

**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**UPAYA PEMBUATAN BAHAN ELASTIS TRANSPARAN KONDUKTIF BERBASIS BAHAN POLIANILIN (PANi)/Fe**

Bidang Kegiatan:

**PKM-GT**

Diusulkan oleh:

DEVY INDAH PURWANINGTYAS 307322410903/2007

EKA SALINDA PURNAMASARI 107331403389/2007

NGESTI UTAMI 308322410933/2008

UNIVERSITAS NEGERI MALANG

MALANG

2010

HALAMAN PENGESAHAN USULAN PKM-GT

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Judul kegiatan | : | UPAYA PEMBUATAN BAHAN ELASTIS TRANSPARAN KONDUKTIF BERBASIS BAHAN POLIANILIN (PANi)/Fe |
| 2. | Bidang Kegiatan | : | ( ) PKM-AI | (✓) PKM-GT |
| 3. | Ketua Pelaksana Kegiatan : |
|  | a. Nama lengkapb. NIMc. Jurusan d. Universitas/Institut/Politeknike. Alamat Rumah dan No. Tel./HPf. Alamat email | :::::: | Devy Indah Purwaningtyas307322410903FisikaUniversitas Negeri Malang Ds. Sumberarum RT.07 RW.18Dander Bojonegoro/+6285746367556Dephy\_dv@yahoo.com |
| 4.5.  | Anggota Pelaksana KegiatanDosen Pendamping1. Nama lemgkap dan gelar
2. NIP
3. Alamat rumahdan telp
 | ::::: | 2 orangAhmad Taufiq, S.Pd, M.Si198208182005011002Koloram 603 RT 23 RW 6 Kotaanyar Probolinggo/ 0341-572936/08563555378 |

 Malang, 2 Maret 2010

Menyetujui :

a.n.Ketua Jurusan Fisika Ketua Pelaksana Kegiatan

Sekretaris Jurusan Fisika

Dr. Markus Diantoro, M.Si Devy indah purwaningtyas

NIP.19661221199103100 NIM. 307322410903

Pembantu Rektor Dosen Pendamping
Bidang Kemahasiswaan,

Drs. Kadim Masjkur, M. Pd Ahmad Taufiq, S.Pd, M.Si

NIP. 195412161981021001 NIP. 198208182005011002

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Program Kreativitas Mahasiswa-Gagasan Tertulis (PKM-GT) yang berjudul “UPAYA PEMBUATAN BAHAN ELASTIS TRANSPARAN KONDUKTIF BERBASIS BAHAN POLIANILIN (PANi)/Fe ” dengan baik tanpa suatu halangan yang berarti. Tulisan ini disusun sebagai usulam PKM-GT tahun 2010. Tidak lupa pula sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan orang-orang yang berjuang di jalan Allah SWT hingga akhir zaman.

Selesainya penulisan PKM-GT ini adalah berkat dukungan dari semua pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Pak Markus selaku dosen pembimbing yang membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
2. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan do’anya.
3. Segenap pihak yang telah ikut andil dalam proses penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dengan sepenuh hati penulis menyadari bahwa tulisan ini masih banyak memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini dapat memberi manfaat dan sumbangan ilmiah yang sebesar-besarnya bagi penulis dan pembaca.

Malang, 2 Maret 2010

 Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....................................................................................ii

KATA PENGANTAR ......iii

DAFTAR ISI ......iv

DAFTAR GAMBAR .......v

RINGKASAN .......1

PENDAHULUAN

 Latar Belakang .......1

TUJUAN DAN MANFAAT

 Tujuan .......2

 Manfaat .......2

GAGASAN

 Telaah Pustaka..................................................................................................3

 Bahan Elastis Transparan Konduktif...........................................................3

 Polianilin......................................................................................................3

 Struktur Polianiline......................................................................................4

Serbuk Besi..................................................................................................5

 Konduktivitas Listrik ......5

 Solusi yang pernah dilakukan...........................................................................6

 Kehandalan Gagasan........................................................................................6

 Pihak-pihak yang terkait...................................................................................6

 Strategi Penelitian.............................................................................................6

