

REVISI

MIPA

**USUL PENELITIAN
HIBAH BERSAING**



**STUDI AWAL PEMBUATAN KERAMIK FILM TEBAL
(*THICK FILM*) BERBASIS Fe_2O_3 DARI BAHAN DASAR
LOKAL UNTUK SENSOR GAS ALKOHOL**

Endi Suhendi, S.Si, M.Si
Dra. Hera Novia, M.T.
Drs. Dani Gustaman Syarif, M.Eng.
Ir. Djoko H. Prajitno, M.Sc.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
April 2009

I. Identitas Penelitian

1. Judul Penelitian : STUDI AWAL PEMBUATAN KERAMIK FILM TEBAL (*THICK FILM*) BERBASIS Fe₂O₃ DARI BAHAN DASAR LOKAL UNTUK SENSOR GAS ALKOHOL

2. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Endi Suhendi, S.Si, M.Si
- b. Bidang Keahlian : Fisika Murni
- c. Jabatan Struktural : Tim Pengembang Laboratorium Riset
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- e. Uni Kerja : Jurusan Fisika
- f. Alamat Surat : Jl. Setiabudhi 229 Bandung 40154
- g. Telepon/Faks : 022-2004548 / 022-2004548
- h. Email : endis@upi.edu

3. Tim Peneliti

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi waktu (Jam/Minggu)
1.	Endi Suhendi, S.Si, M.Si	Fisika Murni	UPI	8
2.	Dra. Hera Novia, M.T	Fisika Material	UPI	8
3.	Drs. Dani Gustaman Syarif, M.Eng.	Fisika Material	PTNBR-BATAN	8
4.	Ir. Djoko H. Prajitno, M.Sc.	Teknik Material	PTNBR BATAN	8

- 4. Obyek penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian): Akan dilakukan studi awal pembuatan keramik film tebal berbasis Fe₂O₃ dari bahan dasar lokal untuk sensor gas alkohol.
- 5. Masa pelaksanaan penelitian:
Mulai : 2009
Berakhir : 2010
- 6. Anggaran yang diusulkan:
Tahun pertama : Rp. 12.500.000,-
Tahun kedua : Rp. 50.000.000,-
- 7. Lokasi Penelitian : UPI Bandung dan PTNBR BATAN Bandung.
- 8. Hasil yang ditargetkan : Kemampuan dalam pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol, publikasi nasional terakreditasi dan contoh keramik film tebal.
- 9. Institusi lain yang terlibat: PTNBR BATAN Bandung.
- 10. Keterangan lain yang dianggap perlu: -

II. Substansi Penelitian

ABSTRAK

Proposal ini menawarkan studi awal tentang cara untuk meningkatkan nilai tambah bahan lokal yang melimpah di Indonesia seperti mineral, pemanfaatan limbah yang mengandung besi seperti limbah pabrik baja dan alih teknologi serta substitusi impor komponen elektronika sensor gas. Pada penelitian ini dilakukan studi awal tentang pembuatan film tebal (*thick film*) berbasis Fe_2O_3 yang bahan dasarnya berasal dari mineral mengandung Fe seperti yarosit dan magnetit. Keramik film tebal mempunyai kelebihan dibandingkan bentuk bentuk pelet (*disk*) karena memungkinkan miniaturisasi dan hibridisasi. Kemungkinan pemanfaatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 untuk sensor gas alkohol dipelajari. Pengaruh kandungan impuritas atau material ikutan di dalam mineral terhadap unjuk kerja sensor gas alkohol berbasis Fe_2O_3 menjadi pokok perhatian. Pada tahap pertama (Tahun I), studi awal pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol akan dilakukan melalui studi literatur. Pada tahap kedua (Tahun II) pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol akan dilakukan dari serbuk Fe_2O_3 yang diperoleh dari mineral yarosit yang diolah dengan cara pelarutan dan pengendapan. Parameter proses khususnya suhu pembakaran dan komposisi pasta film tebal menjadi pokok bahasan. Optimasi akan dilakukan dengan sensitisasi. Pengaruh konsentrasi sensitisator terhadap unjuk kerja keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 sebagai sensor gas alkohol dipelajari. Dari dua tahap penelitian ini diharapkan diperoleh metode pembuatan sensor gas alkohol dari keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 yang bahan dasarnya diperoleh dari bahan lokal seperti yarosit, hematit, magnetit, ilmenit, pasir besi dan limbah pabrik baja.

Kata Kunci

Keramik, film tebal, sensor gas, alkohol, bahan lokal, mineral, yarosit.

BAB I. PENDAHULUAN

Yang menjadi dasar dari penelitian ini adalah perlunya swasembada dalam membuat produk tertentu dari bahan dasar lokal yang melimpah di dalam negeri sekaligus memberi nilai tambah kepada bahan yang melimpah tersebut seperti mineral. Selain itu yang menjadi dasar pula adalah perlunya memanfaatkan limbah untuk mencegah kerusakan lingkungan dengan memanfaatkan limbah misalnya limbah yang mengandung besi (Fe) yang salah satunya dihasilkan pabrik baja. Salah satu produk yang perlu dibuat secara swasembada dengan memanfaatkan bahan dasar lokal yang melimpah adalah sensor gas alkohol yang pasarnya cukup luas karena bidang aplikasinya juga sangat luas mencakup rumah tangga, industri, kedokteran dan kepolisian. Sensor gas secara keseluruhan berarti sebuah divais yang terdiri atas **sensor/transduser** sebagai inti dan bagian lain meliputi **elektrode**, **heater** dan *casing* sebagai bagian tambahan. Yang menjadi pokok penelitian ini adalah bagian utama dari divais sensor gas yaitu **keramik film tebal sebagai transduser** atau bagian yang paling peka. Keramik yang menjadi objek penelitian adalah keramik berbasis Fe_2O_3 . Pada tahun 2006 dan 2007 telah dilakukan penelitian pembuatan keramik $\text{CuO-Fe}_2\text{O}_3$ dalam bentuk pelet (*disk*) dari Fe_2O_3 asal mineral yarosit melalui proyek hibah PEKERTI [1]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan hasil yang baik dimana komponen termistor dengan karakteristik yang baik dapat dibuat.

Namun sebagai usaha berkelanjutan dalam pemanfaatan bahan lokal, alih teknologi dan substitusi impor, maka masih perlu dikembangkan divais lain dari bahan dasar lokal yang bernilai tinggi seperti sensor gas. Sensor gas khususnya alkohol sangat bermanfaat untuk mendeteksi atau mengetahui kandungan gas alkohol di dalam ruangan, makanan dan tubuh manusia melalui tes alkohol di bagaian mulut (untuk para pengemudi). Sensor gas dari keramik dapat berbentuk pelet (*disk*) maupun film tebal. Keramik film tebal memiliki keuntungan yaitu hanya memerlukan bahan sangat sedikit dan dapat diaplikasikan dalam bentuk rangkaian terintegrasi yang kompak dengan volume yang kecil (hibridisasi dan miniaturisasi). Pembentukan keramik film tebal bahan dasar Fe_2O_3 dalam bentuk film tebal sebagai sensor gas alkohol memiliki persoalan tersendiri. Parameter proses seperti suhu pembakaran dan komposisi pastinya dapat memberikan hasil yang berbeda. Ditambah lagi dengan adanya pengaruh material ikutan di dalam mineral yarosit sebagai bahan dasar serbuk Fe_2O_3 . Meskipun beberapa impuritas mungkin bernilai positif bagi pembentukan sensor gas alkohol.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi dan memperoleh kemampuan dalam pembuatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 yang memiliki kemampuan

mendeteksi gas alkohol (berfungsi sebagai sensor gas alkohol) dari bahan dasar mineral yarosit sebagai wakil dari bahan dasar yang melimpah di Indonesia.

TUJUAN KHUSUS

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui informasi tentang pembuatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 yang memiliki kemampuan mendeteksi gas alkohol (berfungsi sebagai sensor gas alkohol) dari bahan dasar mineral yarosit.
2. Untuk melihat pengaruh konsentrasi keramik utama Fe_2O_3 , gelas frit dan *organic vehicle* terhadap karakteristik keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 .
3. Untuk melihat pengaruh material ikutan yang terdapat di dalam yarosit hasil pelarutan-pengendapan terhadap karakteristik keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 .
4. Untuk melihat pengaruh sensitisasi (memakai CuO atau Pd) terhadap karakteristik keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 sebagai sensor gas alkohol.
5. Mempelajari karakteristik keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 melalui pengujian XRD, SEM/EDAX, dan pengujian sifat listrik di dalam lingkungan gas alkohol.
6. Mendapatkan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 yang dapat berfungsi sebagai sensor gas alkohol yang sensitif dan aplikabel.

