



## Kata Pengantar

Salah satu singkatan yang paling banyak menjadi berita pada tahun 2015 adalah SDGs [dibaca: esdigi], *Sustainable Development Goals* (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan). SDGs merupakan sebuah dokumen kesepakatan pembangunan baru, berisikan 17 goals dan 169 sasaran pembangunan. Tujuan dan sasaran tersebut diharapkan dapat menjawab ketertinggalan pembangunan negara-negara di seluruh dunia, baik di negara maju (konsumsi dan produksi yang berlebihan, serta ketimpangan) dan negara-negara berkembang (kemiskinan, kesehatan, pendidikan, perlindungan ekosistem laut dan hutan, perkotaan, sanitasi dan ketersediaan air minum).

Keberhasilan SDGs tidak terlepas dari peranan penting Fisika dan pendidikan Fisika. Mengapa? Konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar Fisika menjadi dasar bagi banyak teknologi, sedangkan teknologi berkorelasi kuat dengan sejumlah isu-isu yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan.

Dalam rangka merespon cepat dan tepat terhadap isu internasional terkait SDGs, diperlukan upaya sinergis guna memantapkan peran pendidikan dan penelitian, khususnya pendidikan dan penelitian fisika. Karenanya, Departemen Pendidikan Fisika memandang perlu menyediakan wahana untuk mendiskusikan isu tersebut dan memberi kesempatan kepada para peneliti pendidikan fisika dan keilmuan fisika untuk mendiseminasikan hasil-hasil penelitian terbarunya dalam forum diskusi antar peneliti serumpun pada berbagai bidang pendidikan fisika dan keilmuan fisika dalam konteks seminar nasional dengan tema **“Pendidikan dan Penelitian Fisika Menyongsong Sustainable Development Goals”**.

Ketua Pelaksana,  
Dr. Ridwan Efendi, M.Pd.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
 <b>PEMBICARA KUNCI</b>	
Peningkatan Peran Pendidikan Fisika dalam Mendukung Keberhasilan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan .....	1
<b>Triyanta</b>	
 <b>PENDIDIKAN FISIKA</b>	
Menyusun instrumen penilaian untuk pembelajaran topik lingkungan berorientasi literasi Saintifik .....	7
<b>Adib Rifqi Setiawan</b>	
Desain didaktis materi gelombang bunyi pada pipa organa berdasarkan hambatan belajar siswa .....	15
<b>Alifattun Nazwiyah, Heni Rusnayati, Agus Fany Chandra Wijaya</b>	
Adaptasi instrumen tes kreativitas ilmiah Hu dan Adey sebagai alternatif untuk mengukur kreativitas dalam konteks sains .....	23
<b>Anggi Hanif Setyadin, Ridwan Efendi, Muslim, Achmad Samsudin, Anis Rohman Fadhil</b>	
Pengaruh project based learning menggunakan media musik pop terhadap hasil belajar fisika ....	32
<b>Anisa Pratiwi, Mirza Nur Hidayat, Ferawati</b>	
Kajian implementasi teori respon butir dalam menganalisis instrumen tes materi fisika .....	37
<b>Asri Andayani, Purwanto, Taufik Ramlan Ramalis</b>	
Analisis RASCH untuk Science Process Skills Instruments (SPSI): Pengembangan dan penilaian materi gaya .....	43
<b>Dede Ahmad Gumilar, Ridwan Efendi</b>	
Memahami gerhana: Momen GMC 26 Desember 2019 sebagai obyek pembelajaran .....	49
<b>Moedji Raharto, Novi Sopwan</b>	
Upaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan Keterampilan berpikir kritis ilmiah pada siswa dengan menggunakan model pembelajaran pjbl stem pada materi termodinamika di kelas XI IPA 4 SMAN 10 Bandung semester ganjil tahun pelajaran 2018-2019 .....	59
<b>Elly Cholisoh</b>	
Rancang bangun aplikasi kamus fisika berorientasi literasi sains sebagai sumber belajar mandiri pada materi suhu dan kalor .....	74
<b>Fathan Muhammad Izzuddin, Ika Mustika Sari, Saeful Karim, Duden Saepuzaman</b>	

Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor menggunakan <i>four tier diagnostic test</i> di SMA .....	86
<b>Gina Puri Utari, Winny Liliawati</b>	
Karakterisasi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dengan analisis model Rasch pada materi alat optic .....	99
<b>Gini Erdiani, Winny Liliawati, Muslim</b>	
Penerapan pendekatan <i>Science Technology Engineering Dan Mathematics</i> (STEM) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi energi kelas VII SMP .....	109
<b>Hani Ramastiwi, Irma Rahma Suwarma, Sutrisno</b>	
Identifikasi miskonsepsi fluida statis pada siswa SMA menggunakan <i>four-tier diagnostic test</i> ....	114
<b>Hanifah Cahyani, Achmad Samsudin, David Edison Tarigan, Ida Kaniawati, Endi Suhendi, Iyon Suyana, Agus Danawan</b>	
Analisis <i>scientific reasoning</i> siswa menggunakan <i>Lawson Classroom Test Scientific Reasoning</i> (LCTSR) pada materi suhu dan kalor .....	125
<b>Intan Septiani Rosa, Ridwan Efendi</b>	
Desain bahan ajar elektronik materi gunung berapi (BAE MAGUPI) untuk siswa SMP .....	131
<b>M Fauzi Hadzami, Winny Liliawati, David E. Tarigan</b>	
Analisis penguasaan konsep siswa menggunakan rasch model pada materi usaha dan energy .....	138
<b>Muhammad Bohori, Winny Liliawati</b>	
Mengintegrasikan arduino dalam pengajaran fisika pada pembelajaran listrik dinamis .....	144
<b>Nabila Ukhti L, Hera Novia, Sutrisno</b>	
Menganalisis kebijakan profesional pendidik mata pelajaran fisika pada Sekolah Muhammadiyah Jakarta .....	154
<b>N. Kurniasari, A. Kusdiwelirawan, T. I. Hartini</b>	
analisis hakikat sains ( <i>nature of science</i> ) dalam buku teks fisika SMA kelas X di Kota Bandung .....	160
<b>Ni'matul Jannah, Iyon Suyana, Hera Novia</b>	
ANALISIS butir dan deteksi bias soal fisika pada Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) dengan menggunakan pemodelan rasch untuk standarisasi penilaian .....	167
<b>Nita Andriani, Endi Suhendi, Achmad Samsudin</b>	
Karakteristik tes keterampilan proses sains materi suhu dan kalor berdasarkan teori respon butir .....	173
<b>Nurranti Azzahra Iskandar Putri, Agus Danawan, Muslim</b>	
Identifikasi miskonsepsi siswa sma pada materi pemanasan global menggunakan <i>four-tier diagnostic test</i> dengan analisis Confidence Discrimination Quotient (CDQ) .....	186
<b>Oktavia Trisna Setianita, Winny Liliawati, Muslim</b>	
Desain model pembelajaran ICARE berorientasi pada 2C .....	193
<b>Risda Destari, Parsaoran Siahaan</b>	

Pengembangan tes visual spasial pada materi <i>geometry of solids</i> .....	199
<b>Sarah Amalia, Dr. A. Kusdiwelirawan, Wahyu Dian Laksanawati</b>	
Implementasi model <i>Flipped Classroom</i> berbasis Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis .....	208
<b>Seli Nurpianti, Sutrisno, Agus Fany Chandra Wijaya</b>	
Melatihkan keterampilan proses sains menggunakan pendekatan saintifik pada topik Elastisitas .....	215
<b>Shovi Purna Handayani, Saeful Karim, Iyon Suyana</b>	
Karakterisasi tes keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls menggunakan analisis Graded Parcial Credit Model .....	220
<b>Sintia Windianovi, Ridwan Efendi, Harun Imansyah</b>	
Analisis validitas konten tes keterampilan pengambilan keputusan ( <i>decision making</i> ) pada materi pemanasan global .....	230
<b>Siti Fairuz Raniah, Ridwan Efendi, Winny Liliawati</b>	
Efektifitas pelatihan penggunaan teleskop di sekolah untuk guru-guru IPA di Kabupaten Bandung Barat .....	234
<b>Winny Liliawati, Taufik Ramlan, Cahyo Puji Asmoro</b>	
Analisis pemahaman konsep siswa pada materi alat-alat optik .....	238
<b>Wulan Cahya Kamila, Achmad Samsudin</b>	
Penerapan strategi metaconceptual teaching activity untuk meningkatkan kemampuan memahami siswa pada materi elastisitas .....	243
<b>Yuliastri, Muslim, Hera Novia</b>	
Validasi LKPD berbasis proyek untuk pembelajaran IPA kelas VIII .....	251
<b>Dina Syaflita, Zulhelmi, Arnentis</b>	
Persepsi mahasiswa terhadap perkuliahan telaah kurikulum dan pengembangan pembelajaran fisika melalui penerapan pendekatan SCL tipe SGD .....	257
<b>Zulhelmi, Yennita, Dina Syaflita</b>	
Model discovery learning terintegrasi pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi pesawat sederhana .....	262
<b>Muslim</b>	
Analisis struktur pengetahuan siswa SMA menggunakan Pathfinder Networks pada materi Gerak .....	268
<b>IImy Nuraeni, Ridwan Efendi, Sutrisno</b>	
Tanggapan siswa terhadap eksperimen terbimbing pada pembelajaran materi elastisitas.....	274
<b>Ign. Edi Santosa, Nunik Sri Ritasari</b>	