 Peralatan dan Bahan .......6

 Prosedur penelitian .......7

 Metode Karakterisasi .......9

KESIMPULAN......................................................................................................9

DAFTAR PUSTAKA......................................................................................... .10

LAMPIRAN

 Daftar Riwayat Hidup Ketua Pelaksana.....................................................11

 Daftar Riwayat Hidup Anggota 1...............................................................12

 Daftar Riwayat Hidup Anggota 2...............................................................13

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1Struktur Geometri Anilin..............................................................….......4

Gambar 2: Struktur polianilin (dalam tiga keadaan)..............................................................................................………….....4

Gambar 3: Emeraldin Base terprotonasi dengan asam protonik membentuk emeraldine salt..............................................................…………………………...4

Gambar 4: Skema proses sintesis bahan dan doping FeO pada Polianilin..............8

Gambar 5: Set Up alat *Four Point Probe*.........................................................…...9

UPAYA PEMBUATAN BAHAN ELASTIS TRANSPARAN KONDUKTIF BERBASIS BAHAN POLIANILIN (PANi)/Fe

Devy Indah Purwaningtyas, Eka Salindia P., Ngesti Utami

Program Studi Fisika Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No. 5 Malang

RINGKASAN

 *Polimer merupakan bahan dasar plastik, sehingga bersifat isolatif. Namun ada beberapa polimer yang merupakan bahan semikonduktor atau konduktif, seperti polianilin. Polianilin memiliki tingkat isolatifnya, yaitu Pernignalin base, emeraldine base dan leucomeraldine base. Sedangkan untuk membuat polianilin menjadi konduktif, bentuk isolatif emeraldine base didoping dengan asam protonik sehingga terbentuk emeraldine salt (polianilin konduktif) ditunjukkan dengan perubahan warna dari biru menjadi hijau.. Polianilin memiliki kestabilan yang tinggi terhadap lingkungan, mudah disintesis, anti korosi dan mudah didoping untuk meeningkatkan konduktifitas polianilin. Sehingga penulismalakukan doping FeO pada polianilin untuk meningkatkan konduktifitasnya. Besi merupakan bahan logam yang reaktif dan konduktif. Sehingga perpaduan keduanya menghasilkan bahan elastis transparan konduktif.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

 Bahan plastik atau polimer telah dikembangkan menjadi bahan yang memiliki sifat berbeda dengan awalnya, sifat dasar pada polimer pada umumnya merupakan bahan isolator, salah satunya adalah menjadi bahan konduktif. Awal penemuan bahan konduktif ini adalah pada pertengahan tahun 1970-an dan telah melahirkan penelitian yang intensif yang menunjukkan sifat-sifat elektrik pada polimer berkisr anatara insulting(tidak dapat menghantarkan), semi kondukif sampai konduktif. Hal ini tentunya menjadikan polimer memiliki potensi yang besar untuk dijadikan bahan konduktif sehingga maemungknkan aplikasi yang luas dalam pekembangan teknoogi, seperti pada baterai, peralatan elektrokromik, diode emisi cahaya dan berbagai sensor (termasuk sensor kimia danbiosensor).

 Polimer merupakan salah satu bahan yang melimpah di alam, Van vlack(2008) menyatakan bahwa polimer dapat ditemukan dalam bentuk selulosa yang terdapat pada kayu, kapas dan hampir semua bahan yang berserat. Mengingat Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah, sehingga hal ini memungkinkan sintesis polimer konduktif dalam jumlah yang besar.

Salah satu jenis polimer yang memiliki sifat konduktif adalah polianilin. Polianilin akan menjadi bahan konduktif setelah didoping dengan bahan asam protonik, sehingga akan terprotonasi menjadi polianilin konduktif dalam bentuk emeraldin salt (ES). Namun Besar konduktivitas polianilin masih berada dibawah konduktivitas logam. Polianilin memiliki kestabilan yang tinggi terhadap panas, udara dan kelembaban. Polianilin memiliki struktur terkonjugasi sehingga memilii elektron-phi$(π)$ yang memungkinkan mengalami perpindahan sehingga dapat megalirkan arus listrik. Perubahan sifat polianilin menjadi bahan lain dapat dilakukan dengan dengan cara doping dengan bahan tertentu.Monomer dari polianilin mudah diperoleh, mudah disintesis bahkan dalam skala besar dan mempunyai berbagai tingkat bilangan oksidasi dan tingkat protonasi.