URGENSI

Dalam rangka memberi nilai tambah kepada bahan lokal yang melimpah di Indonesia seperti mineral dan pemanfaatan limbah mengandung besi, maka perlu dilakukan berbagai usaha untuk mengubah bahan lokal tersebut menjadi produk tertentu yang bernilai lebih tinggi. Salah satu usaha untuk itu adalah dengan mengkonversi mineral menjadi komponen elektronik khususnya sensor gas alkohol. Sensor gas alkohol secara teoritis dapat dibuat dari berbagai keramik seperti ZnO [2,3], SnO_2 [4,5] dan keramik spinel [6,7], namun yang paling menguntungkan dari segi pemanfaatan bahan lokal yang melimpah dan bahan limbah adalah keramik berbasis Fe_2O_3 . Keramik Fe_2O_3 adalah salah satu keramik bersifat semikonduktor [8,9]. Jika keramik ini berinteraksi dengan lingkungan, maka sifat listrik keramik ini dapat berubah. Perubahan yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk mengkreasi sensor gas.

Potensi ekonomi sensor gas alkohol relatif tinggi karena dapat digunakan di berbagai keperluan seperti rumah tangga, industri, kedokteran dan kepolisian yang menyebabkan potensi

ekonomi sensor gas alkohol dari bahan dasar mineral menjadi tinggi. Untuk memungkinkan terlaksananya pembuatan sensor gas yang aplikatif dari bahan dasar mineral diperlukan penelitian. Penelitian ini adalah salah satu usaha untuk mewujudkan hal itu.

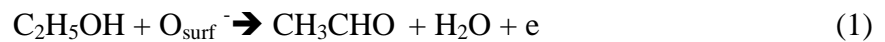
Usul ini merupakan penelitian untuk dapat melakukan pembuatan sensor gas alkohol dari bahan lokal yang melimpah di Indonesia khususnya mineral. Mineral yang menjadi perhatian di sini adalah yarosit. Mineral ini banyak terdapat di Indonesia [10] selain mineral lain seperti magnetit, ilmenit, pasir besi dan hematit. Berdasarkan penelitian kami terdahulu [11] diketahui bahwa yarosit selain mengandung Fe sebagai material utama juga mengandung material ikutan Si, Al dan Ti selain material ikutan lainnya. Ketiga unsur ini sangat berpengaruh terhadap unjuk kerja keramik berbasis Fe_2O_3 . Kemungkinan beberapa di antaranya dapat berpengaruh positif sehingga penggunaan yarosit sebagai bahan dasar menjadi sangat efektif dan menjajikan.

Secara teoritis parameter proses seperti suhu pembakaran dan komposisi kimia pasta untuk film tebal sangat berpengaruh terhadap karakteristik film tebal sebagai sensor gas alkohol. Penelitian pembuatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 dari mineral yarosit ini akan dilakukan dalam dua tahap penelitian selama periode dua tahun. Pada tahap pertama (**Tahun pertama**) akan dilakukan studi awal pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol melalui studi literatur. Pada tahap ini diharapkan diperoleh informasi tentang pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol. Pada tahap kedua (**Tahun kedua**) akan dilakukan pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol berbasis Fe_2O_3 dari mineral yarosit yang diolah melalui proses pelarutan-pengendapan. Proses pelarutan-pengendapan dapat menghasilkan serbuk dengan ukuran yang lebih terkontrol dan dalam ukuran nanometer (nano particle) dan dengan kandungan material ikutan yang lebih kecil. Komposisi kimia yang lebih terkontrol memungkinkan pengontrolan karakteristik listrik keramik film tebal yang lebih baik. Ukuran serbuk dalam satuan nanometer juga sangat dibutuhkan dalam pembuatan sensor gas yang sensitif dan responsif (Aplikasi **teknologi nano**) sebagaimana tercermin dalam *trend* penelitian-penelitian saat ini [2-7]. Pada tahap II ini, suhu pembakaran dan komposisi pasta divariasi. Karakteristik film tebal yang dihasilkan sebagai sensor gas alkohol kemudian dibandingkan. Selanjutnya, pembuatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 dilakukan dengan melakukan variasi konsentrasi sensitisator. Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik yang paling optimal. Secara teoritis sensitisator dapat menambah sensitifitas sensor gas. Dengan melakukan langkah ini diharapkan keramik film tebal dengan karakteristik yang paling baik dapat diperoleh. Dari sini dapat disimpulkan apakah pembuatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 dari bahan

lokal yang dapat berfungsi sebagai sensor gas alkohol dapat dibuat atau tidak. Dengan kata lain dapat disimpulkan apakah pemberian nilai tambah kepada mineral yang melimpah di Indonesia melalui pembuatan sensor gas alkohol dapat dilakukan atau tidak.

BAB II. STUDI PUSTAKA

Berbagai keramik dapat berfungsi sebagai sensor gas seperti ZnO [2,3], SnO₂ [4,5], dan Spinel [6,7]. Kemampuan keramik sebagai sensor gas dimungkinkan karena interaksi keramik dengan lingkungannya dapat mengubah karakteristik listrik keramik tersebut. Salah satu lingkungan yang dapat mengubah karakteristik listrik keramik adalah lingkungan berisi gas alkohol. Secara teoritis jika alkohol (etanol) berinteraksi dengan keramik sensor, maka dapat terjadi perubahan karakteristik listrik keramik melalui reaksi sebagai berikut [4]:



Sensitivitas sensor secara matematis diperlihatkan oleh persamaan berikut [5,6]:

$$S = |\text{Rg}-\text{R}|/\text{R} \quad (2)$$

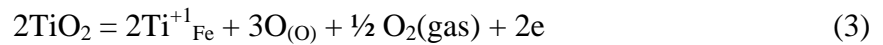
dengan S = Sensitivitas, Rg = Resistansi sensor di dalam gas dan R adalah resistansi sensor di dalam ruang standar (berisi udara atau gas inert).

Berdasarkan reaksi persamaan (1) akan terdapat penambahan elektron di pita konduksi. Akibatnya tahanan listrik akan berkurang. Semakin banyak gas alkohol yang berinteraksi, akan semakin kecil tahanan keramik. Reaksi akan semakin baik jika ukuran butir semakin kecil karena luas permukaan keramik akan semakin besar. Hal ini dapat diwujudkan dengan membuat keramik dari serbuk yang sangat halus (**nano meter**) dengan proses pembuatan yang sedemikian rupa sehingga menghasilkan keramik yang **poros** (mengandung banyak pori) tetapi tidak menghasilkan butir yang besar. Secara teoritis berbagai parameter proses dapat mempengaruhi struktur mikro keramik di antaranya suhu dan waktu pembakaran, komposisi kimia pasta dan ketebalan lapisan film tebal. Struktur mikro yang dibutuhkan oleh keramik sensor gas yang disebutkan di atas dapat diatur dengan parameter-parameter ini.

Sensitivitas sensor gas juga dapat diubah dengan **sensitisasi** yaitu dengan memberi lapisan oksida lain atau logam mulia di permukaan butir. Lapisan sensitisator dapat mempengaruhi sensitivitas atau respon keramik sensor gas. Ketebalan optimal dari lapisan sensitisator perlu dicari untuk mendapatkan keramik sensor dengan unjuk kerja yang paling baik. Untuk melapisi keramik film tebal dengan sensitisator, keramik dicelupkan (dipping) di dalam larutan mengandung ion Cu atau Pd lalu diangkat dan dipanaskan pada suhu tertentu untuk membentuk lapisan CuO atau logam Pd.

