

# PROSIDING

# SNIPS



SIMPOSIUM NASIONAL INOVASI  
DAN PEMBELAJARAN SAINS

Campus Center Timur, Institut Teknologi Bandung

10-11 Juni 2014



**ISBN : 978-602-19655-6-6**



*Penerbit:*

*Program Studi Magister Pengajaran Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Bandung*

# Prosiding

## Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2014



Bandung, 10 – 11 Juni 2014

**ISBN : 978-602-19655-6-6**

Program Studi Magister Pengajaran Fisika FMIPA ITB  
Himpunan Fisika dan Fisika Terapan Indonesia

<http://portal.fi.itb.ac.id/snips2014>

**Pelindung:**

Prof. Dr.rer.nat. Umar Fauzi

**Dewan Pengarah:**

Dr. Siti Nurul Khotimah

Dr. Widayani

Dr. Khairul Basar

**Panitia Penyelenggara:**

Syeilendra Pramuditya, Ph.D.

Fiki Taufik Akbar Sobar, M.Si.

Triati Dewi Kencana Wungu, Ph.D.

Dr. Fatimah Arofiati Noor

Dr.Eng. Dwi Irwanto

Cahyo Aji Hapsoro, M.Si.

Sasfan Arman Wella, M.Si., M.Sc.

Mohammad Aghust Kurniawan, S.Si.

Riri Murniati

Agus Suroso, M.Si.

Irfan Dwi Aditya, M.Si.

Nuri Trianti, M.Si.

## Suasana SNIPS 2014



## Kata Pengantar

Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2014 (SNIPS 2014) telah sukses dilaksanakan pada tanggal 10 dan 11 Juni 2014 di kota Bandung. Simposium ini sebagai suatu kegiatan ilmiah dapat terselenggara berkat dukungan dari Progam Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung. Simposium ini merupakan tempat bertukar pikiran dan gagasan para pelaku bidang pembelajaran sains dan matematika yang meliputi para guru, mahasiswa, dosen, dan peneliti.

Simposium SNIPS 2014 menghadirkan 4 orang pembicara utama yang berasal dari Institut Teknologi Bandung dan Universitas Pendidikan Indonesia. Lebih dari 120 presenter berpartisipasi memaparkan hasil karyanya di simposium ini. Para presenter terbagi dalam lima kelompok presentasi paralel pada hari pertama dan 4 kelompok presentasi paralel pada hari kedua, serta hadir juga partisipan dari berbagai kalangan. Topik-topik yang disampaikan cukup beragam, di mana sebagian besar dari topik-topik tersebut merupakan hasil penelitian dan inovasi dalam bidang pengajaran dan pendidikan sains.

Kami berupaya untuk menyelesaikan proses penyuntingan Prosiding SNIPS 2014 ini sebaik mungkin dan agar dapat diterbitkan tepat waktu. Tentu hal ini hanya dapat terlaksana dengan dukungan rekan-rekan reviewer dan penyunting, serta kerjasama para pemakalah dalam melakukan perbaikan. Kami mohon maaf sekiranya masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan prosiding ini. Kritik dan saran kami harapkan guna perbaikan pada penerbitan prosiding di waktu yang akan datang.

Akhirnya kami segenap panitia mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu terselenggaranya acara SNIPS 2014 dan terselesainya penyuntingan dan penerbitan prosiding ini. Semoga acara SNIPS 2014 dan penerbitan prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Sampai jumpa di SNIPS berikutnya.

Syeilendra Pramuditya, Ph.D.  
Ketua SNIPS 2014

## Jadwal Acara SNIPS 2014

### Hari Pertama, Selasa 10 Juni 2014

|                       |       |  |          |          |          |          |
|-----------------------|-------|--|----------|----------|----------|----------|
| 07:30                 | 08:00 | Registrasi                               |          |          |          |          |
| 08:00                 | 08:20 | Pembukaan                                |          |          |          |          |
| 08:20                 | 09:00 | <b>Keynote 1: Prof. Mitra Djamal</b>     |          |          |          |          |
| 09:00                 | 09:40 | <b>Keynote 2: Prof. Nuryani Rustaman</b> |          |          |          |          |
| 09:40                 | 09:55 | Photo Session dan Ambil Snack Pagi       |          |          |          |          |
| <b>Sesi Paralel 1</b> |       | <b>A</b>                                 | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> |
| 09:55                 | 10:10 | COM-06                                   | EDU-01   | ENG-01   | INS-01   | EDU-07   |
| 10:10                 | 10:25 | COM-07                                   | EDU-02   | ENG-02   | INS-02   | EDU-08   |
| 10:25                 | 10:40 | COM-08                                   | EDU-03   | ENG-03   | INS-03   | EDU-09   |
| 10:40                 | 10:55 | COM-09                                   | EDU-04   | ENG-04   | INS-04   | EDU-10   |
| 10:55                 | 11:10 | COM-10                                   | EDU-05   | ENG-05   | INS-05   | EDU-11   |
| 11:10                 | 11:25 | COM-11                                   | EDU-06   | ENG-06   | INS-06   | EDU-12   |
| 11:25                 | 11:40 | -  | -        | -        | -        | -        |
| 11:40                 | 13:00 | <i>Break Siang</i>                       |          |          |          |          |
| 13:00                 | 13:40 | <b>Keynote 3: Prof. Djulia Onggo</b>     |          |          |          |          |
| 13:40                 | 14:20 | <b>Keynote 4: Prof. Liliyasi</b>         |          |          |          |          |
| 14:20                 | 14:35 | Photo Session dan Ambil Snack Sore       |          |          |          |          |
| <b>Sesi Paralel 2</b> |       | <b>A</b>                                 | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> |
| 14:35                 | 14:50 | MAT-01                                   | EDU-45   | EDU-56   | EPS-01   | EDU-23   |
| 14:50                 | 15:05 | MAT-02                                   | EDU-46   | EDU-57   | EPS-02   | EDU-24   |
| 15:05                 | 15:20 | MAT-03                                   | EDU-47   | EDU-58   | EPS-03   | EDU-25   |
| 15:20                 | 15:35 | MAT-04                                   | EDU-48   | EDU-59   | EPS-04   | EDU-26   |
| 15:35                 | 15:50 | MAT-05                                   | EDU-49   | EDU-60   | EPS-05   | EDU-27   |

