RBK FISIKA MATERIAL

Peminatan ini bertujuan menghasilkan lulusan yang kompeten dalam mengembangkan keilmuan dan ketrampilan yang terkait dengan penelitian bidang material; mampu bekerja secara mandiri, profesional, dan bertanggung-jawab dalam kegiatan penelitian untuk mengembangkan material baru maupun material maju (*advanced material*) dengan memanfaatkan sumberdaya alam lokal yang diperlukan oleh dunia industri. Bidang riset pada peminatan ini, juga fokus pada: ekstrasksi bahan alam, nanomaterial, material logam, material magnetik, material komposit, material keramik, material polimer dan material elektronika; juga penggunaaan metode sintesis dan fabrikasi yang sederhana dan efektif, karakterisasi, teori dan permodelan.

Personalia

Tim RBK Fisika Material		
	Z. A. Imam Supardi, Ph.D. (Koordinator)	Keahlian: Material Sains, khususnya super konduktor dan Baterai berbasis bahan alam
	Dr. Munasir, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Material magnetic dan non-magnetik (NPS, MNPs, Graphene), korosi, material absorber gelombang radar, drug delivary system, Baterai skunder, dan material energi; Material elektronik: semikonduktor lapisan tipis dan superkonduktor.
	Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc. (Anggota)	Keahlian: Keahlian: Bahan dielektrik keramik dan berbagai aplikasinya pada bidang telkomunikasi satelit di daerah frekuensi gelombang mikro, sistem pertahanan negara (komponen radar, dielektrik resonator oscilallator).

Tim RBK Fisika Material		
	Diah Hari K, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Polimer konduktif, komposit berbasis bahan alam, deposisi lapisan tipis.
	Nugrahani Primary Putri, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Polimer konduktik, keramik, dan biosensor
	Lydia Rohmawati, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Superkonduktor, superkapasitor, dan komposit berbasis bahan alam

Roadmap Penelitian



Gambar A.6: Peta Jalan Penelitian RBK Fisika Material

Research Projects

1. Komposit Al/SiO_2 berpenguat partikel nanosilika dari bahan alam pasir kuarsa sebagai material anti-korosi pada medium geotermal (2013, DRPM Kemenristek-Dikti)
2. Fabrikasi komposit PANi-SiO_2/Acrylic Paint sebagai material anti korosi pada power plant medium geotermal (2014-2015, DRPM Kemeristek Dikti)
3. Studi porositas γ-alumina dan γ-Al_2O_3/SiO_2 orde nano serta prospek aplikasinya (2016, UNESA-BOPTN)
4. Karakterisasi Material Li_5FeO_4 sebagai Bahan Katoda Baterai (2017, UNESA-BOPTN)
5. Struktur dan porositas nanopartikel silika (SiO_2-NPs) untuk temperatur kalsinasi yang bervariasi (2017, UNESA-BOPTN)
6. Fabrikasi *Core-shell*Fe_3O_4@SiO_2Nanopartikel dan Aplikasinya sebagai Filter Air (2017-2019, DRPM Kemenristek-Dikti)
7. Nanokomposit Grafen (rGO/Fe3O4) sebagai kandidat material filter pada proses desalinasi air laut (2019-2021, DRPM Kemenristek-Dikti)
8. Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo dan Cangkang Kerang Sebagai Filler Composite Polymer Concrete (2013, Hiber-BOPTN)
9. Sintesis Komposit PVDF/ SiO_2 Bahan Alam untuk Bahan Dielektrik Superkapasitor (2014, Hibah Pekerti, BOPTN)
10. Karakterisasi Komposit Polianilin/Oksida Logam Sebagai Bahan Penyerap Gelombang Mikro (2015, Hiber-BOPTN) (2017)
11. The influence of sample preparation on dielectric properties of $Mg_{0.7}Zn_{0.3}TiO_3$ ceramic.
12. Preparation and structural study of $Mg_{1-x}Zn_xTiO_3$ ceramics and their dielectric properties from 1 Hz to 7.7 GHz (2017).
13. A simple dissolved metals mixing route to prepare nanostructured $Mg_{0.8}Zn_{0.2}TiO_3$ solid solution (2015, Hibah Peningkatan Publikasi-Dikti).
14. Pembuatan Alat Penentu Percepatan Gravitasi Bumi Dengan Metode Gerak Jatuh Bebas Berbasis *Personal computer* Pada Praktikum Fisika Dasar I (2012, DIPA-UNESA)
15. Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo dan Cangkang Kerang Sebagai Filler *Composite Polymer Concrete* (2013, Hibah Bersaing Dikti)
16. Karakterisasi Komposit Polianilin/Oksida Logam Sebagai Bahan Penyerap Gelombang Mikro (2015, Hiber Dikti)
17. Optimasi Pemurnian Nanokalsit Berbahan Dasar Batu Gamping dengan Metode Kopresipitasi (2015, Hiber Dikti)
18. Karbon Sekam Padi Sebagai Bahan Alternatif Katoda Baterai *Rechargeable* (2016, BOPTN FMIPA-UNESA)
19. Pemanfaatan Enceng Gondok sebagai Sensor Kelembaban (2016, BOPTN FMIPA-UNESA)
20. Sintesis *Reduced Graphene Oxide* Berbahan Dasar Limbah Tempurung Kelapa (2017, BOPTN FMIPA-UNESA)
21. Pengaruh Waktu Ultrasonikasi Terhadap Karakteristik rGO Tempurung Kelapa sebagai Elektroda Superkapasitor (2017, BOPTN FMIPA-UNESA)
22. Superkapasitor dengan Elektroda Berbasis Bahan Alam (2017-2018, Hibah Produk Terapan, DRPM Kemenristek-Dikti)
23. Aplikasi Nanopartikel Bahan Alam (Dolomit Bangkalan) Untuk Mendukung Ketersediaan Agen Antibakteri Pada Rongga Mulut (2019, DRPM-BOPTN-UPT)
24. Aplikasi TiO2 Nanotube Bahan Alam (Residu Pasir Ilmenit) Sebagai Agen Antibakteri dan Pemutih Pada Gigi (2019, PNBP UNESA)

