

# **PROPOSAL RISET KOLABORASI INDONESIA SKEMA A**



**Modifikasi Cobalt Ferit Nanopartikel Substitusi  
Logam Tanah Jarang Sebagai Fototakalisator  
Alternatif**

Peneliti Utama : Prof. Dr.Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si  
Peneliti Mitra : 1. Dr. Abdul Muizz Tri Pradipto, S.Si., M.Si.  
(Fisika, FMIPA, ITB)  
2. Prof. Tasrief Surungan, Ph.D.  
(Fisika, FMIPA, UNHAS)

Maret, 2024

# DAFTAR ISI

	Halaman
IDENTITAS PROPOSAL .....	1
1 RINGKASAN PROPOSAL.....	2
2 PENDAHULUAN .....	3
2.1 Latar belakang masalah .....	3
2.2 Tujuan.....	5
3 METODOLOGI.....	5
4 RENCANA PENELITIAN .....	7
5 DAFTAR PUSTAKA.....	11
6 INDIKATOR KEBERHASILAN (TARGET CAPAIAN) .....	13
7 JADWAL PELAKSANAAN.....	13
8 PETA JALAN ( <i>ROADMAP</i> ) Riset .....	15
9 USULAN BIAYA .....	16
10 CV PENELITI.....	17
11 FORMULIR KESEDIAAN PENELITI MITRA.....	40

## IDENTITAS PROPOSAL

1. Judul : Modifikasi Cobalt Ferit Nanopartikel Substitusi Logam Tanah Jarang Sebagai Fototakalisator Alternatif
2. Pengusul
- a. Nama Lengkap : Prof. Dr.Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si.
  - b. Jabatan Fungsional/Golongan : Guru Besar/IVc
  - c. NIP : 197311092000031001
  - d. Fakultas/Sekolah/PUIPT : Universitas Sebelas Maret
  - e. Alamat Kantor/Telp/E-mail : Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan, Surakarta, 57126/ 0271-669017
  - f. Alamat Rumah/Telp/HP : Jl. Cempaka No 10 Perum Jaten Permai Indah (JPI), RT/RW 005/018, Desa Jaten, Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar 57771

3. Peneliti Mitra

No	Nama Peneliti	Email	Fak/Sek/ PUI-PT	Perguruan Tinggi	Bidang Keahlian
1.	Dr. Abdul Muizz Tri Pradipto, S.Si., M.Si.	a.m.t.pradipto@itb.ac.id	FMIPA	ITB	Condensed matter physics, magnetic materials
2.	Prof. Tasrief Surungan, Ph.D	tasrief@unhas.ac.id	FMIPA	UNHAS	Bahan magnetik

4. Skema : **A**
5. Biaya yang diusulkan total : **Rp. 250.000.000,-**
6. Target Publikasi Internasional (*Joint Publication*) :

No	Nama Jurnal Internasional	Jumlah Artikel
.		
1	Nano-structures & Nano-objects (Scopus Q1)	1
2	ACS Omega (Scopus Q1)	1
3	Journal of Magnetism and Magnetic Materials (Scopus Q2)	1

Proposal ini belum pernah didanai oleh atau diusulkan ke sumber lain.



Prof. Dr. Okid Parama Astirin, MS.  
NIP. 196303271986012002

Surakarta, 5 Maret 2024  
Peneliti Utama

Prof. Dr.Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si.  
NIP. 197311092000031001

## 1. RINGKASAN PROPOSAL

Satu dasawarsa terakhir ini, **nanopartikel** menjadi kajian yang sangat menarik, karena keberadaannya dalam ukuran nano menghadirkan karakteristik unggul baik sifat kimia atau fisika. Dan bahkan karakteristiknya tidak dijumpai pada wujud *bulk*. Oleh karena itu nanopartikel potensial menjadi salah satu material dasar guna berbagai aplikasi teknologi modern tak terkecuali teknologi **fotokatalis**. Nanopartikel oksida berbasis oksida besi seperti hematite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), cobalt ferit ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) adalah beberapa contoh nanopartikel magnetik dengan karakteristik unggul dan keberadaannya secara natural ada di sekitar kita. Realisasi material magnetik pada skala nanometer juga bisa menghadirkan fenomena **superparamagnetik** yaitu hilangnya medan koersif akibat ukuran partikel diperkecil pada orde nanometer, menjadi kunci beragam aplikasi teknologi elektronik. Prosedur sintesis sederhana namun menghasilkan nanopartikel dengan **reproduksibilitas** baik menjadi fokus perhatian para peneliti. Oleh karena itu, prosedur sintesis berbasis kimiawi seperti kopresipitasi dan sol gel menjadi pilihan rasional para peneliti untuk menghasilkan nanopartikel berbasis logam transisi ini khususnya oksida besi/ferit. Selibuhnya *annealing post-synthesis* dan parameter *synthesis* termasuk melalui *green synthesis* adalah faktor lain guna memodifikasi karakteristik fisis nanopartikel sesuai dengan yang diharapkan. Pada usul penelitian ini, **tujuan** yang dicanangkan adalah realisasi *smart* nanopartikel magnetik berbasis **cobalt ferit** sebagai bahan fotokatalis alternatif dengan memanfaatkan sumber baku alami berupa **oksida besi lokal/endapan halus pasir besi**. Mengingat karakteristik magnetiknya, pemanfaatan nanopartikel magnetik sebagai fotokatalisator dapat dimanfaatkan secara **berulang** dengan pengambilan ulang dengan magnet permanen. Hal ini memberikan keunggulan tersendiri dibandingkan nanopartikel non-magnetik.

Pada penelitian ini, diusulkan preparasi nanopartikel magnetik melalui prosedur sol gel dan atau kopresipitasi tanpa atau dengan *green synthesis*. **Green synthesis** menjadi faktor kebaharuan pada usul penelitian ini. Endapan halus pasir besi menjadi sumber alternatif kation  $\text{Fe}^{3+}$  dalam sintesis nanopartikel magnetik berbasis cobalt ferit menjadi **novelty** lainnya. Sedangkan substitusi logam tanah jarang dan atau logam tanah jarang natural dalam wujud **pasir monasit** menjadi **tantangan** lainnya dan juga menjadi hal khusus dari usulan penelitian ini. Sampel nanopartikel yang diperoleh kemudian dievaluasi karakteristik strukturalnya dengan x-ray difraktometer (XRD), SEM-EDX/FeSEM dan spektroskopi Far Transform InfraRed (FTIR). Sedangkan karakteristik sifat magnetik dievaluasi dengan vibrating sample magnetometer (VSM), termasuk didalamnya pengamatan fenomena superparamagnetik. Akhirnya, konfirmasi kinerja fotokatalitik dievaluasi dengan spektroskopi UV-vis.

## 2. PENDAHULUAN

### 2.1 Latar belakang masalah

Nanopartikel magnetik berbasis oksida besi/ferit yaitu hematite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), maupun cobalt ferit ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ), menjadi fokus kajian riset dalam 2 dekade terakhir khususnya nanopartikel cobalt ferit. Secara alami, oksida besi tersebut berlimpah di sekitar kita dalam wujud endapan sedimen halus *pasir besi*. Sebagaimana telah diketahui bahwa sepanjang pantai selatan pulau Jawa dan sepanjang pantai selatan pulau Sumatera khususnya pesisir selatan pantai Aceh, terdeposit pasir besi yang melimpah. Demikian juga di sepanjang sungai Brantas dan Sungai Bengawan Solo. Namun demikian, hanya sedikit hasil riset melaporkan pemanfaatan fungsional pasir besi.

Pada sisi lainnya, ukuran nanopartikel partikel yang sangat kecil menghadirkan karakteristik fisis unggul. Secara langsung, ukuran partikel yang sangat kecil berkorelasi dengan luas permukaan yang sangat besar, sehingga karakteristik fisis yang berkenaan dengan fenomena permukaan (*surface phenomenon*) menjadi sangat menonjol. Luasan permukaan yang besar ini salah satunya akan meningkatkan laju reaksi degradasi zat warna (*dye degradation*) pada aplikasi fotokatalis. Sementara itu, *down scale* satu butir nanopartikel kurang dari 100 nm, medan koersif yang mencari nanopartikel magnetik tersebut mengecil atau bahkan mendekati nol pada suhu ruangan, yang dikenal fenomena superparamagnetik. Keadaan superparamagnetik di suhu ruangan ini membuka peluang nanopartikel magnetik sebagai kontras agen pada aplikasi *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) maupun *drug delivery system* [1-8] di bidang medis.

Dari aspek fundamental, struktur kristal *face center cubic* (fcc) inverse-spinel oksida-besi magnetite menjadi struktur induk beragam nanopartikel ferit termasuk cobalt ferit. Secara teoritis, dalam struktur fcc inverse-spinel, tersedia 32 situs octahedral dan 64 situs tetrahedral [9]. Untuk nanopartikel cobalt ferit, hanya memiliki 16 buah kation divalen yang terdistribusi keseluruhan pada sub kisi oktahedral dan 8 buah kation trivalen yang terdistribusi merata pada sub kisi oktahedral dan tetrahedral. Hal ini membuka peluang doping dan atau substitusi kation divalen atau trivalen logam lain yang akhirnya *men-tuning* karakteristik fisis nanopartikel khususnya sifat magnetik. Substitusi kation trivalen logam tanah jarang menjanjikan realisasi *hard magnetic* berbasis nanopartikel cobalt ferit selain meningkatkan kinerja *dye removal* melalui

proses fotokatalis. Ketersediaan logam tanah jarang natural dalam wujud pasir monasit (dari pulau Bangka) membuka tantangan baru menggantikan logam tanah jarang standar laboratorium sebagai bahan doping. Lebih dari itu, kation trivalen  $Fe^{3+}$  dari endapan halus pasir besi juga berpotensi sebagai sumber kation ferit. Pemanfaatan sumber alami ini yaitu pasir besi dan pasir monasit (pulau bangka) pada sintesis nanopartikel berbasis cobalt ferit sangat menarik, tidak hanya dalam kebaharuan, namun juga membuka kajian utilisasi sumber daya alam Indonesia.

Beruntungnya, ragam metode preparasi nanopartikel magnetik berbasis cobalt ferit menentukan karakteristik strukturalnya termasuk bentuk morfologi [9,14] yang kemudian akan memodifikasi karakteristik kelistrikan dan kemagnetan. Hal ini membuka kajian ragam sintesis meliputi hidrotermal [15,16], Ball Milling berenergi tinggi [17], pemanasan induktif cepat [18], kopresipitasi [19], dan metode solgel [20, 21], utamanya keterkaitan parameter sintesis dengan perubahan karakteristik sampel nanopartikel berbasis cobalt ferit yang dihasilkan. Salah satu prosedur preparasi nanopartikel yang banyak mendapat perhatian adalah metode sol-gel, mengingat homogenitas ukuran dan bentuk nanopartikel yang diperoleh tinggi [22,23]. Prosedur yang melibatkan kondensasi sol menjadi gel [24] ini memerlukan asam sitrat sebagai reagen atau agen chelating. Hal ini membuka peluang mengganti asam sitrat dengan bahan alam ramah lingkungan (*green synthesize*) [25,26]. Prosedur green synthesis terbuka juga untuk metode kopresipitasi mengingat kemudahan prosedurnya, yaitu mengganti larutan basa standar laboratorium dengan bahan bersifat basa alami [19].

Dari sudut pandang teoritis, kepastian struktur kristal fcc inverse spinel cobalt ferrite dengan konfigurasi penyusun kation divalen dan trivalen yang telah disebutkan sebelumnya membuka kajian teoritis. Hal ini memungkinkan perhitungan perubahan momen magnetik dalam satu unit cell fcc inverse spinel dengan mengganti salah satu elemen penyusun kristal dengan atom lainnya. Lebih dari ini, konfirmasi sumbangan konfigurasi kation pada situs sub kisi oktahedral dan tetrahedral bisa diprediksikan dengan menyelesaikan persamaan *density functional theorem* (DFT) [20]. Korelasi hasil perhitungan numerik dengan hasil eksperimental memberikan diskusi yang lebih mendalam dalam kasanah ilmu bahan.

