam, karena sumber-sumber lokal dan kondisi keberadaan pasir besi tergantung keberadaanya. Letusan gunung berapi, muara sungai, pantai dan di dalam tanah merupakan asal atau tempat keberadaan pasir besi yang merupakan agregat alami yang terdapat di alam semesta hasil dari proses pelapukan beberapa batuan. Oleh karena itu pasir besi dalam bidang keilmuan digolongkan dalam tiga kategori antara pasir laut, pasir pantai dan pasir gunung.²¹

²⁰ Lia kurnia Sholihah, sintesis karakteristik partikel nano Fe_3O_4 yang berasal dari pasir besi dan Fe_3O_4 bahan komersial (ALDRiCH), Institut teknologi sepuluh november, 2010, hlm. 2.

²¹ Ardian Putra dan Pipi Deswita, Penentuan Resistivitas Listrik Mortar Menggunakan Metode Probe Dua Elektroda. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.FMIPA Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, 25163, Padang. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif)*, Vol 4 No 2, September 2012, hlm. 63.

Sebagai salah satu sumber daya alam (SDA) yang dijadikan sebagai bahan baku pasir besi mengandung beberapa penyusun salah satunya mineral magnetik dan juga salah satu jenis logam yang banyak dimanfaatkan dan pengolahannya sering digunakan dalam kendaraan bermotor, campuran semen, sebagai bahan dasar bangunan, bahan konstruksi, tinta fotocopy, tinta kering bahkan keperluan rumah tangga lainnya didalam bidang industri berat. Sehingga berkaitan dengan dibutuhkanya peningkatan dan permintaan bijih besi.²²

Pasir besi mengandung mineral besi dengan konsentrasi yang cukup tinggi. Di Indonesia ini persebaran Pasir besi yang sangat banyak di jumpai dan merupakan salah satu sumber daya alam yang keberadaanya sangat meluas diberbagai daerah khususnya dipesisir pantai diantaranya Sumatera Barat, selatan Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara dan kepulauan Maluku. Pasir besi adalah bijih besi. Pasir juga banyak ditemukan pula disungai tidak hanya pasir panantai. Magnetit (Fe_3O_4), hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) dan maghemit ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) merupakan bahan dasar magnetik penyusun yang terkandung di dalam pasir besi²³

Pasir besi (Fe_3O_4), berukuran nano memiliki sifat feromagnetik memiliki peluang aplikasi yang luas. Nanopartikel magnetik yaitu material yang memiliki ukuran lebih kecil dari 10 nm, sehingga nanopartikel

²² Moe'tamar. "Eksplorasi umum Pasir Besi di Daerah Kabupaten Jeneponto Provinsi Sul-Sel". *Jeneponto, Pusat Sumber Daya Geologi*, 2008, hlm. 2.

²³ Rizki Kusuma, Analisis Struktur Kristal Dan Sifat Magnetik Pasir Besi Sungai Bengawan Solo Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro. *Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret*, hlm. 2.

memiliki sifat fisik, kimia, mekanik, magnetik dan optik yang unik dan tidak dimiliki oleh material lain karena nano partikel itu hanya terdapat ukuran pasir besi. Pengaplikasian pasir besi (Fe_3O_4) yang berukuran partikel nano merupakan *alternative* yang diperlukan untuk memenuhi bahan baku industri dibidang elektronik yang dalam perkembangan dan kebutuhan kian meningkat.²⁴ Keberadaan pasir besi yang melimpah ini selain mudah di tambang juga bisa diolah menjadi bahan lain yang lebih ekonomis. Beberapa produk industri dapat dibuat dengan bahan dasar magnetik yang banyak terdapat pada pasir besi, seperti dalam industri elektronika, otomotif dan industri baja.²⁵

Bijih Besi juga merupakan logam kedua yang paling banyak di bumi ini. Karakter dari endapan besi ini bisa berupa endapan logam yang berdiri sendiri namun seringkali ditemukan berasosiasi dengan mineral logam lainnya. Kadang besi terdapat sebagai kandungan logam tanah (residual), namun jarang yang ini memiliki nilai ekonomis tinggi. Endapan besi yang ekonomis umumnya berupa Magnetit, *Hematite*, *Limonite*, dan *Siderite*. Kadang kala dapat berupa mineral : *Pyrite*, *Pyrrhotite*, *Marcasite*, dan *Chamosite*.²⁶

²⁴Lia Kurnia S. Sintesis Karakteristik Partikel Nano Fe_3O_4 Yang Berasal Dari Pasir Besi Dan Fe_3O_4 Bahan Komersial (ALDRICH), *Jurusan Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November*, 2010, hlm. 1.

²⁵Salomo dkk. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Barat, *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*, Jurusan Fisika FMIPA Univ. Riau Pekanbaru. Edisi April 2017, hlm. 1000.

²⁶Heri Prabowo, Biji besi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang di Daerah Saledo, Kenagarian Tarnbang, Kec. IV Jurai, Kab. Pesisir Selatan Surnatera Barat, 2011, hlm . 3.

Didalam endapanpasir besi, biji besi memiliki komposisi besi dengan kadar yang bervariasi di setiap wilayah. Biji besi memiliki komposisi kimia yaitu Fe 76,93%, Ti 21,02%, Mn 0,91%, Zn 0,08%, Nb 0,03%, V 0,36%, Sn 0,07% dan Sb 0,14%. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi material pasir besi untuk mengetahui kandungan dan kadar komposisi pasir besi dari suatu wilayah.²⁷

di Indonesia Guna untuk menggali potensi pasir dan pengoptimalan dalam pembuatan dan pengolahan pasir besi untuk dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan magnet permanen merupakan salah satu cara dan langkah terbaik yang telah dilakukan di idonesia ini khususnya daerah Kabupaten Bima belakangan ini. Permintaan magnet permanen saat-saat ini semakin meningkat dan banyak di incar khususnya dibidang industri itu sendiri untuk dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan baja, dan bahan bangunan, dan campuran semen. Beberapa perusahaan di dalam Negeri maupun diluar Negeri memiliki daya saing untuk memperoleh kualitas pasir besi yang sangat bagus, adapun diantaranya perusahaan yang membutuhkan pasir besi dalam pembuatan magnet permanen diantaranya motor listrik, industri komponen listrik, otomotif, elektronik, maupun

²⁷ Ricka Prasdiantika, Preparasi Dan Penentuan Jenis Oksidasi Besi Pada Material Magnetik Pasir Besi Lansilowo, Fakultas Teknik Universitas Pandanaran Semarang, Indonesia Jurnal Sains Vol. 6, No. 1, Desember 2016, hlm. 8.

keperluan rumah tangga lainnya. Magnet permanen yang banyak digunakan dalam industri tersebut sebagai sumber energi magnetik.²⁸

2. Resistivitas

Batuan merupakan suatu material yang memiliki daya hantar listrik yang sangat kuat dan memiliki harga tahanan jenis tertentu. Didalam batuan itu sendiri memiliki bentuk dan ukuran berbeda sehingga Batuan yang sama tersebut belum tentu memiliki tahanan jenis yang sama, oleh karena itu setiap material yang ada didalam permukaan bumi tidak ada yang memiliki nilai resistivitas dan tahanan jenisnya yang sama walaupun mempunyai bentuk dan ukuran yang sama. Pasir besi memiliki daya hantar listrik yang baik sehingga, arus listrik ini dapat berasal dari alam itu sendiri akibat terjadinya ketidak seimbangan ataupun arus listrik yang sengaja dimasukkan kedalamnya.²⁹ Batuan juga memiliki bagian yang mempunyai ikatan atom-atom secara ionik ataupun kovalen, sehingga batuan mempunyai sifat yang dapat menghantarkan arus listrik.³⁰

Resistivitas yaitu parameter dasar dari suatu material yang dapat menentukan sifat-sifat fisis yang terdapat pada material adalah suatu kemampuan bahwa didalamnya terdapat arus listrik, besarnya suatu tahanan jenis yang diberikan oleh suatu material itu sendiri maka

²⁸ Salomo dkk. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Barat, *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*, Jurusan Fisika FMIPA Univ. Riau Pekanbaru. Edisi April 2017, hlm. 1000.

²⁹ Imam Suyanto, Agung Setyo Utomo. Analisis Data Resistivitas Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya Absuton Didaerah Kabungka, Pasarwajp, Pulau Buton Sulawesi Tenggara. Prgram Studi Geofisika FMIPA UGM. *Jurnal Fisika Indonesia* No. 50, Vol XVII, Edisi Agustus 2017. hlm . 3.

³⁰ Asarie Frie Anugerah, Moh. Dahlan Th, dkk, Identifikasi Sebaran Biji Besi Menggunakan Metode Geolistrik Hambatan Jenis 2D Di Desa Laemanta Kecamatan Kasimbar., Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Tadulako, Palu. Vol. 17, No. 1. 2018, hlm. 19.

akan menyebabkan atau mengakibatkan daya hantar listrik akan semakin susah atau sukar dilewati arus listrik pada batuan tersebut. Nilai resistivitas dalam suatu material memiliki nilai yang hampir sama pada tiap-tiap batuanya, sehingga didalam batuan terdapat macam-macam batuan diantaranya batuan beku, batuan metamorf dan batuan sedimen dari masing-masing batuan ini memiliki nilai resistivitas yang hampir sama. Batuan beku dan batuan sedimen mempunyai nilai resistivitas yang sangat besar dengan kisaran sekitar (108-1000) Ω m, sedangkan nilai resistivitas yang dimiliki oleh batuan beku yang sangat rendah dengan kirsan < 1000 Ω m. Hal ini karena dipengaruhi oleh kandungan fluida pada pori yang dimiliki oleh batuan tersebut.³¹

Pasir besi memiliki ukuran dan bnetuk yang berbeda sehingga dari semua sifat fisika pada suatu material dan mineral logam mempunyai harga dan nilai resistivitas yang sangat banyak dan bervariasi. Oleh karena itu pada mineral-mineral logam kisaran harga yang dimiliki batuan adalah (10-8) Ω m, sehingga dapat menghasilkan berbagai macam nilai interval resistivitas yang bervariasi juga.

