



**PROSIDING** Volume VII, Oktober 2018



# Seminar Nasional FISIKA 2018

**“Research Development on Physics and Implementation of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) to Strengthen Teaching and Learning Process.”**

**Program Studi Pendidikan Fisika dan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Jakarta**

# PROSIDING

# Seminar Nasional Fisika 2018

<https://doi.org/10.21009/03.SNF2018>

Jakarta, 30 Oktober 2018

**P-ISSN: 2339-0654**

**E-ISSN: 2476-9398**

Penerbit:  
Program Studi Pendidikan Fisika dan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Jakarta  
Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur  
© 2018



## **DEWAN EDITOR**

### **Ketua Editor**

Dr. Mangasi A. Marpaung, M. Si. (Universitas Negeri Jakarta)

### **Editor**

Dr. Esmar Budi, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Iwan Sugihartono, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Siti Zulaikah, M.Si. (Universitas Negeri Malang)  
Dr. Widyaningrum Indrasari, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Erfan Handoko, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
A. Handjoko Permana, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dewi Mulyati, M.Si., M.Sc. (Universitas Negeri Jakarta)  
Fauzi Bakri, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Riser Fahdiran, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)

### **Mitra Bebestari (Reviewers)**

Prof. Dr. Yetti Supriyati, M.Pd. (Universitas Negeri Jakarta)  
Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Fiber Monado (Universitas Sriwijaya)  
Dr. Zaroh Irayani (Universitas Jenderal Sudirman)  
Dr. Widyaningrum Indrasari, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Desnita, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. I Made Astra, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Esmar Budi, M.T. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Ir. Vina Serevina, M.M. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Sunaryo, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Mangasi Alion Marpaung, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr.rer.nat. Bambang Heru Iswanto, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Anggara Budi Susila, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Dr. Maman Hermana, M.T. (Universitas Negeri Jakarta)  
Prihatin Oktivasari, M.Si. (Politeknik Negeri Jakarta)  
Mera Kartika Delimayanti, M.T. (Politeknik Negeri Jakarta)  
Raihanati, M.Pd. (Universitas Negeri Jakarta)  
Siswoyo, M.Pd. (Universitas Negeri Jakarta)  
Hadi Nasbey, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)  
Teguh Budi Prayitno, M.Si. (Universitas Negeri Jakarta)

## **KATA PENGANTAR**

Seminar Nasional Fisika 2018 merupakan wadah temu ilmiah berkala tahunan yang diadakan oleh Program Studi Pendidikan Fisika dan Fisika Fakultas MIPA Universitas Negeri Jakarta, sebagai forum interaksi, kolaborasi, dan integrasi antara pendidik, peneliti, dan praktisi. SNF tahun ini (2018) merupakan SNF tahun ke-7. Sejak pertama kali diselenggarakan, Seminar Nasional Fisika merupakan bagian dari rangkaian acara Dies Natalis Universitas Negeri Jakarta. Dan semenjak tahun 2014 Seminar Nasional Fisika ini diselenggarakan atas kerjasama Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta dengan Himpunan Fisika Indonesia (HFI) cabang Jakarta. Melalui kerjasama ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia khususnya di bidang pendidikan fisika dan ilmu fisika terapan.

Seminar yang bertemakan "*Research Development on Physics and Implementation of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) to Strengthen Teaching and Learning Process*" ini akan menghadirkan tiga pembicara inti, yaitu Prof. Kiichihiro Kagawa (Fukui University, Japan), Osamu Hashimoto, Ph.D. (Gunma Astronomical Observatory, Japan), dan Irma Rahma Suwama, Ph.D (Universitas Pendidikan Indonesia). Adapun jumlah keseluruhan peserta seminar kali ini adalah 235 peserta dengan makalah yang diterima dan akan dipresentasikan sebanyak 193 dengan bidang kajian meliputi: Pendidikan Fisika; Instrumentasi dan Komputasi; Fisika Material, Biofisika dan Fisika Medis; Ilmu Kebumihan dan Antariksa; Fisika Teori, Partikel dan Nuklir; serta Fisika Lingkungan dan Energi Terbarukan. Pemakalah berasal dari Fukui University Japan, Gunma Astronomical Observatory Japan, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, Institut Kejuruan Ilmu Farmasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Universitas Cendrawasih Papua, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Universitas Negeri Bengkulu, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional-Badan Tenaga Nuklir Nasional, Universitas Pancasila, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Politeknik Negeri Bandung, Universitas Islam Negeri Gunung Djati Bandung, Universitas Terbuka, SMA Islamic Village, Institut Teknologi Bandung, Politeknik Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung, Universitas Ahmad Dahlan, Universitas Negeri Yogyakarta, Institut Pertanian Bogor, Universitas Negeri Jakarta, Universitas Pendidikan Indonesia, Universitas Galuh, SMA Negeri 8 Bandung, dan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Semua makalah yang masuk melewati proses review dan yang lolos seleksi diterbitkan dalam prosiding ini. Semoga prosiding ini dapat menjadi referensi dan berkontribusi nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Jakarta, 30 Oktober 2018  
Ketua Editor Prosiding SNF 2018,

Dr. Mangasi A. Marpaung, M. Si.