Keramik film tebal yang dibuat dari Fe₂O₃ yang diperoleh dari bahan mineral seperti yarosit atau magnetit akan berkecenderungan mengandung impuritas seperti TiO₂ dan SiO₂. Jika ion Ti valensi 4 larut padat di dalam keramik Fe₂O₃, maka secara teoritis akan menghasilkan ion-ion Fe bervalensi 2 dan cacat kekosongan oksigen (*oxygen vacancy*) sebagai konsekuensi dari

prinsip netralitas muatan. Akibatnya akan terjadi penambahan elektron di pita konduksi. Reaksi pembentukan elektron akibat masuknya ion Ti valensi empat ke dalam kisi kristal Fe_2O_3 adalah sebagai berikut :

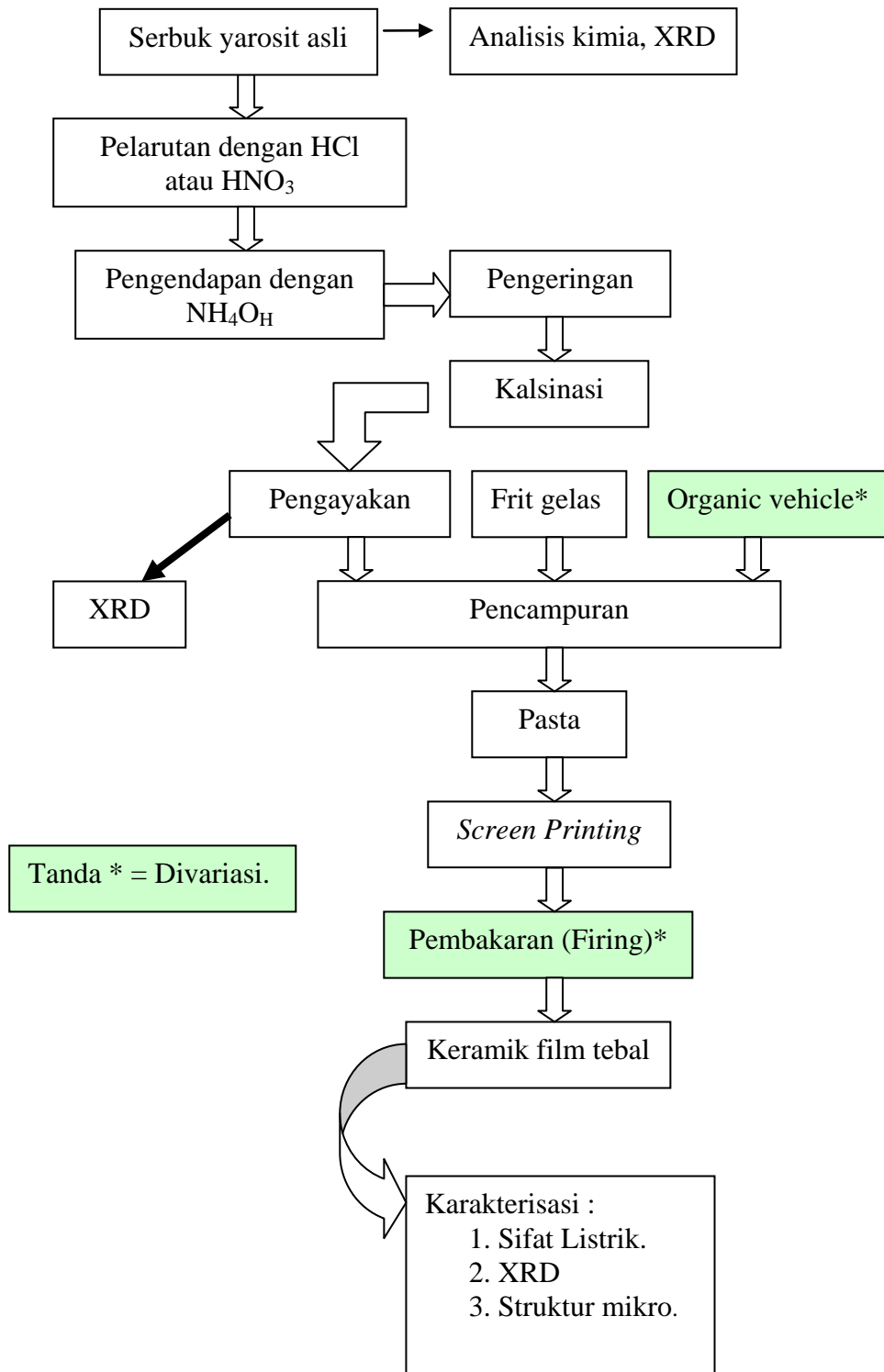


dengan, $\text{Ti}_{\text{Fe}}^{+1}$ adalah ion Ti^{4+} yang masuk ke subkisi Fe di dalam kisi Fe_2O_3 , $\text{O}_{(\text{O})}$ adalah ion oksigen yang masuk ke subkisi oksigen di dalam kisi Fe_2O_3 , O_2 adalah gas oksigen yang dilepaskan dan e adalah elektron. Keramik film tebal dari Fe_2O_3 yang murni secara teoritis akan memiliki resistansi listrik yang sangat besar. Kemungkinan membuat keramik menjadi tidak aplikabel. Dengan adanya ion Ti valensi 4 resistansi akan turun dan menjadikan keramik menjadi aplikabel.

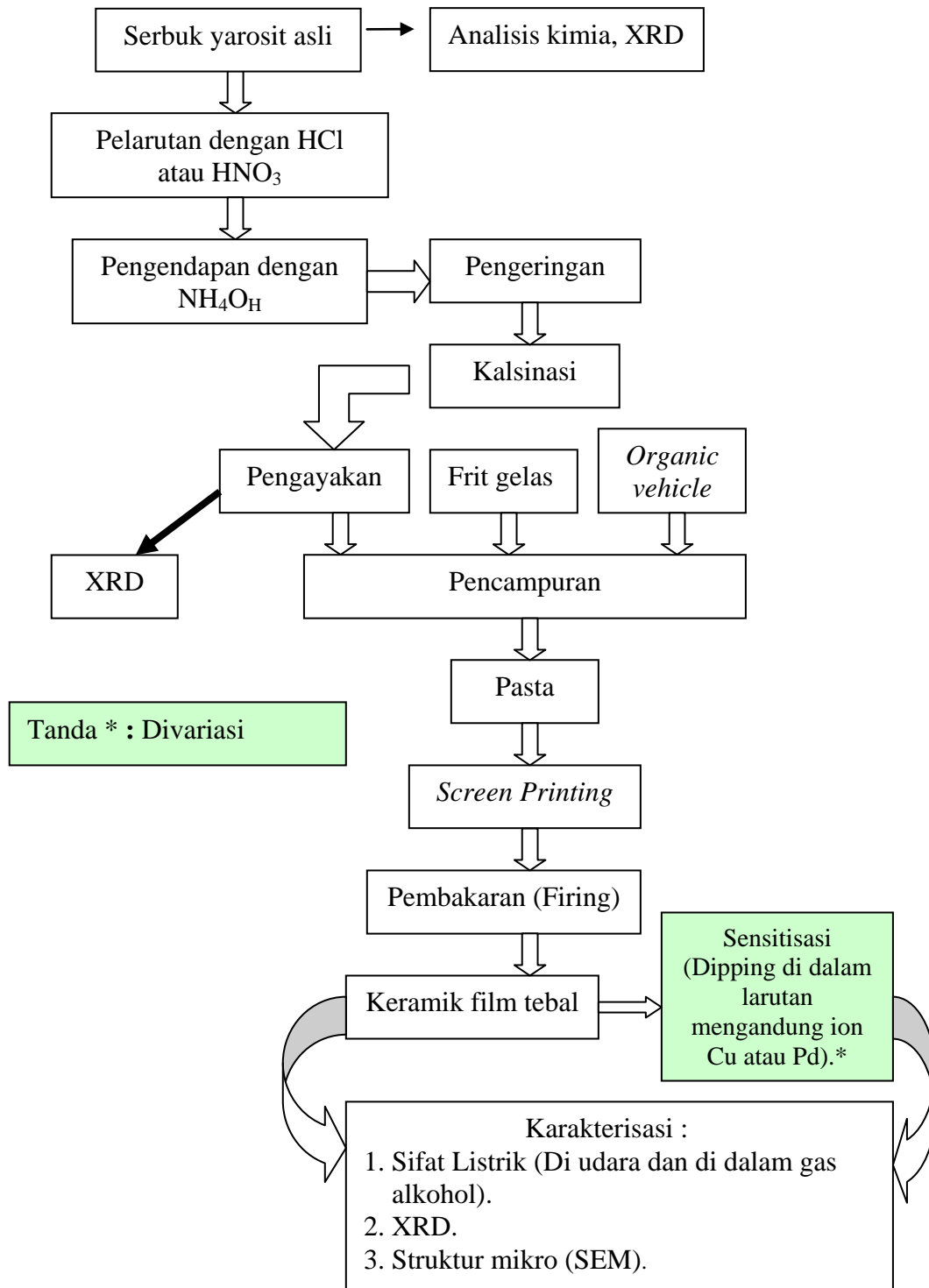
Di sisi lain, SiO_2 kemungkinan tidak larut padat di dalam keramik Fe_2O_3 tetapi cenderung terpisah dan berada di batas butir. Dua keadaan ini dapat memberi pengaruh kepada unjuk kerja keramik Fe_2O_3 sebagai sensor gas alkohol. Jika keberadaan SiO_2 di batas butir menjadi penghalang pertumbuhan butir, maka butir yang dihasilkan di dalam keramik sensor akan kecil. Secara teoritis ini akan membuat sensor lebih sensitif karena mempunyai luas permukaan yang besar.

