



# PROSIDING

## SENSAINTEK

Seminar Nasional Sains dan Teknologi

22-23  
April

2015

*“Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”*

ASTRONOMI	MATEMATIKA / PENDIDIKAN MATEMATIKA
TEKNIK ELEKTRO	FISIKA / PENDIDIKAN FISIKA
AGROTEKNOLOGI	KIMIA / PENDIDIKAN KIMIA
ARSITEKTUR	BIOLOGI / PENDIDIKAN BIOLOGI
PENDIDIKAN TEKNIK	TEKNIK INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER

**Susunan Dewan Redaksi**

Pengarah : Prof. Dr. H. Mahmud  
Penanggung Jawab : Dr. H. Opik Taopik Kurahman  
Tim Reviewer : - Dr. H. Cecep Hidayat, MP.  
- Dr. Asep Supriadin, M.Si  
- Dr. Yani Suryani, M.Si  
- H. Cecep Nurul Alam, MT  
- Edi Mulyana, MT  
- Dr. Elis Ratna Wulan, S.Si, MT  
- Dr. Tri Cahyanto, M.Si  
- Ir. Ahmad Taopik, M.Si  
- Teti Sudiarti, M.Si  
- Dr. Liberty Chaidir  
- Ichsan Taufik, MT  
- Siti Julaeha, M.Si  
- Eko Prabowo, M.Si  
- Astuti Kusumorini, M.Si  
- Nanang Ismail, MT  
- Dr. Yudha Satya P.  
Editor : Ida Kinasih, Ph.D, Dian Nuraiman, M.Si, M.Sc  
Desain Sampul : Nur Lukman, ST

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, kami sebagai panitia sangat berbahagia atas terselenggaranya kegiatan Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SENSAINTEK) UIN Sunan Gunung Djati Bandung tahun 2015 dengan diikuti oleh para peneliti dan dosen di bidang akademik dari berbagai daerah di Indonesia. Terselenggaranya Seminar Nasional dengan tema "***Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)***" ini, disamping dalam rangka menjalankan amanat Tri Dharma Perguruan Tinggi juga bertujuan untuk memberikan wadah/sarana komunikasi ilmiah bagi para peneliti, akademisi, professional, praktisi dan mahasiswa khususnya di bidang sains dan teknologi yang diharapkan dapat memberikan kontribusi mutu keilmuan bagi para peserta.

Adapun ruang lingkup dari kegiatan seminar ini mencakup aspek yang berkaitan pengembangan sains dan teknologi serta pendidikan di bidang Matematika/Pendidikan Matematika, Fisika/Pendidikan Fisika, Kimia/Pendidikan Kimia, Biologi/Pendidikan Biologi, Teknik Informatika/Ilmu Komputer, Astronomi, Agroteknologi, Teknik Elektro, Arsitektur dan Pendidikan Teknik. Pada acara Seminar Nasional ini diikuti lebih dari 100 makalah yang disampaikan dalam sesi parallel dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia.

Terselenggaranya kegiatan Seminar Nasional ini berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu dan tenaga sehingga kegiatan seminar nasional ini dapat terselenggara dengan baik dan lancar. Kami juga ingin menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada pembicara utama, para pemakalah, reviewer, panitia, mahasiswa dan semua pendukung acara kegiatan seminar nasional ini.

Akhir kata, kesuksesan kegiatan seminar nasional ini adalah berkat dukungan dan partisipasi dari Bapak/Ibu/Sdr. Selamat mengikuti seminar, semoga memperoleh ilmu yang bermanfaat, dan semoga Allah Swt meridloi kita semua. Amiin.

Bandung, 25 Agustus 2015  
Ketua Panitia

**Dr. Elis Ratnawulan, S.Si., MT**

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Sambutan Ketua Panitia	x
Sambutan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung	xii
Informasi Umum	xx
Susunan Panitia	xxii
Daftar Peserta	xxvii

### MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (MA)

<b>MA-01</b>	<b>Analisis Model Sistem Persamaan Diferensial Sederhana pada Penggunaan Bawang Putih untuk Mengurangi Kadar Glukosa dan Meningkatkan Stamina Tubuh Secara Alami</b> Arif Muchyidin	30
<b>MA-02</b>	<b>Analisis Model Gelombang Berjalan pada Pertumbuhan Sel Prekursor yang Berinvasi</b> Leny Kety Wulansari, Diny Zulkarnaen, dan Esih Sukaesih	38
<b>MA-03</b>	<b>Penjadwalan Karyawan Menggunakan Goal Programming: Studi Kasus Di Divisi Contact Center PLN</b> Syika Ayunda Putri, Farida Hanum, dan Toni Bakhtiar	46
<b>MA-04</b>	<b>Pelabelan Total Tak Teratur Total Pada m Copy Dari Graf <math>P_3 \square C_5</math></b> Evi Ervina Windarningsih	54
<b>MA-05</b>	<b>Penentuan Solusi Laso dari Traveling Salesman Problem With Pick-Up and Delivery dengan Metode Heuristik</b> Atikah Nurbaiti,, Farida Hanum, dan Toni Bakhtiar	59
<b>MA-06</b>	<b>Analisis Kestabilan dan Perbandingan Solusi Numerik Model Matematika Simbiosis Syn-eco Empat Spesies</b> Jani Rahmat Hidayat, Diny Zulkarnaen, dan Elis Ratna Wulan	66
<b>MA-07</b>	<b>Analisis Kestabilan dan Chaos pada Model Rantai Makanan Tiga Spesies dengan Fungsi Respon Beddington-DeAngelis</b> Nuramalia Mursyidah, Diny Zulkarnaen, dan Elis Ratna Wulan	75
<b>MA-10</b>	<b>Penjadwalan Pegawai SPBU Menggunakan Integer Programming: Studi Kasus di SPBU 34-16102 Bogor</b> Disti Pratiwi, Farida Hanum, danPrapto Tri Supriyo	82
<b>MA-11</b>	<b>Disain Didaktis Bahan Ajar Matematika Smp Berbasis Learning Obstacle dan Learning Trajectory</b> Encum Sumiaty dan Endang Dedy	90
<b>MA-12</b>	<b>Penentuan Tingkat Risiko Kematian Pada Asuransi Jiwa Dengan Operator Fuzzy</b> Endang Sri Kresnawati	97
<b>MA-13</b>	<b>Kontrol Optimum Penyebaran Penyakit Kolera</b> Henny Iswandriani, Toni Bakhtiar, Ali Kusnanto	105
<b>MA-20</b>	<b>Model EOQ dengan Holding Cost yang Bervariasi</b> Elis Ratna Wulan dan Ai Herdiani	113
<b>MA-21</b>	<b>Struktur Subruang Lengkap pada Ruang Hilbert Separabel</b> Sabarinsyah, Hanni Garminia, dan Pudji Astuti	121
<b>MA-22</b>	<b>Klastering Menggunakan FCM dan DBSCAN pada Data Kriminal DKI Jakarta Tahun 2010</b> Qonita Ummi Safitri dan Arief Fatchul Huda	123
<b>MA-24</b>	<b>Estimasi Confidence Interval Bootstrap Model Proses Geometrik Pada Analisis</b>	133

	<b>Data Masa Hidup</b>	
	Asep Solih A, Rini Cahyandar, Neng Ayu Astuti	
<b>MA-26</b>	<b>Pengembangan Bahan Ajar Aturan Pencacahan dengan Pendekatan Saintifik untuk Siswa SMA</b>	
	Leli Nur Lathifah	141
<b>MA-27</b>	<b>Penggunaan Gestur Representasional oleh Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis secara Kelompok</b>	
	Nur Laili Achadiyah dan Abdussakir	152
<b>MA-28</b>	<b>Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Lingkaran Di Kelas VIII SMP</b>	
	Rafiq Badjeber	163
<b>MA-29</b>	<b>Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Mathematical Habits of Mind</b>	
	Wati Susilawati	170
<b>MA-30</b>	<b>Implementasi Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa MTs</b>	
	Taufiqulloh Dahlan	180
<b>MA-31</b>	<b>Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus II Berbasis Mobile</b>	
	LukiLuqmanul Hakim, Yayu Laila Sulastri, dan Zubaedah Wiji Lestari	190
<b>MA-33</b>	<b>Profil Berpikir Geometris Vanhiele Siswa Penghafal AL-Qur'an dalam Memahami Hubungan Antar Segiempat berdasarkan Gaya Belajar dan Tahap Perkembangan Kognitifpiaget</b>	
	Khoerul Umam	196
<b>MA-34</b>	<b>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ICT Pada Materi Persamaan Garis Lurus dalam Pembelajaran Matematika kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP)</b>	
	Rika Dwi Yanti	204
<b>MA-35</b>	<b>Pengaruh Kecerdasan Visual-Spasial Dan Kecerdasan Matematis-Logis Mahasiswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b>	
	Yuli Mulyasari, Rahayu Kariadinata, Lyon Maryono	213
<b>MA-36</b>	<b>Pengembangan Bahan Ajar pada Materi Teorema Phytagoras dengan Pendekatan Ilmiah (ScientificApproach) pada Kelas VIII SMP</b>	
	Riki Effendi	222
<b>MA-37</b>	<b>Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Algoritma pada Materi Metode Simpleks pada Mahasiswa Ilmu Komputer</b>	
	Enjun Junaeti	231
<b>MA-38</b>	<b>Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Quantum</i> terhadap Pemahaman Matematik Siswa</b>	
	Yosi Adiputra	240
<b>MA-39</b>	<b>Validitas Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual</b>	
	Nana Sepriyanti	248
<b>MA-40</b>	<b>Tingkat Berpikir Geometrik Mahasiswa pada Masa Transisi dari Sekolah Menengah ke Perguruan Tinggi</b>	
	Lyon Maryono, Yaya S. Kusumah, dan Dadang Juandi	223
<b>BIOLOGI DAN PENDIDIKAN BIOLOGI (BI)</b>		
<b>BI-02</b>	<b>Kandungan Senyawa Kimia Beberapa Tumbuhan Familia Verbenaceae di Cagar Alam Pananjung Pangandaran</b>	
	Asep Zainal Mutaqin, Ruly Budiono, dan Firman Rezaldi	244
<b>BI-04</b>	<b>Efektivitas Ekstrak Tangkai Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> [L.] c.v. Bangkok dan c.v. <i>Callina</i>) Sebagai Biorepellent Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>.</b>	
		250