³¹Imam Suyanto, Agung Setyo Utomo. Analisis Data Resistivitis Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya Absuton Didaerah Kabungka, Pasarwajp, Pulau Buton Sulawesi Tenggara, Prgram Studi Geofisika FMIPA UGM, *Jurnal Fisika Indonesia*, No. 50, Vol. XVII, Edisi Agustus 2017, hlm . 3.

Tabel 2.1

Nilai Resistivitas Batuan (Telford, 1990)³²

	Material	Nilai Resistivitas (Ωm)
1.		
2.		
3.	tz)	
4.	esite	
5.	e)	
6.		
7.	Rock Salt)	
8.	he Stone)	
9.	e)	
10.	ndston)	
11.	hales)	
12.		
13.	ay)	
14.	ound water)	
15.	water)	
16.	agnetite)	
17.	(Dry gravel)	
18.	uvium)	
19.	el)	

Berdasarkan nilai resistivitasnya, maka batuan ataupun mineral di alam dibedakan menjadi 3 yaitu konduktor baik, konduktor sedang, dan isolator. Konduktor baik dengan nilai $\rho < 1000 \Omega\text{m}$ yaitu pembawa muatan bebas bergerak diseluruh bahan penghantar, sedangkan konduktro pertengahan dengan nilai $\rho = 1000 - 5000 \Omega\text{m}$, yaitu mempunyai sifat listrik diantara penghantar dan isolator. Dan isolator, mempunyai nilai $\rho >$

³² Asari Frie A. dkk, Identifikasi sebaran biji besi menggunakan metode geolistrik hambatan jenis 2D didesa laemanta kecamatan kasimbar. *Jurnal fisika FMIPA universitas tadulako*, Palu Vol. 17, No. 1, 2018, hlm. 21.

5000 Ω , yaitu sifat listrik yang mengalir sangat sedikit atau bahan tidak sama sekali akibat pengaruh medan listrik dari luar.³³

3. AAS (Atomic Absorbstion Spectrophotometer)

a. Spektroskopi

Spektroskopi yaitu suatu perangkat untuk menghasilkan. Teknik pengukuran serapan cahaya dengan mengaplikasikan hukum Lambert-Bee.³⁴

b. Atomic Absorbstion Spectrophotometer (AAS)

Atomic Absorbstion Spectrophotometer merupakan suatu metode analisis untuk penentuan suatu unsur-unsur logam dan metaloid yang berdasarkan pada penyerapan (absorpsi) radiasi oleh atom-atom bebas unsur tersebut.³⁵

c. Prinsip Atomic Absorbstion Spectrophotometer

Atomic Absorbstion Spectrophotometer merupakan suatu metode analisis untuk penentuan suatu unsur-unsur logam dan metaloid yang berdasarkan pada penyerapan (absorpsi) radiasi oleh atom-atom bebas unsur tersebut.³⁶ Prinsip kerja dari analisis dengan AAS ini didasarkan proses penyerapan energi oleh atom-atom yang berada pada tingkat tenaga

³³ Asarie Frie Anugerah, Moh. Dahlan Th, dkk. Identifikasi Sebaran Biji Besi Menggunakan Metode Geolistrik Hambatan Jenis 2D Di Desa Laemanta Kecamatan Kasimbar. Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Tadulako, Palu. Vol. 17 No. 1 2018. hlm, 19-20.

³⁴ Junaid, Spektrofotometer UV-Vis untuk Estimasi Ukuran Nanopartikel Perak, *Jurnal teri dan Aplikasi*, Vol. 5, No. 1, 2017, .hlm. 98.

³⁵ Baiq Rina, Amalia Safitri, dkk, Analisis Kandungan Mineral Tembaga (Cu) Yang Terdapat Pada Struktur Batu Tambang Dengan Metode Atomic Absorpstion Spectrofotometer (AAS). *Jurnal Pendidikan Fisika "Lensa"*, Vol.6 No. 2, hlm. 84

³⁶ Baiq Rina, Amalia Safitri. Lintang Pratama. Analisis Kandungan Mineral Tembaga (Cu) Yang Terdapat Pada Struktur Batu Tambang dengan Metode *Atomic Absorption Spectrofotometer* (AAS). *Jurnal Kpendidikan Fisika "Lensa"* Vol. 6 No.2, 2018, hlm. 82.

dasar (*ground state*). Penyerapan energi tersebut kemudian akan mengakibatkan tereksitasnya sebuah elektron dalam kulit atom ke tingkat tenaga yang lebih tinggi (*excited state*). Sehingga mengakibatkan terjadinya proses penyerapan radiasi oleh elektron dari atom-atom yang bergerak bebas tereksitasi ini tidak stabil dan akan kembali pada keadaan semula disertai dengan memancarkan energi radiasi dengan panjang gelombang tertentu dan karakteristik untuk setiap unsur.³⁷

B. Kerangka Berpikir

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Ardian Putra dan Pipi Deswit yang bertujuan untuk mencari bubungan dan penentuan resistivitas listrik mortar menggunakan metode 4 titik probe dan 2 titik probe, dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai resistivitas akan semakin meningkat dengan adanya penambahan massa pasir besi sehingga akan memperlihatkan kecenderungannya kenaikan resistivitas akan semakin kecil. Sehingga pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai resistivitas akibat penambahan massa pasir akan cenderung naik sebabnya tidak jauh beda dengan rentang harga dan nilai resistivitas asal dari material itu sendiri.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh lama penggerusan terhadap resistivitas pasir besi yang

³⁷ Torowati, Asminar dkk. Analisis Unsur Pb, Ni Dan Cu Dalam Larutan Uranium Hasil Stripping Uranium Bidang Bahan Bakar Nuklir, Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir –BATAN, No. 02/Tahun I, Oktober 2008, hlm. 2.

disintesis dari pasir besi kabupaten Bima dengan menggunakan metode resistivitis yang merupakan sifat fisis dari pasir besi dan digunakan alat yang lebih ekonomis dan sederhana yang dapat ditemukan dengan adanya keterbatasan alat dan sebagainya. Dari penelitian sebelumnya, maka akan dikembangkan untuk menghasilkan sebuah produk dalam mengukur konstanta dielektrik dan ukuran butir.³⁸

Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Frizky Norman dkk, meneliti tentang Hubungan Ukuran Butir Terhadap Suseptibilitas Magnetik dengan kandungan Unsur Mineral Magnetik pada Pasir Besi. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa presentasi massa kandungan magnetik yang dimiliki oleh kelompok II dan kelompok III sangat tinggi dengan kisaran ukuran sebesar 90,7- 93,5% disebabkan oleh ukuran butir pasir besinya yang sangat kecil.

Menurunya nilai ukuran butir dalam penelitian ini dapat mengakibatkan meningkatnya nilai suseptibilitas mineral magnetik dengan meningkatnya kandungan mineral dan nilai suseptibilitas pasir besi yang ada di daerah tersebut dapat mengindikasikan bahwa pasir besi ini memiliki potensi untuk meningkatkan pendapatan daerah

³⁸ Ardian Putra dan Pipi Deswita, Penentuan Resistivitas Listrik Mortar Menggunakan Metode Probe Dua Elektroda. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.FMIPA Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, 25163, Padang. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif)*, Vol. 4, No. 2, September 2012, hlm. 63.

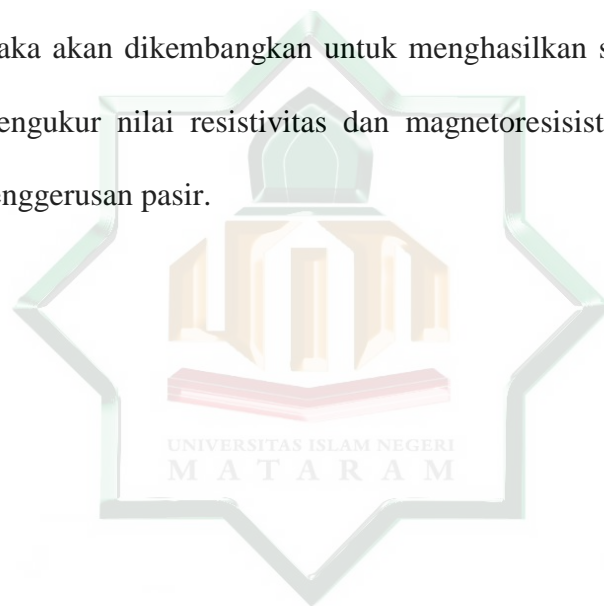
karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan juga dapat dimanfaatkan oleh perusahaan industri untuk membuat magnet permanen.³⁹

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh ukuran butir terhadap resistivitas pasir besi yang disintesis dari pasir besi kabupaten Bima dengan menggunakan metode analisis regresi dengan menentukan nilai resistivitas yang merupakan sifat fisis dari pasir besi dan digunakan alat yang lebih ekonomis dan sederhana yang dapat ditemukan dengan adanya keterbatasan alat dan sebagainya. Dari penelitian sebelumnya, maka akan dikembangkan untuk menghasilkan sebuah produk baru.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Alfian Hamsi yang menyatakan bahwa kapasitas curah hujan, ukuran butir pasir, massa jenis pasir beberapa variabel tersebut dapat mempengaruhi kerja *performansi belt conveyor* dalam pembuatan tiang beton. Agar lebih efisien dan efektifnya pembuatan tiang beton pasir besi yang digunakan harus ukuran pasir dengan ukuran kasar sekitar (1,3 mm), *performansi belt conveyor* (v) dan kapasitas transfer akan semakin menurun secara kontinu jika kelembaban pasir yang sangat tinggi dan kondisi kerja akan efektif dan efisien dalam pembuatan tiang beton dengan kisaran 12%.