\* Keterangan lengkap dapat dilihat di Book of Abstrak

## Hari Kedua, Rabu 11 Juni 2014

|                       |       |                         |          |          |          |
|-----------------------|-------|-------------------------|----------|----------|----------|
| 08:00                 | 08:30 | Registrasi              |          |          |          |
| <b>Sesi Paralel 3</b> |       | <b>A</b>                | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 08:30                 | 08:45 | THE-01                  | EDU-28   | EDU-34   | MAT-06   |
| 08:45                 | 09:00 | THE-02                  | EDU-29   | EDU-35   | MAT-07   |
| 09:00                 | 09:15 | THE-03                  | EDU-30   | EDU-36   | MAT-08   |
| 09:15                 | 09:30 | THE-04                  | EDU-31   | EDU-37   | MAT-09   |
| 09:30                 | 09:45 | THE-05                  | EDU-32   | EDU-38   | MAT-10   |
| 09:45                 | 10:00 | THE-06                  | EDU-33   | EDU-39   | INV-01   |
| 10:00                 | 10:15 | <i>Break Pagi</i>       |          |          |          |
| <b>Sesi Paralel 4</b> |       | <b>A</b>                | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 10:15                 | 10:30 | COM-05                  | EDU-40   | EDU-13   | INS-10   |
| 10:30                 | 10:45 | COM-04                  | EDU-41   | EDU-14   | INS-09   |
| 10:45                 | 11:00 | COM-03                  | EDU-42   | EDU-15   | INS-08   |
| 11:00                 | 11:15 | COM-01                  | EDU-43   | EDU-16   | INS-07   |
| 11:15                 | 11:30 | COM-02                  | EDU-44   | EDU-17   | ETC-08   |
| 11:30                 | 11:45 | -                       | -        | -        | -        |
| 11:45                 | 13:00 | <i>Break Siang</i>      |          |          |          |
| <b>Sesi Paralel 5</b> |       | <b>A</b>                | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
| 13:00                 | 13:15 | EPS-06                  | EDU-50   | EDU-18   | ETC-01   |
| 13:15                 | 13:30 | EPS-07                  | EDU-51   | EDU-19   | ETC-02   |
| 13:30                 | 13:45 | EPS-08                  | EDU-52   | EDU-20   | ETC-03   |
| 13:45                 | 14:00 | COM-12                  | EDU-53   | EDU-21   | ETC-04   |
| 14:00                 | 14:15 | COM-13                  | EDU-54   | EDU-22   | ETC-05   |
| 14:15                 | 14:30 | COM-14                  | EDU-55   | -        | ETC-06   |
| 14:30                 | 14:45 | COM-15                  | -        | -        | ETC-07   |
| 14:45                 | 14:55 | <i>Ambil Snack Sore</i> |          |          |          |
| 15:00                 |       | Pengambilan Sertifikat  |          |          |          |

\* Keterangan lengkap dapat dilihat di Book of Abstrak

## DAFTAR ISI

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| <b>Susunan Panitia SNIPS 2014</b> | ii  |
| <b>Foto Suasana SNIPS 2014</b>    | iii |
| <b>Kata Pengantar</b>             | iv  |
| <b>Jadwal Acara SNIPS 2014</b>    | v   |
| <b>Daftar Isi</b>                 | vii |

### **[KEYNOTE SPEAKER]**

|   |    |
|---|----|
| <b>Karakterisasi Material Magnetik Bawah Permukaan Tanah dengan Sensor Fluxgate</b><br><i>Mitra Djamal, Widyaningrum Indrasari, Nur Hadziqoh</i><br>Institut Teknologi Bandung, Bandung | 1  |
| <b>Inspirasi.....Kimia</b><br><i>Djulia Onggo</i><br>Institut Teknologi Bandung, Bandung  | 10 |
| <b>Menyiapkan Diri Menjadi Guru Sains Fisika yang Reflektif</b><br><i>Nuryani Y. Rustaman</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung  | 16 |
| <b>Inovasi Pembelajaran Sains Berbasis ICT Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik</b><br><i>Liliasari</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung   | 19 |