Pada usul penelitian ini, modifikasi struktural pada nanopartikel berbasis cobalt ferit melalui substitusi ion logam tanah jarang dengan sintesis melalui prosedur sol gel/ko-

presipitasi. Hal ini dimaksudkan untuk mem*tuning* karakteristik fungsional sebagai bahan aktif fotokatalisator. Modifikasi struktur morfologi nanopartikel hasil FeSEM/TEM menjadi fokus kajian lainnya dan dikaitkan dengan karakteristik magnetik nanopartikel berbasis cobalt ferrit. *Green synthesis* nanopartikel berbasis cobalt ferrite memberikan hal baru dengan derajat novelty sangat baik. Modifikasi besaran fisis khususnya magnetisasi saturasi akibat variabel peubah fisis secara numerik bisa dikonfirmasi melalui simulasi DFT. Sehingga kajian modifikasi sifat fisis ini menjadi lebih komprehensif, dengan dukungan aspek teori melalui simulasi berdasar penyelesaian persamaan DFT dan data-data hasil eksperimental.

## 2.2 Tujuan

Pada usul penelitian ini, ***tujuan*** yang dicanangkan adalah realisasi *smart* nanopartikel magnetik berbasis **nanopartikel cobalt ferit** menggunakan **endapan halus pasir besi lokal** sebagai bahan fotokatalis alternatif. Pemanfaatan logam tanah jarang natural berupa pasir besi monasit dari Pulau Bangka menjadi tantangan sendiri untuk direalisasikan. Dengan hasil, memodifikasi karakteristik fungsional ***fotokatalis*** nanopartikel baru hasil substitusi logam tanah jarang. Data-data yang diperoleh ini diyakini akan memberikan kontribusi ilmu pengetahuan khususnya ilmu bahan dalam wujud paper di jurnal internasional bereputasi.

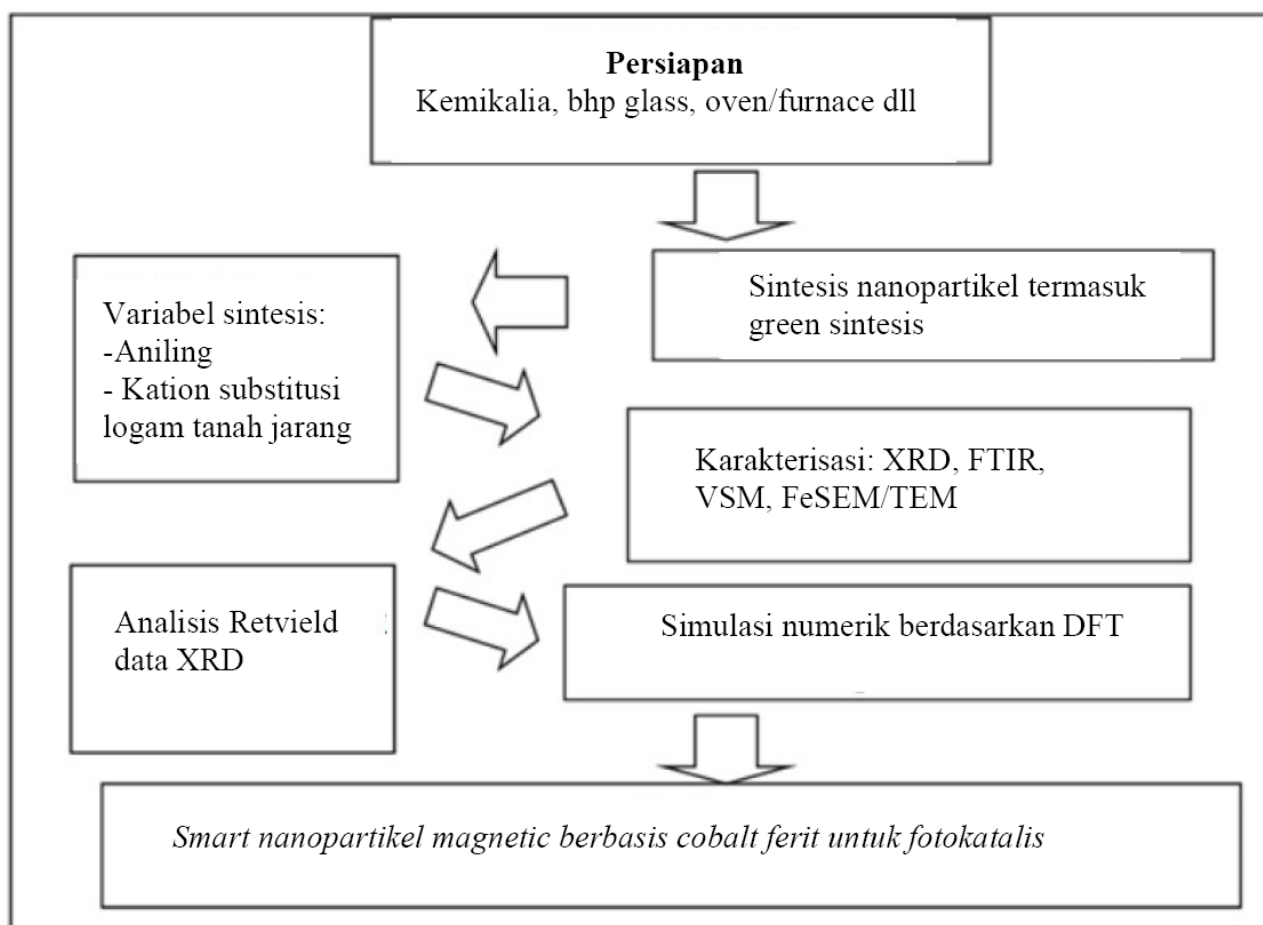
## 3. METODOLOGI

Secara umum, riset dimulai dengan sintesis menggunakan prosedur sol gel dan atau ko-presipitasi serta prosedur ramah lingkungan *green synthesis*. Untuk penelitian di *host* fokus pada sintesis nanopartikel berbasis cobalt ferrite. **Substitusi logam logam tanah jarang baik standar lab maupun natural**, pada nanopartikel berbasis cobalt ferrite menjadi salah satu *challenging*. Nanopartikel yang diperoleh diharapkan mampu menghilangkan dye polutan methilen biru atau lainnya melalui mekanisme fotokatalis. Sedangkan untuk mitra peneliti di ITB fokus pada perhitungan numerik perubahan magnetisasi saturasi nanopartikel berbasis cobalt ferit akibat doping atau substitusi logam tanah jarang. Akhirnya, mitra peneliti USK mensintesis nanopartikel cobalt ferit dengan memanfaatkan endapan halus pasir besi di pesisir pantai Aceh sebagai bahan aktif

fotokatalis.

Dari variasi sampel yang diperoleh dari berbagai variabel, kemudian dikarakterisasi yaitu XRD, FTIR, FeSEM/TEM dan VSM. **Hasil** difraksi sinar-x akan mengkonfirmasi struktur kristal nanopartikel yang diperoleh. Selanjutnya, data spektral XRD dianalisis menggunakan metode Retveld dan selanjutnya Bashirev guna memperhitungkan posisi kation pada struktur kristalnya. Konfigurasi struktur kation dalam sub-kisi oktahedral dan tetrahedral pada struktur fcc spinel yang diperoleh, kemudian dipakai sebagai dasar perhitungan numerik DFT dengan software Quantum Espresso. Dalam hal ini memodelkan struktur nanopartikel berbasis cobalt ferit hasil data eksperimen, kemudian secara teoritis-numerik mengganti salah satu kation dengan logam tanah jarang seperti halnya eksperimenal di laboratorium. Hasil ini akan menegaskan sumbangan redistribusi kation dan juga substitusi/doping kation lain dalam struktur cobalt ferit terhadap karakteristik magnetik.

Desain Riset dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram skematik prosedur eksperimen dan analisis hasil



## 4. RENCANA PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Peralatan yang dipakai dalam penelitian ini meliputi (i) peralatan untuk sintesis, (ii) peralatan untuk analisis dan pengujian. Sedangkan bahan penelitian meliputi kimia standar laboratorium (p.a.). High-purity  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ce}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{La}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Y}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  menjadi bahan utama dalam penelitian ini. Sedangkan pasir besi bengawan Solo menjadi sumber kation  $\text{Fe}^{3+}$  guna sebagai bahan alternatif pengganti besi nitrat ( $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ). Kimia garam mangan nitrat, perak nitrat, tembaga nitrat dan garam nitrat logam tanah jarang menjadi kation doping atau kation substitusi dalam sintesis nanopartikel magnetic berbasis cobalt ferit. **Prosedur Eksperimen**

Metode berbasis kimiawi yaitu kopresipitasi dan sol gel adalah prosedur yang di pilih dan digunakan dalam usul penelitian ini, mengingat kemudahan prosedur dan reasonable dilakukan di laboratorium *non cleaning room*. Tipikal prosedur preparasi nanopartikel berbasis cobalt ferit disajikan dalam diagram skematik berikut ini.



Gambar 2. Diagram skematik preparasi nanopartikel berbasis cobalt ferit

### (a) Pelaksanaan penelitian di PT-host

Fokus penelitian ini adalah penyediaan **nanopowder** atau **nanopartikel magnetik** cobalt ferrite dengan modifikasi substitusi kation logam logam tanah jarang Cerium dan endapan halus monasit (logam tanah jarang alami).

Secara umum metode eksperimen dilakukan menjadi tiga tahap, yaitu (i) persiapan bahan dasar dan pembuatan larutan, (ii) sintesis bahan dan dilanjutkan *drying* (iii) *annealing* bahan sampai diperoleh **single phase** bahan nanopartikel berbasis cobalt ferrite ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ). Pada tahapan pertama yaitu persiapan larutan bahan dasar ditimbang dengan jumlah komposisi secara stokiometri yang dilanjutkan pembuatan larutan. Pada tahap sintesis, larutan yang sudah dibuat selanjutnya dicampur dan diaduk di atas *hot plate* menggunakan *stirrer magnetic* di dalam gelas kimia disertai pemanasan. Pada proses pengadukan dan pemanasan tersebut, temperatur dijaga stabil pada 80-90°C di dalam gelas di atas *hot plate* dan berlangsung beberapa jam. Akhir dari proses pengadukan dan pemanasan dilanjutkan dengan *drying*. Pada tahap *annealing*, diawali dengan *grinding* atau penggerusan sampel setelah *drying*. Setelah *grinding* dilanjutkan dengan *anealing* untuk memperoleh **single phase** nanopartikel berbasis cobalt ferrite ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ). Substitusi kation logam tanah jarang Cerium dalam cobalt ferrite adalah salah satu variabel modifikasi sifat fisis yang dilakukan dalam penelitian ini.

Selain itu, ukuran nanopartikel dievaluasi dengan menggunakan Fe-SEM/TEM untuk konfirmasi kehadiran butiran halus partikel berorde nanometer dan FTIR digunakan untuk menentukan ikatan hidrokarbon. VSM digunakan untuk evaluasi karakteristik magnetik sampel nanopartikel yang terbentuk. Akhirnya, kinerja nanopartikel berbasis cobalt ferrite dievaluasi dengan spektroskopi uv-vis.