PATEN/HAKI:

1. In-situ fabrication of YBCO thick -films using spray pyrolysis method at high temperature (2004, Patent Industri di CNRS Paris-France, ID Fr-0202217)
2. Metode sintesis partikel Nano SiO_2 dari bahan pasir alam (pasir kuarsa) dan pemanfaatan sebagai penguat komposit Al/SiO_2 material anti-korosi (2016, Paten, IDP000432900)
3. Material Nanokomposit PANi-SiO_2/Acrylic Paint sebagai pelindung korosi pada medium geotermal (2019, Paten Sederhana, No Pendaftaran: IDP000432xxx)
4. Material Core-Shell Fe3O4@SiO2 metode pembuatannya dan Aplikasinya (2019, Paten Sederhana, No Pendaftaran: IDP000432xxx)
5. Metode pembuatan bahan antibacterial pada rongga mulut (2017, Terdaftar, P00201704516)
6. Metode pencampuran basah dan sintering singkat nanokristalisasi superkonduktor keramik Bi-Sr-Ca-Cu-O berfasa 2212 dan 2223 (2017, Paten/HAKI, P00200800809)
7. Proses pembuatan elektroda superkapasitor karbon aktif tempurung kelapa dan Fe_3O_4 dari pasir besi Lumajang (2018, Paten/HAKI, P00201803114)
8. Proses pembuatan komposit dari karbon aktif tempurung kelapa dan polianilin sebagai bahan elektroda superkapasitor (2018, Paten/HAKI, P00201803104)
9. Komposit karbon aktif/rGO sebagai elektroda superkapasitor (2018, Paten/HAKI, P00201803106)

RBK FISIKA BUMI

Posisi geografis dan kondisi geologis Indonesia yang berada di pertemuan tiga lempeng tektonik menyebabkan berbagai wilayah di Indonesia rentan mengalami bencana kebumian, misalnya erupsi vulkanik, banjir lahar dingin, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, dan banjir bandang. Bencana kebumian tersebut dapat digolongkan menjadi dua, yaitu: bencana hidrometeorologi (banjir lahar dingin, banjir bandang, tanah longsor, kebakaran hutan) dan non-hidrometeorologi (gempa bumi, tsunami, erupsi vulkanik). Meskipun telah banyak upaya yang dilakukan untuk mengurangi dampak dan risiko bencana kebumian, hampir semua upaya belum membuahkan hasil yang optimal sesuai dengan yang diharapkan. Berbagai elemen masyarakat melakukan kajian berjenjang dan berkelanjutan tentang potensi bahaya dan cara penanggulangan bencana yang efektif melalui pendekatan lintas sektoral atau multi-disiplin sebagai bagian dari kontribusi nyata terhadap pengurangan dampak dan risiko bencana kebumian sampai sekecil mungkin. Pendekatan lintas sektoral atau multi-disiplin meliputi solusi alternatif bagian 'hulu' dan 'hilir'. Bagian hulu berkaitan langsung dengan pemahaman dan teknis penanggulangan bencana yang memerlukan penguasaan ilmu geofisika terkait bencana kebumian, misalnya pengembangan sistem peringatan dini bencana kebumian. Bagian hilir berkaitan langsung dengan upaya sosialisasi bencana kebumian yang melibatkan ilmu sains kebencanaan, komunikasi sains, dan pendidikan mitigasi bencana. Oleh karena itu, RBK Fisika Bumi terdiri dari dua sub-kelompok dengan fokus penelitian yang berbeda, yaitu penelitian fisika bumi dengan fokus aspek hulu dan aspek hilir. Personalia Dosen RBK Fisika Bumi diberikan di bawah ini.