### **[ENERGI]**

|  |    |
|--|----|
| <b>Potensi Biomassa untuk Pembangkit Listrik Berbahan Bakar Hidrogen sebagai Solusi Krisis Ketenagalistrikan di Indonesia</b><br><i>Latifah Nurul Qomariyatuzzamzami</i><br>Institut Teknologi Bandung                               | 22 |
| <b>Analisis Neutronik Reaktor Kecil Berumur Panjang tanpa Pergantian Ulang Bahan Bakar Un-PuN dengan Pendingin Pb-Bi dan Daya 150 MWth (Spinner 150 MWth)</b><br><i>Sri Oktamuliani dan Zaki Su'ud</i><br>Institut Teknologi Bandung | 26 |
| <b>Studi Awal Perancangan Reaktor PWR Berbahan Bakar Thorium dengan Protactinium sebagai Burnable Poison</b><br><i>Jubaidah, Haryo Seno dan Zaki Su'ud</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 30 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Pengaruh Pendingin Pb-208 Terhadap Nilai Kritikalitas Reaktor Cepat dengan Strategi Burn up Modified CANDLE</b><br><i>Nina Widiawati dan Zaki Su'ud</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 34 |
| <b>Desain Alat Pemasak Telur Menggunakan Media Air Panas</b><br><i>Eky Muhammad Mufthi, Widayani dan Sparisoma Viridi</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 38 |
| <b>Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Elektrolit pada Sel Kering dengan Penambahan Garam</b><br><i>Enur Fitriani Dewi S, Siti Suryaningsih dan Risa Rahmawati S</i><br>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung | 42 |
| <b>[INOVASI]</b>  |    |
| <b>Inovasi Diagnosa Diabetes Mellitus Melalui Penentuan Kadar Aseton Dalam Air Liur</b><br><i>Riri Murniati, Tiara Marsainy, Afdhal Muttaqin dan Mikrajuddin Abdullah</i><br>Institut Teknologi Bandung                         | 46 |
| <b>[INSTRUMENTASI]</b>  |    |
| <b>Rancang Bangun Sistem Sonar Berbasis Mikrokontroler untuk Pengukuran Kedalaman Dasar Air dengan Tampilan Komputer</b><br><i>Hafizh Prihtiadi, Suryono dan Wahyu Setiabudi</i><br>Institut Teknologi Bandung                  | 50 |
| <b>Rancang Bangun Sistem Pemanas Untuk Mengkaji Efek Suhu Pada Film Tipis</b><br><i>Alfian Yuanata dan Hendro</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 54 |
| <b>Analisis Respon Sensor Fluxgate terhadap Kedalaman Objek di Bawah Permukaan Tanah</b><br><i>Nur Hadziqoh, Mitra Djamal dan Widyaningrum Indrasari</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 58 |
| <b>Rancang-Bangun Alat Ukur Intensitas Cahaya dengan Menggunakan LDR pada Range Intensitas Cahaya 20-50 LUX</b><br><i>Tri siswandi Syahputra dan M. Shibghatullah</i><br>Institut Teknologi Bandung                             | 62 |
| <b>Pengembangan Node Sensor Untuk Aplikasi Jaringan Sensor Nirkabel</b><br><i>Handy Indra Regain Mosey, Maman Budiman dan Rifki Muhendra</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 66 |
| <b>Implementasi Jaringan Sensor Nirkabel untuk Monitoring dan Kontrol Infokus Di Ruang Kelas</b><br><i>Rifki Muhendra, Handy Mosey, Renadi Permana, Maman Budiman dan Khairurrijal</i><br>Institut Teknologi Bandung            | 70 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Rancang Bangun Instrumen Akuisisi Data Kadar Air Tanah Menggunakan Arduino Uno Berbasis Perangkat Lunak Processing</b><br><i>Casmika Saputra*, Hendro, dan Sandy Jaka Adila</i><br>Institut Teknologi Bandung                                       | 74  |
| <b>Ekstraksi Fitur EMG untuk Sinyal Kontrol Menggunakan Metode Linier Envelope</b><br><i>Hendra Ari Winarno dan Achmad Arifin</i><br>Institut Teknologi Surabaya   | 78  |
| <b>Generator Sinyal dan Osiloskop Berbasis Arduino &amp; Raspberry Pi serta Aplikasinya untuk Pelajaran Arus &amp; Tegangan Listrik Bolak Balik</b><br><i>Christian Fredy Naa dan Novitrian</i><br>Institut Teknologi Bandung                          | 82  |
| <b>[KEBUMIHAN]</b>   |     |
| <b>Pemrosesan Data Time Series pada Metode Magnetotellurik (MT) Menggunakan Fast Fourier Transform</b><br><i>Fanni Suyuti dan Nurhasan</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 86  |
| <b>Aplikasi Fisika Batuan Digital (<i>Digital Rock Physics</i>) untuk Mengetahui Variasi Porositas dan Permeabilitas Pada Sampel Batupasir</b><br><i>Handoyo, Fatkhan dan Fourier Dzar Eljabbar Latief</i><br>Institut Teknologi Bandung               | 90  |
| <b>Aplikasi Perangkat Lunak CT Analyser untuk Menentukan Parameter Fisis Batuan</b><br><i>Khairunnisa Umar, Fourier Dzar Eljabbar Latief dan Umar Fauzi</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 94  |
| <b>Perbandingan Tingkat Keakurasian Metode v-SVR dan One-Class SVM dalam Mempelajari dan Mendeteksi Anomali Data TEC Ionosfer di Maluku</b><br><i>Asis Pattisahusiwa, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung                 | 98  |
| <b>[KOMPUTASI DAN PEMODELAN]</b>   |     |
| <b>Simulasi Pola Difraksi Sinar-X Menggunakan Molecular Workbench(TM)</b><br><i>Sasfan Arman Wella, Dewi Mulyati dan Suprijadi</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 102 |
| <b>Implementasi Metode Multi-Particle Collision Dynamics untuk Partikel Berukuran Berhingga pada Simulasi Aliran Hagen-Poiseuille dalam Saluran Persegi Panjang Dua Dimensi</b><br><i>Sparisoma Viridi dan Novitrian</i><br>Institut Teknologi Bandung | 106 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Penggunaan Metode Numerik untuk Mencari Nilai Percepatan Gravitasi dengan Menggunakan Metode Diferensial Tengah</b><br><i>Suka Prayanta Pandia, Claudia M.M Maing, Nurhidayah Muharayu dan Alamta Singarimbun</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 110 |
| <b>Perhitungan Jangkauan dan Ketinggian Maksimum Pada Gerak Peluru Menggunakan Metode Numerik Euler dan Metode Analitik Serta Pembuatan Animasi Gerak Peluru Menggunakan Vba-Excel</b><br><i>Claudia M. M Maing*, Suka P. Pandia, Nurhidayah Muharayu dan Alamta Singarimbun</i><br>Institut Teknologi Bandung, Bandung | 114 |
| <b>Pengembangan Model Hilang Panas (Heat Loss) Pada Pipa Alir Fluida Panas Bumi Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic</b><br><i>Candra Mecca Sufyana dan Abdurrachim</i><br>Politeknik Piksi Ganesha dan Institut Teknologi Bandung   | 118 |
| <b>Pemodelan Fluida Berbeda Fasa dengan Metode Lattice Boltzmann</b><br><i>Ulin Nuha Abdul Qohar, Fourier Dzar Eljabbar Latief dan Umar Fauzi</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 122 |
| <b>Analisis Random Matriks pada Grup Korelasi Pasar Saham Indonesia</b><br><i>Ulin Nuha Abdul Qohar, Kyuseong Lim, Soo Yong Kim, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 126 |
| <b>Studi Komputasi Material ZnO dengan Pendekatan TD-DFT (Time-Dependent Density Functional Theory)</b><br><i>Karnelasatri dan Bambang Prijamboedi</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 130 |
| <b>Analisis Prediksi Perbandingan Saham Pertanian dan Pertambangan dengan Menggunakan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)</b><br><i>Irsantyo Mahandrio, Andriantama Budi Trianto, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 134 |
| <b>Analisis Swing Voters pada Keterpilihan Bakal Calon Presiden RI 2014 dengan Menggunakan Data Twitter</b><br><i>Muhammad Salman Alfarisy, Rizki Mahardika Putra, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 138 |
| <b>Studi Komputasi Rapat Keadaan dan Struktur Pita Elektronik TiO<sub>2</sub> Berfasa Rutile dan Anatase dengan Metode Berbasis DFT</b><br><i>Frans Willy, Freddy Giovanni Setiawan dan Yudi Darma</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 142 |
| <b>Simulasi Skipping Stone 2-Dimensi dengan Menggunakan Metode Euler</b><br><i>Fredy Tantri, Sasfan Arman Wella dan Suprijadi</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 146 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Visualisasi Gelombang Tsunami 2 Dimensi Menggunakan Metode Lattice-Boltzmann</b><br><i>Dian Nuraiman, Sparisoma Viridi dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung, Bandung  | 150 |
| <b>Analisis Prediksi Tiga Saham Bank Nasional (BCA, BNI, dan MANDIRI) Dengan Menggunakan Adaptive Neuro – Fuzzy Inference System (ANFIS) dan Strategi Investasinya</b><br><i>Andriantama Budi Trianto, Irsantyo Mahandrio, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung | 154 |
| <b>[LAIN-LAIN]</b>  |     |
| <b>Fluktuasi Konsentrasi Gula Darah, Insulin dan Glukagon Sebelum dan Sesudah Terapi Insulin</b><br><i>Zulfa Nasir dan Idam Arif</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 158 |
| <b>Studi Potensi Senyawa Metabolit Sekunder dari Daun Sirih Merah (Piper Crocatum) sebagai Zat Antibakteri</b><br><i>Enung Siti Nurhidayah dan Ciptati</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 162 |
| <b>Studi Standar Operasional Prosedur Sederhana Menggunakan ImageJ untuk Uji Kualitas Citra Hasil Micro-CT SkyScan1173 dengan Phantom Homogen Gammex 132</b><br><i>Dony Rifardo dan Freddy Haryanto</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 166 |
| <b>Analisis Saham Bank Mandiri dan BRI dengan Menggunakan Markov Chain</b><br><i>Arfian Alimansyah, Andri Ramadhani, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 169 |
| <b>Analisis Complex Network pada 3 Jenis Usaha Kuliner di Kota Bandung Berdasarkan Data Twitter</b><br><i>Rizki Mahardika Putra, M. Salman Alfarisy, Arfian Alimansyah, The Houw Liong dan Acep Purqon</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 173 |
| <b>Studi Karakteristik Polarisasi Pulsa Magnet Pc3</b><br><i>Setyanto Cahyo Pranoto</i><br>Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional   | 177 |
| <b>Metoda Karakterisasi Grating Bragg dan Perhitungan Karakteristiknya dengan Menggunakan Teori Pandu Gelombang Terkopel</b><br><i>Okky Fajar Trimaryana, Juniastel Rajagukguk, Fitrilawati dan Rahmat Hidayat</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 181 |