 Peningkatan konduktivitas polianilin dengan cara doping dengan bahan yang memiliki konduktivitas yang cukup tinggi seperti besi (Fe), yaitu 1,0 x 107 (ohm.m)-1. Mengingat polianilin memiliki sifat yang mudah untuk didoping, sehingga memungkinkan peningkatan konduktivitas polianilin. Doping besi dilakukan pada sintesis poianilin, dengan mendesakkan besi pada anilin. Besi yang didoping dengan variasi yang berbeda sehingga dapat diketahui pengaruh komposisi besi terhadap konduktivitas polianilin. Sehingga hal ini menjadikan penulis memiliki gagasan untuk eneliti pengaruh komposisi besi terhada konduktivitas polianilin, dengan mengajukan hipotesis semakin besar komposisi polianilin maka semakin besar konduktivitas polianilin.

TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan

Berdasarkan uraian pada latar belakang, tujuannya adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan konduktivitas polianilin dengan polianilin/Fe.
2. Mengetahui pengaruh komposisi besi yang didoping pada sintesis polianilin terhadap nilai konduktivitasnya.
3. Menjadikan polianilin sebagai polimer konduktif yang memungkinkan aplikasi yang luas dalam bidang elektronika, misal sebagai LED.

Manfaat

Berdasarkan uraian pada latar belakang, manfaatnya adalah:

1. Polimer yang awalnya merupakan bahan isolator akan memiliki sifat yang luas selain itu yaitu bahan polimer konduktif yaitu plianilin/besi. Sehingga aplikasi dan pemanfaatan polianilin akan semakin luas terutama dalam bidang elektronika.
2. Adanya bahan elastis dan transparan yang memiliki sifat konduktif, sehingga dapat diaplikasikan dengan memanfaatkan sifat listrik dan optic yang dimiliki bahan tersebut.

**GAGASAN**

**Telaah Pustaka**

1. Bahan Elastis Transparan Konduktif

 Bahan elastis transparan konduktif merupakan bahan yang memiliki beberapa sifat, yaitu sifat listrik, optik dan mekanik. Perpaduan ketiga sifat tersebut menjadikan bahan ini memiliki sifat yang berbeda dengan bahan yang lain, karena biasanya bahan transparan tidak memiliki sifat listrik, yaitu bahan ini dapat dijadikan konsep baru untuk menggantikan bahan konvensional. Bahn elastic transpara konduktif merupakan perpaduan antara ogam dan polimer.

1. Polianilin (PANi)

 Polianilin merupakan polimer konduktif yang mempunyai ikatan alternasi ikatan rangkap tunggal (konjugasi). Adanya ikatan tersebut memungkinkan terjadinya aliran elektron dalam rantai polimer sehingga polianilin menjadi konduktif (mempunyai stabilitas cukup tinggi terhadap gangguan udara luar dan mempunyai potensi aplikasi yang luas, seperti baterai sekunder, LED dan FET)(Tuti,dkk:2008).

 Sifat dari polianilin diantaranya adalah mudah untuk disisntesis, memiliki kestabilan yang tinggi terhadap lingkungan, mudah diubah konduktivitasnya dengan cara doping dan tahan korosi. Polianilin meemiliki sifat listrik dan optik yang dapat dibalik melalui proses doping. Konduktivias polianilin berkisar antara 10-10  sampai 100 S/cm.

 Polianilin memiliki tiga bentuk isolatifnya yaitu, emeraldine base(EB) yang teroksidasi setengah, leucomeraldine base(LB) yang teredusi penuh dan pernigranilin base (PB) yang teroksidasi penuh. EB dapat dijadikan konduktif dengan cara mendoping asam protonik didalamnya, misalnya adalah HCl. Tingkat konduktivitas emeraldin ini bergantung pada tingkat doping yang diberikan, yaitu jumlah proton(H+) yang didoping pada struktur emeraldine. Sifat optiknya mengalami perubahan dari bentuk emeraldine base (EB) ke bentuk emeraldine salt (ES), yaitu EB berwarna biru sedangkan ES berwarba hijau. ES dapat diubah kembali menjadi EB melalui reaksi reduksi dengan bahan NH4OH. Kedua proses diatas bernama protonasi-deprotonasi atau doping-dedoping.