	Mohamad Nurzaman, Hikmat Kasmara, dan Nurina K. Atmono	
BI-05	<b>Pemanfaatan Ekstrak Sayuran Familia Brassicaceae untuk Menangkal Efek Mutagenik Timbal Asetat</b>	
	Madiah, Maya Fadhillah, dan Supartini Syarif	258
BI-06	<b>Potensi Jamur Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i> Bals. dan Insektisida Nabati Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) dalam Pengendalian Hama Kakao <i>Helopeltis antonii</i> Signoret. (Hemiptera: Miridae) yang Ramah Lingkungan</b>	
	Melanie, Hikmat Kasmara, Lisnawati, dan Mahrita Willis	265
BI-08	<b>Keanekaragaman Flora dan Fauna di Pulau Biawak Indramayu Jawa Barat</b>	
	Nurullia Fitriani dan Budi Irawan	273
BI-10	<b>Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Calon Guru pada Mata Kuliah Botani Phanerogamae</b>	
	Hadiansah	282
BI-11	<b>Strategi Inkuiri Dipadu ARCS dalam Pembelajaran Biologi Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa</b>	
	Lilies	290
BI-14	<b>Mewujudkan Eko Kampus: Model Pengelolaan Sampah Terintegrasi Berbasis Masyarakat Kampus</b>	
	Teguh Husodo, Erri N. Megantara, M. Nurzaman, Nurullia Fitriani, dan M. Satori	301
BI-16	<b>Pengaruh Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW) Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Siswa Pada Materi Pokok Sistem Ekskresi Manusia (Penelitian pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kawali Ciamis</b>	
	Tuti Kurniati, Tri Wahyu Agustina, dan Lina Rosmiati	308
BI-17	<b>Bakteri Penghasil Listrik dari Limbah IPAL Bojongsoang dengan Menggunakan Teknologi <i>Microbial Fuel Cell</i> (MFC)</b>	
	Yani Suryani, Soni Setiadji, dan Melin Amalia	316
BI-20	<b>Profil Kemampuan Calon Guru Membuat Pertanyaan pada Mata Kuliah Kapita Seleakta Biologi.</b>	
	Milla Listiawati	329
BI-22	<b>Uji <i>Helicoverpa armigera</i> Nuclear Polyhedrosis Virus Subkultur (HaNPV1) pada Larva Serangga Non Target : <i>Bombyx mori</i>, <i>Tenebrio molitor</i> dan <i>Galleria mellonella</i></b>	
	Mia Miranti, Dwi Sari Mamonto Putri, Desy Efriyani Anggraini Nasution, dan Anasthasia Verhuliza Surbekti	338
BI-23	<b>Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Biologi dalam Memahami Pohon Filogenetika</b>	
	Sumiyati Sa'adah <sup>1</sup> , Topik Hidayat <sup>2</sup> , Fransisca Sudargo	343
BI-24	<b>Pembelajaran Bioetika Islam di Program Studi Biologi Perguruan Tinggi Agama Islam Negeri (Ptain)</b>	
	Eko Budi Minarno	349
BI-27	<b>Kadar Klorofil <i>Avicennia lanata</i> Ridl. dalam Kaitannya dengan Luas dan Jumlah Daun pada Kondisi Intensitas Cahaya Berbeda di Hutan Mangrove Segara Anak, Tn. Alas Purwo, Jawa Timur</b>	
	Tia Setiawati, Mohamad Nurzaman, dan Tiara Agustine	356
BI-28	<b>Gambaran Histologis Hepar Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Galur Wistar Setelah Perlakuan dengan Ekstrak Meniran Hijau (<i>Phyllanthus niruri</i> L.)</b>	
	Achmad Ramadhan	361
BI-30	<b>Populasi Sel Leydig dan Sel Sertoli pada Testis Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Setelah Pemberian Ekstrak Etanol dan Spinasterol Daun Senggugu (<i>Clerodendron serratum</i> L.)</b>	
	Desak Made Malini	367
BI-31	<b>Uji Aktivitas Antibakteri pada Ikan Laut dan Ikar Air Tawar terhadap <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Escherichia coli</i></b>	
	Ida Indrawati dan Isy'aini Rifqa Mayfi	373

<b>BI-37</b>	<b>Pengaruh Timbal (Pb) terhadap Struktur Akar dan Pertumbuhan Tanaman Bunga Matahari (<i>Helianthus annuus</i> L.) yang Diinokulasi Endomikoriza</b> Titin Supriatun, Nia Rossiana, dan Nur Rahmatika	393
<b>BI-38</b>	<b>Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Schistosomiasis di Dataran Tinggi Lindu dan Napu, Sulawesi Tengah</b> Sutrisnawati	400
<b>BI-39</b>	<b>Pengaruh Perlakuan Media terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Belut Sawah (<i>Monopterus albus</i> Zuiew)</b> Astuti Kusumorini, Sumiyati Sa'adah, dan Ahyar Hidayat	409