³⁹Frizky Norman Dkk, Hubungan Ukuran Butir Terhadap Suseptibilitas Magnetik Dan Kandungan Unsur Mineral Magnetik Pasir Besi Pantai Sunur Kabupaten Padang Pariaman, Jurusan Fisika Universitas Andalas, Kampus Limau Manis Padang, 25163, *Jurnal Fisika Unand* Vol. 5, No. 3, Juli 2016, hlm. 242.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh ukuran butir terhadap resistivitas pasir besi yang disintesis dari pasir besi kabupaten Bima dengan menggunakan metode resistivistis yang merupakan sifat fisis dari pasir besi dan digunakan alat yang lebih ekonomis dan sederhana yang dapat ditemukan dengan adanya keterbatasan alat dan sebagainya. Dari penelitian sebelumnya, maka akan dikembangkan untuk menghasilkan sebuah produk dalam mengukur nilai resistivitas dan magnetoresistivitas terhadap lama penggerusan pasir.



Perpustakaan UIN Mataram



Perpustakaan UIN Mataram

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini menunjukkan adanya bahwa :

1. Semakin lama penggerusan suatu pasir besi maka nilai resistivitas juga akan semakin besar pula.
2. Semakin lama penggerusan suatu pasir besi maka kandungan besi (Fe_3O_4) dalam pasir besi akan semakin besar.



Perpustakaan UIN Mataram

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini tentang analisis pengaruh lama penggerusan terhadap resistivitas dan kandungan besi (Fe_3O_4) pasir besi, merupakan penelitian Eksperimen.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan subjek penelitian yang bersifat secara keseluruhan. Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Populasi dalam penelitian ini adalah pantai yang ada di Daerah kabupaten Bima.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Adapun teknik Pengambilan sampel di lapangan tepatnya dipantai Nipah Kec. Wera Kab. Bima yang

dilakukan menggunakan magnet permanen selanjutnya dianalisis di Laboratorium Tadris Fisika dan di Laboratorium BTP NTB.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dari Bulan 10 April – 17 Mei di Kabupaten Bima dan dianalisis di Laboratorium Pengujian Balai Pengkajian Teknologi Peranian (BPTP) NTB Dan di Laboratorium Fisika UIN Mataram Tahun Akademik 2019.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Terikat

Variabel yang diukur adalah resistivitas dan Kandungan besi (Fe_3O_4) pada besi

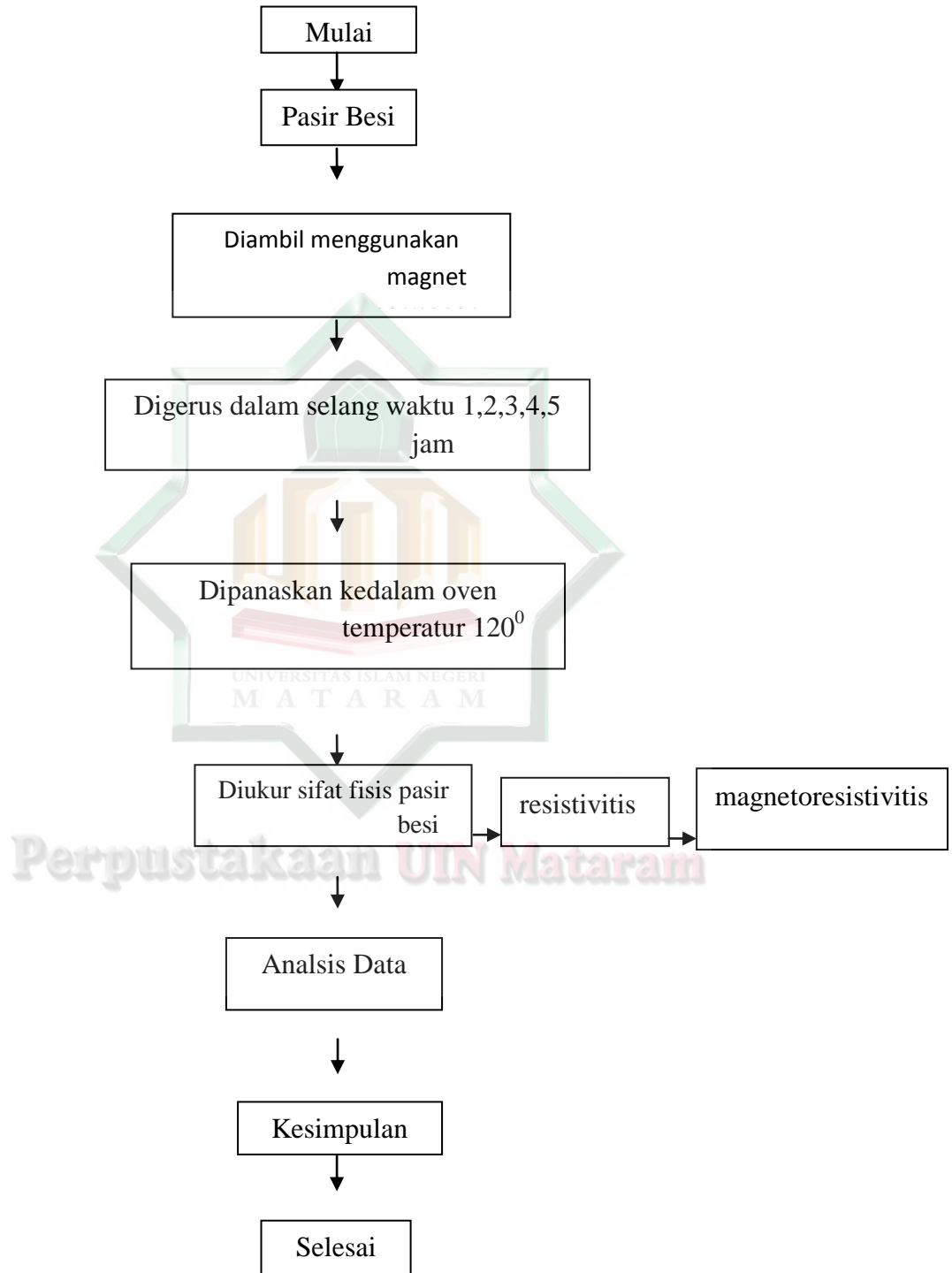
2. Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah lama penggerusan.

3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol penelitian ini adalah pasir besi di Daerah Kabupaten Bima.

E. Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

F. Instrumen / Alat dan Bahan Penelitian

1. Peralatan penelitian

- b. Neraca digital (0,1 gram)
- c. Timbangan digital
- d. Mortar dan Pestle
- e. Oven
- f. Magnet Permanen
- g. Atomic Absorption Spectrometer (AAS)
- h. Electrical conductivity Meter
- i. Pipet
- j. Labu Ukur
- k. Tabung reaksi
- l. Gelas Ukur
- m. Tabung Digest

2. Bahan

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pasir Besi
- b. Aquades
- c. Etanol ($C_2H_5O_6$)
- d. Asam Nitrat $HClO_4$
- e. Aluminium Foil
- f. Kertas Saring
- g. Asam Perklorat $HClO$



Perpustakaan UIN Mataram

G. Teknik Pengumpulan Data / Prosedur Penelitian

Proses Ekstraksi pasir besi (Fe_3O_4)

Sintesis sampel pasir besi diambil di Daerah Kabupaten Bima, pengambilanya dilakukan dengan menggunakan magnet permanen. Dicuci menggunakan aquades, Selanjutnya digerus menggunakan morta dan pastle secara manual dalam selang waktu selama beberapa jam diantaranya 1, 2, 3, 4, & 5 jam sehingga setelah itu sampel dicuci laigi menggunakan Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_6$) dilakukan Laboratorium Fisika, Setelah sampel yang sudah digerus kemudian di panaskan menggunakan oven selama 1 jam dengan suhu 200°C di Laboratorium Tadris Kimia. Selanjutnya sampel ekstraksi Untuk dilakuka pengukurn konduktivitas terlebih dahulu sampel ditimbang menggunakan timbang digital masing -masing sampel dengan berat 10 gram setelah itu di tambahkan aquades sebanyak 25 ml. Setalh sampel ditambahkan aquades kemudian dipanaskan dan dikocok dengan seker selama (30 menit). Kemudian dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat termo terlebih dahulu alat dikalibrasi dengan aquades agar nilainya stabil dengan suhu 25°C . Setelah dikalibrasi langsung dilakukan pembacaan dengan masin-masing sampel. Kemudian untuk ekstraksi sampel Fe terlebih dahulu ditimbang dengan berat masing-masing sampel 0,5 gram, kemudian ditambahkan asam nitrat sebanyak 5 ml/sampel didiamkan selama 1 hari dan ditambahkan aquades kemudian dipanaskan dengan suhu 200°C sampai berubah warnah menjadi jernih.

Selama 3 hari kemudian dilakukan pembacaan sampel menggunakan AAS yang dilakukan di Laboratorium BPTP NTB.

Komposisi bahan dapat dihitung untuk menentukan pengaruh ukuran butir terhadap resistivitas, sebagai bahan dasar pasir besi. selanjutnya menentukan nilai resistivitas dan sifat kemagnetan dari suatu bahan. Sehingga mengetahui nilai dan bentuk ukuran butir dari setiap pasir besi.