1. Struktur Polianiline

 Polianilin (PANI) merupakan salah satu jenis polimer konduktif yang dihasilkan dari proses polimerisasi monomer anilin (C6H5NH2) dalam suasana asam. Gugus tereduksi terdiri dari dua molekul yang berbentuk cincin benzoid dan dua gugus amin, sedangkan pada gugus teroksidasi salah satu cincin benzoid berubah menjadi cincin quinoid dan gugus amin menjadi imin. Berikut ini adalah gambar struktur aniline dan polianilin:



Gambar 1: Struktur aniline

Sedangkan, gabungan-gabungan aniline dalam proses polimerisasi menghasilkan polianilin. Polianilin memiliki tiga keadaan, yaitu emeraldine base, pernignaldine dan leucomeraldine seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 2: Struktur polianilin ( dalam tiga tingkat keadaan).

Bentuk konduktif polianilin yaitu jika Emeraldine base terprotonasi dengan asam protonok seperti HCL membentuk Emeraldine salt, dimana proton-proton ditambahkan ke situs-situs –N=, sementara jumlah elektron pada rantai tetap.



Gambar 3: Bentuk polianilin salt. setelah di doping dengan asam protonik.

1. Serbuk Besi (Fe)

Besi adalah bahan kimia dengan simbol Fe dan mempunyai nomor atom 26. Besi berada pada golongan 8, periode 4 dan blok D. Besi mempunyai titik lebur 1538o C. besi adalah logam yang berasal dari bijih besi (tambang) yang banyak digunakan untuk kehidupan manusia sehari-hari dari yang bermanfaat karena kelimpahan besi di kulit bumi cukup besar. Besi merupakan bahan yang mempunyai tingkat oksidasi +3 (sangat stabil) dan +2 (reduktor) serta +6(tidak stabil) (Su’aidy: 1990). Menurut tabel periodik besi *(Fe)* termasuk dalam golongan unsur transisi. Besi merupakan bahan konduktor baik sehingga memiliki konduktivitas yang tinggi. Besi memiliki nilai resistivitas sebesar 90 ohm. nm pada suhu 0o C, selain itu besi juga merupahan bahan magnet yang memiliki sifat magnet yang kuat, yaitu feromagnetik. (L.H.Van Vlack,2008:401).

1. Konduktivitas Listrik ()

Konduktivitas adalah kemampuan suatu bahan untuk mengalirkan arus listrik. Konduktivitas merupakan sifat suatu bahan tidak tergantung kepada temperatur dan contoh bahannya (Taswa dkk:2006).Konduktivitas listrik merupakan sifat penting suatu bahan, namun tidak semua bahan memiliki konduktivitas listrik. Besarnya konduktivitas bahan konduktor bervariasi kurang lebih antara 1/10-8 sampai 10-6 ohm-1. meter-1, semikonduktor antara 1/10-7 sampai 1/10-6 sedangkan isolator 1/10-6 ke atas (Taswa dkk:2006).

Konduktivitas logam penghantar sangat dipengaruhi oleh unsur – unsur pemadu, impurity atau ketidaksempurnaan dalam kristal logam, yang ketiganya banyak berperan dalam proses pembuatan pembuatan penghantar itu sendiri. Unsur – unsur pemandu selain mempengaruhi konduktivitas listrik, akan mempengaruhi sifat – sifat mekanika dan fisika lainnya. Logam murni memiliki konduktivitas listrik yang lebih baik dari pada yang lebih rendah kemurniannya. Akan tetapi kekuatan mekanis logam murni adalah rendah.

Konduktivitas listrik memiliki hubungan dengan konduktivitas suatu bahan. Hubungan antara keduanya adalah berbanding terbalik, artinya bahan yang memiliki potensi untuk menghantarkan listrik dengan baik (konduktivitas tinggi) besar resistivitas adalah kecil dan sebaliknya. Sehingga nilai konduktivitas listrik suatu bahan dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan bahan terhadap listrik.