BAB III. METODE PENELITIAN

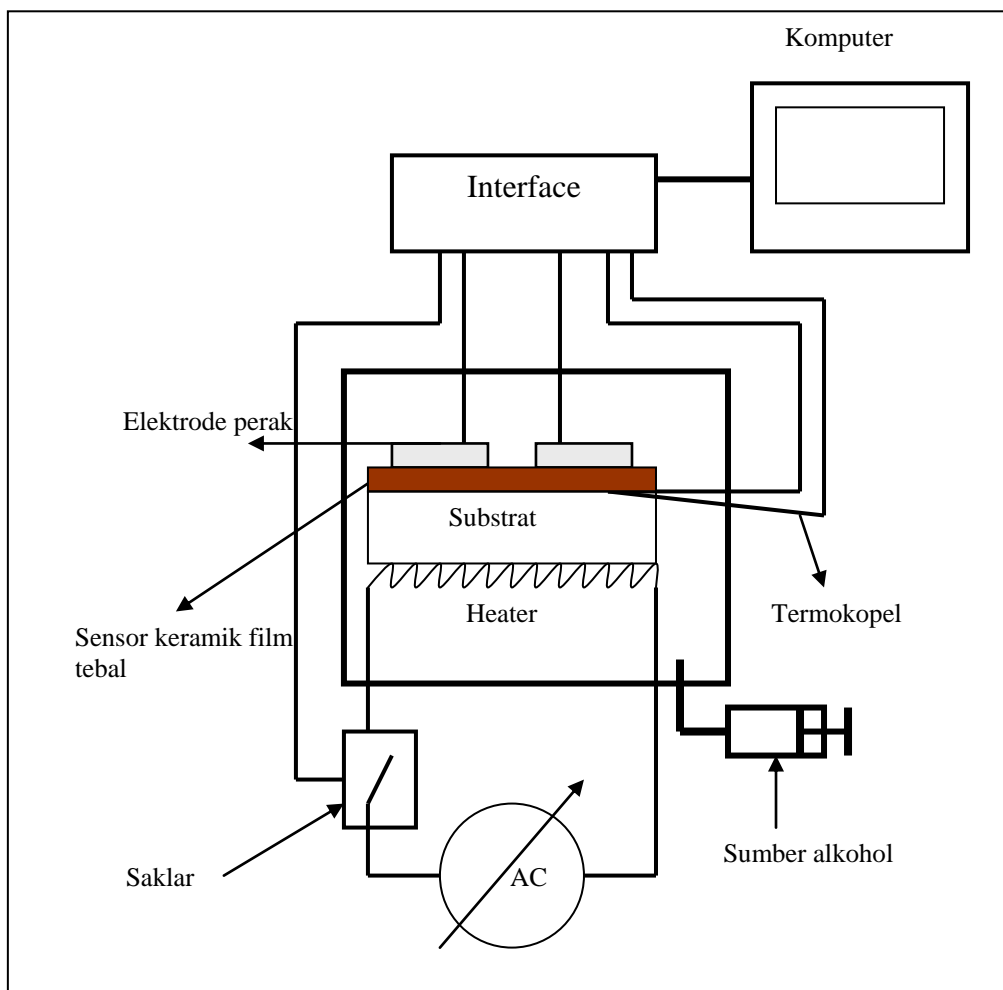
Penelitian dilakukan menggunakan metode studi literatur pada tahap pertama dan metode eksperimental murni pada tahap kedua. Dua tahap penelitian yang direncanakan adalah sebagai berikut. **Pertama**, akan dilakukan studi awal pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol melalui studi literatur. Pada tahap ini diharapkan diperoleh informasi tentang pembuatan keramik film tebal untuk sensor gas alkohol. **Kedua**, akan dilakukan pembuatan keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 dengan menggunakan yarasit hasil proses pelarutan-pengendapan. Pada tahap ini parameter proses pembakaran dan konsentrasi *organic vehicle* divariasikan. Tujuan utama dari langkah ini adalah mengetahui pengaruh suhu pembakaran dan *organic vehicle* terhadap karakteristik keramik film tebal berbasis Fe_2O_3 yang dibuat, mencakup struktur kristal, struktur mikro dan sifat listrik (di ruang beralkohol). Selanjutnya akan dilakukan optimasi melalui variasi konsentrasi lapisan **sensitizer** dengan parameter proses yaitu konsentrasi frit gelas, OV, waktu pembakaran (*firing temperature*) dan atmosfer sinter dibuat tetap. Tahapan penelitian diperlihatkan pada Gambar 1 dan 2. Sementara itu skema pengujian karakteristik listrik keramik film tebal di dalam ruang bergas alkohol diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan film tebal Fe_2O_3 dari yarrowit hasil pelarutan dan pengendapan



Gambar 2. Diagram alir pembuatan film tebal dari berbasis Fe_2O_3 dari yerosit hasil pelarutan dan pengendapan



Gambar 3. Skema pengujian keramik film tebal sebagai sensor alkohol.

III.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Kelompok Fisika Bahan PTNBR-BATAN Bandung dan Laboratorium Fisika Material Jurusan Fisika FMIPA UPI Bandung selama 2 (dua) tahun terhitung Januari 2009 sampai dengan Desember 2010.

III.2 Fasilitas dan Alat Penelitian

1. Tungku pemanas (3 buah, suhu 1200°C dan 1500°C) (PTNBR BATAN).
2. Seperangkat alat difraksi sinar-x (XRD) (UPI).
3. Seperangkat alat mikroskop optik NIKON (PTNBR BATAN).
4. Seperangkat alat metalografi struers (PTNBR BATAN)..
5. Hand screen printer (PTNBR BATAN).
6. Timbangan analitis Mettler Toledo (PTN BR BATAN).
7. Seperangkat alat ukur resistivitas listrik fungsi suhu berbasis mikrokontroler (PTNBR BATAN)..
8. Workshop (UPI dan PTNBR BATAN).
9. Lab.kimia (PTNBR BATAN).
10. Perangkat alat Screen printer tangan (PTNBR BATAN).

BAB IV. PEMBIAYAAN

Biaya ini diusulkan untuk honorarium peneliti, pembelian bahan untuk keperluan pembuatan film tebal berbasis Fe₂O₃, karakterisasi, perbaikan kerusakan alat, perjalanan dan akomodasi selama seminar dan evaluasi di Jakarta, biaya seminar, ATK dan lain-lain. Dalam penelitian ini tidak ada dukungan dana dari sumber lain baik luar negeri maupun dalam negeri.

Anggaran Biaya dan Pentahapan

Uraian	Tahun I (Rp.)	Tahun II (Rp.)
Gaji dan Upah	3.600.000	14.600.000
Peralatan	-	-
Bahan Habis Pakai	2.500.000	28.800.000
Perjalanan	900.000	2.800.000
Lain-lain	5.500.000	3.800.000
JUMLAH	12.500.000	50.000.000
	(Dua Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah)	(Lima Puluh Juta Rupiah)

Rincian anggaran tahun 2009 (Tahun I):

1. Gaji dan Upah

No.	Pelaksana	Jumlah Pelaksana	Jumlah honorarium/bulan (Rp.)	Jumlah bulan	Biaya (Rp.)
1.	Ketua	1	150.000	8	1.200.000
2	Anggota	3	100.000	8	2.400.000
3	Teknisi	2		5	
Jumlah					3.600.000

2. Peralatan

Karena semua peralatan sudah tersedia di Laboratorium UPI dan BATAN , maka untuk penelitian Hibah Bersaing ini kami tidak memerlukan peralatan utama .