**[MATERIAL]**

- Pola Penurunan Kadar Glukosa Darah Sebagai Akibat Pemberian Curcumin dalam Berbagai Dosis pada Tikus Wistar Hiperglikemia** 185  
*Kapas Fernando Pasaribu dan Horasdia Saragih*  
Universitas Advent Indonesia, Bandung
- Peran Surfaktan dalam Inseri Multi-Walled Carbon Nanotubes (MWCNT) ke dalam Nata-de-Coco** 189  
*Shielda Natalia Joris dan Djulia Onggo*  
Institut Teknologi Bandung
- Sintesis Kompleks [Fe(Htrz)<sub>2</sub>(trz)]I (Htrz = 1,2,4-4(H)-triazol) dalam Biopolimer Nata De Coco** 193  
*Trinarti Ekajati dan Djulia Onggo*  
Institut Teknologi Bandung
- Pemanfaatan Kulit Rotan Sebagai Filler Bionanokomposit Pada Aplikasi Fan Cover Comp Sepeda Motor** 197  
*Ade Mulyawan, Hani Monavita dan Siti Nikmatin*  
Institut Pertanian Bogor
- Pembuatan dan Karakterisasi Papan Partikel Sekam Padi** 201  
*Taufiq Al Farizi dan Widayani*  
Institut Teknologi Bandung
- Perhitungan Density Functional Theory (DFT) dan Aplikasinya pada Material ZnO dan TiO<sub>2</sub>** 205  
*Freddy Giovanni Setiawan dan Yudi Darma*  
Institut Teknologi Bandung
- Analisa Kinerja Charge/Discharge Membran Kitosan-Litium Pada Baterai Ion Litium Rechargeable** 209  
*Multazam, Achmad Rochliadi dan I Made Arcana*  
Insitut Teknologi Bandung
- Karakterisasi Lapisan Tipis Karbon di Atas Tembaga Menggunakan Spektroskopi Raman** 213  
*Heldi Alfiadi, Angga Virdian dan Yudi Darma*  
Institut Teknologi Bandung
- Analisa Spektra X-ray Diffraction Terhadap Pengaruh Thermal Annealing pada Lapisan Penyangga  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> di atas Si(100)** 217  
*Grasia Meliolla, Mukhlis Zaelani dan Yudi Darma*  
Insitut Teknologi Bandung

**[PEMBELAJARAN]**

- Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif Sel Volta Terhadap Pemahaman Representasi Makroskopik, Submikroskopik Dan Simbolik Siswa** 221  
*Rizka Husnu Maulana\*, Harry Firman dan Yayan Sunarya*  
Universitas Pendidikan Indonesia
- Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis pada Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Open-Ended** 225  
*Merlina Situmeang\* dan Albinur Limbong*  
Universitas Advent Indonesia, Bandung Barat
- Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Berbantuan Maple Untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa SMA** 229  
*Oriza Stepanus, Yuni Astuti dan Horasdia Saragih*  
Universitas Advent Indonesia
- Penggunaan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP** 233  
*Tri Sabatina dan Horasdia Saragih*  
Universitas Advent Indonesia
- Mengatasi Rendahnya Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)** 237  
*Nelty Notty dan Loise M Saija*  
Universitas Advent Indonesia
- Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP** 241  
*Hiras Sitorus dan Sonya F Tauran*  
Universitas Advent Indonesia
- Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Pembelajaran Konvensional** 244  
*Farida Ami Hulu dan Sonya Tauran*  
Universitas Advent Indonesia
- Simulasi Hukum II Newton pada Bidang Miring dengan Menggunakan VBA pada Microsoft Excel serta Perhitungan Kecepatan dan Posisi** 248  
*Widya Arisya Putri, Dinar Maftukh Fajar dan Hari Anggit Cahyo*  
Institut Teknologi Bandung
- Pengembangan Video Gaya Gerak Listrik (GGL) Induksi sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA** 252  
*Dewi Mulyati, Ulima Azalia, Sasfan Arman Wella dan Suprijadi*  
Institut Teknologi Bandung