**Solusi yang pernah dilakukan**

 Penelitian polianilin telah intensif dilakukan karena potensi dari polimer ini sangat besar untuk dijadikan bahan baru yang memiliki sifat yang lebih baik. Penemuan mengenai plastik kondutif pun telah di temukan sejak tahun 1970-an. Berdasarkan referensi yang berasal dari jurnal, pada tahun 2004 peneliti dari Universitas Romania telah melakukan penelitian peningkatan knduktivitas polianilin dengan doping Fe dibaah sinar Ultra Violet. Namun dalam penelitian in analisis perbandingna konduktifitas bahan sebelum dan sesudah belum ditonjolkan, sehingga hal ini menjadikan alasan yang kuat bagi penulis untuk segera melakukan penelitian ini. Dengan demikian akan dapat diaplikasikan dalam bidang elektronik.

**Kehandalan Gagasan**

Polianilin memiliki sifat yang unggul, diantaranya adalah merupakan perpaduan antara logam dan polimer, mudah disintesis, mudah dijadikan baha baru dengan cara doping dan anti korosi. Polianilin memiliki nilai konduktif, meski berada di bawah konduktifitas logam. Doping besi pada polianilin dengan tujuan meningkatkan konduktifitas polianilin, akan menjadikan polianilin sebagai bahan elastic transparan konduktif anti korosi. Sehingga jika diaplikasikan dalam bidang elektronik akan memiliki keunggulan yang berbeda dengan sifat-sifat material lain.

**Pihak-pihak yang terkait**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, pihak-pihak yanng bekerjasama dalam produksi dan mensosialisasi bahan polianilin/Fe adalah:

1. Pihak Laboratorium Material Jurusan Fisika Universitas Negeri Malang
2. Lembaga penelitian BATAN yang telah melakukan penelitian, sehingga aplikasi bahan yang dihasilkan lebih maksimal.
3. Perusahaan elektronika, sehingga produk yang dihasilkan dapat disosialisasikan secara maksimal.

**Strategi Penelitian**

1. Peralatan dan Bahan

Alat

1. Neraca digital
2. Gelas ukur
3. Tungku dan wadah pemanas
4. Filter
5. Set *four point probe*
6. furnace

Bahan

1. 1, 82 mL Monomer Anilin
2. 50 mL larutan HCl
3. 5,71 g Amonium Peroksidi sulfat (NH)4S208
4. Aquades
5. Aseton
6. Serbuk Besi Oksida
7. Prosedur Penelitian

 Sintesis bahan dilakukan dengan cara pencampuran antara polianilin dengan serbuk besi oksida. Sebelum pada tahap pencampuran polianilin dan serbuk besi, tahap pertama adalah sintesis polianilin.

 Polianilin dapat disintesis melalui metode polimerisasi oksidasi secara kimia. Metode oksidasi kimia merupakan metode sintesis yang sederhana pada suhu ruang dan menghasilkan polianilin dalam skala besar. Sintesis polianilin dilakukan dengan cara mencampur 50 mL HCl dan 1,82 mL Monomer Anilin 1M fasa organik selama satu jam. Sementara itu dalam waktu yang bersamaan 5,71 g Amonium Peroksidi sulfat (NH)4S208 yang ditambahkan ke dalam 50 mL aquades sebagai fasa air (*aqueous*) selama 1 jam dalam . Kedua larutan dicampurkan ke dalam satu wadah kimia diaduk, dan dibiarkan selama 2 jam sampai terjadi polimerisasi sempurna dengan terbentuk endapan berwarna hijau. kedua larutan terpisah karena berbeda fasa, larutan Hcl-anilin berada di atas dan larutan H2O-(NH)4S2O8 berada di sebelah bawah. Sesaat setelah pencampuran, dengan cepat polimerisasi mulai berlangsung pada batas (*interface)* fasa organik dan fasa air. Produk berupa endapan polianilin dikumpulkan dan dimurnikan melalui filtrasi, kemudian dibilas dengan HCl tiga kali dan aseton. Sehingga terbentuk endapan polianilin Hidroclorid ( Emeraldin Salt). Endapan tersebut di keringkan pada furnace pada suhu 60oC selama 2 jam.