H. Teknik Analisis Data

Analisis regresi adalah salah satu analisis dalam statistik yang digunakan untuk menaksir pola hubungan sebab-akibat antara variabel bebas (dependen) dan variabel respon (independen). Variabel dependen adalah (Y) adalah variabel yang nilainya ditetapkan oleh variabel lain, sedangkan variabel independen (X) adalah variabel yang nilainya dapat ditentukan secara bebas berdasarkan dugaan bahwa variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Hubungan antara satu atau dua variabel biasa disebut dengan model regresi. Bentuk umum persamaan analisis regresi diberikan sebagai berikut: ⁴⁰

$$\overline{Y} = \beta_0 + \beta_1 X \quad (3.1)$$

Dimana:

$$\beta_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad (3.2)$$

⁴⁰ Alfira Mulya astuti. Statistik Penelitian. Mataram : Insan Madani Publishing Mataram, hlm. 91-92.

$$\beta_0 = \frac{n \sum y_i - \beta_1 \sum x_i}{n} \quad (3.3)$$

Keterangan :

Y = variabel terikat untuk pengamatan ke i

β_0 = Nilai konstan

β_1 = Parameter Model

X = variabel bebas pengamatan ke i ⁴¹



Perpustakaan UIN Mataram

⁴¹Wahidah Alwii, Ermawati dkk. Analisis Regresi Logistik Biner Untuk Memprediksi Kepuasan Pengunjung Pada Rumah Sakit Umum Daerah Majene. *JURNAL MSA* VOL. 6, NO. 1, 2018, hlm. 21.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengumpulan Dan Penyajian Data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan disesuaikan dengan analisis data yang akan dilakukan. Penelitian ini dihasilkan data yang diperoleh dari dokumentasi dan perhitungan.

a. Uji Analisis Regresi

Uji analisis regresi ini dilakukan untuk mengukur digunakan untuk menaksir pola hubungan sebab-akibat antara variabel bebas (dependen) dan variabel respon (independen). Hubungan antara satu atau dua variabel biasa disebut dengan model regresi.

Tabel 4.1 Lama penggerusan dan kandungan besi (Fe_3O_4) pada pasir besi

No	Gerusan jam	Kandungan $\text{Fe}_3\text{O}_4\%$
1	1 jam	1,74 %
2	2 jam	1,80 %
3	3 jam	1,84 %
4	4 jam	1,56%
5	5 jam	1,99 %
Jumlah	15	8,93 %

Tabel 4. 2 lama penggerusan dan nilai Resistivitas pasir besi

No	Gerusan /jam	Resistivitas (Ωm)
1	1	$10,13 \times 10^{-4}$
2	2	$10,31 \times 10^{-4}$
3	3	$10,53 \times 10^{-4}$
4	4	$10,73 \times 10^{-4}$
5	5	$11,67 \times 10^{-4}$
jumlah	15	$53,37 \times 10^{-4}$

A. Pembahasan

Pasir besi merupakan suatu bahan baku dasar dalam bidang industri besi baja dimana keterdapatannya di Indonesia banyak dan sering dijumpai di pesisir pantai diberbagai daerah terutama di Nusatenggara Barat lebih khususnya sebaranya sampai di Kabupaten Bima.⁴² Pada umumnya magnetik (Fe_3O_4), hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) dan maghemit ($\gamma\text{-Fe}_3\text{O}_4$) adalah mineral magnetik sebagai penyusun didalam kandungan pasir besi.⁴³

Hasil penelitian dilaksanakan yang dilaksanakan pada tanggal 10 April 2019 sampai dengan tanggal 17 Mei 2019. Di BPTP NTB kemudian

⁴² Davit Marihot Silaban dkk. Mahasiswa Magister Jurusan Fisika FMIPA Jurusan Fisika FMIPA Universitas Riau, Pekanbaru, *Indonesia Jurnal*, Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, hlm. 19.

⁴³ Rizki Kusuma. Analisis Struktur Kristal Dan Sifat Magnetik Pasir Besi Sungai Bengawan Solo Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro. *Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret*. Hlm. 2.

di Analisis di Laboratorium Fisika. Adapun yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah pegawai-pegawai di laboratorium BPTP NTB sesuai bidang keahlian yang memegang alat yang digunakan pada penelitian seperti AAS dan EC.

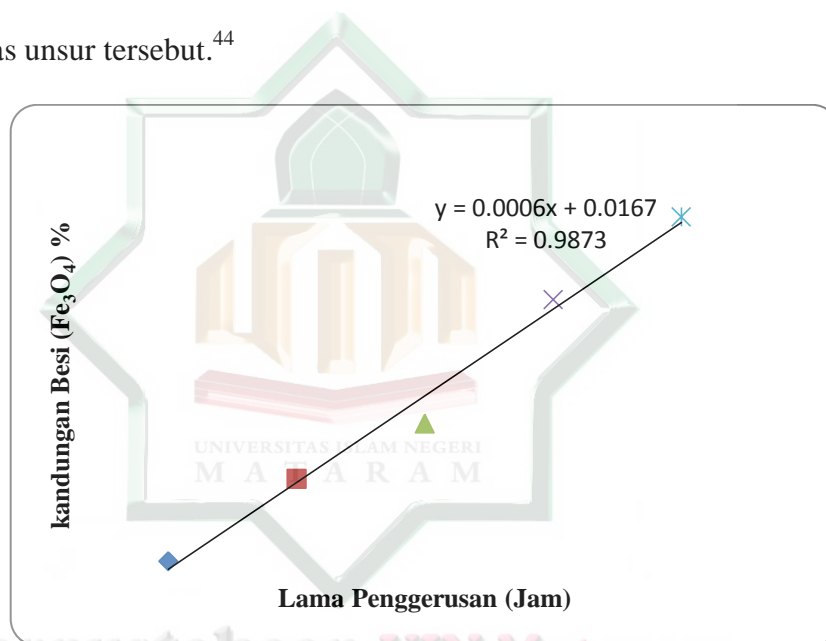
Penelitian ini dilakukan di pantai Desa Nipa, Kec. Amabalawi Kab. Bima. Pengambilan sampel pasir besi dilakukan di tepi pantai secara acak, di pesisir pantai kemudian sampel dicuci dengan menggunakan aquades untuk memisahkan material magnetik dengan kotoran – kotoran yang tidak ditarik oleh magnet.

1. Hubungan lama penggerusan Terhadap Kandungan Besi (Fe_3O_4) pada pasir Besi

Hasil karakterisasi komposisi kandungan Fe pada pasir besi dengan menggunakan *Atomic Absorption Spectrometer* (AAS) menunjukkan bahwa nilai presentasi kandungan Fe di pantai Desa Nipa, kecamatan Amabalawi Kabupaten Bima, ditunjukkan berdarakan Tabel 4.2 untuk gerusan 1 jam persentasi besinya sebesar 1,74 %, 2 jam persentasi sebesar 1,81 %, gerusan 3 jam sebesar 1,83%, 4 jam sebesar 1,56% sedangkan untuk gerusan dengan waktu 5 jam sebesar 1,99% dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 1,86 %, sehingga pasir besi yang ada di pantai Desa Nipa, Kecamatan Amabalawi Kabupaten Bima, bisa dikatakan memiliki kandungan besi berdasarkan pengamatan dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pasir besi yang ada di daerah tersebut memiliki nilai potensi ekonomis yang tinggi, sehingga dengan mengetahui nilai resistivitas dan

endapan pasir besi diharapkan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan industri dan diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah secara ekonomi di Indonesia, khususnya di daerah Kabupaten Bima.

Atomic Absorbstion Spectrophotometer (AAS) merupakan suatu metode analisis untuk penentuan suatu unsur-unsur logam dan metaloid yang berdasarkan pada penyerapan (absorpsi) radiasi oleh atom-atom bebas unsur tersebut.⁴⁴



Grafik 4.1 Hubungan Antara Lama Penggerusan Terhadap kandungan besi (Fe₃O₄) pada pasir besi

Berdasarkan Grafik pada 4.1 di atas menunjukkan bahwa semakin lama waktu penggerusan suatu pasir besi maka akan mempengaruhi kandungan besi (Fe₃O₄) didalamnya karena semakin kecil ukuran partikel

⁴⁴ Baiq Rina, Amalia Safitri, Dkk. Analisis Kandungan Mineral Tembaga (Cu) Yang Terdapat Pada Struktur Batu Tambang Dengan Metode *Atomic Absorbstion Spectrofotometer* (AAS). Jurnal Pendidikan Fisika "Lensa", Vol.6 No.2. hlm. 88.

suatu material maka komposisi besi akan semakin besar. Sehingga pada saat karakterisasi komposisi besi dengan menggunakan AAS akan membaca zat yang dapat terlarut.⁴⁵

Kandungan besi (Fe_3O_4) atau magnetit di Kabupaten Bima paling banyak pesisir pantai di Desa Nipah pasir besi yang tersebar sangat merata, berdasarkan Tabel 4.1 dan kandungan Fe_3O_4 dapat dilihat pada Grafik yang menunjukkan terdapat peningkatan dan kandungan Fe_3O_4 pada setiap gerusan dengan waktu yang berbeda. Hal itu yang membuktikan bahwa di Kabupaten Bima, khususnya di pantai Nipah memiliki potensi pasir besi yang banyak mengandung besi. Sehingga dapat memberikan informasi terkait dengan pasir besi pada pemerintah setempat.

Mineral - mineral di dalamnya yang ikut terkandung dalam pasir besi ini ialah kandungan senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Efek kilap yang dimiliki oleh pasir besi yang berada di lokasi penelitian dapat disebabkan oleh adanya kandungan mineral Ti (Titanium), ketika terjadi peningkatan nilai magnetik (Fe_3O_4) maka mineral Ti (Titanium) juga mengalami peningkatan. Adanya unsur Ti yang ikut meningkat memperlihatkan bahwa unsur Fe dan Ti kemungkinan berada dalam satu senyawa yaitu senyawa titanomagnetik. Pasir besi yang

⁴⁵ Siti zulaika, Nandang Mufti. 2016, Itm-39: Sintesis Dan Karakterisasi Sifat Fisika Toner berbasis Pasir Besi Dengan Metode Polimerisasi Emulsi, urusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Malang.

berwarna hitam mengkilap tersebut mengindikasikan bahwa secara visual oksida besi yang terkandung pada material magnetik tersebut didominasi oleh oksida besi magnetit.⁴⁶

Pasir besi yang ada di pantai di Desa Nipa, Kec. Amabalawi Kab. Bima berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan dilakukan pengujian terdapat kandungan besi (Fe_3O_4) didalamnya sehingga pasir besi tersebut dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan bahan elektronik dan pembuatan baja, otomotif dan peralatan rumah tangga lainnya dan di bidang industri. Karakter dari endapan besi ini bisa berupa endapan logam yang berdiri sendiri namun seringkali ditemukan berasosiasi dengan mineral logam lainnya. Kadang besi terdapat sebagai kandungan logam tanah (residual), namun jarang yang ini memiliki nilai ekonomis tinggi. Endapan besi yang ekonomis.