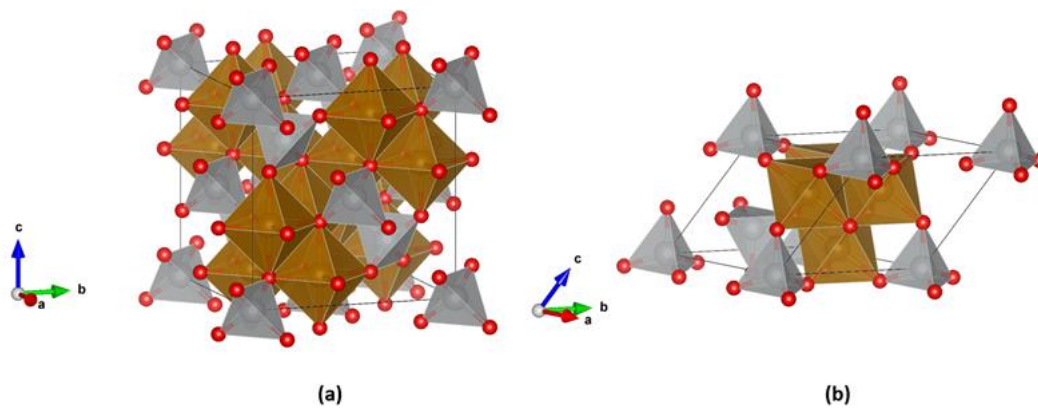
**(b) Pelaksanaan penelitian di PT-mitra (maksimum 1 halaman tiap peneliti mitra)**

**Mitra#1. Studi numerik perubahan sifat magnetik cobalt ferit substitusi logam tanah jarang dengan DFT**

Pemodelan struktur ferromagnetik bahan cobalt ferrite struktur fcc inverse spinel menjadi fokus kajian. Mula-mula, perhitungan original bahan cobalt ferit tanpa pelibatan substitusi logam tanah jarang dilakukan. Hal ini juga menjadi semacam referensi nilai momen magnetik original cobalt ferit secara teoritis. Pemodelan ini akan dilakukan secara bertahap pada variasi konsentrasi substitusi yang dimungkinkan oleh pemilihan unit cell primitif cobalt ferit yang terkecil seperti pada Gambar 3. Penggambaran dengan struktur yang lebih besar dapat dilakukan dengan mengamati secara sistematis perubahan sifat elektronik dan magnetik seiring perubahan konsentrasi ion

substitusi/doping logam tanah jarang yaitu dengan mengamati perubahan hasil perhitungan momen magnetiknya. Analisis akan dilakukan pada: (1). Karakteristik **struktural**, yang mencakup panjang dan sudut ikatan, koordinasi lokal, serta distorsi akibat substitusi elemen; (2). Sifat **elektronik**, yang mencakup rapat keadaan (density of states-DOS), struktur pita energi, serta rapat muatan; dan (3). Propertis **magnetik**, yang mencakup momen magnetik, rapat keadaan spin, serta interaksi antar momen magnetik.

Secara khusus, momen magnetik yang diperoleh dari perhitungan dapat langsung dibandingkan dengan pengukuran magnetisasi saturasi yang diperoleh. Sehingga tipikal pola perubahan yang teramati dari hasil eksperimen dapat dipahami dalam kaitannya dengan perilaku fundamental elektroniknya.



Gambar 3 Struktur kristal magnetite: (a) struktur kubik konvensional yang terdiri dari 16 koordinasi oktahedral Fe-O (polihedral berwarna coklat) dan 8 buah koordinasi tetrahedral Fe-O (polihedral abu-abu) dalam tiap unit cell, dan (b) struktur primitif rhombohedral pada arah [111] kubik yang hanya mencakup 4 koordinasi oktahedral dan 2 buah koordinasi tetrahedral.

Perhitungan DFT ini akan memanfaatkan kode program Quantum Espresso yang berbasis fungsi plane-wave dan tersedia secara gratis melalui lisensi GNU General Public [1]. Kode program ini mendukung koreksi terhadap efek korelasi elektron yang dapat mempengaruhi ketelitian estimasi struktur pita energi pada material yang memiliki korelasi elektron kuat seperti pada logam transisi oksida. Selain itu, Quantum Espresso juga mendukung penggambaran efek spin orbit yang lazim diperlukan untuk pemodelan logam tanah jarang dan memungkinkan penggambaran sifat magnetik yang eksotik seperti keadaan anisotropi magnetik.

## **Mitra#2. Studi teoritis fungsional fotokatalis nanopartikel berbasis cobalt ferit**

Penelitian yang diusulkan, selain akan dikaji secara eksperimental juga akan dikaji secara numerik/komputasi menggunakan Density Functional Theory. Tahapan ini merupakan kelanjutan dari studi komputasional dari peneliti Mitra#1 khususnya evaluasi potensi fungsional fotokatalis. Metoda ini merupakan prosedur komputasi standar berbasis mekanika kuantum, yang pada intinya memecahkan persamaan Schrodinger secara fungsional. Sifat-sifat molekul atau material yang meliputi struktur kimia, sifat optis, elektronik, magnetik dan atau fungsional fotokatalis dipelajari melalui iterasi numerik besaran besaran fisis terkait setelah menetapkan potensial dari sistem. Hasilnya akan dibandingkan sifat yang diperoleh dari eksperimen menggunakan piranti spektroskopi seperti XRD, FTIR, SEM-EDX/FeSEM dan magnetik. Penelitian teoretik akan dilaksanakan di Laboratorium Fisika Teoretik dan Komputasi Departemen Fisika FMIPA Unhas. Sejauh ini, topik penelitian pada laboratorium ini berfokus pada studi perubahan fase model-model magnetik dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Piranti utama yang dimiliki oleh laboratorium adalah komputer paralel yang mampu menjalankan kalkulasi masif melalui pemrograman paralel menggunakan MPI/Openmpi.

Pada laboratorium ini, selain tersedia kompuler Fortran F90, Intel Compiler C/C++ untuk konstruksi kode numerik, laboratorium juga memiliki Maple 2023 berlisensi untuk Komputasi Analitik Simbolik.

Melalui fasilitas remote login, peneliti di Laboratorium ini juga memiliki akses superkomputer di sejumlah tempat kolega Universitas yang ada di Luar negeri, misalnya Washington University di St. Louis, Missousri USA serta fasilitas komputer paralel milik BRIN.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. K. L. Routray, B. Sahoo, and D. Behera, *Mater. Res. Exp.*, **5**, 8 (2018).
- [2]. L. Zhen, K. He, C. Y. Xu and W. Z. Shao, *J. Magn. Mater.*, **320**, 2672 (2008). doi: 10.1016/j.jmmm.2008.05.034.
- [3]. A. S. Hathout, A. Aljawish, B. A. Sabry, A. A. El-Nakeety, M. H. Roby, N. M. Deraz,... and M. A. Abdel-Wahhab, *J. Appl. Pharm. Scie.*, **7**, 86 (2017). doi: 10.7324/JAPS.2017.70111.
- [4]. M. A. Maksoud, G. S. El-Sayyad, A. H. Ashour, A. I. El-Batal, M. A. Elsayed, M. Gobara,...and M. M. El-Okr, *Microbial Pathogenesis*, **127**, 144 (2019).
- [5]. K. K. Kefeni, B. B. Mamba, and T. A. M. Msagati, *Sep. Purif. Technol.*, **188**, 399 (2017). doi: 10.1016/j.seppur.2017.07.015.
- [6]. V. Dutta, S. Sharma, and P. Raizada, *J. Saudi Chem. Soc.*, **23**, 1119 (2019). doi: 10.1016/j.jscs.2019.07.003.
- [7]. Y. Zhen, S. Hao, K. Zhang, and H. Jin, *Colloids Surfaces A*, **537**, 102 (2018). doi: 10.1016/j.colsurfa.2017.10.017.
- [8]. G. Wang, Y. Ma, Z. Wei, and M. Qi, *Chem. Eng. J.*, **289**, 150 (2016). doi: 10.1016/j.cej.2015.12.072.
- [9]. R.K. Kotnala dan Jyoti Shah (2015) *Handbook of Magnetic Materials*, Chapter 4: Ferrite Materials: Nano to Spintronics Regime, Editor: K.H.J. Buschow, Vol 23, <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63528-0.00004-8>.
- [10]. M. Tadic, L. Kopanja, M. Panjan, J. Lazovic, B.V. Tadic, B. Stanojevic, dan L. Motte, (2021). Rhombohedron and plate-like hematite ( $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) nanoparticles: Synthesis, structure, morphology, magnetic properties and potential biomedical applications for MRI. *Materials Research Bulletin*, **133**, 111055. <https://doi.org/10.1016/j.materresbull.2020.111055>
- [11]. D. Trpkov, M. Panjan, L. Kopanja, dan M. Tadić, (2018). Hydrothermal synthesis, morphology, magnetic properties and self-assembly of hierarchical  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (hematite) mushroom-, cube-and sphere-like superstructures. *Applied Surface Science*, **457**, 427-438. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.06.224>
- [12]. H. Katsuki, E. Choi, W.J. Lee, K.T. Hwang, W.S. Cho, W. Huang, dan S. Komarneni (2018). Ultrafast microwave-hydrothermal synthesis of hexagonal plates of hematite. *Materials Chemistry and Physics*, **205**, 210-216. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2017.10.078>
- [13]. F. Davar, H. Hadadzadeh, T.S. Alaedini, (2016). Single-phase hematite nanoparticles: non-alkoxide sol-gel based preparation, modification and characterization. *Ceramics International*, **42**(16), 19336-19342. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2016.09.104>
- [14]. M. Rincón Joya, J. Barba Ortega, J.O.D. Malafatti, dan E.C. Paris (2019). Evaluation of photocatalytic activity in water pollutants and cytotoxic response of  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles. *ACS omega*, **4**(17), 17477-17486. <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b02251>
- [15]. D.E. Fouad, C. Zhang, H. El-Didamony, L. Yingnan, T.D. Mekuria, dan A.H. Shah (2019). Improved size, morphology and crystallinity of hematite ( $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) nanoparticles synthesized via the precipitation route using ferric sulfate precursor. *Results in Physics*, **12**, 1253-1261.

<https://doi.org/10.1016/j.rinp.2019.01.005>

- [16]. M. Niederberger, F. Krumeich, K. Hegetschweiler, dan R. Nesper (2002). An iron polyolate complex as a precursor for the controlled synthesis of monodispersed iron oxide colloids. *Chemistry of materials*, 14(1), 78-82. <https://doi.org/10.1021/cm0110472>
- [17]. P. Kongsat, K. Kudkaew, J. Tangjai, A.O. Edgar, dan T. Pongprayoon (2021). Synthesis of structure-controlled hematite nanoparticles by a surfactant-assisted hydrothermal method and property analysis. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 148, 109685. <https://doi.org/10.1016/j.jpics.2020.109685>
- [18]. C. Stanhaus, L.L. Alves, J.L. Ferrari, J. C. Padilha, dan M.S. Goes (2020). Hematite ( $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) pure and doped with Eu<sup>3+</sup> obtained by high-energy ball milling process. *Materials Chemistry and Physics*, 254, 123385. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2020.123385>
- [19]. P. Sharma, N. Holliger, P.H. Pfromm, B. Liu, dan V. Chikan (2020). Size-controlled synthesis of iron and iron oxide nanoparticles by the rapid inductive heating method. *ACS omega*, 5(31), 19853-19860. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c02793>
- [20]. P. Giannozzi et al., "Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO," *Journal of Physics: Condensed Matter*, vol. 29, no. 46, p. 465901, Oct. 2017, doi: 10.1088/1361-648x/aa8f79.