|  |     |
|--|-----|
| <b>Konsep Massa Jenis Kritis dalam Jagad Raya dan Beberapa Implikasinya, Fisis dan Metafisis</b><br><i>Aloysius Rusli</i><br>Physics Department, Parahyangan Catholic University, Bandung, Bandung   | 256 |
| <b>Metode Inkuiri Laboratorium dengan Tema Minuman Kemasan Untuk Mengembangkan Kreativitas Mahasiswa</b><br><i>Sari, Hayat Sholihin dan Mulyati Arifin</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   | 260 |
| <b>Uji Pengaruh Konsentrasi terhadap Viskositas Relatif Larutan NaCl dengan Viskosimeter Ostwald</b><br><i>Nur Kholis Novianto, Latifah Nurul Qomariyatuzzamzami dan Dwi Teguh Rahardjo</i><br>Institut Teknologi Bandung  | 264 |
| <b>Tinjauan Tematik Studi Literasi Asesmen</b><br><i>Ridwan Efendi</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   | 268 |
| <b>Pengembangan Desain Alat Peraga Menggunakan Rubber Set untuk Membuktikan Hukum Hooke Pada Susunan Seri dan Paralel dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMA Kelas XI</b><br><i>Sitti Ghaliyah, Fitri Nurmayanti dan Puji Anastasia</i><br>Universitas Negeri Jakarta | 272 |
| <b>Pola Keterkaitan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kelompok Prestasi Siswa SMA pada Topik Suhu dan Kalor</b><br><i>Purwanto, Winny Liliawati dan Taufik Ramlan R</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   | 276 |
| <b>Menentukan Turunan Suatu Fungsi Polinom dengan Menggunakan Media Origami</b><br><i>Dewi Ranti</i><br>SMK Negeri 5 Kota Bekasi   | 280 |
| <b>Model Pembangkit Argumen Berbasis Investigasi Sains dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA</b><br><i>Muslim</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia  | 284 |
| <b>Pendidikan Nilai dalam Pembelajaran Kimia SMA untuk Menunjang Implementasi Kurikulum 2013</b><br><i>Wawan Wahyu</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   | 288 |
| <b>Simulasi Asas Torricelli Menggunakan Visual Basic for Application (VBA) pada Microsoft Excel</b><br><i>Dinar Maftukh Fajar, Hari Anggit Cahyo Wibowo dan Widya Arisya Putri</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 292 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Animasi Orbit Planet Eliptik dalam Microsoft Excel sebagai Media Pembelajaran dalam Materi Tata Surya di Tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)</b><br><i>Nurhidayah Muharayu, Suka P. Pandia dan Claudia M.M Maing</i><br>Institut Teknologi Bandung           | 296 |
| <b>Pembuatan Simulasi Fisika Gerak Partikel dalam Selektor Kecepatan</b><br><i>Hari Anggit Cahyo W, Dinar Maftukh Fajar dan Widya Arisya Putri</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 300 |
| <b>Implementasi Sensor Touchless Dengan Memanfaatkan Kapasitansi Diri</b><br><i>Rosmianto Aji Saputro dan Fourier Dzar Eljabbar Latief</i><br>Institut Teknologi Bandung   | 304 |
| <b>Profil konten buku teks pelajaran Fisika SMP di Kota Bandung berdasarkan kategori literasi sains</b><br><i>Ika Mustika Sari*, Riska Yunita Pratami, Selly Feranie, Hikmat dan Husmy Yuniarti</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia                            | 308 |
| <b>Pengaruh Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains terhadap Perkembangan Kecerdasan Natural Siswa SMP pada Konsep Ekosistem</b><br><i>Diah Mayasari, Rustaman, N.Y. dan Supriatno, B</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia                              | 312 |
| <b>Analisis Soal-soal Olimpiade Sains Nasional SMA/MA Bidang Kimia Tahun 2012 dan 2013</b><br><i>Tita Sunggarani, Euis Nursa'adah dan Yunita</i><br>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati  | 316 |
| <b>Analisis Representasi Teks Konsep Asam Basa Dalam Buku Kimia SMA</b><br><i>Esa Nur'anisa Pusparini* dan Ida Farida Ch.</i><br>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati   | 320 |
| <b>Implementasi Pembelajaran Berbasis Makalah untuk Meningkatkan Kegiatan OSEAN dan Prestasi Belajar Siswa SMP Kelas VII pada Pokok Bahasan Kalor</b><br><i>Sri Mulyani, Selly Feranie, Muhamad Gina Nugraha dan Mukohar</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   | 324 |
| <b>Implementasi levels of Inquiry Model Untuk Meningkatkan Keterampilan OSEAN dan Prestasi Siswa SMA Kelas X Pada Pokok Pembahasan Fluida Statis</b><br><i>Restu Pramita MAS, Selly Feranie, Duden Saepuzaman dan Kardiana</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia | 328 |
| <b>Pengaruh Model Pembelajaran Just-In-Time Teaching (JITT) Dengan Media Facebook Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perpindahan Panas Kelas X SMAN 1 Wonoayu-Sidoarjo</b><br><i>Pandu Prasajo dan Supriyono</i><br>Universitas Negeri Surabaya              | 332 |
| <b>Perbedaan Kemampuan Self-efficacy Mahasiswa Antara Model Problem-Based Learning dengan Model Ekspositori pada Mata Kuliah Evolusi</b><br><i>Rizkia Suciati</i><br>Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka  | 336 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Optimalisasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kegiatan Belajar OSEAN Dan Kompetensi Pengetahuan Siswa Pada Pokok Bahasan Fluida Statis (Penelitian Tindakan Kelas Di Kelas X MIA 2 SMAN 15 Bandung)</b> | 340 |
| <i>Suci Mugia Anugerah, Iyon Suyana, Selly Feranie dan Fathuri</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   |     |
| <b>Perangkat Pembelajaran Alternatif Pada Pembelajaran Fluida Statis Kelas X Untuk Meningkatkan Keterampilan Ilmiah Siswa Dalam Memenuhi Tuntutan Kurikulum 2013</b>   | 344 |
| <i>Intan Gando Putri, Selly Feranie dan Saeful Karim</i><br>Universitas Pendidikan Indonesia   |     |
| <b>Analisis Kualitas Tes Matematika Buatan Guru Sekolah Dasar di Kota Serang</b>   | 348 |
| <i>Heni Pujiastuti, Yuyu Yuhana dan Sukirwan</i><br>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa   |     |
| <b>Mengembangkan Wawasan Sains Melalui Teknik Pembuatan Nanofiber dengan Elektrosinning sebagai Upaya untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa</b>  | 352 |
| <i>Abdul Rajak, Ade Yeti N, M. Miftahul Munir dan Khairurrijal</i><br>Institut Teknologi Bandung   |     |
| <b>[TEORITIK]</b>  |     |
| <b>Lokalisasi Medan Skalar yang Terkopel dengan Medan Vektor pada Sebuah Model Randall-Sundrum yang Dimodifikasi</b>   | 356 |
| <i>Dewi Wulandari, Triyanta dan Jusak S. Kosasih</i><br>Institut Teknologi Bandung   |     |
| <b>Solusi Meromorfik Persamaan Korteweg-de Vries</b>   | 360 |
| <i>Herry F. Lalus, Agus Suroso dan Freddy P. Zen</i><br>Institut Teknologi Bandung   |     |
| <b>Analisis Compound KdV-Burgers dan Aplikasinya Pada Pembuluh Darah</b>   | 364 |
| <i>Nila Prasetya Aryani, Wahyu Hidayat dan Freddy Permana Zen</i><br>Institut Teknologi Bandung  |     |
| <b>Tinjauan Gravitasi Menurut Teori Gravitasi Teleparalel : Interaksi Diri, Interaksi Medan Gravitasi Dengan Medan Skalar dan Kemungkinan Kuantisasi</b>   | 368 |
| <i>Kian Ming, Triyanta dan J. S. Kosasih</i><br>Universitas Katolik Parahyangan  |     |
| <b>Metode Jaringan Syaraf Tiruan untuk Menyelesaikan Persamaan Diferensial Nonlinear</b>   | 372 |
| <i>Firma Rean Kasih, Wahyu Hidayat dan Freddy Permana Zen</i><br>Institut Teknologi Bandung  |     |
| <b>Pengantar Metode Post-Newtonian</b>   | 376 |
| <i>Alfred Virad Abidondifu, Jusak Sali Kosasih</i><br>Institut teknologi bandung, bandung  |     |