#### FISIKA DAN PENDIDIKAN FISIKA (FI)

<b>FI-04</b>	<b>Rancang Bangun Reaktor <i>Spray Pyrolysis</i> untuk Sintesis Lapisan Tipis Oksida Logam</b> Bebeh Wahid Nuryadina, Nurul Hikmah Fauziah, Evi Marlina, dan Ahmad Ridwan Sidiq.	424
<b>FI-06</b>	<b>Analisis Sikap Ilmiah dan Kemampuan Penalaran Konsep Fisika Dasar II Mahasiswa Prodi Fisika UIN SGD Bandung melalui Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses</b> Endah Kurnia Yuningsih	428
<b>FI-08</b>	<b>Efektifitas Penerapan Pembelajaran Konseptual Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa</b> Nurul Ashri <sup>1</sup> , Selly Feranie, dan Setiya Utari	436
<b>FI-10</b>	<b>Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ipa Pada Topik: Gelombang Bunyi</b> Hanna Nurul Husna	443
<b>FI-12</b>	<b>Menentukan Peluang dan Periode Ulang Gempa Dengan Magnitude Tertentu Berdasarkan Model <i>Guttenberg - Richter</i></b> Tati Zera	451

#### TEKNIK INFORMATIKA (IF)

<b>IF-01</b>	<b>Rancangan Purwarupa Dasar Perangkat untuk Akuisisi Data Rute Jelajah Belanja Pelanggan Supermarket Swalayan Memanfaatkan RFID</b> Markus Tanubrata	457
<b>IF-02</b>	<b>News Web Crawler Dengan Metode <i>Xpath</i></b> Ichsan Taufik, Jumadi, dan Fajri Abdillah	462
<b>IF-03</b>	<b>Rekomendasi Kotter's Model Untuk Mengimplementasikan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung Menuju <i>Research University</i> Dalam Menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015</b> Ade Rahmat Iskandar	469
<b>IF-04</b>	<b>Klasifikasi Emosi dengan <i>Rule Based</i> menggunakan Algoritma Synesketch</b> Aldy Rialdy Atmadja	477
<b>IF-05</b>	<b>Perancangan Aplikasi Android untuk Pembelajaran Tahsin Tilawah Kelas Iqra</b> Alim Hardiansyah, Ravie Kurnia Laday, dan Abdul Hadi	483
<b>IF-06</b>	<b>Perbandingan Metode Adaptive Thresholding dan Global Thresholding Pada Deteksi Penyakit Kanker Serviks</b> Rita Magdalena, Ledy Novamizanti, dan Eggi Intan Putri	491
<b>IF-07</b>	<b>Data Vs Sistem Informasi (Analisis Penerapan Sistem Informasi. Studi kasus : Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Pemerintahan Desa Kabupaten Garut)</b> Galih Abdul Fatah Maulani	501
<b>IF-08</b>	<b>Sistem Informasi untuk <i>Petshop</i></b> Hendry Wong dan Yosep Purnama <sup>2</sup>	508
<b>IF-10</b>	<b>Pemanfaatan <i>Enterprise Resource Planning</i> (ERP) di Lingkungan Para Wirausahawan</b>	516