Ukuran pasir besi yang digerus dengan waktu yang cukup lama seperti pada penelitian dengan kisaran waktu 1- 5 jam, sehingga dapat menyebabkan pasir besi lebih halus ukuran kristal dan magnetiknya yang membentuk serbuk atau bubuk sehingga menyebabkan peningkatan nilai koersifitas dan kandungan Fe_3O_4 . Sifat magnetik dan nanopartikel sangat dipengaruhi oleh efek ukuran dan efek permukaan. Efek ukuran butir yang dihasilkan dari elektron yang terperangkap secara kuantum sedangkan efek permukaan dihungkan kepada perubahan simetri dari

⁴⁶ Ricka Prasdiantika, Preparasi Dan Penentuan Jenis Oksidasi Besi Pada Material Magnetik Pasir Besi Lansilowo, Fakultas Teknik Universitas Pandanaran Semarang, *Indonesia Jurnal Sains*, Vol. 6, No. 1, Desember 2016, hlm 9.

struktur kristal pada bidang batas setiap partikel. Partikel dalam rentang ukuran butirnya nanometer selalu menunjukkan domain tunggal yang dikarenakan oleh sifat superparamagnetisnya.⁴⁷

Kelimpahan sumber daya alam ini pada pasir besi khususnya nanopartikel masih kurang dimanfaatkan, pertimbangan dalam penggunaan dan pengolahannya juga masih belum maksimal dikarenakan biaya pembuatannya yang lebih murah. Nanopartikel dalam pasir besi juga saat ini banyak diincar dalam bidang industri akan tetapi eksplornya yang masih terbatas jika dibandingkan dengan jumlah dan eksplorasi pasir besi dengan bahan mentah. Sementara itu nanopartikel merupakan bahan dasar mineral magnetik yang dapat dijadikan bahan dasar untuk pembuatan magnet permanen yang diperoleh dari hasil sintesis bahan alam yaitu ada pasir besi dan pasir hitam.⁴⁸

2. Hubungan Lama Penggerusan Terhadap Resistivitas Pada pasir Besi

Resistivitas merupakan parameter dasar untuk mengkarakterisasi sifat suatu material atau logam, dan juga untuk mengetahui sifat fisis yang dimiliki oleh suatu material, yakni suatu kemampuan yang dapat dilewati oleh arus listrik.

⁴⁷ Sri Ningsih, 2018. Potensi Nanopartikel Magnetit Pasir Besi Lampanah Aceh Besar Melalui Studi Kajian Teknik Pengolahan Sintesis Dan Karakteristik Struktur, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 2, No.1.

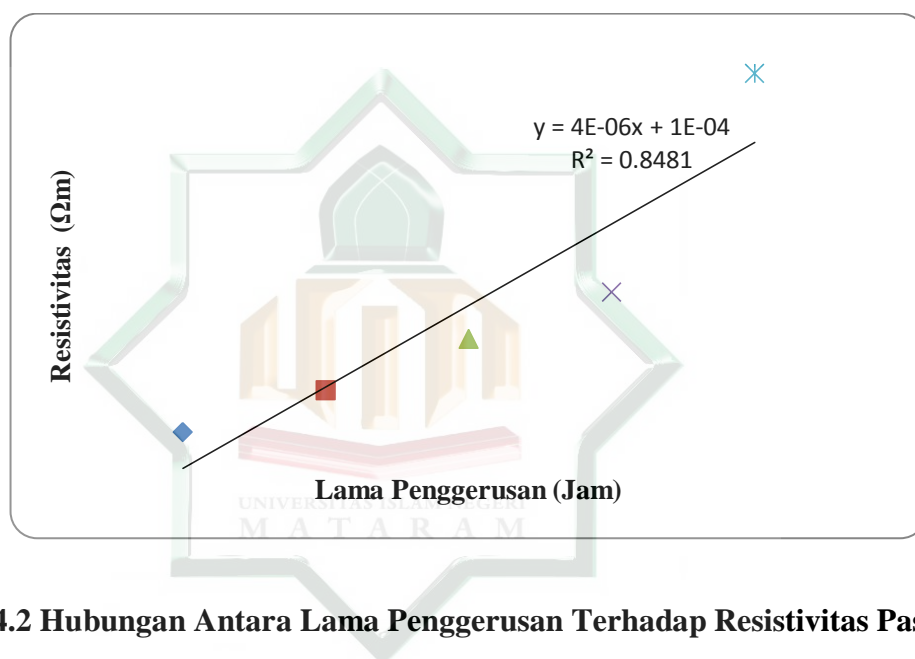
⁴⁸ Eri Widiyanto dkk, Karakterisasi Pasir Besi Alam Pantai Samudera Baru dan Pemanfaatannya sebagai Filler pada Sistem Penyaring Elektromagnetik, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang, *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, Volume 2 No. 1, Maret 2018, hlm. 16.

Selanjutnya sampel pasir besi dikarakterisasikan dengan menggunakan *electrical conductivity meter* (EC), kemudian digerus dalam waktu yang berbeda dengan menggunakan morta dan pastle secara manual dalam selang waktu selama beberapa jam diantaranya 1 , 2, 3, 4, & 5 jam sehingga setelah itu sampel dicuci lagi menggunakan Etanol ($C_2H_5O_6$). Setelah sampel yang sudah digerus kemudian di panaskan menggunakan oven selama 1 jam dengan suhu $200^{\circ}C$. Sampel ditimbang menggunakan timbang digital masing-masing sampel dengan berat 10 gram setelah itu di tambahkan aquades sebanyak 25 ml. Setelah sampel ditambahkan aquades kemudia dengan menggunakan alat termo terlebih dahulu alat dikalibrasi dengan aquades agar nilainya stabil dengan suhu $25^{\circ}C$ dipanaskan dan dikocok dengan shceker selama (30 menit). Setelah dikalibrasi langsung dilakukan pembacaan dengan masin - masing sampel.

Sampel pasir besi dikarakterisasikan dengan menggunakan *electrical conductivity meter* (EC), menunjukkan nilai bahwa resistivitas dari pasir besi itu sendiri dengan masing- masing sampel untuk yang waktu gerusan 1 jam memperoleh nilai resisitivitas sebesar $0,0001013 \Omega m$, dengan gerusan 2 jam sebesar $0,0001031 \Omega m$, gerusan 3 jam sebesar $0,0001053 \Omega m$, gerusan 4 jam sebsar $0,0001073 \Omega m$, sedangkan gerusan 5 jam sebesar $0,0001167 \Omega m$. Dan lebih jelasnya dapat dilihat pade Tabel 4.2.

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis dalam penelitian ini semakin lama penggerusan suatu pasir besi makan nilai resisitivitas suatu

material akan semakin besar pula. Hal ini ditunjukkan oleh Grafik 4.2 hubungan dengan menggunakan persamaan analisis regresi. Bahwa terdapat pengaruh lama penggerusan terhadap nilai resistivitas suatu material. Dari hasil tersebut terjadi kenaikan tiap waktu gerusan sehingga mengakibatkan nilai resistivitas semakin meningkat.



Grafik 4.2 Hubungan Antara Lama Penggerusan Terhadap Resistivitas Pasir

Besi

Hasil perhitungan nilai resistivitas pada penggerusan 1, 2, 3, 4 & 5 jam mengalami peningkatan hal ini disebabkan semakin lama penggerusan semakin kecil ukuran bulir pasir sehingga semakin banyak batas bulir yang dimiliki. Banyaknya batas bulir mengurangi jalan bebas rata-rata pembawa muatan sehingga akan memiliki resistivitas yang semakin besar.⁴⁹

⁴⁹ Siti Zulaika, Nandang Mufti. 2016, Itm-39: Sintesis Dan Karakterisasi Sifat Fisika Toner berbasis Pasir Besi Dengan Metode Polimerisasi Emulsi, urusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Malang. 2016, hal. 337

Ukuran butir dari pasir itu sendiri akan semakin kecil hal ini menunjukkan semakin kecil ukuran partikel suatu material maka akan mempengaruhi nilai resistivitasnya. Berdasarkan teori yang ada menurut Imam Suyanto yang menyatakan bahwa resistivitas merupakan parameter dasar untuk mengkaraktesisasi sifat fisis dari suatu material atau suatu batuan yang mampu dialiri arus listrik. Resistivitas listrik ialah suatu parameter dasar untuk mengelompokkan suatu jenis logam yang bersifat isolator, konduktor atau semikonduktor.⁵⁰ Pengukuran resistivitas pada pasir besi dilakukan bertujuan untuk mengetahui besarnya resistansi setiap lapisan pada sampel.⁵¹

Semakin kecil ukuran butir (diameter) nanopartikel Fe_3O_4 maka semakin tinggi respon magnetik pada nanopartikel tersebut. Selain itu, semakin kecil diameter butir nanopartikel Fe_3O_4 maka koersivitas nanopartikel tersebut akan semakin menurun pula. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ukuran butir pasir besi akan mempengaruhi kandungan besi dan nilai resistivitas pada suatu material.⁵²

Belakangan ini banyak kalangan peneliti yang melakukan eksperimen terhadap kandungan magnetik dari pasir besi (Fe_3O_4) yang dapat diolah menjadi nanopartikel yang berasal dari pasir pantai. Didalam

⁵⁰ Imam Suyanto, Agung Setyo Utomo. Analisis Data Resistivitas Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya Absorpsi Didaerah Kabungka, Pasarwaja, Pulau Buton Sulawesi Tenggara. Prgram Studi Geofisika FMIPA UGM. *Jurnal Fisika Indonesia* No. 50, Vol XVII, Edisi Agustus 201. Hlm, 3

⁵¹ Rizalul Fikry, Moh. Toifur dkk. Ketebalan dan nilai resistivitas lapisan tipis Cu/Ni/Cu/Ni hasil penumbuhan dengan metode elektroplating pada variasi tegangan pada deposisi. *Seminar Nasional Edusainstek*, FMIPA UNIMUS 2018., hlm. 51.