## 6. INDIKATOR KEBERHASILAN (TARGET CAPAIAN)

NO	INDIKATOR KEBERHASILAN	JUMLAH	DESKRIPSI
1	Keluaran ( <i>output</i> ) Hasil Riset	3	Keluaran hasil riset berupa 3 paper internasional bereputasi.
2	Dampak ( <i>outcome</i> ) Hasil Riset	1	Selain kolaborasi 3 institusi Pendidikan tinggi UNS, ITB dan USK, realisasi riset ini juga melibatkan lembaga penelitian eks PSTBM BATAN sekarang BRIN.
3	Pembinaan <i>peer</i>	2	Paling tidak kolaborasi ini akan memberikan pembinaan <i>peer</i> sejumlah 2 dosen
4	Networking internasional	1	Jika diperlukan pengukuran untuk pengukuran superparamagnetic di networking internasional mitra peneliti

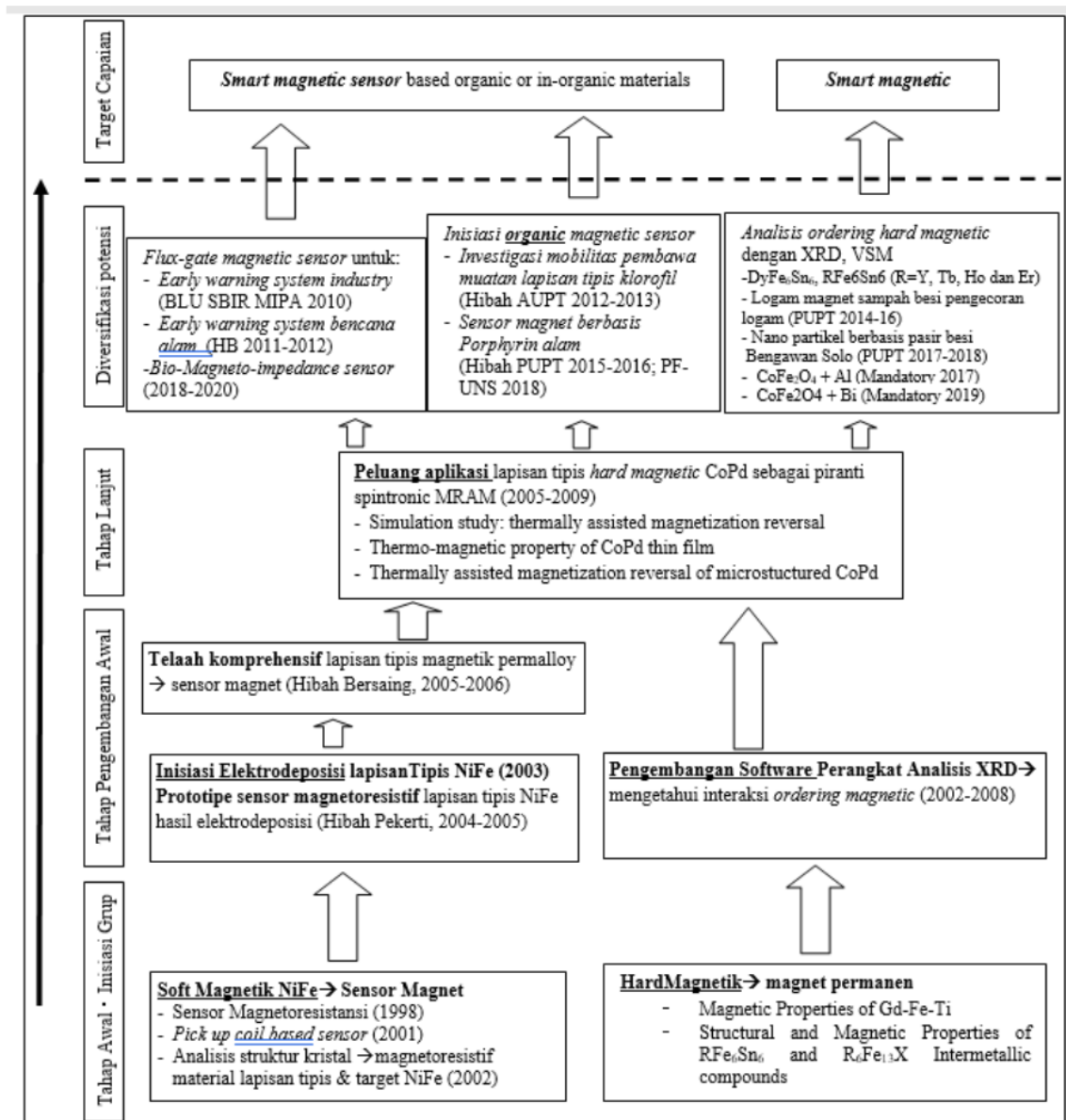
## 7. JADWAL PELAKSANAAN

No.	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Preparasi Sintesis												
2.	Sintesis nanopartikel magnetik berbasis cobalt ferrit, natural magnetit parallel dengan studi numerik DFT												
3.	Karakterisasi: XRD, FTIR, VSM, FeSEM/TEM & uji fungsional performance fotokatalitik sampel												
4.	Preparasi naskah paper												
5.	Sintesis nanopartikel magnetik dengan substitusi logam tanah jarang dan konfirmasinya secara teoritis melalui perhitungan DFT												
6.	Karakterisasi XRD,												

	FTIR, VSM, FeSEM/TEM & uji fungsional fotokatalitik												
7.	Penyusunan paper ilmiah												
8.	Penyusunan Laporan Akhir												



## 8. PETA JALAN (ROAD MAP) RISET



Gambar 3. Diagram skematik road map penelitian

Berdasarkan Road Map riset di atas, usul penelitian relevan dan merupakan kajian lebih mendalam pada target *smart magnetic* bahan fotokatalitik.

## 9. USULAN BIAYA

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp.)
1	Pembelian Bahan Habis Pakai, ATK, Laporan,	49,614,789
2.	Publikasi & Proof Reading, Karakterisasi	50,385,211
3.	Perjalanan survei/sampling data, akomodasi-konsumsi, seminar, lumpsum	0
4.	Dana Mitra Peneliti I	75,000,000
5.	Dana Mitra Peneliti II	75,000,000
<b>Jumlah</b>		<b>250,000,000</b>

### 1. Pembelian Bahan Habis Pakai, ATK, Laporan

No	Nama Bahan	Kuantitas	Harga satuan	BHP (Rp)
1	Cerium nitrate (p.a.)	1 pak/100 gr	3.740.000	<b>3.740.000</b>
2	Iron(III) nitrate nonahydrate	2 pak/250 gr	2.960.000	<b>2.960.000</b>
3	Cobalt(III) nitrate hexahydrate	1 pak/250 gr	5.566.000	<b>5.566.000</b>
4	NaOH (p.a.)	2 pak/1 kg	1.870.000	<b>3.740.000</b>
5	Lanthanum Nitrate (p.a.)	1 pak/100 gr	2.750.000	<b>2.750.000</b>
6	Yttrium Nitrate (p.a.)	1 pak/500 gr	2.970.000	<b>2.970.000</b>
7	Citric Acid Monohydrate (Merck p.a.)	1 pak/1 kg	2.606.389	<b>2.606.389</b>
8	Ethanol (p.a)	2 botol (2.5 L)	850.000	<b>1.700.000</b>
9	Rodes	20 liter	100.000	<b>1.000.000</b>
10	Sarung tangan	10 pak	50.000	<b>500.000</b>
11	Crusibel Alumina 25 mL + tutup	10 buah	600.000	<b>6.000.000</b>
12	Spatula	10 buah	30.000	<b>300.000</b>
13	Magnetic stirrer	10 buah	50.000	<b>500.000</b>
14	Kit Laboratorium	1 pak	2.500.000	<b>2.500.000</b>
15	Penggandaan laporan	10 eksemplar	100.000	<b>1.000.000</b>
16	BHP Glass	1 paket	1.500.000	<b>1.500.000</b>
17	BHP Catridge	1 buah	1.500.000	<b>1.500.000</b>
18	Kertas	10 pak	50.000	<b>500.000</b>
19	Neodymium Nitrate (p.a)	1 pak/100 gr	1.625.000	<b>1.625.000</b>
20	Kit kontrol suhu	1 set	4.800.000	<b>5.077.400</b>
<b>Jumlah Biaya Bahan Habis Pakai</b>				<b>49.614.789</b>

## 2. Sewa alat, kendaraan, peralatan penunjang dan Publikasi

No	Tujuan	Volume	Biaya satuan	Biaya (Rp)
1	Karakterisasi XRD	20 sampel	300.000	<b>6.000.000</b>
2	Karakterisasi VSM	20 sampel	350.000	<b>7.000.000</b>
3	Karakterisasi SEM-EDX/XRF	5 sampel	450.000	<b>2.250.000</b>
4	Karakterisasi FeSEM/TEM	5 sampel	1.500.000	<b>7.500.000</b>
5	Karakterisasi FTIR	20 sampel	100.000	<b>2.000.000</b>
6	Biaya publikasi ( <i>open acces platform Q2/ Q1</i> )	1 kali	21.580.000	<b>21.580.000</b>
7	Proof Reading manuscip/publikasi	1 kali	4.000.000	<b>5.635.211</b>
<b>Jumlah Biaya Sewa alat dan Karakterisasi</b>				<b>50.385.211</b>
<b>Total Anggaran Penelitian</b>				<b>100.000.000</b>

10. CV PENELITI dilengkapi dengan *screen shoot data h-index*

11. FORMULIR KESEDIAAN PENELITI MITRA (2 orang) dari 2 PT (form terlampir).

# CURRICULUM VITAE



## A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Prof. Dr.Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional/TMT	Guru Besar/1 Oktober 2019
4	NIDN/NIP	0009117304/197311092000031001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 09 November 1973
6	E-mail	bpurnama@mipa.uns.ac.id
7	Alamat	Program Studi Fisika, FMIPA, Universitas Sebelas Maret, Surakarta Jl. Ir. Sutami 36 A Ketingan Surakarta, 57126
8	Nomor Telepon/Faks	0271- 669376
9	H-indeks Scopus	7 <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16029748100">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16029748100</a>
	H-indeks Google Scholar	9 <a href="https://scholar.google.com/citations?user=LDMMNK4AAAAJ&amp;hl=id&amp;oi=ao#">https://scholar.google.com/citations?user=LDMMNK4AAAAJ&amp;hl=id&amp;oi=ao#</a>

## Purnama, B.

[Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia](#) [16029748100](#) <https://orcid.org/0000-0001-6243-4996> [View more](#)

349

Citations by 257 documents

115

Documents

9

h-index [View h-graph](#)

[View all metrics >](#)

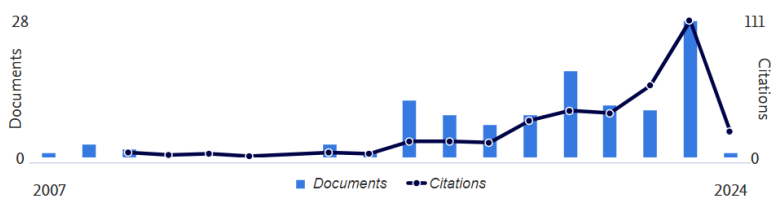
[Set alert](#)

[Save to list](#)

[Edit profile](#)

[More](#)

### Document & citation trends



### Most contributed Topics 2018–2022

Cobalt Ferrite; Magnetic Properties; Spinell  
21 documents

Magnetic Sensors; Electric Impedance; Ribbons  
8 documents

Magnetorheological Fluids; Liquid; Clutches  
3 documents

## B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada	Kyushu University
Bidang Ilmu	Fisika Material	Fisika Material	Electronic Device
Tahun Masuk-Lulus	1992–1998	1998–2001	2005–2009
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Analisis Gejala Magnetoresistansi dan Struktur Mikroskopik Lapisan Tipis Magnetik Ni <sub>80</sub> Fe <sub>20</sub> Hasil Deposisi Sputtering	Kajian Karakterisasi Magnetik Lapisan Tipis Permalloy (Ni <sub>80</sub> Fe <sub>20</sub> ): Analisis Kurva Hysteresis dan Medan Koersif	Thermally Assisted Magnetization Reversal in Perpendicularly Magnetized Thin Film
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Kimihide Matsuyama	–Drs. Kamsul Abraha, Ph.D –Drs. Agung Bambang Setio Utomo, S.U., Ph.D.	–Drs. Kamsul Abraha, Ph.D –Drs. Sudjatmoko, S.U.