	Muhammad Prakarsa	
IF-11	<b>Model ICT dalam Implementasi <i>Knowledge Management</i> di Perguruan Tinggi</b> Nizar Alam Hamdani	522
IF-12	<b>Analisis Keamanan Data Aplikasi Enkripsi dan Dekripsi dengan Menggunakan Metode Algoritma DES (<i>Data Encryption Standard</i>)</b> Entik Insanudin dan Cecep Nurul Alam	530
IF-13	<b>Simulasi Dan Analisis Alat Ukur Untuk Penentuan Kualitas Air Kolam Renang Berbasis Logika Fuzzy</b> Unang Sunarya	537
IF-14	<b>Implementasi Algoritma <i>Brute Force String Matching</i> untuk Klasifikasi Flora dan Fauna Langka Berbasis Android</b> Wisnu Uriawan	544
IF-15	<b>Audit Sistem Informasi Akademik Menggunakan Framework (COBIT) Versi 5 (Studi Kasus: Sistem Informasi Akademik UIN Sunan Gunung Djati Bandung)</b> Nur Lukman	551
<b>KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA (KI)</b>		
KI-01	<b>Studi Potensi Ekstrak Rimpang Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> Val.) Dan Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) Sebagai Indikator Titrasi Alkalimetri</b> Neng Nur Sri Syaripaha dan Dede Suhendar	558
KI-02	<b>Sintesis Silika Gel dari Abu Ampas Tebu Sebagai Adsorben ion <math>Mg^{2+}</math></b> Eko Prabowo Hadisantoso dan Iskandar Berlian	565
KI-03	<b>Pengaruh Asam Pada Penentuan Antimoni (Sb(III) dan Sb(V)) Menggunakan Teknik Pembangkit Hidrida - Spektrofotometri Serapan Atom (HG-AAS)</b> Herlinawati, M. Bachri Amran, dan Buchari	573
KI-04	<b>Prakonsentrasi dan Analisis Renik Cd(II) Berbasis <i>Flow Injection Analysis</i> Menggunakan <i>Ion Imprinted Polymers (IIPs)</i></b> Martina Asti Rahayu, Rusnadi, dan M.Bachri Amran	579
KI-05	<b>Studi Termodinamika Adsorpsi <i>Congo Red</i> Oleh Kitosan</b> Oom Komalasari, Tety Sudiarti, dan Nila Tanyela Berghuis	585
KI-06	<b>Studi Termodinamika dan Kinetika Adsorpsi Rhodamin B oleh Ampas Teh Hijau</b> Putri Ayuningtyas, Tety Sudiarti, dan Meyliana Wulandari	598
KI-07	<b>Studi Adsorpsi Ion Logam Tembaga(II) Menggunakan Kulit Biji Bunga Matahari dengan Spektrometri Serapan Atom</b> Yuni Martiani Fitria, Tety Sudiarti, dan Meyliana Wulandari	606
KI-08	<b>Analisis Soal-Soal International Junior Science Olympiad (IJSO) Bidang Kimia Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif Dan Pengetahuan</b> Yunita	615
KI-09	<b>Penerapan Pembelajaran Learning Cycle 5-E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Sifat Koligatif Larutan</b> Cucu Zenab Subarkah, Ratih Pitasari, dan Siti Tihamah	623
KI-10	<b>Pengembangan Prototype Reaktor Dan Prosedur Eksperimen Pembuatan Biogas Skala Rumah Tangga Dari Sampah Organik Untuk Pembelajaran Kimia</b> Ida Farida Ch, Imelda Helsy, dan Miya Nurmelati	630
KI-11	<b>Pembuatan Bioetanol dari Jerami Padi dan Karakterisasinya</b> Risa Rahmawati S, Yunita, dan Taufik Hidayat	637
KI-12	<b>Adsorpsi Kromium (VI) Menggunakan Bentonit Termodifikasi Cetyl Trimetil Amonium Bromida</b> Sitti Aminah, M.B.Amran, dan Buchari	643
KI-13	<b>Studi Kesetimbangan Adsorpsi Asam Humus Air Gambut Pada Nanopartikel Magnetit <math>Fe_3O_4</math> Termodifikasi Kitosan</b> Sonita Afrita Purba Siboro <sup>1</sup> , M. Ali Zulfikar, dan Deana Wahyuningrum	649
KI-14	<b>Pengaruh Penambahan Nitrogen Terhadap Kadar Biomolekul dan Kadar</b>	657



	<b>Biopigmen Pada Mikroalga <i>Chlorella vulgaris</i></b> Shella Maulidiana Wardani, Eko Prabowo Hadisantoso, dan Tina Dewi Rosahdi	
KI-15	<b>Prakonsentrasi dan Analisis Ion Kadmium Berbasis <i>Flow Injection Analysis</i></b> Uswatun Hasanah, Rusnadi, dan M. Bachri Amran	664
KI-16	<b>Pemisahan Serium(IV) dari Pasir Monasit Bangka Melalui Teknik Membran Cair Berpendukung Tubular Membran</b> Vina Amalia dan Aminudin Sulaeman	670
KI-17	<b>Studi Elektropolimerisasi Pirol Menggunakan Teknik Voltametri Siklik dengan Elektroda Kerja Kasa Baja</b> Yulia Sukmawardani dan Buchari	677
KI-18	<b>Studi TD-DFT Senyawa Dopamin dan Dopamin-Ti(OH)<sub>2</sub> Menggunakan Firefly</b> Soni Setiadji, Atthar Luqman, dan Bio Insan Akbar	685
KI-19	<b>Analisis Kimia Dan Peranannya Menjamin Kehalalan Produk Akibat Adanya Program Masyarakat Ekonomi Asean</b> Begum Fauziyah	694
KI-20	<b>Karakterisasi Ekstrak Kulit Batang dan Ranting <i>Aglaiia cucullata</i> Serta Bioaktivitasnya Terhadap Larva Udang (<i>Artemia salina</i> Leach) dengan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT)</b> Gina Fitri Lutfiana, Baiq Vera El Viera, dan Asep Supriadin	698
KI-21	<b>Potensi Sari Kacang Merah (<i>Phaseolus vulgaris</i> L), Kacang Hujai (<i>Phaseolus radiatus</i> L) dan Kedelai Hitam (<i>Glycine soja</i> Sleb) Sebagai Pangan Fungsional</b> Nunung Kurniasih, Lia Satya Rama, Tina Windyastuti Suryana, dan Nunik Rahmawati Rahman	710
KI-23	<b>Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L) terhadap Kadar Enzim Transaminase (Sgpt dan Sgot) pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) yang Diinduksi dengan 7,12-Dimetilbenz (a) Antrasen (DMBA) secara <i>In Vivo</i></b> Bayyinatul Muchtaromah dan Nur Ariyanti	716
KI-25	<b>Analisis Kualitas Tepung Sukun Hasil Fermentasi dan Aplikasinya sebagai Mie Basah</b> Anna Muawanah, Intan Mauli Iwari, dan Sandra Hermanto	670

#### TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNIK ARSITEKTUR (EL)

EL-01	<b>Perancangan Subsistem Komunikasi Menggunakan Cc1000 Pada Frekuensi 437.33 MHz Untuk Tel-USAT</b> Zulfikar Fajar M. Ramli, Edwar, Budi Syihabuddin, dan Heroe Wijanto	678
EL-02	<b>Perbandingan Metode <i>Adaptive Thresholding</i> dan <i>Global Thresholding</i> Pada Deteksi Penyakit Kanker Serviks</b> Rita Magdalena <sup>1</sup> , Ledy Novamizanti, dan Eggi Intan Putri	683
EL-03	<b>Perbandingan Hasil Perhitungan LUEC PLTN dengan Menggunakan Model Legecost, Mini G4Econs dan Nest</b> Mochamad Nasrullah	691
EL-04	<b>Pemetaan Dan Penyiapan SDM PLTN Tahap Pengoperasian Dan Perawatan Di Indonesia Didasarkan Pada Kualifikasi <i>Soft Competency</i></b> Moch. Djoko Birmano dan Imam Bastori	699
EL-05	<b>Pengaruh Skala Ekonomi pada Perhitungan Biaya Pembangunan Listrik PLTN</b> Nuryanti, Mochamad Nasrullah, dan Suparman	707
EL-06	<b>Pengaruh Kebijakan Import Listrik Sesco Terhadap Kedaulatan Energi dan Keandalan Sistem Kelistrikan Kalbar</b> Rizki Firmansyah Setya Budi dan Citra Candranurani	715
EL-07	<b>Konsep Islam dan Konsep "Sustainable Architecture" pada Rumoh Aceh: Sebuah Kearifan Lokal Arsitektur Vernakular Nusantara</b> Nurul Fakriah	724
EL-08	<b>Pengaruh Hibridisasi Area Hijau Alamiah Pertanian di Bangunan Perkotaan</b>	730

	<b>Guna Menunjang Ketahanan Pangan Terhadap Cara Pandang Ruang dalam Arsitektur</b>	
	Aldrin Yusuf Firmansyah	
<b>EL-10</b>	<b>Perbandingan Algoritma Heuristik dengan Algoritma Konvensional Pada Traveling Salesman Problem</b>	
	Eki Ahmad Zaki Hamidi	738
<b>EL-11</b>	<b>Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Lampu Menggunakan Metode Pengenalan Suara Berbasis Arduino</b>	
	Adam Faroqi, Riyan Nugraha, dan Mada Sanjaya	744
<b>EL-12</b>	<b>Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Roda Empat Menggunakan Keylock Password Berbasis Mikronkontroler Atmega16</b>	
	Alfi Sahri, Rina Mardiaty, dan Ferlin Ashadi	752
<b>EL-13</b>	<b>Desain dan Aplikasi Lampu Cerdas Berbasis Sensor Gerak dan Android</b>	
	Lia Kamelia dan Firmansyah Pratama	760
<b>EL-14</b>	<b>Analisis Penerapan Integrated Service QoS Model Untuk Paket Data Suara Berbasis Skema Layanan Blackberry Messenger</b>	
	Nanang Ismail, Irfan Nurhardiansyah, dan Innel Lindra	766
<b>AGROTEKNOLOGI (AG)</b>		
<b>AG-02</b>	<b>IbM Pembinaan Penangkaran Benih Bawang Putih</b>	
	Erni Suminar, Rani Andriani Budi Kusumo, dan Anni Yuniarti	774
<b>AG-04</b>	<b>Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh BAP (6-Benzyl Amino Purine) dan NAA (1-Naphtalen Acetid Acid) Terhadap Perbanyakan Tanaman <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni Secara <i>In Vitro</i></b>	
	Agung Rahmadi, Suryaman Birnadi, Windhy Chandria	785
<b>AG-05</b>	<b>IbM Kelompok Tani Stroberi</b>	
	Rani Andriani Budi Kusumo, Erni Suminar, Murgayanti, dan Syariful Mubarak	802
<b>AG-06</b>	<b>Aplikasi Kompos Daun Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>) Dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i> L.) Varietas Tosakan</b>	
	Yati Setiati, Ahmad Taofik, dan Fidril Syamsudin	820
<b>AG-07</b>	<b>Efek Penambahan <i>Whey Protein Concentrate</i> Terhadap Beberapa Karakteristik Fisik dan Organoleptik Yogurt Susu Skim</b>	
	Syamsul Huda	833
<b>AG-08</b>	<b>Penampilan Hasil 30 Genotip Harapan Kacang Bambara (<i>Vigna subterranea</i> L.) Asal Jawa Barat</b>	
	Enceng Sobari, Meddy Rachmadi, dan Nolahdi Wicaksana	858
<b>AG-26</b>	<b>Uji Kesukaan Mayonais yang Menggunakan <i>Emulsifier</i> dari Berbagai Jenis Kuning Telur</b>	
	Obin Rachmawan, Eka Wulandari, Nono Sarwono	858