⁵² Muh. Pauzan, Takeshi Kato dkk pengaruh ukuran butir dan struktur kristal terhadap sifat kemagnetan pada nanopartikel magnetit (Fe_3O_4), *jurnal presideng pertemuan ilmiah XXVII HFI jateng* . 2013. Hal .24-25.

nanopartikel juga dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan magnet permanen, karena nanopartikel itu sendiri cenderung mempunyai sifat-sifat fisik, kimia, optik, magnetik bahkan mekanik serta sangat unik sifat ini tidak terdapat pada batuan lain, serta pemanfaatan dan pengolahannya terdapat diberbagai aplikasi diantaranya perangkat fotonik, medis nanopartikel serta biosensor.⁵³

Pasir besi memiliki daya hantar listrik yang baik dan berasal dari alam itu sendiri akibat adanya ketidakseimbangan ataupun arus listrik kesengajaan dimasukan kedalam bahan tersebut.⁵⁴ Batuan yang mampu untuk dialiri arus listrik merupakan salah satu sifat fisis yang dimiliki yang merupakan resistivitas, besarnya suatu tahanan jenis yang diberikan oleh suatu material maka akan semakin sukar melewati arus listrik dan begitupun sebaliknya.⁵⁵ Komposisi bahan dapat dihitung untuk menentukan nilai resistivitas, sebagai bahan dasar pasir besi. selanjutnya menentukan nilai resistivitas dan komposisi Fe_3O_4 . Sehingga mengetahui nilai dan bentuk ukuran butir dari setiap pasir besi.

Sehingga pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk pemerintah setempat bahwa pasir besi yang ada di

⁵³ Eri Widiyanto dkk, Karakterisasi Pasir Besi Alam Pantai Samudera Baru dan Pemanfaatannya sebagai Filler pada Sistem Penyaring Elektromagnetik, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang, *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, Volume 2 No. 1 Maret 2018, hlm 16.

⁵⁴ Imam Suyanto, Agung Setyo Utomo. Analisis Data Resistivitas Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya Absorpsi Didaerah Kabungka, Pasarwajo, Pulau Buton Sulawesi Tenggara. Program Studi Geofisika FMIPA UGM. *Jurnal Fisika Indonesia* No. 50, Vol XVII, Edisi Agustus 2011. hlm, 3.

⁵⁵ Asarie Frie Anugerah, Moh. Dahlan Th, dkk, Identifikasi Sebaran Biji Besi Menggunakan Metode Geolistrik Hambatan Jenis 2D Di Desa Laemanta Kecamatan Kasimbar. *Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Tadulako, Palu*. Vol. 17 No. 1 2018. hlm . 19.

kabupaten banyak mengandung besi, dan dapat dilestarikan dan dijaga oleh pemerintah setempat, hanya saja dengan adanya informasi tersebut pasir didaerah ini tidak dijadikan bahan tambang karena posisinya berada di pantai sehingga akan mengakibatkan kerusakan alam.



Perpustakaan UIN Mataram

BAB V

PENUTUP

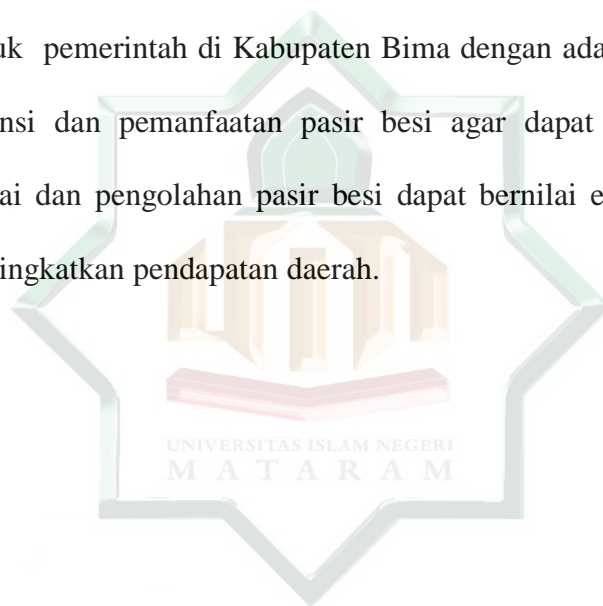
A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh lamaa penggerusan terhadap resistivitas pada pasir besi karena hal ini disebabkan oleh semakin lama pengerusan semakin kecil ukuran bulir pasir sehingga semakin banyak batas bulir yang dimiliki. Banyaknya batas bulir mengurangi jalan bebas rata-rata pembawa muatan sehingga akan memiliki resistivitas yang semakin besar.
2. Terdapat pengaruh lama penggerusan terhadap kandungan besi (Fe_3O_4) pada pasir besi karena semakin lama waktu penggerusan suatu pasir besi maka akan mempengaruhi kandungan besi (Fe_3O_4) didalamnya karena semakin kecil ukuran partikel suatu material maka komposisi besi akan semakin besar. Sehingga hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh antara waktu peggerusan dann resistivitas maupun kandungan Fe_3O_4 di dalam pasir besi itu sendiri dan dibuktikan peningkatan tiap-tiap grafiknya. Dengan nilai rata-rata dari resistivitasnya yaitu $10,674 \times 10^{-4} \Omega\text{m}$ dan rata-rata komposisi kandungan Fe_3O_4 sebesar 1,86%.

B. Saran

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk melengkapi kekurangan dari penelitian ini, dan melakukan pengujian yang lebih dalam lagi. Dalam penelitian ini masih menggunakan alat dan metode yang sederhana, dikarenakan dengan adanya keterbatasan alat dan waktu. dan mengukur magnetoresistivitas pasir besi itu sendiri.
2. Untuk pemerintah di Kabupaten Bima dengan adanya informasi terkait potensi dan pemanfaatan pasir besi agar dapat menjaga kelestarian pantai dan pengolahan pasir besi dapat bernilai ekonomis tinggi serta meningkatkan pendapatan daerah.



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR PUSTAKA

3. Alfira Mulya Astuti.2017. Statistik Penelitian. Mataram: Insan Madani Publishing Mataram.
4. Ardian Putra Dan Pipi Deswita, 2012. Penentuan Resistivitas Listrik Mortar Menggunakan Metode Probe Dua Elektroda. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.Fmipa Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, 25163, Padang. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif), Vol 4 No 2.*
5. Afdal & Lusi Niarti. 2012. Karakterisasi Sifat Magnet Dan Kandungan Mineral Pasir Besi Sungai Batang Kuranjipadang Sumatera Barat. Jurusan Fisika Fmipa Universitas Andalas. *Jurnal Ilmu Fisika (Jif), Vol 4 No1.*
6. Asarie Frie Anugerah, Moh. Dahlan Th, Dkk. 2018. Identifikasi Seba: Biji Besi Menggunakan Metode Geolistrik Hambatan Jenis 2d Di D: Laemanta Kecamatan Kasimbar. Jurusan Fisika, Fmipa Universitas Tadulako, Palu. Vol. 17 No. 1.
7. Alfian Hamsi, 2011. Analisa Pengaruh Ukuran Butir Dan Tingkat Kelembaban Pasir Terhadap Performansi Belt Conveyor Pada Pabrik Pembuatan Tiang Beton, Jurnal Dinamis, Volume II, No.8.
8. Bilalodin Dkk, 2013. Analisis Kandungan Senyawa Kimia Dan Uji Sifat Magnetik Pasir Besi Pantai Ambal. Program Studi Fisika. Jurusan Mipa Fakultas Sains Dan Teknik Universitas Jenderal Soedirman *Jurnal Fisika Indonesia* No: 50, Vol Xvii, Edisi Agustus.
9. Baiq Rina Amalia Safitri, 2018. Lintang Pratama. Analisis Kandungan Mineral Tembaga (Cu)Yang Terdapat Pada Struktur Batu Tambangdengan Metode Atomic Absorption Spectrofotometer (Aas). *Jurnal Kpendidikan Fisika "Lensa"*Vol. 6 No.2.
10. Eri Widiyanto,Kardiman Dkk. 2018. Karakterisasi Pasir Besi Alam Pantai Samudra Baru Dan Pemanfaatannya Sebagai Filler Pada Sistem Penyaring Elektromagnetik. Program Studi Tehnik Mesin, Fakultas Tehnik Universitas Singaperbangsa Karawan, *Jurnal Riset Sains Dan Teknologi.* Volume 2 No.1
11. Davit Marihot Silaban Dkk. Mahasiswa Magister Jurusan Fisika Fmipa Jurusan Fisika Fmipa Universitas Riau,Pekanbaru, Indonesia *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.*
12. Frizky Norman Dkk, 2016. Hubungan Ukuran Butir Terhadap Suseptibilitas Magnetik Dan Kandungan Unsur Mineral Magnetik Pasir Besi Pantai Sunur Kabupaten Padang Pariaman, Jurusan Fis: Universitas Andalas, Kampus Limau Manis Padang, 25163, *Jurnal Fisika Unand Vol. 5, No. 3.*
13. Heri Prabowo, 2011. Biji Besi Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang Di Daearah Saledo, Kenagarian Tarnbang, Kec. Iv Jurai, Kab. Pesisir Selatan Surnatera Barat.
14. Imam Suyanto, Agung Setyo Utomo. 2013. Analisis Data Resistivistis Dipole-Dipole Untuk Identifikasi Dan Perhitungan Sumber Daya