## C. Pengalaman Penelitian dalam 5 tahun terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2022	Modifikasi nanopartikel cobalt ferit substitusi logam transisi untuk aplikasi bahan anti-bakteria alternatif	PDUPT-Dikti	134
2	2022	Efek Zat Aditif pada Lapisan Tipis NiFe Hasil Elektrodeposisi sebagai Sensor Nanopartikel Magnetik berbasis Magnetoimpedansi	HGR-UNS	40
3	2021-2022	Pengembangan Bahan Nanopartikel Hematit (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Sebagai Bahan Anode Baterai Lithium Alternatif	PUT-UNS	192
4	2021	Kajian Pengembangan Nanopartikel Magnetik Berbasis Pasir Besi dan Potensi Aplikasinya	PKPTDN-UNS	40
5	2021	Kajian Karakteristik Struktural dan Magnetik Pada Bahan Nanopartikel Berbasis Cobalt Ferrite	PPKI-UNS	100
6	2020-2021	Pengembangan Bahan <i>Smart Magnetic</i> Nanopartikel Cobalt	PUT-UNS	100

		Ferrite Substitusi Logam Tanah Jarang Dan Logam Transisi Sebagai Bahan Fotokatalis Baru		
7	2018–2020	Pengembangan Fenomena Magneto-Impedansi Frekuensi Rendah Lapisan Tipis Permalloy sebagai Bio-Sensor	PUT–UNS	185
8	2019	Efek Substitusi Ion Logam Bismuth pada Cobalt Ferrite Nano Partikel hasil Sintesis kopresipitasi	Mandatory UNS	96,5
9	2017–2018	Nano Partikel Magnetik Hasil Sintesis Pasir Bengawan Solo	Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi–Dikti	208
10	2017	Kajian Pengaruh Doping Ion Alumunium Terhadap Karakteristik Fisis Nanopartikel Cobalt Ferrite	Mandatory UNS	92,5
11	2015–2016	Sensor Medan Magnet Berbasis Lapisan Tipis Porphyrin Alam	Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi–Dikti	250
12	2014–2016	Pengembangan Potensi Logam Magnetik dari Sampah Industri Pengecoran Baja di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten	Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	370

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 tahun terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Status	Pendanaan	
				Sumber Pendanaan	Jumlah (juta Rp)
1.	2022	Pengembangan Aplikasi Elektronika Berbasis Arduino di MTs Muhammadiyah Blimbing	Anggota	PKM HGR-UNS	10
2.	2021	Sosialisasi Pengembangan Sistem Deteksi Halal Food Alternatif Pada UMKM Bidang Makanan dan Minuman	Ketua	PKM Mandiri	5
3.	2020	Pendampingan penyusunan artikel ilmiah dosen STAIM Klaten	Ketua	STAIM Klaten	15
4.	2019	Sosialisasi Program Doktorat Fisika FMIPA	Anggota	SPMB UNS	10
5.	2018	Pendampingan Guru-Guru MGMP Fisika Kota Semarang dengan Alat Peraga Materi	Anggota	PS Fisika FMIPA UNS	10

		Kelistrikan untuk SMA			
6.	2018	Memberi Pelayanan kepada Masyarakat Berupa Pelatihan Implementasi Metode Pembelajaran Interaktif berbasis Multimedia bagi Guru SD/MI Muhammadiyah se Cabang Blimbing Daerah Sukoharjo	Anggota	PS Fisika FMIPA UNS	10
7.	2018	Diklat Publikasi Ilmiah bagi Guru: Penyusunan Diktat, Modul dan Buku	Ketua	LPMP Yogyakarta	10
8.	2017	Memberi Pelayanan kepada Masyarakat Berupa Pelatihan Laboratorium Lingkungan	Ketua	Lab Terpadu UNS	15

#### E. Publikasi Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Publikasi Jurnal	Status Penulis	Identitas Jurnal	Kategori Jurnal
<b><i>Jurnal Internasional Bereputasi</i></b>					
1	2024	Writing temperature and thickness dependence of perpendicular magnetic-dot magnetization reversal probability NA Wibowo, RPA Sutrisna, C Kurniawan, E Suharyadi, <b>B Purnama</b>	Co author	<b>Kuwait Journal of Science</b> 51 (2), 100190 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410824000154">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410824000154</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,26)
2	2023	Magnetic Characterization of Fine Sediment in the Solo Basin Indonesia Budi Legowo, Anti Fatkhul Qoiriah, Artono Dwijo Sutomo, Shandiyano Putra, Wiwit Suryanto, <b>Budi Purnama</b>	Co author	<b>Journal of Mathematical and Fundamental Sciences</b> 55(2), pp. 109-128 <a href="https://journals.itb.ac.id/index.php/jmfs/article/view/18792/6485">https://journals.itb.ac.id/index.php/jmfs/article/view/18792/6485</a>	TerindekScopus Q3 (SJR2022: 0,18)
3	2023	Identification Morphology and Magnetic Properties Sedimentary Elements Between Fossils and Outcrops Around the Lusi River: A Case Study of Central Java, Indonesia Shandiyano Putra, Sumartina	Penulis keempat dan correspondence author	<b>Trends in Sciences</b> 20(11),6879 <a href="https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/6879/680">https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/6879/680</a>	TerindekScopus Q3 (SJR2022: 0,18)

		Gama Akmal, Budi Legowo, <b>Budi Purnama</b> , Agus Tri Hascaryo, Wahyu Widiyanta, Ilham Abdullah, Nur Kholish, Heru Dwiyantrai, and Hamdi Rifai			
4	2023	Saccharin Dependence of Magnetoimpedance Ratio in Electrodeposited Permalloy Multilayer Structure on Meandered-Copper Printed-Circuit-Board Substrates Artono Dwijo Sutomo, Pratiwi Kusumawardhani, Hana Hanifah Yasmin, Restu Handayani, Yusri Yusri, Ismail Ismail, Utari Utari, Ari Handono Ramelan, Nuryani Nuryani, <b>Budi Purnama</b>	Co author	<b>Trends in Sciences</b> 20(11),6695 <a href="https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/6695/676">https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/6695/676</a>	TerindekScopus Q3 (SJR2022: 0,18)
5	2023	Investigation of harmonic and inharmonic domain wall oscillation by sinusoidal magnetic field in the notched Permalloy nanowire using micromagnetic approach Dede Djuhana, Candra Kurniawan, <b>Budi Purnama</b> , Dong-Hyun Kim	Co author	<b>Kuwait Journal of Science</b> 50(4), pp. 512-517 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410823000275?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410823000275?via%3Dihub</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,26)
6	2023	Sodium-hydroxide molarities influence the structural and magnetic properties of strontium-substituted cobalt ferrite nanoparticles produced via co-precipitation Suharyana, Rica Rachmania Febriani, Nurdiyantoro Putra Prasetya, Utari, Nur Aji Wibowo, Suharno, Agus Supriyanto, Ari Handono Ramelan, <b>Budi Purnama</b>	Penulis ke sembilan dan corresponsor	<b>Kuwait Journal of Science</b> 50(4), pp. 575-579 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S230741082300041X?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S230741082300041X?via%3Dihub</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,26)
7	2023	Identification pyroclastic flow of magnetic minerals (Holocene volcano): A case study of paleo-volcano Lawu on the south side, Central Java, Indonesia Budi Legowo, Shandiyano Putra, Muhammad KI Mufti, Heri Purwanto, Hamdi Rifai,	Co author	<b>Kuwait Journal of Science</b> 50(4), pp. 724-730 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410823001232?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410823001232?via%3Dihub</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,26)



		<b>Wiwit Suryanto, Budi Purnama</b>		<a href="#">ub</a>	
8	2023	Characteristics of the microstructure, magnetic and antibacterial properties of silver-substituted cobalt ferrite nanoparticles from the sol-gel method Riyatun Riyatun, Triana Kusumaningsih, Agus Supriyanto, <b>Budi Purnama</b>	Co author	<b>Kuwait Journal of Science</b> 50(4), pp. 569-574 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410823000263?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2307410823000263?via%3Dihub</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,26)
9	2023	Nanoparticle–preparation–procedure tune of physical, antibacterial, and photocatalyst properties on silver substituted cobalt ferrite Riyatun Riyatun, Triana Kusumaningsih, Agus Supriyanto, Hafiz Bahtiar Akmal, Fatimah Mufidza Zulhaina, Nurdiyantoro Putra Prasetya, <b>Budi Purnama</b>	Co author	<b>Results in Engineering</b> 18,101085 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123023002128?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123023002128?via%3Dihub</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,59)
10	2023	Temperature annealing dependence of structural, magnetic, and antibacterial properties of silver substituted cobalt ferrite nanoparticles produced by coprecipitation route Riyatun Riyatun, Triana Kusumaningsih, Agus Supriyanto, <b>Budi Purnama</b>	Penulis keempat dan correspondence author	<b>Materials Research Express</b> 10(5),056101 <a href="https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acd73f">https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acd73f</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,4)
11	2023	Magnetic Properties of Ancient Sediments Bengawan Solo, Central Java-East Java, Indonesia Budi Legowo, Shandiyano Putra, Heri Purwanto, Hamdi Rifai, Wiwit Suryanto, <b>Budi Purnama</b>	Co author	<b>Trends in Sciences</b> 20(5),6626 <a href="https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/6626/557">https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/6626/557</a>	TerindekScopus Q3 (SJR2022: 0,18)
12	2023	Cation trivalent tune of crystalline structure and magnetic properties in coprecipitated cobalt ferrite nanoparticles Nurdiyantoro Putra Prasetya, Riyana Indah Setiyani, Utari, Kusumandari Kusumandari,	Penulis kesepuluh dan correspondence author	<b>Materials Research Express</b> 10(3),036102 <a href="https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acc011">https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acc011</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,4)

		Yofentina Iriani, Jamhir Safani, Ahmad Taufiq, Nur Aji Wibowo, Suharno Suharno, <b>Budi Purnama</b>			
13	2023	Citric acid concentration tune of structural and magnetic properties in hematite ( $\alpha$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) nanoparticles synthesized by sol-gel method Utari, Hikmah Maulidina, Retna Arilasita, Hendri Widiyandari, Suharno, <b>Budi Purnama</b>	Penulis keenam dan correspondence author	<b>Materials Research Express</b> 10(3),036101 <a href="https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acbf0c">https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acbf0c</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,4)
14	2023	One-dimensional ZnO nanostructure as an additive anode material for highly stable lithium-ion battery Hanaiyah Parasdila, <b>Budi Purnama</b> , Hendri Widiyandari	Co author	<b>Emergent Materials</b> 6(1), pp. 79-88 <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s42247-022-00428-1">https://link.springer.com/article/10.1007/s42247-022-00428-1</a>	TerindekScopus Q2 (SJR2022: 0,59)
15	2023	Lanthanum-substituted Cobalt Ferrite Established by the Co-precipitation Process: Annealing Temperature Adjustment of Structural, Magnetic, and Dye Removal Characteristics Ramadona Rahmawati, Adiana Musadewi, Nurdiyantoro Putra Prasetya, Suharno Suharno, Sri Budiawanti, Dwi Teguh Rahardjo, Riyatun Riyatun, Utari Utari, Yofentina Iriani, Nuryani Nuryani, <b>Budi Purnama</b>	Penulis kesebelas dan correspondence author	<b>Bulletin of Chemical Reaction Engineering and Catalysis</b> 18(4), pp. 582-5892 <a href="https://journal.bcrec.id/index.php/bcrec/article/view/19638">https://journal.bcrec.id/index.php/bcrec/article/view/19638</a>	TerindekScopus Q3 (SJR2022: 0,32)
16	2022	Annealing temperature dependence of crystalline structure and magnetic properties in nano-powder strontium-substituted cobalt ferrite <b>Budi Purnama</b> , Retna Arilasita, Nilam Rikamukti, Sri Budiawanti, Agung Tri Wijayanta, Dede Djuhana, Edi Suharyadi, Terumitsu Tanaka, Kimihide Matsuyama	Penulis pertama dan correspondence author	<b>Nano-Structures &amp; Nano-Objects</b> Vol. 30, April 2022, 100862 <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352507X22000154">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352507X22000154</a>	TerindekScopus Q1 (SJR2020: 0,81)