## **SAMBUTAN KETUA PANITIA**

Bismillaahirrahmaanirrahiim

1. Yang saya hormati Direktur Pendidikan Tinggi Islam, Bapak Prof. Dr. Amshal Bachtiar;
2. Yang saya hormati Pgs Rektor UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Bapak Prof. Dr. Mochtar Solihin, M.Ag.;
3. Yang saya hormati Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Bapak Dr. Taufik Kurahman;
4. Yang saya hormati para Dekan di lingkungan UIN Sunan Gunung Djati Bandung;
5. Yang saya hormati para peserta Seminar Nasional Sains dan Teknologi; dan
6. Yang saya banggakan para Panitia Seminar Nasional Saintek.

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Kita panjatkan puji dan syukur ke khadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga kita dapat berkumpul di majelis yang mulia ini dalam rangka mengikuti Seminar Nasional Sains dan Teknologi tahun 2015. Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya akan melaporkan beberapa hal mengenai seminar ini.

Transformasi IAIN menjadi UIN memiliki makna penting yang bertujuan memenuhi tuntutan masyarakat dengan cara memperluas dan mengembangkan bidang-bidang keilmuan umum. Setelah mengalami transformasi kelembagaan, UIN kemudian mengembangkan program-program studi: Sains dan Teknologi seperti Teknik Informatika, Fisika, Kimia, Biologi, Matematika, Farmasi, Teknik Elektro, Teknik Arsitektur, Agroteknologi bahkan Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat.

Perkembangan mutakhir ini sesungguhnya merupakan ikhtiar Perguruan Tinggi Islam untuk merespons tantangan kemodernan, yang menuntut tersedianya sarjana-sarjana yang menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan ketrampilan teknis. Dengan mengembangkan sains dan teknologi, Perguruan Tinggi Islam sejatinya sedang berikhtiar untuk menemukan kembali jangkar keilmuan yang pernah menandai masa keemasan Islam pada abad-abad yang silam.

Sejarah mencatat, abad ke-8 dan ke-14 dunia Islam berhasil mengukir prestasi gemilang dalam pengembangan sains, teknologi, dan filsafat, yang kemudian membawa pengaruh besar pada munculnya zaman pencerahan di Eropa. Melalui dunia Islam, mereka mendapat akses untuk mendalami dan mengembangkan ilmu pengetahuan modern. Tak mengherankan bila kita menjumpai banyak ilmuwan muslim yang berpengaruh besar pada perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan di abad pertengahan seperti AlRazi (kedokteran), Al-Haitham (teknik), Abdul Abbas (botani), Omar Khayyam dan Al-Biruni (astronomi), atau Al-Khawarizmi (matematika). Bahkan istilah algoritma atau aljabar diambil dari buku terkenal karangan Al-Khawarizmi berjudul *Al Jabr wa al-Muqabilah*.

Dalam konteks inilah, kami Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung menyelenggarakan “Seminar Nasional dan Pertemuan Penyelenggara PTAI Bidang MIPA dan Teknik se-Indonesia” sebagai bukti ikut bertanggung jawab untuk menemukan kembali spirit pencarian dan pengembangan ilmu pengetahuan, serta memelihara, menyebar, dan menumbuhkembangkan warisan intelektual berupa karya-karya ilmiah dari para ilmuwan muslim terdahulu, sehingga bisa unggul dan kompetitif.

Kegiatan yang dilaksanakan tanggal 22-23 April 2015 ini mengambil tema “Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”.

Adapun peserta paper sebanyak 170 orang dan peserta poster sebanyak 20 orang yang merupakan utusan dari hampir semua Perguruan Tinggi Islam se-Indonesia diantaranya UIN Jakarta, UIN Malang, UIN Banda Aceh, IAIN Cirebon, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal, Universitas Islam 45, UNINUS, UHAMKA, dan beberapa di luar Perguruan Tinggi Islam diantaranya teman-teman dari Unpad, ITB, UPI, UI, IPB, Uniga, Universitas Sriwijaya, Universitas Majalengka, Universitas Kristen Maranatha, SMPN Satu Atap Lesanpuro Kota Malang, dan masih banyak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Sedangkan tujuan dari Seminar Nasional ini adalah diharapkan dapat mendorong terjadinya pertukaran informasi, pengetahuan dan pengalaman dalam penerapan sains dan teknologi untuk pemecahan permasalahan di masyarakat.