## Penggunaan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP

Tri Sabatina dan Horasdia Saragih

### Abstrak

*Peran kemampuan representasi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep, komunikasi matematis dan pemecahan masalah. Namun penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis masih rendah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran efektif yang bisa meningkatkan kemampuan representasi matematis. Suatu pembelajaran yang tepat dan efektif untuk masalah tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan suatu pembelajaran yang berfokus pada penemuan sehingga dapat membuat pengetahuan awet tertanam di dalam pikiran siswa dan dapat mengkonstruksi pengetahuan sendiri di dalam pikirannya. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 3 Parongpong. Sampel dibagi ke dalam 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional sedangkan kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Dari hasil analisis data dengan menggunakan statistik uji-t pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$  diperoleh bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Mengacu kepada hasil ini, maka disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis lebih baik dibandingkan konvensional.*

*Kata-kata kunci: kontekstual, representasi matematik, siswa SMP*

### Pendahuluan

Kemampuan representasi matematis tidak berkembang atau rendah yang disebabkan oleh jaranganya siswa dalam membuat representasi sendiri, siswa cenderung meniru pemecahan masalah yang guru ajarkan [1]. [2] melaporkan bahwa kebanyakan guru masih konvensional dalam mengajar seperti ceramah, memberi contoh soal dan meminta siswa mengerjakan soal dari buku teks. Kemampuan representasi yang rendah akan membuat kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi kurang sehingga masalah itu susah untuk dipecahkan [3]. Kemampuan representasi matematis penting dimiliki untuk mengembangkan kognisi seseorang [4], meningkatkan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah matematis serta menyatukan pelajaran matematika dengan pemecahan masalah [5]. Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis menjadi salah satu tujuan di dalam banyak Negara [6].

Untuk mengatasi masalah di atas diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat. Suatu pembelajaran bermakna dan efektif yang bisa mengaitkan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari agar matematika tidak abstrak adalah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual [7], sedangkan lingkungan yang digunakan sebagai media pembelajaran akan membuat siswa menjadi lebih menguasai apa yang dipelajari dan membuat belajar menjadi fleksibel [8].

### Teori

Pembelajaran kontekstual merupakan suatu pembelajaran yang mengaitkan pelajaran dengan dunia nyata sehingga siswa dapat memahami ide-ide matematika [9], siswa termotivasi dan lebih minat belajar [10], serta membuat siswa puas dengan hasil belajarnya [11].

DIKNAS 2002 [12] menyatakan bahwa ada 7 komponen utama dalam pembelajaran kontekstual yaitu: Konstruktivisme (*Constructivism*), Bertanya (*Questioning*), Menemukan (*Inquiry*), Masyarakat belajar (*Learning Community*), Pemodelan (*Modeling*), Refleksi (*Reflection*), dan Penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Proses dimana siswa menyusun pengetahuan sendiri dalam pikirannya dapat dilakukan secara individu maupun kelompok dan siswa juga harus aktif sehingga dapat meningkatkan penalaran dan konstruksi yang terus-menerus. Peran guru hanya sebagai fasilitator. Bertanya merupakan hal penting karena mempunyai banyak manfaat yaitu siswa dapat memperoleh pengetahuan, jawaban dari apa yang siswa tidak tahu, mengkonfirmasi apakah yang diketahui sudah benar atau belum dan lain sebagainya.

Menemukan adalah inti dalam pembelajaran kontekstual yang dapat membuat pengetahuan awet tersimpan di dalam memori siswa.

Proses siswa dalam menemukan pengetahuan sendiri adalah: observasi, bertanya, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data dan menyimpulkan. Tugas guru adalah menyediakan alat peraga (fasilitator). Masyarakat belajar membuat siswa akrab dengan teman sehingga akan membuat siswa lebih nyaman dalam bertanya dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Dalam masyarakat belajar ditempatkan siswa yang heterogen. Pemodelan diberikan agar siswa dapat meniru apa yang dilakukan guru dalam mengoperasikan sesuatu.

Refleksi dilakukan pada saat pembelajaran hampir berakhir yang bertujuan untuk mengingat atau merenungkan kembali. Asesmen merupakan pengumpulan data yang dapat menggambarkan proses perkembangan belajar siswa.

#### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Parongpong, Bandung Barat dengan menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan kelompok kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Sampel dalam penelitian ini diambil dari siswa kelas VIII G dan VIII E dimana siswa kelas VIII G digunakan sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas VIII E digunakan sebagai kelompok kontrol. Jumlah siswa kelas VIII G adalah 28 siswa yang terdiri dari 11 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Sedangkan jumlah siswa kelas VIII E adalah 30 siswa yang terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan.

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kerja Siswa), materi ajar tentang kubus dan balok, dan lima butir soal kemampuan representasi matematis. Sebelum dilakukan penelitian, kelima butir soal diujicobakan terlebih dahulu pada kelas yang tingkatannya lebih tinggi yang kemudian diuji validitasnya. Sebelum pembelajaran kedua kelompok diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis dan diakhir pertemuan kedua kelompok diberi *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir representasi matematis siswa.

#### Pendekatan Kontekstual

Kegiatan pertama yang dilakukan dalam pembelajaran adalah siswa dibagi menjadi beberapa kelompok belajar berdasarkan nilai rapor dan kelompok yang dibentuk adalah

kelompok yang heterogen. Kemudian guru memberi arahan bagaimana cara bekerja dalam kelompok dan apa yang harus dilakukan selama

pembelajaran. Setelah itu guru membagikan materi pelajaran, memberikan alat peraga yang peneliti sediakan dan menunjukkan benda-benda disekitar siswa yang berbentuk kubus dan balok agar siswa dapat mengamati benda-benda nyata secara langsung. Dengan adanya alat peraga dan benda-benda nyata disekitar siswa dapat membuat siswa mengamati secara langsung sehingga siswa dapat menemukan pengetahuan sendiri dan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan di dalam pikirannya. Siswa juga dituntut untuk bertanya baik kepada teman maupun guru apabila ada kesulitan dan untuk menggali informasi. Selama pembelajaran berlangsung guru memantau siswa sehingga guru dapat mengetahui gambaran keadaan siswa. Diakhir pembelajaran siswa bersama-sama dengan guru melakukan refleksi agar pengetahuan yang diperoleh siswa dapat mengendap di dalam pikiran.

#### Analisis Statistik

Dari penelitian ini maka diperoleh data *pre-test* dan *post-test* sehingga dapat diketahui besar peningkatan (*gain*) yang diperoleh pada masing-masing kelompok. Kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas agar dapat mengetahui apakah data terdistribusi normal/tidak dan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang homogen/tidak. Langkah selanjutnya dilakukan uji-*t* dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

#### Hasil dan Diskusi

Tabel 1. Deskriptif statistik *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen.

| Deskriptive Statistics | Kelompok Kontrol |          | Kelompok eksperimen |          |
|------------------------|------------------|----------|---------------------|----------|
|                        | Pretest          | Posttest | Pretest             | Posttest |
| Mean                   | 60,667           | 26,133   | 74,286              | 36,786   |
| Std. Error of Mean     | 0,457            | 20,571   | 0,5783              | 1,472    |
| Median                 | 5,500            | 26,500   | 7,000               | 38,00    |
| Std. Deviation         | 25,042           | 1.13E+04 | 30,602              | 77,906   |
| Variance               | 6,271            | 126,947  | 9,365               | 60,693   |
| Skewness               | 1,077            | 0,009    | 0,421               | -0,807   |
| Std. Error of Skewness | 0,427            | 0,427    | 0,441               | 0,441    |
| Kurtosis               | 1,925            | -1,172   | -0,301              | -0,074   |
| Std. Error of Kurtosis | 0,833            | 0,833    | 0,858               | 0,858    |

|                |       |       |       |           |
|----------------|-------|-------|-------|-----------|
| <i>Minimum</i> | 3,00  | 8,00  | 3,00  | 18,0<br>0 |
| <i>Maximum</i> | 14,00 | 45,00 | 14,00 | 48,0<br>0 |

diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 bahwa hasil perolehan skor rata-rata (*mean pre-test*) pada kelompok kontrol maupun eksperimen hampir sama, tetapi hasil *postes* pada kedua kelompok tersebut berbeda cukup besar, kelompok eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yaitu 10,653. Rentan skor antara 0 sampai 52.

*Skewness* kelompok eksperimen pada saat *pre-test* bernilai positif sebesar 0,421 yang menunjukkan bahwa kemiringan data ke arah kanan. Hal itu berarti bahwa siswa yang mendapat nilai di bawah nilai tengah data (*median*) lebih banyak daripada siswa yang mendapat nilai di atas *median*. Sementara *skewness* hasil *postesnya* adalah adalah sebesar 0,807 (negatif) yang berarti bahwa kemiringan data condong ke kiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang mendapat skor di atas *median* lebih banyak dibandingkan siswa yang mendapat skor nilai di bawah nilai tengah data. Sedangkan pada kelompok kontrol *skewness* pada *pretes* dan *postes* sama-sama bernilai positif.

*Kurtosis* kelompok kontrol pada saat *pre-test* bernilai positif sebesar 1,925 yang berarti bahwa penyebaran data berdistribusi relatif runcing, tetapi pada saat *post-test* bernilai negatif sebesar 1,172 yang berarti bahwa penyebaran data berdistribusi relatif merata. Sedangkan *kurtosis* kelas eksperimen baik pada saat *pretes* maupun *postes* sama-sama bernilai negatif yang berarti bahwa penyebaran data berdistribusi relatif merata.

Tabel 2. Deskriptif statistik *gain* ternormalisasi pada kelas kontrol dan eksperimen.

| <b>Deskriptive Statistics</b> | <b>Gain</b>    |                   |
|-------------------------------|----------------|-------------------|
|                               | <b>Kontrol</b> | <b>Eksperimen</b> |
| <i>Mean</i>                   | 0,4400         | 0,6606            |
| <i>Std. Error of Mean</i>     | 0,0432         | 0,0311            |
| <i>Median</i>                 | 0,4518         | 0,6701            |
| <i>Std. Deviation</i>         | 0,2368         | 0,1643            |
| <i>Variance</i>               | 0,056          | 0,027             |
| <i>Skewness</i>               | 0,069          | -0,602            |
| <i>Std. Error of Skewness</i> | 0,427          | 0,441             |
| <i>Kurtosis</i>               | -1,279         | -0,488            |
| <i>Std. Error of Kurtosis</i> | 0,833          | 0,858             |
| <i>Minimum</i>                | 0,08           | 0,31              |
| <i>Maximum</i>                | 0,82           | 0,91              |

Sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2, dapatlah diketahui bahwa besarnya peningkatan yang dicapai pada kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang

*Skewness* yang diperoleh pada kelompok kontrol bernilai positif sebesar 0,069 yang berarti bahwa kurva condong ke kanan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang mengalami peningkatan nilai di bawah *median* lebih banyak dibandingkan siswa yang mendapat nilai di atas *median*. Sedangkan *skewness* pada kelompok eksperimen bernilai negatif sebesar 0,602 yang berarti bahwa kurva condong ke arah kiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang mengalami peningkatan di atas *median* lebih banyak dibandingkan siswa yang mengalami peningkatan di bawah *median*.