## FISIKA

Analisis nilai resistivitas struktur lapisan bawah permukaan tanah menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner-Schlumberger di Desa Rancakole Kabupaten Bandung .....	279
<b>Adan Ashari, Mimin Iryanti, Ahmad Aminudin</b>	
Validasi gerakan permukaan air laut dengan pendekatan beda hingga tiga titik .....	288
<b>Adi Jufriansah, Arief Hermanto, Moh. Toifur, Erwin Prasetyo</b>	
Penggunaan software <i>loggerpro</i> untuk menganalisis momentum dan energi kinetik pada peristiwa tumbukan lenting sebagian .....	293
<b>Agung Kristiono, Ign. Edi Santosa</b>	
Rancang bangun alat monitoring kekeruhan dan temperatur pada pembibitan selada air berbasis android solusi budidaya tanaman hidroponik <i>wick</i> .....	298
<b>Agustina, Prasika Dharma Yoga, Ahmad Aminudin, Nanang Dwi Ardi</b>	
Sintesis dan karakterisasi polydihimetylsiloxine dengan teknik ring-opening Polymerization .....	306
<b>Anisa Tri Rahayu, Siti Nur Kholifiyah, Wiendartun, Waslaluddin</b>	
Simulasi distribusi fluks pada reaktor nuklir 2D menggunakan python .....	311
<b>Ayi Nurazizah, Nurul Subkhi</b>	
Rancang bangun pengisi toren air otomatis menggunakan sensor inframerah berbasis arduino uno .....	317
<b>Azmi Kurdianto, Wiendartun</b>	
<i>Gesture Control Car</i> : Mengatur gerak mobil hanya dengan memiringkan tangan .....	323
<b>Fauzia P. Lestari, Aria Bachrul Ulum Berlian, Muldani Dwi Badrianto</b>	
Model resonansi orbit harmonik dan implementasinya dalam memprediksi jarak planet luar - tata surya dari bintang induknya .....	332
<b>Popi Siti Patimah, Judhistira Aria Utama, Ferry Mukharradi Simatupang</b>	
Rancang bangun alat ukur koefisien penyerapan suara bahan peredam suara mobil dengan metode impedansi akustik .....	339
<b>Khumaeni, Ahmad Aminudin, Judhistira Aria Utama</b>	
Analisa tingkat bahaya bencana gempa bumi melalui metode perhitungan PGA dan AHP di Kabupaten dan Kota Sukabumi .....	347
<b>Krischaya Subagja, Mohammad Arifin</b>	
Rancang bangun alat <i>monitoring</i> suhu dan kelembaban tanah pada tanaman cabai merah ( <i>Capsicum Annum L</i> ) berbasis android .....	353
<b>Mareta Dwi Anastasya, Ahmad Aminudin, Yuyu Rachmat Tayubi</b>	