## **DAFTAR ISI**

Dewan Editor	iii	
Kata Pengantar	iv	
Daftar Isi	v	
<b>Pendidikan Fisika – Physics Education (PE)</b>		
PE01	BUKU SUPLEMEN BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK UNTUK PESERTA DIDIK SMA <i>Dhita Kusuma Dewi, I Made Astra, Dwi Susanti</i>	SNF2018-PE-1 – 8
PE02	PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA ALAT OPTIK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING <i>Eka Lestari Ardiyanti, Agus Setyo Budi, I Made Astra</i>	SNF2018-PE-9 – 15
PE03	PENGEMBANGAN MEDIA POHON BERSUARA BERBASIS MODEL CHILDREN LEARNING IN SCIENCE UNTUK MENINGGALKAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SDN DI TRENGGALEK <i>Wahyuni Fajar Arum, Aditya Dewantari</i>	SNF2018-PE-16 – 22
PE04	ANALISIS KESALAHAN PENYELESAIAN SOAL KONVERSI SATUAN PADA MAHASISWA PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR DENGAN NEWMAN'S ERROR ANALYSIS <i>Regina Lichteria Panjaitan, Riana Irawati</i>	SNF2018-PE-23 – 28
PE05	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-KOMIK PADA MATERI DINAMIKA ROTASI <i>Henny Purnamasari, Siswoyo Siswoyo, Vina Serevina</i>	SNF2018-PE-29 – 35
PE06	PENGEMBANGAN E-MODULE MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING PADA POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS GUNA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA KELAS XI <i>Livia Quita Sari, Cecep E. Rustana, Raihanati Raihanati</i>	SNF2018-PE-36 – 45
PE07	E-LEARNING BERBASIS EXE-LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN SUHU DAN KALOR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY INQUIRY DI SMA KELAS XI <i>Irene Tasya Angelia, Bambang Heru Iswanto, Dwi Susanti</i>	SNF2018-PE-46 – 56
PE08	E-LEARNING BERBASIS EXE-LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN OPTIKA GEOMETRI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE DI SMA KELAS XI <i>Eulis Arumsari, Bambang Heru Iswanto, Dwi Susanti</i>	SNF2018-PE-57 – 69
PE09	HANDOUT BERBASIS ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN USAHA DAN ENERGI DI SMA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING <i>Cantika Dewi Mayangsari, Bambang Heru Iswanto, Dwi Susanti</i>	SNF2018-PE-70 – 77
PE10	PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN PENGETAHUAN “DARI EVOLUSI BINTANG HINGGA GELOMBANG GRAVITASI” UNTUK SISWA SMA <i>Riky Tri Hartagung, Sunaryo Sunaryo, Riser Fahdiran</i>	SNF2018-PE-78 – 83

- PE11 PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN PENGETAHUAN HUJAN UNTUK SISWA SMA SNF2018-PE-84 – 90  
*Yunita Nurul Khoiriah, Raihanati Raihanati, Esmar Budi*
- PE12 PENGARUH LUAS PERMUKAAN BENDA TERHADAP KOEFISIEN GESEK STATIS DAN KINETIS PADA BIDANG MIRING DENGAN MENGGUNAKAN VIDEO TRACKER SNF2018-PE-91 – 97  
*D. Amirudin, R. B. Astro, D. H. Mufida, S. Humairo, S. Viridi*
- PE13 PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL BERBASIS WEB UNTUK MATERI GELOMBANG BUNYI DI SMA SNF2018-PE-98 – 103  
*Intan Rafannisa M., Anggara Budi Susila, Bambang Heru Iswanto*
- PE14 PENGEMBANGAN E-MODULE MATERI DINAMIKA ROTASI DENGAN PENDEKATAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SNF2018-PE-104 - 111  
*Salsa Billa Yuke Islami, Cecep E. Rustana, Raihanati, Raihanati*
- PE15 PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI LISTRIK ARUS SEARAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA SNF2018-PE-112 – 117  
*Faqih Faldiansyah Pratama, Cecep E. Rustana, Sunaryo Sunaryo*
- PE16 MODUL YANG DILENGKAPI DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY: CARA MUDAH BELAJAR FISIKA UNTUK KONSEP DAN FENOMENA KUANTUM DI SMA KELAS XII SNF2018-PE-118 – 128  
*Shelma Nur Chaeranti, Fauzi Bakri, A. Handjoko Permana*
- PE17 PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK MODEL DISCOVERY LEARNING MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DENGAN VIDEO STOP MOTION SNF2018-PE-129 – 136  
*Litia Dita Mulyar, Vina Serevina, Agus Setyo Budi*
- PE18 PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL UNTUK MATERI GETARAN HARMONIK DI SMA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB SNF2018-PE-137 – 143  
*Devi Suhartati Wulandari, Anggara Budi Susila, Bambang Heru Iswanto*
- PE19 PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MODEL DRILL AND PRACTICE MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) SNF2018-PE-144 – 151  
*Saprudin Saprudin, Fatma Hamid*
- PE20 KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMAN 6 KOTA BENGKULU DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN BERBANTU MEDIA DINAMIS SNF2018-PE-152 – 160  
*Andik Puwanto, Sri Wahyuni*
- PA21 PENGEMBANGAN MEDIA BUKU ELEKTRONIK (E-BOOK) TENTANG PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG LAUT SEBAGAI MATERI PENGAYAAN FISIKA DI SMA SNF2018-PE-161 – 166  
*Solihatul Afiah, Bambang Heru Iswanto, Sunaryo Sunaryo*