17	2022	The Effect Of Modify NaOH Concentration On The Structure And Magnetic Properties In Co-Precipitated Nanocrystalline Bismuth Substituted Cobalt Ferrite DE Saputro, S Budiawanti, Suharno Wira Sukarsa, DT Rahardjo, <b>B Purnama</b>	Penulis kelima dan corresponsor	<b>Jurnal Teknologi</b> 84 (3), 9-15 <a href="https://journals.utm.my/jurnalteknologi/article/download/17137/7877">https://journals.utm.my/jurnalteknologi/article/download/17137/7877</a>	Terindeks Scopus Q3 (SJR2020: 0,2)
18	2022	Photocatalytic Performance of CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> -doped Nickel Synthesized by Sol-gel Route Sri Budiawanti, Wahyu Indah Wijiasih, Azizah Nur Safitri, Farihun Ni'mah, Suharno, Dwi Teguh Raharjo, <b>Budi Purnama</b>	Penulis ketujuh dan corresponsor	<b>Moroccan Journal of Chemistry</b> 10(2), pp. 279-287 <a href="https://revues.ist.ma/index.php/morjchem/article/view/32642">https://revues.ist.ma/index.php/morjchem/article/view/32642</a>	Terindeks Scopus Q3 (SJR2020: 0,29)
19	2022	Reusability of Photocatalytic CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> @ ZnO Core-Shell Nanoparticles for Dye Degradation Edi Suharyadi, Afifah Muzakki, Nurul Imani Istiqomah, Deska Lismawenning Puspitarum, <b>Budi Purnama</b> , and Dede Djuhana	Co-author (Penulis kelima)	<b>ECS Journal of Solid State Science and Technology</b> , 11 Februari 2022, <a href="https://iopscience.iop.org/article/10.1149/2162-8777/ac4c7c/meta">https://iopscience.iop.org/article/10.1149/2162-8777/ac4c7c/meta</a>	Terindeks Scopus Q2 (SJR2020: 0,49)
20	2021	The Control of Structural and Magnetic Properties in Bismuth Substituted Cobalt Ferrite by Heat Treatment R Arilasita, Suharno, Utari, <b>Budi Purnama</b>	Penulis ke-4 & corresponsor	<b>International Journal of Nanoelectronics &amp; Materials</b> , <a href="https://ijneam.unimap.edu.my/images/PDF/ijneam%20october%202021%20pdf/IJNEAM2021023_Final_pr_Verified.pdf">https://ijneam.unimap.edu.my/images/PDF/ijneam%20october%202021%20pdf/IJNEAM2021023_Final_pr_Verified.pdf</a>	Terindeks Scopus Q3 (SJR2020: 0,30)
21	2021	Effect of low $\gamma$ -irradiation dose the structural and the magnetic properties of Bi-substituted CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles Retna Arilasita, Utari, and <b>Budi Purnama</b>	Penulis ke-3 & corresponsor	<b>Journal of the Korean Physical Society</b> Vol 79, No 2, Hal 185-190, <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s40042-021-00199-8">https://link.springer.com/article/10.1007/s40042-021-00199-8</a>	Terindeks Scopus Q3 (SJR2019: 0,30)

22	2021	Tuning Structural, Magnetic and Photocatalytic Properties of Bi-Substituted Cobalt Ferrite Nanoparticles Didik Eko Saputro, Retna Arilasita, Utari, and <b><u>Budi Purnama</u></b>	Penulis ke-4 & correspondence author	<b>Journal of Magnetism</b> , Vol 26, No. 1, Hal 19-24, <a href="https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE10541799">https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE10541799</a>	Terindeks Scopus Q3 (SJR2019: 0,20)
23	2021	The Effect of Sr-CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Nanoparticles with Different Particles Sized as Additives in CIP-Based Magnetorheological Fluid Kacuk Cikal Nugroho, Ubaidillah Ubaidillah, Retna Arilasita, Margono Margono, Bambang Hari Priyambodo, <b><u>Budi Purnama</u></b> , Saiful Amri Mazlan, Seung-Bok Choi	Co-author	<b>Materials</b> , Vol 14, No 13, <a href="https://www.mdpi.com/1996-1944/14/13/3684/htm">https://www.mdpi.com/1996-1944/14/13/3684/htm</a>	Terindeks Scopus Q2 (SJR2020: 0,68)
24	2021	Revisiting the Structural, Electronic, and Magnetic Properties of (LaO)MnAs: Effect of Hubbard Correction and Origin of Mott-Insulating Behavior Rena Widita, Shibghatullah Muhammadiyah, Rahma Dhani Prasetyawati, Resti Marlina, Lisman Suryanegara, <b><u>Budi Purnama</u></b> , Rizal Kurniadi, and Yudi Darma	Co-author	<b>ACS Omega</b> , Terbit 4 Februari 2021, <a href="https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.0c05889">https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.0c05889</a>	terindeks Scopus, Q1 (SJR2019: 0,77)
25	2020	The effect of Mn <sub>x</sub> Co (1-x) Fe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> with x= 0, 0.25 and 0.5 as nanoparticles additives in magnetorheological fluid KC Nugroho, <b><u>B Purnama</u></b> , A Mas'udi, NA Nordin, SA Mazlan, SB Choi	Co-author	<b>Smart Materials and Structures</b> , 29 (11), 114004 (2020), <a href="https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-665X/abb354/meta">https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-665X/abb354/meta</a>	terindeks Scopus Q1 (SJR2019: 1,07)
26		The Effect of Low-Temperature Annealing on the Structural and the Magnetic Characteristics of Co-Precipitated Strontium	Penulis ke-3 & correspondence author	<b>Journal of the Korean Physical Society</b> , Vol. 74, No. 5,	terindeks scopus, Q3 (SJR 2018 = 0,22)

	2019	Cobalt Ferrite Retna Arilasita, Utari and <b><u>Budi Purnama</u></b> ,		March 2019, pp. 498-501, <b>2019</b> , <a href="https://link.springer.com/article/10.3938/jkps.74.498">https://link.springer.com/article/10.3938/jkps.74.498</a>	
27	2019	Effect of calcination temperature on structural and magnetic properties in cobalt ferrite nano particles <b><u>Budi Purnama</u></b> , A.T. Wijayanta and Suharyana	Penulis pertama dan correspondence author	<b>Journal of King Saud University– Science</b> , Vol. 31 (4), 956-960 (2019), <a href="https://doi.org/10.1016/j.jksus.2018.07.019">https://doi.org/10.1016/j.jksus.2018.07.019</a>	terindeks scopus, Q1 (SJR 2018 = 0,41)
28	2018	Structural and Magnetic Properties of Aluminium-Substituted Cobalt-Ferrite Nanoparticles Synthesised by the Co-precipitation Route <b><u>Budi Purnama</u></b> , Anisa Khoiriyah and Suharyana	Penulis pertama dan correspondence author	<b>Journal of Magnetics</b> , Volume 23 Issue 1, Hal : 106-111, 2018, <a href="https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE07408198">https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE07408198</a>	terindeks scopus, Q3 (SJR 2017 = 0,27)
<b><i>Jurnal Nasional</i></b>					
1	2021	Magneto-impedance Effects in Electrodeposited Multi-layer [NiFe/Cu] 3 on Cu Wire Substrates for kHz-order Frequency Measurements BA Wicaksono, N Nuryani, <b><u>B Purnama</u></b>	Penulis ke-3 dan correspondence author	<b>Journal of Magnetism and Its Applications</b> 1 (1), 9-12 <a href="http://jourmag.org/index.php/jma/article/view/5">http://jourmag.org/index.php/jma/article/view/5</a>	Terindeks DOAJ
2	2019	Effect of bismuth substitution on magnetic properties of CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles: Study of synthesize using coprecipitation method DE Saputro, U Utari, <b><u>B Purnama</u></b>	Penulis ke-3 dan correspondence author	<b>Journal of Physics: Theories and Applications</b> 3 (1), 9-15, <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/289804568.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/289804568.pdf</a>	Terindeks Sinta 3

3	2019	Efek Magneto-Impedansi Frekuensi Rendah pada Non Litografi Multilayer [NiFe/Cu] <sub>4</sub> Wahyu Eko Prastyo, Nuryani, dan <b><u>Budi Purnama</u></b>	Penulis ke-3 dan corresponde nce author	<b>Jurnal Fisika Flux</b> , Vol 16, No 1: Hal: 23-26, <b>2019</b> , <a href="https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/f/article/view/5004">https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/f/article/view/5004</a>	Terindeks Sinta 3 dan DOAJ
4	2018	Studi pendahuluan biosensor berbasis magneto-impedansi, Wahyu Eko Prastyo, Nuryani, dan <b><u>Budi Purnama</u></b>	Penulis ke-3 dan corresponde nce author	<b>Jurnal Fisika dan Aplikasinya</b> 14 (2), 24-26,	Terindeks Sinta 3 dan DOAJ
5	2017	Pengaruh Doping Ion Alumunium pada Kurva Serapan FTIR dan Struktur Kristal Nanopartikel Kobalt Ferit Hasil Kopresipitasi Anisa Khoiriyah, Utari dan <b><u>Budi Purnama</u></b>	Penulis ke-3 dan corresponde nce author	<b>Jurnal Fisika dan Aplikasinya</b> , Vol. 13 No. 02 Hal: 56-58, <b>2017</b>	Terindeks Sinta 3 dan DOAJ
6	2017	Demonstration of Magneto-Impedance Sensor on Multilayer Coil [Ni <sub>80</sub> Fe <sub>20</sub> /Cu] N Result of Electro-Deposition, AA Nahrun, BA Wicaksono, I Ismail, N Nuryani, <b><u>B Purnama</u></b>	Penulis ke-5 dan corresponde nce author	<b>Jurnal ILMU DASAR</b> 17 (2), 87-90	Terakreditas i Dikti
7	2017	Modification of Sensor Sensitivity of Magneto-Impedancy on Multilayer [Ni <sub>80</sub> Fe <sub>20</sub> /Cu] N as result of Electro-Deposition BA Wicaksono, AA Nahrun, N Nuryani, <b><u>B Purnama</u></b>	Penulis ke-4 dan corresponde nce author	Jurnal ILMU DASAR 17 (1), 9-12	Terkreditas i Dikti

#### F. Penulisan Buku dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul	Status Penulis	ISBN	Jumlah Hal	Penerbit
1	2021	Pengantar Belajar Object Oriented Micromagnetic Framework (OOMMF) Edisi ke-2	Editor	978-623-229-099-0		UI Press

2	2020	Pengantar Deposisi Lapisan Tipis	Penulis	978-602-99344-6-5	100	Fisika FMIPA UNS Press
3	2022	Fenomena Magneto Impedansi	Penulis	978-623-96833-1-3	150	Fisika FMIPA UNS Press