*Kurtosis* pada kelas eksperimen bernilai negatif sebesar 0,488 yang berarti bahwa penyebaran data *gain* berdistribusi merata. Sedangkan *kurtosis* pada kelas kontrol bernilai negatif sebesar 1,279 yang berarti bahwa penyebaran data *gain* berdistribusi relatif merata juga.

Langkah yang selanjutnya dilakukan adalah uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas terhadap *gain* ternormalisasi. Untuk mengetahui hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas varians pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

| Kelompok   | <b>Kolmogoro v-Smirnov</b> |       | <b>Levene's Test for Equality of Variances</b> |      |
|------------|----------------------------|-------|--|------|
|            | df                         | Sig   | F  | Sig  |
| Kontrol    | 30                         | 0,200 | 5,757  | 0,02 |
| Eksperimen | 28                         | 0,142 |  | 0    |

Berdasarkan tabel 3 mengenai uji normalitas data, maka dapatlah diketahui bahwa besarnya signifikansi pada kelompok kontrol sebesar  $0,2 > \alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol memiliki penyebaran data yang normal. Kemudian pada kelas eksperimen memiliki signifikansi sebesar  $0,142 > \alpha$  yang dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen juga memiliki distribusi/ penyebaran data yang normal ( $\alpha=0,05$ ).

Untuk hasil pengujian homogenitas varians dapatlah dilihat bahwa besarnya signifikansi yang diperoleh adalah 0,02 ( $\alpha=0,05$ ), maka  $H_0$  yang menyatakan bahwa populasi data kedua kelompok memiliki varians yang sama ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi data *gain* ternormalisasi dari kemampuan representasi matematik pada kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan pendekatan kontekstual dan kelompok kontrol yang diberi perlakuan dengan pendekatan konvensional tidak homogen.

Tabel 4. Hasil *t-test* dengan varians yang tidak sama

| <i>t-test for Equality of Means</i> |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Gain</i>                         | <i>Equal Variances not Assumed</i> |
| <i>T</i>                            | 4,144                              |
| <i>Df</i>                           | 51,831                             |
| <i>Sig. (2 Tailed)</i>              | 0,000                              |
| <i>Mean Difference</i>              | 0,22056                            |
| <i>Std. Error</i>                   | 0,05323                            |

Berdasarkan hasil olah data uji-*t* yang telah ditunjukkan pada tabel 4 dapatlah diketahui bahwa besarnya signifikansi dua arah (*sig. 2-tailed*) adalah 0,000. Oleh karena pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian satu arah, maka besarnya signifikansi dua arah dibagi dua yaitu  $\frac{0,000}{2} = 0$ . Angka nol memiliki nilai yang lebih kecil dari nilai  $\alpha=0,05$  yang berarti bahwa  $H_0$  yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis pada kelompok yang diberi perlakuan dengan pendekatan kontekstual lebih kecil atau sama dengan peningkatan kemampuan representasi matematis yang diberi perlakuan dengan pendekatan konvensional ditolak.

### Kesimpulan

Mengacu pada hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada SNIPS ITB atas kesempatan yang diberikan untuk mempublikasikan hasil penelitian yang telah dilakukan, kepada Universitas Advent Indonesia yang telah mendukung dalam hal finansial, dan kepada pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.

### Referensi

- [1] Kartini. 2009. "Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika". Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. ISBN : 978-979-16353-3-2. 5 Desember 2009 361 P-22.
- [2] Effendi, L. A. 2012. "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP". Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 13 No. 2. Oktober 2012. ISSN 1412-565X.

- [3] Wahyuni S. 2012. "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Ekstem Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Menggunakan Metode Pembelajaran ARIAS". Tesis. UPI.
- [4] Arnold S, Suzuki R dan Arita T. 2012. "Second Order Learning and the Evolution of Mental Representation". Artificial Life 13:301-308.DOI: <http://dx.doi.org/10.7551/978-0-262-31050-5-ch040>.
- [5] Godino J D & Font V. 2010. "The Theory of Representations as Viewed from the Onto-Semiotic Approach to Mathematics Education". Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education Vol. 9, 1, 189-210, 2010.
- [6] Zhe L. 2012. "Survey of Primary Students' Mathematical Representation Status and Study on the Teaching Model of Mathematical Representation". Journal of Mathematics Education Vol. 5, No. 1, pp. 63-76 August 2012.
- [7] Komalasari K. 2012. "The Effect Contextual Learning in Civic Education on Students' Civic Skill". EDUCARE: Interntional Journal for Educational Studies, 4(2) 2012.
- [8] Zhang B, David B, Yin C & Chalon R. 2013. Contextual Mobile Learning for Professionals Working in the "Smart City". Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A, N. 17, 2013, pp. 67-76.
- [9] Chapman O. 2012. "Challenges in Mathematics Teacher Education". J Math Teacher Educ (2012) 15:263-270. DOI 10.1007/s10857-012-9223-2.
- [10] Kamarudin N K, Jaafar N & Amin Z. 2012. "A Study of the Effectiveness of the Contextual Lab Activity in the Teaching and Learning Statistics at the UTHM (Universiti Tun Hussein Onn Malaysia)". Earlier title: US-China Education Review, ISSN 1548-6613.
- [11] Rayner A. 2012. "Reflections on Context-Based Science teaching: A Case Study of Physics for Students of Physiotherapy". UniServe Science Blended Learning Symposium Proceedings.
- [12] Hutagaol K. (2007). "Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama". Jurnal UPI.

Tri Sabatina\*  
Faculty Education of Mathematics  
Universitas Advent Indonesia  
trisabatina@gmail.com

Horasdia Saragih  
Faculty of Sciences  
Universitas Advent Indonesia  
horasdiasaragih@gmail.com



 **SNIPS  
2014**