- Absuton Didaerah Kabungka, Pasarwajp, Pulau Buton Sulawesi Tenggara. Prgram Studi Geofisika Fmipa Ugm. *Jurnal Fisika Indonesia* No. 50, Vol Xvii.
15. Junaid,. 2017. Spektrofotometer Uv-Vis Untuk Estimasi Ukuran Nanopartikel Perak. *Jurnal Teori Dan Aplikasi*, Vol. 5, No.1.
 16. Lia Kurnia Sholihah. 2010. Sintesis Karakteristik Partikel Nano Fe_3O_4 Yang Berasal Dari Pasir Besi Dan Fe_3O_4 Bahan Komersial (Aldrich), Intstituty Teknologi Sepuluh November.
 17. Moe'tamar. 2008 . "Eksplorasi Umum Pasir Besi Di Daerah Kabupaten Jeneponto Provinsi Sul-Sel". *Jeneponto. Pusat Sumber Daya Geologi*.
 18. Muh. Pauzan Takhesi Kato, 2013. Pengaruh Ukuran Butir Dan Struktur Kristal Terhadap Sifat Kemagnetan Pada Nanopartikel Magnetit (Fe_3O_4). *Jurnal Presiding Pertemuan Ilmiah Xxvii Hfi Jateng*.
 19. Ricka Prasdiantika. 2016. Preparasi Dan Penentuan Jenis Oksidasi Besi Pada Material Magnetik Pasir Besi Lansilowo : Fakultas Teknik Universitas Pandanaran Semarang, *Indonesia Jurnal Sains* Vol 6, No. 1.
 20. Ratman, N. 1988. Peta Geologi Indonesia Lembar Suraaya: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi, Bandung, Edisi Ke-2.
 21. Rozi, F. & Budiman, A. 2015. Pengaruh Vaiasi Temperatur Terhadap Bentuk Bulir Mineral Magnetik Pair Besi, *Jurnal Fisika Unand*, 4(2).
 22. Rahmi Dewi Dkk. 2014. Karakterisasi Mikrostruktur Material Feroelektrik $Ba_{0,8}Sr_{0,2}TiO_3$ (Bst) Dengan Variasi Suhu Annealing. Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau Pekan Baru. *Jurnal Fisika Indonesia*. No. 53 Vol Xviii, Edisi Agustus.
 23. Rizki Kusuma.2013. Analisis Struktur Kristal Dan Sifat Magnetik Pasir Besi Sungai Bengawan Solo Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro. *Program Studi Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret*.
 24. Rizalul Fikry, Moh. Toifur Dkk. 2018. Ketebalan Dan Nilai Resistivitas Lapisan Tipis Cu/Ni/Cu/Ni Hasil Penumbuhan Dengan Metode Elektroplating Dan Variasi Tegangan Pada Deposisi. Seminar Nasional Edusaintek, Fmipa Unimus
 25. Susilawati, Aris Doyan Dkk, 2018. Identifikasi Kandungan Fe Pada Pasir Besi Alam Di Kota Mataram, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi, Volume 4 No.1*.
 26. Salomo Dkk. 2017. Pengukuran Induksi Magnetik Total Dan Identifikasi Kandungan Elemen Endapan Pasir Besi Di Pantai Bagian Selatan Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*. Jurusan Fisika Fmipa Univ. Riau Pekanbaru. Edisi April.
 27. Siti Zulaika, Nandang Mufti. 2016. Itm-39 Sintesis Dan Karakterisasi Sifat Fisika Toner Berbasis Pasir Besi Dengan Metode Polimerisasi Emusi, Jurusan Fisika Fmipa Universitas Negeri Malang, Hlm. 337.
 28. Sri Ningsih, 2018. Potensi Nanopartikel Magnetit Pasir Besi Lampanan Aceh Besar Melalui Studi Kajian Teknik Pengolahan Sintesis Dan

- Karakterisasi Struktur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. Vol2, No.1.
29. Torowati, Asminar Dkk. 2008. Analisis Unsur Pb, Ni Dan Cu Dalam Larutan Uranium Hasil Stripping Uranium Bidang Bahan Bakar Nuklir. Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir –Batan. No. 02/ Tahun I.Oktober .
30. Wahidah Alwii, Ermawati Dkk. 2018. Analisis Regresi Logistik Biner Untuk Memprediksi Kepuasan Pengunjung Pada Rumah Sakit Umum Daerah Majene. *Jurnal Msa* Vol. 6 No. 1.



Perpustakaan UIN Mataram

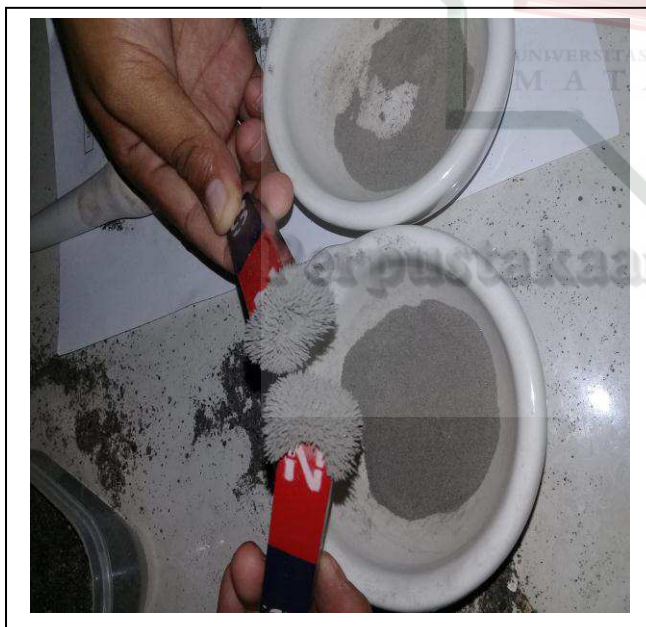
Dokumentasi Penelitian



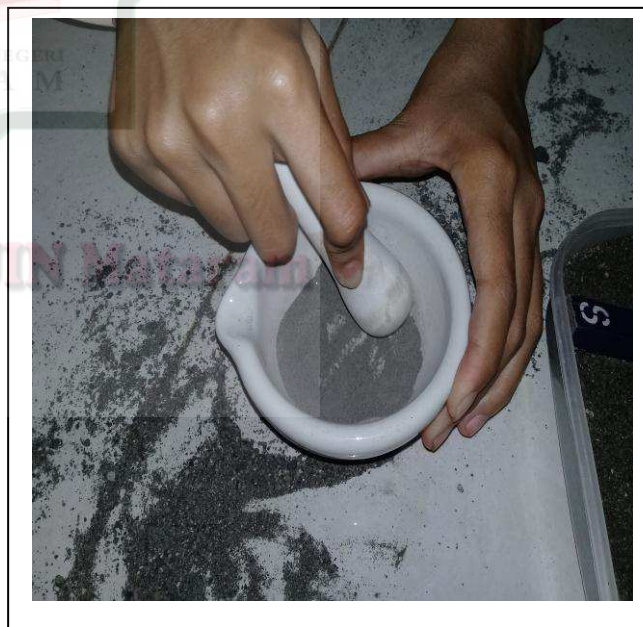
Gambar Sampel Pasie Besi



Sampel hasil digerus dengan waktu yang berbeda



Sampel Ditarik dengan Magnet permanen



Sampel digerus dengan waktu yang berbeda



Alat dan bahan Pencucian sampel



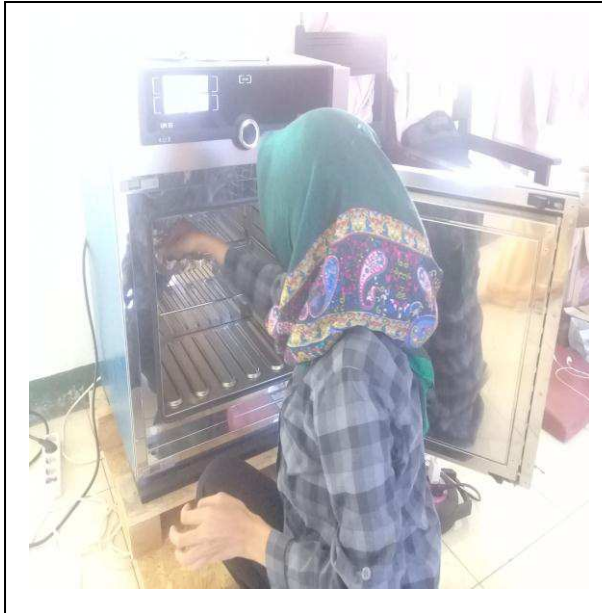
Penimbangan Sampel dengan timbangan digital



Sampel dicuci dengan Etanol



Saring menggunakan kertas saring



Proses pemanasana sampel kedalam oven dengan suhu 200° C. Dengah waktu 1 jam.



Alat duntuk dilakukan sampel pada uji *electrical conductivity meter* (EC).