 Serbuk polianilin konduktif yang terbentuk di doping dengan FeO. Sehingga menghasilkan reaksi:

N4H18C24Cl2 + 2FeO Fex N4H18C24-xCl2+ O2

Dengan nilai x=0,1 dan x=0,2.

Kedua bahan tersebut dalam keadaan serbuk, lalu di campur sesuai komposisi yang ditentukan. Setelah kedua bahan tersebut tercampur, dikompaksi dalam bentuk pelet dengan tebal 1 mm. Karakterisasi konduktivitas menggunakan *Four Point Probe*.

Skema proses sintesis bahan adalah sebagai berikut:

1,82 mL Anilin (20 mmol)

5,71 gr (NH4)2S2O8

(25 mmol)

+ 50 mL larutan HCl dibiarkan 1 jam

+ 50 mL akuades dan dibiarkan 1 jam

Larutan Anilin-HCl

Larutan (NH4)2S2O8

Endapan PANi

PANi HCl (ES)

Dicuci dengan 100 mL HCl 0,2 M 3 kali

Dicuci dengan Aceton 3 kali

Mencampur Dengan FeO

Dipanaskan hingga terbentuk larutan

Kompaksi dan Pelletisasi

Karakterisasi four Point Probe

Analisis dan Pembahasan

Dikeringkan kedalam Furnace pada suhu 600 C selama 1 jam

Diaduk sebentar Dibiarkan selama 1 jam Disaring

Gambar 4: Skema proses sintesis bahan dan doping FeO pada Polianilin

1. Metode Karakterisasi

Metode karakterisasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Four Point-Probe* (FPP). Penentuan nilai resistivitas dapat dilakukan dengan dua cara yaitu (*Direct Curent*) dan AC (*Alternative Curent*). Penelitian ini menggunakan arus AC pada *Four Point-Probe*. Bahan yang telah dibentuk menjadi pelet, pada permukaannya dilapisi dengan pasta perak sebanyak empat titik yang dihubungkan dengan kawat elektroda. Kawat elektroda yang berjumlah empat buah yang terdiri dari dua elektroda untuk mengukur tegangan dan dua elektroda untuk mengukur arus. Jarak titik pasta perak satu dengan lainnya adalah sama.

Gambar 5: Set Alat *Four Point Probe*

Dengan menggunakan metode *Four Point Probe*, sehingga akan diperoleh nilai V dan I. Dengan menggunakan Hukum Ohm: V= IR, maka akan diperoleh nilai Resistansi.



Pengujian sampel ini tepat menggunakan uji 4-probe karena akan bebas dari gangguan arus dan tegangan dari alat yang digunakan.

**Kesimpulan**

1. Polianilin merupakan polimer konduktif yang memiliki sifat dapat didoping dengan bahan lain untuk meningkatkan konduktifitas bahan. Meskipun polianilin konduktif, namun nilai konduktifitasnya masih jauh dibawah konduktifitas logam. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan konduktifitas bahan dengan cara mendoping dengan FeO. Hal ini didasarkan pada sifat kedua bahan tersebut dan berdasarkan referensi yang digunakan oleh penulis.
2. Produk yang dihasilkan dari doping FeO pada polianilin menghasilkan bahan elastis transparan konduktif yang dapat diaplikasikan sebagai serat konduktif dan LED. Penelitian lebih lanjut bahan ini dengan cara kerjasama dengan pihak-pihak tertentu seperti Laboratorium Material Fisika Universitas Negeri Malang, penelitian BATAN dan perusahaan elektronik untuk mensosialisasi hasil yang diperoleh.
3. Bahan elastis transparan konduktif ini memiliki sifat paduan dari polianilin dan Besi,sehingga memiliki paduan sifat optik dan listrik yang memungkinkan potensi pemanfaatan yang luas.

**DAFTAR PUSTAKA**

C.Valsangia &M. Sima.2004.*A Microscopic Analyze of the Conductor Mechanism of Iron Doped Polyaniline Under UV Exposure*. Romanian reports in Physic,Vol 56,No.4,P.645-650. Romania:University of Bucharest.