**G. Pemakalah dalam Forum Ilmiah dalam 5 tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul	Forum	Status	Tingkat Forum
1	2023	Nanopartikel cobalt ferrite berbasis pasir besi	Seminar Nasional Fisika dan Pertemuan Ilmiah PSI Jateng-DIY XXXV 2023	Pembicara Utama	Nasional
1	2022	Tuning structural and magnetic properties in strontium substituted cobalt ferrite produced by coprecipitation methods	International Conferenses Functional Materials Scienses (ICFMS 2022)	Keynote Speakers	Internasio nal
2	2022	Synthesis of Zinc Substituted Cobalt Ferrite Nanoparticles by Using Sol-Gel Method as Antibacterial Material	International Conference on Magne-tism and Its Applications (ICMIA 2022)	Pembicara	Nasional
3	2022	Physical Properties Modifi-cation of Coprecipitated CoLa0.1Fe1.9O4 Nanoparti-cle with Different Fe3+ Raw Material	International Conference on Magne-tism and Its Applications (ICMIA 2022)	Pembicara	Nasional
4	2022	Effect of annealing temperature to magnetoimpedance on multilayer film $[\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}/\text{Cu}]_x/\text{Cu}/[\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}/\text{Cu}]_{6-x}$ for symmetry and non-symmetry structures	International Symposium on Physics and Appli-cations (ISPA) 2021	Pembicara	Nasional
5	2021	Effect of annealing temperature on nickel cobalt ferrite nanoparticles for synthesis, characterization and photocatalyst applications	International Symposium on Physics and Appli-cations (ISPA) 2021	Pembicara	Nasional
6	2020	Nano Partikel Magnetik: Peluang Aplikasi di Bidang Kesehatan	Webinar Fisika Material UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Pembicara	Nasional
7	2020	Control of nanoparticle-size in cobalt ferrite system	The 10th International Conference on Physics and Its Application	Keynote Speaker	Internasio nal
8	2020	Effects of Co-60 gamma irradiation on the surface morphology and magnetic	The 10th International Conference on	Pembicara	Nasional

		properties in thin film permalloy Ni <sub>80</sub> Fe <sub>20</sub> for magnetic sensor	Physics and Its Application		
9	2019	Effects of Mn <sup>2+</sup> cations substitution in co-precipitated magnetic nanomaterial CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> studied for crystalline structure and magnetics properties	International Conference on Sciences and Applied Science.	Pembicara	Nasional
10	2019	Peran Fisika di Era Digital: Kemagnetan Bahan	Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya	Pembicara Utama	Nasional

#### H. HKI/Paten dalam 5 tahun

No	Tahun	Judul	Identitas	Status
1	2023	Proses Pembuatan Penyediaan Pasir Besi Untuk Bahan Baku Nanopartikel Magnetik	HKI UNS	Submitted

#### I. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul	Identitas	Status
1	2019	Dosen Berprestasi Tingkat Universitas UNS	Rektor UNS	Peringkat 3
2	2019	Dosen dengan Capaian Publikasi Terbanyak FMIPA UNS	Dekan FMIPA	Peringkat 3
3	2017	Penghargaan/tanda jasa Satyaencana 10 tahun	Dari Presiden	

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penilai Angka Kredit Nasional.

Surakarta 5 Maret 2024

Pengusul,



Prof. Dr. Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si

NIP. 197311092000031001



# CURRICULUM VITAE

Nama : Abdul Muizz Tri Pradipto  
Tempat dan Tgl. Lahir : Surakarta, 27 November 1983  
Alamat : Antapani Town House D-4 Jalan Cikajang Raya  
Kelurahan Antapani Tengah  
Kota Bandung 40291  
Kantor : Prodi Fisika  
Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesa 10 Bandung 40132  
Telp. Kantor : 022-2512672  
e-mail : a.m.t.pradipto@itb.ac.id  
Rumah :  
HP : 089636426934

## Pendidikan:

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Teknologi Bandung	Institut Teknologi Bandung	University of Groningen
Bidang Ilmu	Fisika	Fisika	Mathematics and Natural Sciences
Tahun Masuk – Lulus	2001 – 2006	2006 – 2008	2008-2013
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Perhitungan Massa Efektif Menggunakan Hamiltonian Kohn-Luttinger	Study of Charge Disproportionation of $\text{CaFeO}_3$ and $\text{YNiO}_3$ using Periodic Ab Initio Calculation	Local Interactions in Magnetic and Ferroelectric Materials
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. A. Agung Nugroho	Dr. A. Agung Nugroho Prof. dr. Ria Broer	Prof. dr. Ria Broer Prof. dr. Coen de Graaf

## Pradipto, Abdul Muizz

[Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia](#) [36554797500](#) <https://orcid.org/0000-0003-2915-6087> [View more](#)

348

Citations by 298 documents

39

Documents

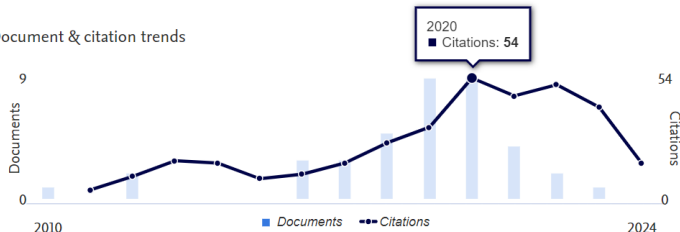
10

h-index [View h-graph](#)

[View all metrics >](#)

[Set alert](#) [Save to list](#) [Edit profile](#) [More](#)

### Document & citation trends



### Most contributed Topics 2018–2022

Electric Field; Tunnel Junctions; Lead Titanates  
4 documents

Aluminum Gallium Nitride; Vapor Phase Epitaxy; III-V Semiconductors  
3 documents

Density Functional Theory; Ternary Alloys; Generalized Gradient Approximation  
3 documents

## Pengalaman Kerja

2017 - 2019: Assistant professor (Nanodesign Laboratory, Department of Physics Engineering, Mie University, Japan)

2016 - 2017: Peneliti Postdoctoral (Nano-spintronics Group (Ono Lab), Institute for Chemical Research, Kyoto University dan Department of Physics Engineering, Mie University, Jepang)

2013 - 2015: Peneliti Postdoctoral (CNR-Spin (National Research Council), UoS dell'Aquila, Italia)

## Publikasi (5 tahun terakhir)

- Diyan Unmu Dzujuh, Abdul-Muizz Pradipto, Rahmat Hidayat, and Kohji Nakamura, *RSC Adv.* 13, 1446 (2023), DOI: [10.1039/D2RA06446D](https://doi.org/10.1039/D2RA06446D).
- Kevin Wilbert, Abdul-Muizz Pradipto, A. Agung Nugroho, *J. Phys.: Conf. Ser.* 2243 (1), 012091 (2022), DOI: [10.1088/1742-6596/2243/1/012091](https://doi.org/10.1088/1742-6596/2243/1/012091).
- Abdul-Muizz Pradipto and Kohji Nakamura, *J. Phys.: Conf. Ser.* 2243 (1), 012092 (2022), DOI: [10.1088/1742-6596/2243/1/012092](https://doi.org/10.1088/1742-6596/2243/1/012092).
- Abdul-Muizz Pradipto and Kohji Nakamura, *J. Math. Fundam. Sci.* 53, 369-379 (2021), DOI: [10.5614/j.math.fund.sci.2021.53.3.3](https://doi.org/10.5614/j.math.fund.sci.2021.53.3.3).
- Woo Seung Ham, Abdul-Muizz Pradipto, Kay Yakushiji, Kwangsu Kim, Sonny H. Rhim, Kohji Nakamura, Yoichi Shiota, Sanghoon Kim, and Teruo Ono, *npj Comput. Mater.* 7(129), 1-7 (2021), DOI: [10.1038/s41524-021-00592-8](https://doi.org/10.1038/s41524-021-00592-8).
- K. Nakamura, K. Nozaki, K. Hayashi, A.-M. Pradipto, M. Weinert, and T Oguchi, *J. Magn. Magn. Mater.* 537, 168175 (2021), DOI: [10.1016/j.jmmm.2021.168175](https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2021.168175).
- Fiqhri Heda Murdaka, Edi Suprayoga, Abdul Muizz Pradipto, Kohji Nakamura, and Agustinus Agung Nugroho, *Materials Science Forum* 1028, 199–203 (2021), DOI: [10.4028/www.scientific.net/MSF.1028.199](https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.1028.199).
- Muhammad Arifin, Takahiro Matsumoto, Abdul-Muizz Pradipto, Toru Akiyama, Tomonori Ito, and Kohji Nakamura, *e-Journal of Surface Science and Nanotechnology* 18, 133-138 (2020), DOI: [10.1380/ejssnt.2020.133](https://doi.org/10.1380/ejssnt.2020.133).
- Hiroki Nakashima, Abdul-Muizz Pradipto, Toru Akiyama, Tomonori Ito, and Kohji Nakamura, *AIP Adv.* 10, 045029 (2020), DOI: <https://doi.org/10.1063/1.5130147@adv.2020.MMM2020.issue-1>.
- A.-M. Pradipto, K. Yakushiji, W. S. Ham, S. Kim, Y. Shiota, T. Moriyama, K.-W. Kim, H.-W. Lee, K. Nakamura, K.-J. Lee, and T. Ono, *Phys. Rev. B* 99, 180410(R) (2019), DOI: [10.1103/PhysRevB.99.180410](https://doi.org/10.1103/PhysRevB.99.180410).
- Kohei Hayashi, Abdul-Muizz Pradipto, Kohei Nozaki, Toru Akiyama, Tomonori Ito, Tamio Oguchi, and Kohji Nakamura, *J. Electron. Mater.* 48 (3), 1319-1323 (2019), DOI: [10.1007/s11664-018-6808-2](https://doi.org/10.1007/s11664-018-6808-2).
- Shunta Ando, Abdul-Muizz Pradipto, Toru Akiyama, Tomonori Ito, and Kohji Nakamura, *J. Electron. Mater.* 48 (3), 1380-1385 (2019), DOI: [10.1007/s11664-018-6779-3](https://doi.org/10.1007/s11664-018-6779-3).
- K. T. Yamada, M. Suzuki, A.-M. Pradipto, T. Koyama, S. Kim, K.-J. Kim, S. Ono, T. Taniguchi, H. Mizuno, F. Ando, K. Oda, H. Kakizakai, T. Moriyama, K. Nakamura, D. Chiba, and T. Ono, *Phys. Rev. Lett.* 120, 157203 (2018), DOI: [10.1103/PhysRevLett.120.157203](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.120.157203).
- K. Nakamura, A.-M. Pradipto, T. Akiyama, T. Ito, T. Oguchi, and M. Weinert, *J. Magn. Magn. Mater.* 457, 97 (2018), DOI: [10.1016/j.jmmm.2018.02.068](https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2018.02.068).

- Abdul-Muizz Pradipto, Toru Akiyama, Tomonori Ito, and Kohji Nakamura, *Phys. Rev. B* 97, 024401 (2018), DOI: [10.1103/PhysRevB.97.024401](https://doi.org/10.1103/PhysRevB.97.024401).