No.	Nama Bahan	Kegunaan	Volume	Biaya satuan	Biaya (Rp)
-	-	-	-	-	-
Jumlah					-

3. Bahan Habis Pakai

A. Alat Tulis Kantor					
No.	Nama Bahan	Kegunaan	Volume	Biaya satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
1.	ATK + Computer supplies (Kertas HVS, Cartridge, CD, flash disk)	Studi Pustaka, Proses pelaporan	1 Paket	2.500.000	2.500.000
Jumlah					2.500.000

4. Perjalanan dan akomodasi

No.	Kota/Tempat Tujuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1.	Transport dan akomodasi ke Jakarta (Pemantauan)	2 peneliti, 1 hari	450.000	900.000
Jumlah				900.000

5. Lain-lain

No.	Jenis	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Administrasi	1 paket	500.000	500.000
4	Penelusuran pustaka (jurnal dan buku)	1 Paket	4.000.000	4.000.000
6	Penggandaan Laporan	10 exemplar	50.000	500.000
7	Pelaporan (Penulisan Laporan)	1 Paket (2 peneliti)	250.000	500.000
JUMLAH				5.500.000

6. Jumlah Anggaran Tahun 2009 (Tahun I)

Jumlah	Rp.12.500.000
Terbilang	Dua Belas Juta Lima Ratus ribu Rupiah

Rincian anggaran tahun 2010 (Tahun II):

1. Gaji dan Upah

No.	Pelaksana	Jumlah Pelaksana	Jumlah honorarium/bulan (Rp.)	Jumlah bulan	Biaya (Rp.)
1.	Ketua	1	500.000	10	5.000.000
2	Anggota	3	300.000	10	9.000.000
3	Teknisi	2	50.000	6	600.000
Jumlah					14.600.000

2. Peralatan

Karena semua peralatan sudah tersedia di Laboratorium UPI dan BATAN , maka untuk penelitian Hibah Bersaing ini kami tidak memerlukan peralatan utama .

No.	Nama Bahan	Kegunaan	Volume	Biaya satuan	Biaya (Rp)
-	-	-	-	-	-
Jumlah					-

3. Bahan Habis Pakai

A. Alat Tulis Kantor					
No.	Nama Bahan	Kegunaan	Volume	Biaya satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
1.	ATK + Computer supplies (Kertas HVS, Cartridge, CD	Proses pelaporan	1 Paket	1.500.000	1.500.000
Jumlah					1.500.000
B. Bahan Kimia					
No.	Nama Bahan	Kegunaan	Volume	Biaya satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
1	CuO 99,9%	Bahan utama sensor	10 gram	700.000	700.000
2	PdCl ₂ /Pd Sulfat	Bahan utama sensor	10gr	3.500.000	3.500.000
3	CuCl ₂	Bahan utama sensor	10 gr	1.000.000	1.000.000
4	Serbuk Al ₂ O ₃ 99,9%	Aditif	50 gr	1.000.000	1.000.000
5	Serbuk SiO ₂ 99,9%	Aditif	10 gr	800.000	800.000
6	Etanol pa.	Aditif	4 liter	200.000	800.000
7	Alkohol teknis	Pelarut	20 liter	6000	120.000
8	NiO 99,9%	Pelarut	20 gram	1000.000	1.000.000

9	HCl pa.	Pelarut	4 liter	200.000	800.000
10	ZnO powder 99,9%	Elektrode	25 gram	1000.000	1.000.000
11	NH ₄ OH pa.	Pengendap	10 liter	300.000	3.000.000
12	Kertas saring, beaker, cawan, stirrer	Proses kimia	1 paket	500.000	500.000
13	Gas He+4%H ₂ /N ₂	Curing atmosphere	1 botol	1.000.00	1.000.000
14	HCl teknis	Pelarut	20 liter	10.000	200.000
15	Film Fuji	Potret struktur mikro	6 buah	30.000	180.000
16	Screen dan rakel	Screening	1 set	500.000	500.000
17	Controller	Pengontrol	1 unit	2.000.000	2.000.000
18	Alumina substrate	Pengukur suhu	30 buah	100.000	3.000.000
19	Kuarsa dia 3 cm	Penghalus	1 m	2.000.000	2.000.000
				Jumlah	23.100.000

C. Lainnya (Karakterisasi)

	Karakterisasi Kimia	Analisis unsur	3 sampel	400.000	1.200.000
	Karakterisasi SEM/EDX/XRD	Analisis struktur mikro	10 sampel	300.000	3.000.000
				Jumlah	4.200.000
JUMLAH (A+B+C)					28.800.000

4. Perjalanan dan akomodasi

No.	Kota/Tempat Tujuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)	
1.	Biaya Seminar	2x	400.000	400.000	
4.	Transport dan akomodasi ke Serpong (Seminar)	1 peneliti, 1 hari	500.000	500.000	
5.	Transport dan akomodasi ke Jakarta (Pemantauan)	2 peneliti, 1 hari	500.000	1.000.000	
6.	Transport dan akomodasi ke Yogyakarta (Seminar)	1 peneliti, 1 hari	900.000	900.000	
				Jumlah	2.800.000

6. Lain-lain

No.	Jenis	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Administrasi	1 paket	300.000	300.000
2	Pemeliharaan Peralatan	1 Paket	300.000	300.000
3	Perbaikan kerusakan	1 Paket	300.000	300.000
4	Penelusuran pustaka (jurnal dan buku)	1 Paket	300.000	300.000
5	Lokakarya (20 peserta)	1 X	500.000	500.000
6	Penggandaan Laporan	10 exemplar	30.000	300.000
7	Pelaporan (Penulisan Laporan)	1 Paket (2 peneliti)	100.000	200.000
8	Publikasi ilmiah			
	a. Dalam Negeri	2 X terbit	300.000	600.000
	b. Internasional	1 X terbit	1.000.000	1.000.000
JUMLAH				3.800.000

6. Jumlah Anggaran Tahun 2010 (Tahun II)

Jumlah	Rp. 50.000.000
Terbilang	Lima puluh juta rupiah

DAFTAR PUSTAKA

1. Wiendartun, dkk., Pembuatan termistor NTC FCASTO dari mineral yarosit, Hibah PEKERTI, UPI Jurusan Fisikan, UPI, 2007.
2. X.L. Cheng, H.Zhao, L.H. Huo, S.Gao, J.G. Zhao, ZnO nanoparticle thin film:preparation, characterization and gas-sensing property, Sensors and Actuators, B 102 (2004)248-252.
3. Babita Baruwati, D. Kishore Kumar, Sunkara V. Manorama, Hydrothermal synthesis of highly crytalline ZnO nanoparticles: A competitive sensor for LPG and Ethanol, Sensors and Actuators B 119 (2006) 676-682.
4. Amnat Reungchaiwat, Teerapol Wongchanapiboon, Saisunee Liawruangrath and Sukon Phanichpant, Home-made detection device for a mixture of ethanol and acetone, Sensors, 7 (2007) 202-213.
5. Sanju Rani, Somnath C. Roy, M.C. Bhatnagar, Effect of Fe doping on the gas sensing properties of nano-crystalline SnO₂ thin films, Sensors and Actuators B 122(2007)204-210.
6. C.Doroftel, E.Rezlsclu, N.Rezlescu, P.D. Popa, Magnesium ferrite with Sn⁴⁺ and/or Mo⁶⁺ substitutions as sensing element for Acetone and Ethanol, Rom. Journ.Phys., Vol.51, No. 5-6, 631-640, 2006.
7. Guoying Zhang, Chunsheng Li, Fangyi Cheng, Jun Chen, ZnFe₂O₄ tubes: Syntesis and application to gas sensors with high sensitivity and low-energy consumption, Sensors and Actuators B 120 (2007) 403-410.
8. W.D. Kingery, H.K. Bowen, D.R. Uhlmann, Introduction to ceramics, John Wiley&Sons, NY, 1976.
9. Michel Barsoum, Fundamentals of ceramics, McGraw-Hill, 1997.
10. Anonim, Leaflet P.D. Kerta Pertambangan Jawa Barat, 2006.
11. Dani Gustaman Syarif, Guntur D.S., M. Yamin, Studi awal pembuatan keramik termistor berbahan dasar mineral yarosit dan evaluasi karakteristiknya, Prosiding Seminar P3TkN-BATAN, 2005.
12. Dani Gustaman Syarif, Studi awal pembuatan keramik bentuk pelet dan film tebal untuk sensor gas, Un-published work, 2008.