Nugraha, Yudi.2007.*Struktur Lapisan Tipis Sno2:Sb-Nio Dan Sifat Optik Poli Anilin.* Tesis. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Setyawati, Ika. 2010. *Pengaruh Variasi Suhu Sintering Terhadap Konduktivitas Senyawa Termistor Zn 0,95 Mn0,05 Fe204*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Sri, dkk.1998.*Analisis Konduktivitas Bahan Polianilin Sebagai Fungsi*

*Konsentrasi Elektrolit.*Laporan Penelitian*.*Bandung:Universitas Padjadjaran.

Stanley,dkk.1988.Kimia Organik.Bandung:ITB.

Taswa,dkk. 2006. *Kamus Lengkap Fisika*. Jakarta: Bumi Aksara

Van Vlack, L.H. 2008. *Elemen-Elemen Ilmu Dan Rekayasa Material Edisi Keenem*. Jakarta: Erlangga.

Wibowo, Arie.2007.*Sintesis Dan Karakterisasi Polianilin Sebagai Material Aktif Dalam Plastic Solar Cells.*Tesis Diterbitkan.Bandung:Institut Teknologi Bandung.

Wisnu, dkk. 2004.*Faktor Koreksi Dimensi Sampel Pada Sifat Listrik Superkonduktor Yba2cu3o7-X Dengan Menggunakan Metode Four Point Probe.*Bandung: BATAN.

Yusi, dkk. 2007. *Pengamatan Doping Secara In Situ Pada Poly(Heksa Trofen) Dengan Menggunakan Spektrometer UV-Vis*, Majalah Polymer Indonesia, Vol 10, No.1

*Lampiran*

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. **KETUA PELAKSANA**

Nama : Devy Indah Purwaningtyas

TTL : Bojonegoro, 24 Agustus 1989

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat asal : RT/RW07/18 Ds.Sumberarum , Dander, Bojonegoro

Agama : Islam

Status : Mahasiswa Universitas Negeri Malang

## *Riwayat Pendidikan*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pendidikan | Tempat | Tahun |
|  |  |  | Dari | Sampai |
| 1. | SD | SDN Sumberarum 1 | 1995 | 2001 |
| 2. | SMP | SMPN 3 Bojonegoro | 2001 | 2004 |
| 3 | SMA | SMAN 2 Bojonegoro | 2004 | 2007 |
| 4.  | Perguruan Tinggi | Universitas Negeri Malang | 2007 | sekarang |

 Malang, 20 Februari 2010

 Pelaksana,

Devy Indah Purwaningtyas

NIM. 307322410903

1. **ANGGOTA PELAKSANA 1**

Nama : Eka Salinda

TTL : Lumajang, 10 Agustus 1989

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat asal : Jl. Sunandar Priyo Sudarmo Sukodono Lumajang

Agama : Islam

Status : Mahasiswa

## *Riwayat Pendidikan*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pendidikan | Tempat | Tahun |
|  |  |  | Dari | Sampai |
| 1. | SD | SD Kutornon 2 | 1995 | 2001 |
| 2. | SMP | SMP I Sukodono | 2001 | 2004 |
| 3 | SMA | SMA 2 Lumajang | 2004 | 2007 |
| 4.  | Perguruan Tinggi | Universitas Negeri Malang | 2007 | sekarang |

 Malang, 20 Februari 2010

 Pelaksana,

 Eka Salinda

NIM. 107331403389

1. **ANGGOTA PELAKSANA 2**

Nama : Ngesti Utami

TTL : Banyuwangi, 12 Februari 1990

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat asal : Jl Kenari 2 Srono Banyuwangi

Agama : Islam

Status : Mahasiswa

## *Riwayat Pendidikan*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pendidikan | Tempat | Tahun |
|  |  |  | Dari | Sampai |
| 1. | SD | SDN 3 Bagorejo | 1996 | 2002 |
| 2. | SMP | SMAN 3 Muncar | 2002 | 2005 |
| 3 | SMA | SMAN I Srono | 2005 | 2008 |
| 4.  | Perguruan Tinggi | Universitas Negeri Malang | 2008 | sekarang |

 Malang, 20 Februari 2010

 Pelaksana,

 Ngesti Utami

NIM. 308322410933