#### **Presentasi Oral di Forum Konferensi Internasional (5 tahun terakhir)**

- INVITED – “First-principles Approach for Magnetic Materials”, pada Nanotalks #55, 21 Desember, 2023, Virtual Meeting, Nano Center Indonesia
- “Role of inversion symmetry breaking on the magnetic properties of metallic multilayer systems”, pada 6th International Conference of Asian Union of Magnetism Societies (IcAUMS2023), 15 Agustus, 2023, Bali, Indonesia
- INVITED - “Fe/MgO-based Spintronics”, pada International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), 18 November, 2020, Virtual Conference, Mie University, Jepang
- INVITED - “Control of magnetism and magnetotransport properties in Fe/MgO-based thin films by electric field”, pada Korean Physical Society Meeting, 25 Oktober, 2018, Changwon, Korea Selatan
- “Broken inversion symmetry-induced enhancement of perpendicular magnetic anisotropy in Co/Pd/Pt-based multilayer”, pada Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting, 18 September, 2018, Nagoya, Jepang
- INVITED - “Electric field control of magnetic and transport properties at the interfaces of Fe and MgO substrates”, pada International Conference of Asian Union of Magnetic Societies, 6 Juni, 2018, Jeju, Korea Selatan
- “Electric field effects to the anomalous and spin Hall conductivities in Fe thin films on MgO (001)”, pada Japan Society of Applied Physics Spring Meeting, 19 Maret, 2018, Nishi-Waseda, Tokyo, Jepang

#### **Proyek Penelitian (Peneliti Utama)**

- Kajian Efek Hall Orbital Pada Lapisan Logam Magnetik Untuk Aplikasi Peranti Orbitronika (Riset ITB 2024)
- Kajian Efek Rashba pada Struktur Elektronik Bahan Semikonduktor Organik untuk Aplikasi Peranti Optoelektronika (Riset ITB 2023)

#### **Keanggotaan Organisasi Profesional**

- Indonesian Magnetic Society, 2020 - ...
- American Physical Society, 2016 – 2019
- Physical Society of Japan, 2016 – 2018

Bandung, 1 Maret 2024



**Abdul Muizz Tri Pradipto**

# CV Singkat Prof. Tasrief Surungan, Ph. D.

## A. Personal Data

1	Nama Lengkap	Prof. Tasrief Surungan, Ph. D.	L
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	
3	NIK	19670222199203 1 003	
4	NIK/NIDN	0022026702	
5	Tempat Tanggal Lahir	Polmas, 22 February 1967	
6	E-mail	0411-587634/0411-587634, <a href="mailto:tasrief@unhas.ac.id">tasrief@unhas.ac.id</a>	
7	No. Telp/HP	0411-585290/085397692915	
8	Nama Institusi Tempat Kerja	Universitas Hasanuddin	
9	Alamat Kantor	Departemen Fisika FMIPA Unhas, Makassar, 90245	

## B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Hasanuddin	New South Wales University	Tokyo Metropolitan University
Bidang Ilmu	Fisika	Fisika Teoretik dan Komputasi	Fisika Teoretik dan Komputasi
Tahun Masuk-Lulus	1986-1991	1998-2000	2000-2004
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Pemakaian Transformasi Hamburan Balik Untuk Penyelesaian Persamaan Gelombang Pantai	<i>Computer Simulation Study of Heisenberg Spin Glasses in Three Dimensions</i>	<i>Cooperative Phenomena of Two-Dimensional Complex Planar Spin Systems</i>
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Dadang Ahmad	Prof. Jaan Oitmaa	Prof. Yutaka Okabe

## C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jlh (Jt. Rp)
1	2023	Kajian Numerik Model Spin Gelas Polihedral pada Kisi Dua Dimensi	PFK Internal Unhas	66
2	2022	Kajian Numerik Sifat Kritis Model Magnetik Simetri Polihedral pada Kisi Dua Dimensi denacat Kristal	PDU Internal Unhas	68
3	2021	Kajian Numerik Sifat Kritis Model Magnetik Campuran pada Kisi Dua Dimensi	PDU Internal Unhas	72,5
4	2020	Study Perubahan Fase Spin Glass Non-Kanonik Model Spin Planar pada Kisi Irregular Dua Dimensi	PDU Internal Unhas	70

5	2019	Study Perubahan Fase Spin Glass Non-Kanonik Model Spin Planar pada Kisi Irregular Dua Dimensi	Internal Unhas	98
6	2018	<i>Search For The Non-Canonical XY Spin Glasses On Decorated Lattices</i>	Skim-KLN Internal Unhas	75
7	2017	Pencarian Sistem Spin Gelas Non-Kanonik Simetri Polihedral Pada Kisi Reguler Terdekorasi	PTUPT	80
8	2015	Studi Perubahan Fase Model Magnetik Simetri Polihedral Pada Kisi Reguler dan Kompleks	HIKOM- DIKTI	125

#### D. Publikasi Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	<i>Properties of Melvin–Taub–NUT spacetime with Manko–Ruiz parameter</i>	Vol. 55 (10), Tahun 2023, pp. 113	<b><i>General Relativity and Gravitation</i></b>
2	<i>Study of Resonances in Exotic Drip-Line Nuclei by the Use of Super-Symmetric Quantum Mechanics</i>	Vol. 50, Tahun 2923, pp 335- 353	<b><i>Bulgarian Journal of Physics</i></b>
3	<i>Phase diagram of the dodecahedron spin model on square lattice with diluted bonds</i>	Vol. 2207, Tahun 2022, pp. 012015	<b><i>Journal of Physics: Conference Series (JPCS) - IOP</i></b>
4	<i>Two-size probability changing cluster algorithm</i>	Vol. 53, Tahun 2020, pp. 505002	<b><i>Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical</i></b>
5	<i>Kosterlitz-Thouless transition on regular and Villain types of q-state clock models</i>	Vol. 52, Tahun 2019, pp. 275002	<b><i>Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical</i></b>
6	<i>Search for the non-canonical Ising spin glass on rewired square lattices</i>	Vol. 988, Pp. 012001 (2018)	<i>Journal of Physics Conference Series (JPCS) - IOP</i>
	<i>Probing critical behavior of 2D Ising ferromagnet with diluted bonds using Wang-Landau algorithm”</i>	Vol. 979, Pp. 012086 (2018),	<i>Journal of Physics Conference Series (JPCS) - IOP</i>
	<i>Critical properties of the antiferromagnetic Ising model on rewired square lattices</i>	Vol. 1011, Pp. 012079 (2018)	<i>Journal of Physics Conference Series (JPCS) - IOP</i>

### E. Pemakalah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	<i>2019 March American Physical Society (APS) Meeting</i>	<i>Critical properties of six-state clock model on randomly frustrated 2D lattices</i>	<i>4-8 March 2019, Boston, Massachusetts, USA</i>
2	<i>XXX IUPAP Conference on Computational Physics, (CCP) 2018</i>	<i>Phase diagram of six-state clock model on rewired square lattices</i>	<i>29 July – 2 Aug 2018, Universality of California Davis, USA</i>
3	<i>2018 March American Physical Society (APS) Meeting</i>	<i>Relaxation time scaling of 2D fully frustrated Ising model</i>	<i>March 5–9, 2018, Los Angeles, California, USA</i>
4	<i>The 2017 Conference on Magnetism and Magnetic Material (2017 MMM)</i>	<i>Search for the non-canonical Ising spin glass on rewired regular lattices</i>	<i>6-10 November 2017, The David Lawrence Convention Center in Pittsburgh, PA, USA</i>
5	<i>The 7th International Conference on Theoretical and Applied Physics (The 7th ICTAP) 2017,</i>	<i>Critical properties of the antiferromagnetic Ising model on rewired square lattices</i>	<i>6-8 September 2017, Yogyakarta</i>
6	<i>Conference on Theoretical Physics and and Non-linear Phenomena (CTPNP) 2017</i>	<i>Progress on non-canonical spin glasses</i>	<i>1 Aug 2017 Parahyangan Catholic University, Bandung,</i>
7	<i>XXIX IUPAP Conference on Computational Physics, (CCP) 2017</i>	<i>Non-canonical spin glass of polyhedral spin models on quasi-regular lattices</i>	<i>July 9-13, 2017, Paris, France</i>
8	<i>The 6th International Conference on Theoretical and Applied Physics (The 6th ICTAP) 2016,</i>	<i>Non-canonical spin glasses on rewired regular lattices</i>	<i>19-21 September 2016, Hasanuddin Univ. Makassar South Sulawesi</i>
9	<i>XXVII IUPAP Conference on Computational Physics, CCP2015,</i>	<i>Search for the Heisenberg spin glass on rewired cubic lattices with antiferromagnetic interaction</i>	<i>Dec 2-5 2015, IIT Guwahati, India</i>
10	<i>The 9th Seminar On Magnetic Material</i>	<i>Search for the Ising spin glass on rewired square lattices with antiferromagnetic interaction</i>	<i>19-21 Oktober 2015, Sriwijaya Univ. Palembang</i>
11	<i>The 4th International Conference on Theoretical and Applied Physics (The 4th ICTAP) 2014,</i>	<i>Search for the Heisenberg spin glass on rewired square lattices with antiferromagnetic interaction</i>	<i>16-17 October 2014, Udayana University, Denpasar, Bali.</i>
12	<i>XXVI IUPAP Conference on Computational Physics, CCP2014,</i>	<i>Search for the Heisenberg spin glass on rewired square lattices with antiferromagnetic interaction</i>	<i>August 11-14 2014, Boston Univ., Boston, USA.</i>

#### F. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Title	Year	Page Number	Publisher
1	Fisika Matematika (Volume I)	2017	93	LKPP UNHAS
2	Fisika Dasar untuk Universitas (Diktat Kuliah)	2016	173	Jurusan Fisika UNHAS
3	Pengantar Mekanika Kuantum	2015	138	Jurusan Fisika UNHAS
4	Fisika Statistik	2014	120	Jurusan Fisika UNHAS

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal PFK Unhas TF 2023..

Makassar, 5 Maret 2024,

Pengusul



(Prof. Dr. Tasrief Surungan, M.Sc.)  
NIP. 19670222 199203 1 003





**Lampiran 2: Formulir Kesiediaan Peneliti Mitra**

**FORMULIR KESEDIAAN PENELITI MITRA  
RISET KOLABORASI INDONESIA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama Peneliti Mitra : Dr. Abdul Muizz Tri Pradipto  
NIP/Nopeg. : 119110115  
Universitas/Institut : Institut Teknologi Bandung  
Fakultas/Sekolah : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi : Fisika

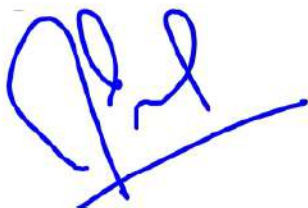
Dengan ini menyatakan bahwa saya **bersedia** bermitra dalam Program Riset Kolaborasi Indonesia (RKI) 2024 dengan:

Nama Peneliti Utama : Prof. Dr.Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si.  
NIP : 197311092000031001  
Universitas/Institut : Universitas Sebelas Maret  
Fakultas/Sekolah/  
Pusat/Pusat : FMIPA  
Penelitian :  
Judul Penelitian : Modifikasi Cobalt Ferit Nanopartikel Substitusi Logam Tanah Jarang Sebagai Fototakalisator

Demikian surat kesediaan ini dibuat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Bandung, 4 Maret 2024

Yang menyatakan ,



(Abdul Muizz Tri Pradipto)

**Lampiran 2: Formulir Kesiediaan Peneliti Mitra**

**FORMULIR KESEDIAAN PENELITI MITRA  
RISET KOLABORASI INDONESIA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama Peneliti Mitra : Prof. Tasrief Surungan, Ph.D.  
NIP : 196702221992031003  
Universitas/Institut : Universitas Hasanudin  
Fakultas/Sekolah : MIPA  
Program Studi : Fisika

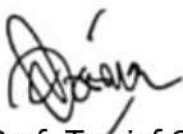
Dengan ini menyatakan bahwa saya **bersedia** bermitra dalam Program Riset Kolaborasi Indonesia (RKI) 2024 dengan:

Nama Peneliti Utama : Prof. Dr.Eng. Budi Purnama, S.Si., M.Si.  
NIP : 197311092000031001  
Universitas/Institut : Universitas Sebelas Maret  
Fakultas/Sekolah/  
Pusat/Pusat : FMIPA  
Penelitian :  
Judul Penelitian : Modifikasi Cobalt Ferit Nanopartikel Substitusi Logam Tanah Jarang Sebagai Fototakalisator

Demikian surat kesediaan ini dibuat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Makasar, 15 Maret 2024

Yang menyatakan ,



(Prof. Tasrief Surungan, Ph.D)