**JADWAL KEGIATAN
TAHUN 2009 (TAHUN I)**

No.	KEGIATAN/PENANGGUNG JAWAB	BULAN									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Studi Literatur	■	■	■	■	■	■	■	■		
2.	Seminar internal						■	■	■	■	
3.	Evaluasi dan Laporan akhir tahun I								■	■	■

**JADWAL KEGIATAN
TAHUN 2010 (TAHUN II)**

No.	KEGIATAN/PENANGGUNG JAWAB	BULAN									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Penyediaan bahan dan persiapan alat	■	■	■	■	■	■	■	■		
1.	Pelarutan-pengendapan bahan yarosit, pengaturan komposisi, pembuatan keramik film tebal berbasis Fe ₂ O ₃ yang disensitisasi dengan Cu/Pd.		■	■	■	■	■	■			
2.	Karakterisasi kimia, XRD, sifat listrik dengan gas alkohol, struktur mikro, analisis.		■	■	■	■	■				
3.	Publikasi ilmiah atau seminar						■	■	■	■	
4.	Evaluasi dan Laporan akhir tahun II								■	■	■

BIODATA PENELITI

DATA PRIBADI

- a. Nama Lengkap : Endi Suhendi, S.Si., M.Si..
- b. Tempat/Tanggal Lahir : Karawang, 1 Mei 1979
- c. Jenis Kelamin : Laki-laki
- d. Alamat Rumah : Jl. Muhammad Yunus I No. 7
Telpon: 08156194694
- e. Alamat Kantor : Jl. Setiabudhi 229 Bandung 40154
Telepon/Fax: 022-2004548 / 022-2004548
- f. Jabatan Struktural : Tim Pengembang Laboratorium Riset
- g. Email : endis@upi.edu

PENDIDIKAN

NO.	TINGKAT PENDIDIKAN	TAHUN LULUS	TEMPAT PENDIDIKAN
1.	Sarjana (S1)	2001	Jurusan Fisika, ITB
2.	Pascasarjana (S2)	2003	Jurusan Fisika, ITB

PENGALAMAN PENELITIAN

No.	Judul Penelitian/Kegiatan	Tahun
1.	Pembuatan Keramik Termistor NTC $Fe_{2-x-y-z}CuAl_xSi_yTi_zO_4$ (FCASTO) Berbahan Dasar Mineral Yarosit, Hibah Pekerti DIKTI (UPI-BATAN)	2006 (Tahun I)
2.	Pembuatan Keramik Termistor NTC $Fe_{2-x-y-z}CuAl_xSi_yTi_zO_4$ (FCASTO) Berbahan Dasar Mineral Yarosit, Hibah Pekerti DIKTI (UPI-BATAN)	2007 (Tahun II)
3.	Studi Pembuatan dan Karakterisasi Detektor Ultraviolet Berstruktur Metal Semikonduktor dari Bahan Film Tipis Semikonduktor Galium Nitrida, Kompetitif UPI	2007

DAFTAR PUBLIKASI

No.	KARYA ILMIAH
1.	Endi Suhendi, Selly Feranie, <i>Kajian Relativistik Gerak Hampir Melingkar dalam</i>

	<i>Medan Gaya Sentral</i> , Jurnal Pengajaran MIPA, vol. 4 No 2 Desember 2005, UPI
2.	Selly Feranie, Endi Suhendi , <i>Deskripsi Lubang Cacing (Worm Hole) dalam Fisika</i> , PROSEDING Seminar Nasional Pendidikan IPA II, 22-23 Juli 2005. HISPPIPAI dan FPMIPA UPI
3.	Arianto, Endi Suhendi , Selly Feranie, <i>Persamaan Gerak Efektif Energi Rendah untuk Gravitasi Dunia Multibrane</i> , PROSEDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 3 Desember 2005, Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI
4.	Wiendartun, Endi Suhendi , Andhy Setiawan, Dani G Syarif, <i>Pengaruh Penambahan Al_2O_3 Terhadap Karakteristik Keramik $CuFe_2O_4$ untuk Thermistor NTC</i> , PROSEDING Seminar Nasional Keramik IV, 11 Juli 2007, BALAI BESAR KERAMIK
5.	Wiendartun, Endi Suhendi , Andhy Setiawan, Dani G Syarif, <i>Karakteristik Keramik $CuFe_2O_4$ yang Ditambah Al_2O_3 untuk Thermistor NTC dengan Menggunakan Fe_2O_3 dari Yarosit</i> , PROSEDING Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir 2007, Bandung 17-18 Juli 2007 BATAN

Bandung, 29 Pebruari 2008
 Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Endi Suhendi, S.Si., M.Si.

BIODATA PENELITI

DATA PRIBADI

- h. Nama Lengkap : Dra. Hera Novia, M.T.
- i. Tempat/Tanggal Lahir : Bandung, 4 November 1968
- j. Jenis Kelamin : Perempuan
- k. Alamat Rumah : Jl. Sauryunan VII No. 10 Bandung
Telpon: 022-541524
- l. Alamat Kantor : Jl. Setiabudhi 229 Bandung 40154
Telepon/fax : 022-2004548 / 022-2004548
- m. Jabatan Struktural : Tim Pengembang Laboratorium Riset
- n. Email : hera@upi.edu

PENDIDIKAN DAN LATIHAN

a. Pendidikan Formal

NO.	TINGKAT PENDIDIKAN	TAHUN LULUS	TEMPAT PENDIDIKAN
1.	Sarjana (S1)	1992	Jurusan Fisika, UNPAD
2.	Pascasarjana (S2)	2003	Jurusan Teknik Material, ITB

b. Kursus/Latihan di dalam/luar Negeri

NO.	NAMA KURSUS/PELATIHAN	TANGGAL PELAKSANAAN	TEMPAT PELAKSANAAN
1.	Bahasa Jerman	1992	Grundstufe, Goethe Institut-Bandung
2.	Bahasa Jerman,	1993	ZDaF, Arbeits und Leben, Braunschweig Jerman
3.	Bahasa Jerman,	1994	Mittelstufe, Technische Universitat Braunschweig, Jerman

PENGALAMAN PENELITIAN

No.	Judul Penelitian/Kegiatan	Tahun
1.	Biodegradasi pada Plastik Termodifikasi	1991

2.	Kualitas Permukaan Pelat Baja Galvanis Hasil Proses Industri Terhadap Ketahanan Korosi dalam Lingkungan Air Garam	2002
3.	Uji Kualitas Baja Galvanis Hasil Proses Industri dengan Metoda Uji Kabut Garam dan Pelapisan Fosfat, 2002.	2002
4.	Sintesis Bulk SrTiO ₃ Untuk Penumbuhan Fil Tipis SrTiO ₃ Sebagai Bahan Dielektrik Kapasitor MOS (Metal-Oxide- Semiconductor), 2006	2006

DAFTAR PUBLIKASI (NASIONAL)

No.	KARYA ILMIAH
1.	4 th Seminar and Workshop on Sustainable Resource Development (SURED), BIGANS-LIPI-TU Karlsruhe, 2002
2.	Seminar, Pipeline Fabrication, Total Finaelf Professeurrs Associes, ITB, 2003
3.	National Seminar on Science and Mathematics Education, JICA-UPI, 2003
4.	5 th Seminar on Sustainable Resource Development (SURED), BIGANS-LIPI- TU Karlsruhe, 2003.

Bandung, 29 Februari 2008
 Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Dra. Hera Novia, M.T

BIODATA PENELITI

DATA PRIBADI

o. Nama Lengkap : Drs. Dani Gustaman Syarif, M.Eng.