Proses penimbangan sampel dengan menggunakan timbangan digital



Sampel pasir besi campur dengan aquades



Sampel dipanaskan dan dikocok menggunakan seckher



Pengukuran nilai resistivitas pada pengukuran uji EC



Pada Sampel ditambahkan Nitrat dan Asam Perklorat



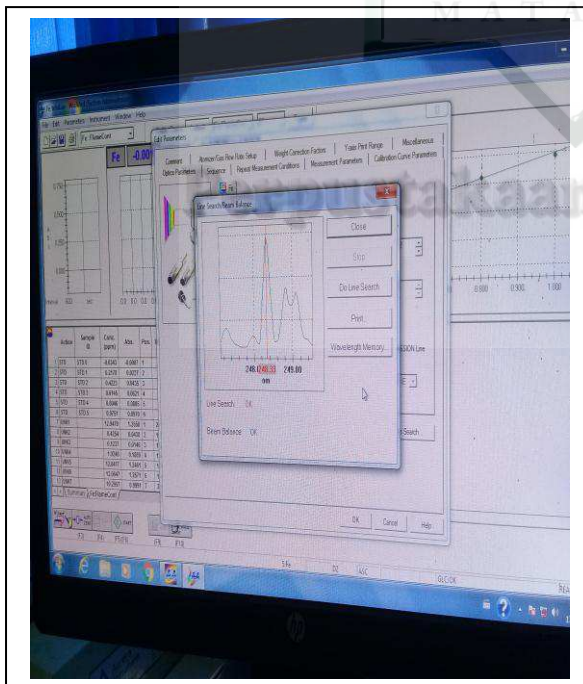
Proses pemanasan sampel sampai berubah warna menjadi jernih



Sampel pasir besi yang teralut dengan penambahan larutan



**Pengukuran menggunakan AAS ,
Kandungan Besi (Fe)**



 A screenshot of the AAS software interface showing a data table. The table contains columns for Sample ID, Actual Conc. (ppm), CF, DF, VF, and Actual Date. The data is organized into a table with multiple rows, showing the results of the measurements.

Sample ID	Actual Conc. (ppm)	CF	DF	VF	Actual Date
14 UNM8	13.7487	0.000100	0.1375	%	17/05/2019
15 UNM9	13.9977	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
16 UNM10	14.0286	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
17 UNM11	14.3274	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
18 UNM12	14.7289	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
19 UNM13	15.5505	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
20 UNM14	17.2322	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
21 UNM15	17.3222	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
22 UNM16	17.9915	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
23 UNM17	18.2713	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
24 UNM18	18.9893	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
25 UNM19	19.4289	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019
26 UNM20	20.2071	1.000000	1.0000	1.000	17/05/2019



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Pendidikan Nomor 2 Tlp. (0370) 7505330 Fax. (0370) 7505330
Email : bakesbangpoldagri@ntbprov.go.id Website : <http://bakesbangpoldagri.ntbprov.go.id>

MATARAM

kode pos.83125

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070 / 127 / III / R / BKBDN / 2019

1. Dasar :

- a. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan rekomendasi Penelitian.
- b. Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram
Nomor : 27/Uj.12/FTK/TL.00/02/2019
Tanggal : 26 Februari 2019
Perihal : Permohonan Rekomendasi Penelitian

2. Menimbang :

Setelah mempelajari Proposal Survei/Rencana Kegiatan Penelitian yang diajukan, maka dapat diberikan Rekomendasi Penelitian Kepada :

Nama : Fitriah Ningsih
Alamat : Tambe RT. 008 / RW. 007 Kel/Desa. Tambe Kec. Bolo No. Identitas. 520602600397001
No. Telp. 085338960946
Pekerjaan : Mahasiswa Jurusan Tadris Fisika
Bidang/Judul : Analisis Pengaruh Ukuran Butir Terhadap Resistivitas dan Magneto resistivitas Pasir Besi Yang Disintetis Di Kabupaten Bima
Lokasi : Laboratorium Tadris Fisika
Jumlah Peserta : 2 (dua orang)
Lamanya : April s/d Mei
Status Penelitian : Baru

3. Hal-hal yang harus ditaati oleh Peneliti :

- a. Sebelum melakukan Kegiatan Penelitian agar melaporkan kedatangan Kepada Bupati/Walikota atau Pejabat yang ditunjuk;
- b. Penelitian yang dilakukan harus sesuai dengan judul beserta data dan berkas pada Surat Permohonan dan apabila melanggar ketentuan, maka Rekomendasi Penelitian akan dicabut sementara dan menghentikan segala kegiatan penelitian;
- c. Peneliti harus mentaati ketentuan Perundang-Undangan, norma-norma dan adat istiadat yang berlaku dan penelitian yang dilakukan tidak menimbulkan keresahan di masyarakat, disintegrasi Bangsa atau keutuhan NKRI;
- d. Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian telah berakhir, sedangkan pelaksanaan Kegiatan Penelitian tersebut belum selesai maka Peneliti harus mengajukan perpanjangan Rekomendasi Penelitian;
- e. Melaporkan hasil Kegiatan Penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Barat melalui Kepala Bakesbangpoldagri Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Demikian Surat Rekomendasi Penelitian ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 01 Maret 2019
An. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN
POLITIK PROVINSI NTB
Sekretaris,

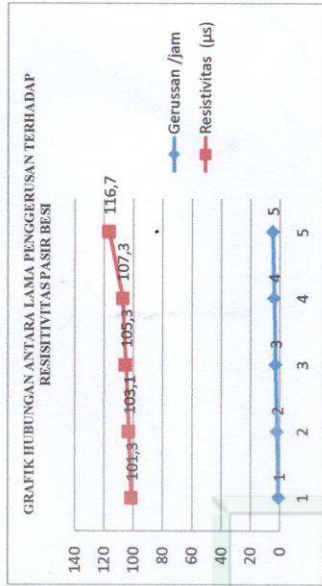


Tembusan disampaikan Kepada Yth:

1. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi NTB Di Mataram
2. Waliokta Mataram Cq. Ka. Kesbangpol Kota Mataram di Mataram
3. Ketua Lab. Tadris Fisika FTK Universitas Islam Negeri Mataram Di Tempat
4. BPTP NTB
5. Yang bersangkutan
6. Arsip

GRAFIK HUBUNGAN ANTARA LAMA PENGGERUSAN TERHADAP RESISTIVITAS PASIR BESI

No	Gerusan /jam	Resistivitas (μs)	x ²	y ²	x.y
1	1	101,3	1	10261,69	101,3
2	2	103,1	4	10629,61	206,2
3	3	105,3	9	11088,09	315,9
4	4	107,3	16	11513,29	429,2
5	5	116,7	3125	13618,89	583,5
jumlah	15	533,7	3155	57111,57	1636,1



$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

p1

8154,99252

-23931,27756

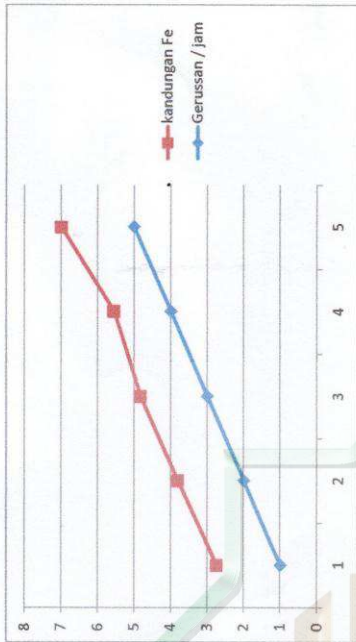
p0

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MATARAM

Perpustakaan UIN Mataram

No	Gerussan / jam	kandungan Fe	x ²	Y ²	x.Y
1	1	1,74	1	3,0276	1,74
2	2	1,81	4	3,2761	3,62
3	3	1,83	9	3,3489	5,49
4	4	1,56	16	2,4336	6,24
5	5	1,99	25	3,9601	9,95
Jumlah	15	8,93	55	16,0463	27,04
			1,786		

b -1563,25
a 4698,68



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MATARAM

Perpustakaan UIN Mataram



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA**

Kampus 2. Jl. Gajah Mada No. 100, Jempong-Mataram, NTB Email:
tadrisfisika@uinmataram.ac.id

Nomor : 24/Un.12/FTK/TFI/05/2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Penggunaan Alat Lab.

Kepada
Yth. Kepala Laboratorium Pengujian BPTP NTB (LP BPTP NTB)
di-
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang akan kami lakukan di BPTP NTB maka dengan ini selaku mahasiswa Prodi Tadris Fisika UIN Mataram:

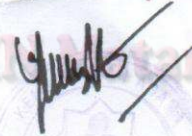
Nama : Fitra Ningsih
Prodi : Tadris Fisika
NIM : 1501081105

Mengajukan permohonan untuk menggunakan alat *Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)* di Lab. BPTP NTB.

Demikian dan terima kasih.

Wassalamualaikum wr. wb

Mataram, 9 Mei 2019
Kaprod-Tadris Fisika

Perpustakaan UIN Mataram

Dr. Bahtiar, M.Pd.Si
NIP. 197807192005011006



LAPORAN HASIL PENGUJIAN
No. 019/T/LP-BPTP/05/2019

Laporan Hasil Pengujian (LHP) ini diberikan kepada :

Nama Pemilik Contoh : Fitra Ningsih
Alamat Pemilik Contoh : UIN Mataram, Kampus 2. Jl. Gajah Mada No. 100 Jempong, Mataram
Jenis/Jumlah Contoh : Tanah (pasir besi)/5 Contoh
Identifikasi Contoh : Dalam kemasan kantong plastik
Tanggal Masuk Contoh : 9 Mei 2019
Tanggal Selesai Dianalisa : 17 Mei 2019
Hasil Analisa : sbb

Urut	Nomor Parameter	Satuan	Hasil Pengujian					Metode
			1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam	
1	EC	μS	101,3	103,1	105,3	107,3	116,7	Elektroda EC meter
2	Fe-Total	%	1,74	1,81	1,83	1,56	1,99	AAS

- Ket.
1. Tanggung jawab kami hanya pada ketepatan dan keefektifan hasil analisa dari contoh tersebut diatas.
 2. Contoh akan kami simpan selama 1 bulan dari tanggal data analisa ini dikeluarkan
 3. Penggunaan dan penyalahgunaan dari data hasil analisis ini dituar tanggung jawab kami.

Mataram, 15 Mei 2019
Manajer Mutu,

Saiful Titin Sugianti, SP.
NIP. 19831124 200901 2 006

UNIVERSITAS ISLAM NARMADA
MATARAM

Perpustakaan UIN Mataram