Personalia

Tim RBK Fisika Bumi		
	Tjipto Prastowo, Ph.D. (Koordinator)	Keahlian: Earth Sciences, Geomagnetic Field, Gravity Current, Physical Oceanography, Geophysical Fluid Dynamics, Mixing in Exchange Flows
	Prof. Dr. Madlazim, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Fisika seismologi, estimasi gempa bumi berpotensi tsunami.

Tim RBK Fisika Bumi		
	Drs. Supardiyono, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Fisika kebumian, seismologi , gempa bumi dan tsunami.

Roadmap Penelitian



Gambar A.7: Peta Jalan Penelitian RBK Fisika Bumi

Research Projects

1. Moment tensor gempabumi-gempabumi local di sepanjang Sesar Sumatra (2010, BPPS-Dikti)
2. Menuju peringatan dini tsunami Indonesia menggunakan prosedur langsung untuk perhitungan durasi rupture secara cepat, 2011, BPPS-Dikti)
3. Toward Indonesian Tsunami Early Warning System by Using Rapid Rupture Duration Calculation (2012, Hibah Insentif Artikel-Dikti)
4. Implementasi Software Joko Tingkir untuk Meningkatkan Ketrampilan Masyarakat dalam Mengambil Keputusan untuk Meminimalkan Resiko Bencana Gempa Bumi dan Tsunami (2013, Hibah Fundamental-Dikti)
5. Pengembangan Metode Mikroseismik untuk Penentuan Lokasi Pengeboran Sumur Produksi Panas Bumi (2013, Hibah Bersaing, Dikti)

6. Pengembangan Metode Peringatan Dini Tsunami (Hibah Strategis Nasional, DRPM Ristek-Dikti)
7. Pengembangan metode pengambilan keputusan peringatan dini tsunami sebagai upaya peningkatan kinerja Ina-TEWS (2016)
8. Pengembangan video pembelajaran pendekatan saintifik untuk mengembangkan keterampilan mengajar calon guru IPA (2016)
9. Pengembangan metode pengambilan keputusan peringatan dini tsunami sebagai upaya peningkatan kinerja Ina-TEWS (2015)
10. Pencitraan Tomografi Gempa Bumi Lokal 3D Daerah Jawa Barat (2009, BOPTN UNESA)
11. Analisis Fungsi Penerima Gelombang P untuk Mengetahui Struktur kerak Bumi (2011, BOPTN UNESA)
12. Struktur Kecepatan Gelombang P dalam Kerak Bumi di Daerah Jawa Barat dari Inversi Gempabumi Lokal (2011, BOPTN UNESA)
13. Analisis Distribusi Suhu pada Pelat Dua Dimensi dengan Menggunakan Metode Beda Hingga (2009, Swadana)

PATEN/HAKI

Software **"Joko Tingkir"** , teknologi peringatan dini tsunami menggunakan konsep periode dominan, durasi exceed dan durasi ruptura.(Haki/Hak Cipta, 2013)

RBK FISIKA INSTRUMENTASI

Fisika instrumentasi di Jurusan Fisika FMIPA Unesa adalah kajian terapan ilmu fisika dalam: (1)sistem pengukuran besaran fisis baik secara langsung maupun tidak langsung, (2) pengkondisian dan pengolahan sinyal untuk implementasi lebih lanjut, (3) sistem kendali dan robotika. Ketiga kajian tersebut diimplementasikan pada beberapa penelitian yang telah dikerjakan oleh Tim RBK Fisika Instrumentasi meliputi :

Sistem pengukuran fisis untuk eksperimen:

- Kit dan modul praktikum Eksperimen Fisika
- Kit dan modul praktikum Eksperimen Elektronika dan Instrumentasi

Monitoring Lingkungan:

- Automatic weather monitoring
- Monitoring produksi biogas
- Monitoring kualitas udara
- Deteksi tanah longsor

Sistem Kontrol dan Robotika:

- Sistem navigasi mobile robot
- Sistem kontrol manipulator/lengan robot
- Robot air pembersih sampah
- Robot pertanian, mobile robot (kompetisi)

Sistem Karakterisasi:

- Sensor
- Material optik dan optoelektronik

Personalia

Tim RBK Fisika Instrumentasi		
	Endah Rahmawati, M.Si. (Koordinator)	Keahlian: Sistem Pengukuran, Sistem Kendali, Instrumentasi berbasis Mikrokontroller, Robotika
	Dzulkiflih, S.Si., M.T. (Anggota)	Keahlian: Sistem Pengukuran, Pengolahan Sinayl Digital, Stokastik

Tim RBK Fisika Instrumentasi		
	Asnawi, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Instrumentasi Pengukuran, Material Optik dan Optoelektronika
	Meta Yantidewi, M.Si. (Anggota)	Keahlian: Sistem sensor, Sistem Pengukuran, Sistem Monitoring Lingkungan

Roadmap Penelitian



Gambar A.8: Peta Jalan Penelitian RBK Fisika Instrumentasi

Research Projects