Rancang bangun sistem kontrol suhu menggunakan PIR berbasis arduino uno R3..... <b>Maula Shinta, Wiendartun</b>	360
Simulasi peracunan xenon dengan perubahan level daya pada reaktor nuklir berbasis Javascript ..... <b>Marisa Variastuti, Nurul Subkhi</b>	367
Distribusi periode sinodis bulan dalam penanggalan masehi ..... <b>Novi Sopwan, Moedji Raharto</b>	372
Efek multilayer Cu(1)/Ni(1)/Cu(2)/Ni(2) terhadap kinerja sensor suhu rendah LN <sub>2</sub> ..... <b>Puji Nurhidayat, Moh. Toifur, Azmi Khusnani</b>	378
The Implementation of Minimum Spanning Tree Algorithm to Investigate the Mass Segregation in Young Star Clusters ..... <b>Rendy Darma, Rizky Maulana Nurhidayat, Wulandari, Hendra Agus Prasetyo</b>	383
Gel tabir surya berbahan aktif titanium dioksida dengan beberapa variasi perbandingan konsentrasi dalam carbopol (1% b/b) ..... <b>Riri Jonuarti, Triati Dewi Kencana Wungu, Freddy Haryanto, Suprijadi</b>	391
Estimasi rasio populasi asteroid dekat-bumi kelas apollo dan aten di bawah pengaruh Gravitasi ..... <b>Salma Ayu Hendayani, Judhistira Aria Utama</b>	397
Karakterisasi tekstur tanah gambut di lahan lidah buaya di Kalimantan Barat ..... <b>Siti Inna Zainab, Aldi Rijaldi, Amalia Nurfitriani, Dwi Putri Desti Utami, Gulistan Amalia Rahman, Ahmad Aminudin, Yuyu Rahmat Tayubi, Rossie Wiedya Nusantara, Mimin Iryanti</b>	405
Analisis pengaruh <i>aluminium doped zinc oxide</i> sebagai anoda pada OLED terhadap <i>light extraction efficiency</i> berbasis simulasi dengan menggunakan FDTD ..... <b>Siti Nabila Rahmah, Wiendartun</b>	409
Simulasi deteksi urea menggunakan <i>microring resonator</i> (MRRS) konfigurasi racetrack-shaped resonator ..... <b>Siti Nur Kholifiyah, Yuyu Rachmat Tayubi</b>	413
Rancang bangun alat ukur susceptibilitas magnetik menggunakan sensor GMR ..... <b>Siti Nurliah, Ahmad Aminudin, Andhy Setiawan</b>	417
Pengembangan sistem <i>real time monitoring</i> dan peringatan dini longsor berbasis risiko.. <b>Suharni, Luqmanul Hakim, Hapsoro A. Nugroho, Agus Tri Sutanto, Hariyanto, Munawar</b>	424

Sistem cerdas pengusik burung pipit sebagai hama padi menggunakan <i>passive infrared</i> dan pembangkit ultrasonic .....	429
<b>Tiara Rizkia Agust, Ahmad Aminudin, Andhy Setiawan</b>	
Variasi waktu pencampuran terhadap karakteristik <i>pdm</i> yang disintesis dengan polimerisasi Adisi .....	436
<b>Wasluluddin, Anisa Tri Rahayu, Siti Nur Kholifiyah, Wiendartun</b>	
Efektivitas orthosiphon aristatus terhadap ukuran kristal kalsium oksalat dengan particle size analyzer .....	442
<b>Yuni Warty, Leni Aziyus Fitri, Herman, Freddy Haryanto</b>	
Rancangan sistem alat ukur turbidity untuk monitoring kekeruhan air kolam tambak udang .....	449
<b>Robby Kurnia, Ahmad Aminudin. Mimin Iryanti</b>	
Rancang bangun alat uji karakterisasi sensor gas CO <sub>2</sub> berbasis mikrokontroler atmega328 .....	455
<b>Lilik Hasanah, Pabel Frasetya, Ahmad Aminudin</b>	
Analisis curah hujan terhadap debit air sungai di daerah aliran sungai Citarum .....	458
<b>Mazaya Dalili Adzhani, Yuyu Rachmat Tayubi</b>	
Pengaruh medan magnet terhadap mikrostruktur dan resistivitas lapisan tipis Cu/Mi pada variasi konsentrasi larutan elektrolit .....	462
<b>Moh. Toifur, Hasbirijal, Azmi Kusnani, Ishafit</b>	
Analisis kurva percentage depth dose (PDD) menggunakan berkas elektron 9,12,15 dan 18 mev pada pesawat linac tipe clinac-cx di Rumah Sakit Universitas Andalas .....	468
<b>Dian Milvita, Nanang Sumitra, Muhammad Al Jabbar Kanie</b>	
Studi komparasi reaksi fisi dan fusi pada pembangkit listrik tenaga nuklir masa depan .....	473
<b>Indah Rosidah Maemunah, Nining Yuningsih, Dwi Irwanto</b>	
Rancang bangun lemari penghangat makanan berbasis energy panas terbuang .....	482
<b>Andhy Setiawan, Ismael Yudhistira</b>	