**Fisika dan Aplikasi – Physics and Application (PA)**

- PA01 ABSORBAN ION LOGAM CU (II) BERBASIS HIDROGEL SUPERABSORBAN CMC-G-PKA/NAALG DENGAN TEKNIK IRADIASI SINAR GAMMA SNF2018-PA-1 – 8  
*Permono Adi Puto, Ahmad Sofyan Sulaeman, Erizal Erizal, Imas Ratna Emawati*

PA02	ANALISIS ANOMALI GAYA BERAT PADA GEMPA BUMI TASIKMALAYA MAGNITUDO 4.9 DAN 7.0 <i>Sidiq Hargo Pandadaran, Bigar Kristantyo, Sigit Eko Kurniawan</i>	SNF2018-PA-9 – 15
PA03	ANALISA SIFAT MIKRO DAN MEKANIK PADA PEMBUATAN KOMPOSIT MIKROFIBRIL PET-HDPE <i>Heru Santoso, Arif Rachman Hakim</i>	SNF2018-PA-16 – 25
PA04	SURVEI SITUS PEMBANGUNAN OBSERVATORIUM ASTRONOMI LAMPUNG DI TAHURA WAR, GUNUNG BETUNG <i>Robiatul Muztaba, Annisa Novia Indra Putri, Nindhita Pratiwi, Wahyu Sasongko Putro, Wirid Birastrri, Hakim L. Malasan</i>	SNF2018-PA-26 – 35
PA05	PENGARUH KUAT ARUS TERHADAP MORFOLOGI PERMUKAAN LAPISAN KOMPOSIT Ni-TiN/Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTRODEPOSISI <i>Yani Oktaviani, Esmar Budi, Iwan Sugihartono</i>	SNF2018-PA-36 – 39
PA06	ANALISIS NETWORK DAN GEOMETRI PADA SISTEM GRANULAR DUA DIMENSI <i>Widya Meiriska, Sparisoma Viridi, Dimas P. P. A., Putri Mustika W.</i>	SNF2018-PA-40 – 48
PA07	ANALOGI MODEL OSILATOR HARMONIK LOGARITMIK PENDULUM TORSI DENGAN FLUKTUASI NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP US DOLLAR <i>Nani Yuningsih, Kunlestiowati Hadiningrum, Sardjito</i>	SNF2018-PA-49 – 56
PA08	PENGARUH INTENSITAS EL NINO SOUTHERN OSCILLATION DISERTAI INDIAN OCEAN DIPOLE TERHADAP SIFAT HUJAN DI JAWA BARAT BAGIAN TENGGARA <i>Agus Safril</i>	SNF2018-PA-57 – 67
PA09	STUDI SPEKTROSKOPI PADA GARIS EMISI BETA LYRAE <i>Robiatul Muztaba, Aprilia Aprilia, Hakim L. Malasan</i>	SNF2018-PA-68 – 76
PA10	OPTIMASI BESARAN FISIS YANG MEMPENGARUHI PROSES KONVERSI ENERGI (STUDI KASUS PERCOBAAN TARA KALOR MEKANIK DAN HUKUM JOULE) <i>Nani Yuningsih</i>	SNF2018-PA-77 – 84
PA11	KARAKTERISTIK ANGIN DAN TEMPERATUR DI SEKITAR CALON BANDARA KULON PROGO UNTUK KEPERLUAN TAKE OFF DAN LANDING PESAWAT (CHARACTERISTIC OF WIND AND TEMPERATURE AROUND KULON PROGO AIRPORT FOR TAKE OFF AND LANDING OF THE AIRCRAFT) <i>Fatkhuroyan Fatkhuroyan, Trinah Wati, Abdul Kamid</i>	SNF2018-PA-85 – 91
PA12	PERUMUSAN GAYA ANTAR BUTIRAN PADA KASUS RANTAI BUTIRAN MAGNETIK TERENTANG HORIZONTAL <i>Aufa Nu'man Fadhilah Rudiawan, Ismi Yasifa, Sparisoma Viridi</i>	SNF2018-PA-92 – 98
PA13	APLIKASI LPG UNTUK PELAPISAN PERMUKAAN LOGAM MENGGUNAKAN TEKNIK LECUTAN PIJAR <i>Totok Dermawan, Tjipto Sujitno, Refa Artika</i>	SNF2018-PA-99 – 105
PA14	STUDI KOMPOSISI DAN SIFAT OPTIK ZNO NANORODS YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN METODE HIDROTERMAL <i>Novan Purwanto, Isnaeni Isnaeni, Iwan Sugihartono</i>	SNF2018-PA-106 – 109