- p. Tempat/Tanggal Lahir : Purworejo, 22 Mei 1961
- q. Jenis Kelamin : Laki-laki
- r. Alamat Rumah : Jl. Dago Pojok 75/161B, Bandung 40135
Telpon: 022-2509510, HP: 081546822971
- s. Alamat Kantor : Jl. Tamansari 71 Bandung 40132
Telepon:022-2503997 Ext 606, Fax: 022-1504081
- t. Jabatan Fungsional : Peneliti Utama (IV/d), Staf Kelompok Fisika Bahan.
- u. Email : danigustas@batan-bdg.go.id, danigusta@yahoo.com

PENDIDIKAN DAN LATIHAN

c. Pendidikan Formal

NO.	TINGKAT PENDIDIKAN	TAHUN LULUS	TEMPAT PENDIDIKAN
1.	Sarjana	1985	Jurusan Fisika FMIPA-UI, Jakarta
2.	Pascasarjana	1995	Nuclear Engineering Department (Nuclear Materials), Tokai University, Hiratsuka, Japan

d. Kursus/Latihan di dalam Negeri

NO.	NAMA KURSUS/PELATIHAN	TANGGAL PELAKSANAAN	TEMPAT PELAKSANAAN
1.	Ahli Radiografi	1988	PAIR – BATAN Jakarta
2.	Proteksi Radiasi	1986	PAIR – BATAN Jakarta

PENGALAMAN PENELITIAN

INSTITUSI	JABATAN	JUDUL RISET	PERIODE KERJA
DRN (RUT VI)	Ketua (Peneliti Utama)	Sintesa bahan komponen varistor dengan oksida tambahan yang minimal	1997-2000
DRN (RUT XI)	Anggota (Peneliti)	Sudi pembuatan dan karakterisasi polikristalin silikon	2004
DIKTI, UPI Fisika, Hibah PEKERTI	Anggota (Peneliti)	Sintesis keramik termistor NTC FCASTO dengan bahan dasar mineral yarosit.	2006 - 2007
DIKTI, UPI Fisika,	Anggota	Sintesis keramik termistor	2008

Hibah BERSAING	(Peneliti)	NTC film tebal dengan bahan dasar mineral yarosit.	
PPTN BATAN	Ketua	Pembuatan keramik UO_2 untuk bahan baker burnup tinggi	1997
P3TkN BATAN	Ketua	Pembuatan keramik SiC untuk elemen pemanas	2001-2003
P3TKN BATAN	Ketua	Pembuatan termistor dari bahan yarosit dan karakteristik listriknya sebelum dan sesudah iradiasi gamma	2004-2005
PTNBR BATAN	Ketua	Pembuatan termistor dari bahan manganit	2006
PTNBR BATAN	Ketua	Pembuatan termistor berbasis $BaTiO_3$	2007
PTNBR BATAN	Ketua	Pembuatan keramik matriks inert untuk reaktor nuklir generasi IV	2008

PATEN

No.	Nomor Paten	Judul Paten	Pembuat	Status
1.	P.00200300392	Pembuatan Alat Pencetak Sampel Untuk Pengukuran Kekerasan dan Ketangguhan Patah Metode <i>Vickers</i>	Dani Gustaman Syarif	Pemeriksaan substantif
2.	P.00200300391	Pembuatan Alat Solder Varistor Bentuk Silinder	Dani Gustaman Syarif	Pengumuman
3.	P.00200300497	Pembuatan Benda	Dani Gustaman	Pengumuman

	Sinter SiC Untuk Elemen Pemanas	Syarif, Guntur D.S., M. Yamin	
--	------------------------------------	----------------------------------	--

DAFTAR PUBLIKASI (NASIONAL)

No.	KARYA ILMIAH
1.	DANI GUSTAMAN SYARIF, ENKIR S., GUNTUR D.S., M. YAMIN, <i>Studi awal pemanfaatan mineral magnetit sebagai bahan dasar termistor NTC</i> , Jurnal Mesin, Vol.6(3), 2004.
2.	DANI GUSTAMAN SYARIF, ENKIR S., GUNTUR D.S., SAEFUL H., <i>Karakterisasi termistor NTC yang dibuat dari serbuk hasil proses presipitasi magnetit asal Garut</i> , Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia, V(2), 2004.
3.	DANI GUSTAMAN SYARIF, GUNTUR D.S., M. YAMIN, <i>Studi awal pembuatan keramik termistor berbahan dasar mineral yarosit dan evaluasi karakteristiknya</i> , PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNIK NUKLIR, P3TkN – BATAN Bandung , 14 – 15 Juni 2005.
4.	DANI GUSTAMAN SYARIF, DKK., <i>Pengaruh Doping TiO₂ Terhadap Ukuran Butir Pelet UO₂ Diperkaya</i> , Prosiding Seminar PPTN-BATAN, Bandung, 1997.
5.	DANI GUSTAMAN SYARIF, ENKIR SUKIRMAN, <i>Studi difraksi sinar-x pelet keramik UO₂ yang didop TiO₂</i> , Majalah Kontribusi ITB, 1997.
6.	DANI GUSTAMAN SYARIF, ENKIR SUKIRMAN, <i>Studi difraksi sinar-x pelet keramik UO₂ yang didop TiO₂</i> , Majalah Kontribusi ITB, 1997.
7.	DANI GUSTAMAN SYARIF dkk., <i>Studi pengaruh parameter penyinteran terhadap structure mikro varistor ZnO-Bi₂O₃ menggunakan sem</i> , Prosiding Seminar Nasional Mikroskopi dan Mikroanalisis-II, Serpong, Agustus 3-4, 1998.
8.	DANI GUSTAMAN SYARIF, dkk., <i>Pengaruh Parameter Penyinteran Terhadap Karakteristik E-J ZnO dan Varistor ZnO- Bi₂O₃</i> , Prosiding Presentasi Ilmiah Sains Materi, Serpong 20-21 Oktober, 1998.
9.	DANI GUSTAMAN SYARIF, dkk., <i>Pengaruh Doping Al₂O₃ Terhadap Karakteristik E-J dan Struktur Mikro ZnO</i> , Prosiding Simposium Himpunan Fisika Nasional, Yogyakarta, Desember, 1998.
10.	DANI GUSTAMAN SYARIF dkk., <i>Pengaruh Penambahan CoO Terhadap Struktur Mikro dan Konduktifitas Listrik Pelet Keramik ZnO</i> , Prosiding seminar nasional kimia anorganik, Yogyakarta, Maret 1999
11.	DANI GUSTAMAN SYARIF dkk., <i>Pembentukan larutan padat ZnO-CoO pada suhu 1100 C</i> , Prosiding seminar nasional hamburan netron dan sinar-x, Serpong 20-21 Oktober, 1999 .
12.	DANI GUSTAMAN SYARIF dkk., <i>Pembentukan Struktur Mikro Dan Kenon-Linearan Varistor ZnO-TiO₂ Yang Disinter Pada Suhu 1400°C Dan 1540°C</i> , Prosiding presentasi Ilmiah IPTEK Bahan, Serpong 20-21 Oktober, 1999.
13.	DANI GUSTAMAN SYARIF, et al., <i>Effect of oxygen partial pressure on the structure, surface morphology and photocatalytic activity of TiO₂ films grown on silicone by PLD</i> , Atom Indonesia, Vol 28, No.1, 2002.
14.	PRAJITNO., D.H. AND GUSTAMAN SYARIF, D. <i>Oxidation of Zirkaloy at High Temperature</i> , Journal Nuclear Material, V.1, No.1, April 1998.

15.	DANI GUSTAMAN SYARIF dkk., <i>Aplikasi termistor ZnBiCo sebagai termistor NTC</i> , Jurnal Mesin , 2005.
16.	DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>Karakterisasi keramik Fe₂O₃:1mTi hasil sinter dan perlakuan panas</i> , Jurnal Mesin trisakti, Vol 9(1), Januari 2007.
17.	LUTFI FIRMANSYAH, DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>Studi pembuatan keramik dielektrik dari sistem (ZnO-TiO₂) pada suhu sinter 1450°C dan karakterisasinya</i> , Jurnal Mesin Trisakti, Vol 9(2), Mei 2007.

DAFTAR PUBLIKASI (INTERNASIONAL)

No.	DATA OF PAPER
1.	DANI GUSTAMAN SYARIF, et al., <i>Preparation of anatase and rutile thin film by controlling oxygen partial pressure</i> , Applied Surface Science 193(2002)287-292.
2.	DANI GUSTAMAN SYARIF, R. KIYOSE, K. FUKUDA, <i>Solid solution formation and microstructure of UO₂ added with Nb and Ca</i> , Proceedings of the workshop on manufacturing technology and process for reactor fuels, Tokai, Japan, March 1995.
3.	DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>Influence of Al₂O₃ on density and microstructure of UO₂ pellets</i> , 5 th Asian Symposium on Visualization, The Visualization Society of Japan and Indonesian Institute of Sciences, Bali, February 1999.
4.	DANI GUSTAMAN SYARIF, WIENDARTUN, <i>Synthesis and characterization of TiO₂ added-ZnFe₂O₄ ceramics for NTC thermistors</i> , Proceeding of The 9 th International Conference on Quality in Research (QiR) 2006, Depok, 6-7 September 2006.
5.	WIENDARTUN, DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>The Effect of TiO₂ Addition on the Characteristics of CuFe₂O₄ Ceramics for NTC Thermistors</i> , Proceeding of The International Conference on Mathematics and Natural Sciences (ICMNS 2006), ITB Bandung, 2006.
6.	WIENDARTUN, DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>The effect of SiO₂ addition on the characteristics of CuFe₂O₄ Ceramics for NTC Thermistor</i> , The International Conference on Neutron and X-ray Scattering (ICNX 2007), ITB Bandung, July 30-31, 2007.
7.	DANI GUSTAMAN SYARIF, ADITIANTO RAMELAN, <i>Electrical Characteristics of NTC Thermistor Ceramics Made of Mechanically Activated Fe₂O₃ Powder Derived from Yarosite</i> , The International Conference on Neutron and X-ray Scattering 2007 (ICNX 2007), ITB, Bandung, July 30-31, 2007.
8.	SUCI FUJI ASTETI, DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>TiO₂ thick film for Photocatalyst from Commercial TiO₂ Powder</i> , The International Conference on Neutron and X-ray Scattering 2007 (ICNX 2007), ITB, Bandung, July 30-31, 2007.
9.	DANI GUSTAMAN SYARIF, <i>Fabrication of Thick Film Ceramics for NTC Thermistor Using Fe₂O₃ Derived from Mineral</i> , Proceeding of the International Conference on Instrumentation, Communication and Information Technology 2007 (ICICI 2007), Bandung, August 8-9, 2007.
10.	DANI GUSTAMAN SYARIF, "Design and Fabrication of Fe ₂ O ₃ Base -Thick Film Ceramics Using Titanium Substrate for NTC Thermistor Device", Proceeding of the Asian Physics Symposium 2007 (APS 2007), Bandung, November 29-30, 2007.
11.	Setiani I., DANI GUSTAMAN SYARIF, "Study on The Effect of MgO Addition on the Characteristics of CuFe ₂ O ₄ Thick Film Ceramics Fired at 900°C for NTC Thermistor", Proceeding of the Asian Physics Symposium 2007 (APS 2007), Bandung, November 29-30, 2007.

Bandung, 29 Februari 2008
Saya yang bertanda tangan di bawah ini,



Drs. Dani Gustaman Syarif, M.Eng.

BIODATA PENELITI

DATA PRIBADI

- a. Nama Lengkap : Ir. Djoko H.P., M.Sc.
- b. Tempat/Tanggal Lahir : Magetan, 14 Oktober 1959
- c. Jenis Kelamin : Laki-laki

- d. Alamat Rumah : Jl. Geger kalong tengah 10
Telpon: 022-.2011645, HP: 0818622216
- e. Alamat Kantor : Jl. Tamansari 71 Bandung 40132
Telepon:022-2503997 Ext 606, Fax: 022-1504081
- f. Jabatan Struktural : Staf Kelompok Fisika Bahan
- g. Jabatan Fungsional : Peneliti Muda
- h. Email : dhp@batan-bdg.go.id

PENDIDIKAN DAN LATIHAN

a. Pendidikan Formal

NO.	TINGKAT PENDIDIKAN	TAHUN LULUS	TEMPAT PENDIDIKAN
1.	Sarjana	1987	Bandung, Tambang ITB
2.	Pascasarjana	1995	Australia, Material engineering UNSW

b. Kursus/Latihan di dalam Negeri

NO.	NAMA KURSUS/PELATIHAN	TANGGAL PELAKSANAAN	TEMPAT PELAKSANAAN
1.	Management of Reactor Aging	2001	Serpong
2.	DKD	1988	Serpong

DAFTAR PUBLIKASI (NASIONAL)

No.	KARYA ILMIAH
1.	Ibrahim, A., <u>Prajitno, D.H.</u> and Purwoko, <i>Study of Possibility of Using AISI 904L and Sanicro 28 Stainless Steel For Heat Exchanger Pipes Materials at Phosphoric Acid Plant</i> , Investigating Report No. 017/LP/SPP-DPP ITB/IX/1995, Institute For research ITB, 1996.
2.	<u>Prajitno., D.H.</u> and Gustaman Syarif, <i>D. Oxidation of Zirkaloy at High Temperature</i> , Journal Nuclear Material, V.1, No.1, April 1998.
3.	<u>Prajitno., D.H.</u> and Gustaman Syarif D. <i>Synthesis of Zr-Cr-Fe Alloys by Single Arc Melting Furnace</i> , 2 th Materials Science Conference, Serpong, October 29-30 1997.
4.	Basuki., E. A. and <u>Prajitno., D.H.</u> , <i>Microstructure interdiffusin and Evolution on Superalloy RENE 80 H After coating Aluminade at 1050°C</i> , 2 th National Seminar On Microscopy and Microanalysisi, Serpong , August 3-4, 1998.
5.	Basuki., E.A. and <u>Prajitno., D.H.</u> , <i>Phase Transsformation of Single crystal CMSX Ni - Superalloy Coated By NiAl At 1200° C</i> 3 th Materials Science Conference,

	Serpong, October 29-30, 1998.
6.	<u>Prajitno, D.H.</u> and Sunara Purwadaria, <i>Cyclic Oxidation behavior of In 625 After coating by Pack Cementation method at High Temperature</i> , National Seminar on Material and Environment in Industry Development, Indonesian Institute of Science, Bandung, October 19- 20 1998.
7.	<u>Prajitno., D.H.</u> and Slameto Wirjolukito, <i>Fabrication of Intermetallic Compound NiAl as a Candidate Material For High Temperature Application</i> , 4 th Proceeding Seminar On High Temperature Reactor and Nuclear Technology, Jakarta, Indonesia 5 -16 February 1999.
8.	<u>Prajitno., D.H.</u> and Slameto Wirjolukito, <i>Phase Transformation and Evolution Grain Morphology During Mechanical Alloying of Intermetallic Compound NiAl</i> , 4 th Materials Science Conference, Serpong, October 29-30, 1999.
9.	<u>Prajitno., D.H.</u> and Putu Sukma Buana, <i>Synthesis and characterization of Zr-Sn-Fe-Nb Alloys</i> , 2 th National Seminar on Neutron Scattering and X-ray diffraction, Serpong, August 25 1999.
10.	Syaiful Hidayat and <u>Prajitno., D.H.</u> , <i>Synthesis and characterization Modified of SS 316 L</i> , Nuclear Fuel Element Symposium February, 2000.
11.	<u>Prajitno D.H.</u> , Syoni Supryanto and Ichwan Faiz, <i>Effect of Fe Addition on Phase Stability of Intermetallic Compound Ti₃Al</i> ,8 th National Symposium on Physic, Indonesian Institute of Science, Serpong, April 25 - 27 2000.
12.	<u>Prajitno., D.H.</u> and Rio SetoYudoyono, <i>Effect of Current Density on The Copper Deposit Produced by Electrodeposition from Copper Chloride waste</i> , 1 th National Interactive Symposium, Jakarta, February 26 2000.

DAFTAR PUBLIKASI (INTERNASIONAL)

No.	KARYA ILMIAH
1.	<u>Prajitno,D.H.</u> , Gleeson, B and Young, D.J. <i>The Cyclic Oxidation Behavior of β-NiAl + α-Cr With and Without Zr Addition</i> Corrosion Science, Vol.39, No.4, 1997, P.639-654.
2	Gleeson, B., <u>Prajitno,D.H.</u> , and Young, D.J. <i>The Oxidation Behavior of Two Phases β-NiAl + α-Cr alloys</i> , 3 rd International Conference of Intermetallic San Diego, California may 16-19 1994.
3.	<u>Prajitno, D.H.</u> , Isdiryani MN, B., Tiroy and Basuki., E.A., <i>Study on Complex Al-Cr Diffusion Coating On Inconel 625</i> ,The 10 th Asia Pacific Corrosion Control Conference, Bali, Indonesia, October 27-31 1997.
4.	Slameto Wirjolukito and <u>Prajitno, D.H.</u> , <i>Cyclic Oxidation Resistance of Intermetallic Compound NiAlon Comparison With that of HP 40, and Inconel 625</i> ,The 10 th Asia

	Pacific Corrosion Control Conference, Bali, Indonesia, October 27-31 1997.
5.	<u>Prajitno, D.H.</u> and Basuki ., E.A., <i>Examination On the microstructure Evolution During Solidification of Ni-Al-Cr Alloys By SEM and EPMA</i> , 5 th Asian Symposium on Visualization, The Visualization Society of Japan and Indonesian Institut of Sciences, Bali, February 1999.

Bandung, 29 Februari 2008
Saya yang bertanda tangan di bawah ini,



Ir. Djoko H. Prajitno, M.Sc.