Untuk mencapai tujuan tersebut, kami menghadirkan para pembicara yang sangat relevan dan kompeten di bidangnya, yaitu:

1. Prof. Dr. Amsal Bachtiar, sebagai Direktur Pendidikan Tinggi Islam, akan menyampaikan “Keynote Speech”
2. Prof. Dr. Azyumardi Azra, Rektor UIN tahun 1998-2006.
3. Dr. (HC) Achmad Heryawn, Lc., M.Si. sebagai Gubernur Provinsi Jawa Barat.
4. Prof. Dr. Ir. Thomas Zamaludin, sebagai Ketua Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional (LAPAN) RI.
5. Dr. Ing. Ilham Akbar Habibie, MBA., sebagai Ketua Presidium Ikatan Cendekiawan Muslim se-Indonesia (ICMI).
6. Prof. Dr. Eng. Teuku Abdullah Sanny, sebagai Guru Besar ITB.

Selain itu, agenda penting lainnya adalah pembentukan Asosiasi Fakultas Sains dan Teknologi dan Jaringan Jurnal PTAI se-Indonesia sebagai wadah perhimpunan untuk melakukan konsolidasi dan evaluasi kegiatan akademik, serta terumuskannya respon atas kebijakan pemerintah di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015, 22-23 April 2015, Bandung, Indonesia

Kami sampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang mendukung acara ini. Akhirnya kami mohon maaf bila ada hal-hal yang kurang berkenan dalam kegiatan ini. Semoga Allah meridhai kegiatan kita dan mencatatnya sebagai amal shaleh serta memberikan limpahan barokah ilmu dan rizki kepada kita semua.

Billahittaufig Walhidayah

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakaatuh.

Bandung, 22 April 2015  
Ketua Panitia

Dr. Elis Ratna Wulan, S.Si., MT

## **SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG**

Yth. Bapak Direktur Pendidikan Tinggi Islam Kemenag RI  
Bapak Pgs. Rektor UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Para Dekan FST/FTK/FTIK Perguruan Tinggi Keagamaan  
Para Wakil Rektor di Lingkungan UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Para Pembicara Undangan  
Para Pemakalah (Oral/Poster Presenters)  
Para Undangan dan Hadirin Sekalian

Pertama kita bersyukur kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya kegiatan Seminar Sains dan Teknologi atau yang disingkat Sensaintek 2015 dapat dilakukan. Kegiatan ini merupakan bagian dari rangkaian kegiatan Pekan Raya Saintek yang diselenggarakan dari mulai tanggal 21-25 April 2015.

Sensaintek 2015 dilaksanakan pada tanggal 22-23 April 2015 sebagai bagian dari kegiatan ilmiah yang dilaksanakan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Kegiatan seminar ini mengangkat tema: "Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)". Dalam kegiatan seminar dihadirkan narasumber yang kompeten di bidangnya, selain dari mempresentasikan hasil-hasil penelitian maupun kegiatan ilmiah lainnya. Selain kegiatan seminar, diselenggarakan pertemuan Dekan/Ketua Jurusan/Ketua Program Studi Sains dan Teknologi/Pendidikan MIPA di lingkungan Pendidikan Tinggi Islam Kementerian Agama RI dengan tujuan terbentuknya silaturahmi antar perguruan tinggi khususnya di lingkungan Kemenag RI yang dipertegas dengan pembentukan Asosiasi Dosen Sains dan Teknologi PTAI Indonesia dan Pembentukan Jaringan Jurnal PTAI Indonesia.

Sejarah mencatat bahwa peradaban Islam telah melahirkan warisan keilmuan dalam bidang pengembangan Sains dan Teknologi. Oleh karena itu, dogma dikotomi ilmu agama dan ilmu umum dipandang tidak relevan dalam dewasa ini. Penemuan sains dan teknologi baik melalui observasi, eksperimen dan sebagainya merupakan mediasi jiwa untuk mentafakuri keagungan Allah SWT sebagai Maha Pencipta. Proses tersebut harus terinternalisasi dalam rangka keimanan dan ketaqwaan yang seharusnya semakin mendalam bagi peneliti/ilmuwan untuk mentafakuri semesta alam. Hal tersebut dipertegas oleh Einstein bahwa ilmu tanpa agama buta, begitu juga sebaliknya.

Fakta sekarang memperlihatkan bagaimana dunia muslim sebagai penganut agama terbesar kedua di dunia jauh tertinggal dalam mengembangkan sains dan teknologi. Kita ketahui, sains dan teknologi merupakan bagian penting dari peradaban manusia. Semua dibuat serba mudah karena teknologi telah menghadirkan kepraktisan bagi manusia. Hal

# Profil Berpikir Geometris Vanhiele Siswa Penghafal Al-Qur'an dalam Memahami Hubungan Antar Segiempat berdasarkan Gaya Belajar dan Tahap Perkembangan Kognitifpiaget

Khoerul Umam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UHAMKA

<sup>a)</sup> khoerul.umam@uhamka.ac.id

## Abstrak

Penelitian bertujuan untuk memperoleh profil berpikir geometris siswa penghafal Al-Qur'an dalam memahami hubungan antar bangun segiempat berdasarkan gaya belajar dan tahap perkembangan kognitif siswa. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif yang bersifat eksploratif. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada gaya belajar dan kemampuan siswa menghafal Al-Qur'an. Subjek diambil dari kelas VIII SMP yang telah menghafal lebih dari 1 juz Al-Qur'an pada tahun ajaran 2014/2015 yang dibedakan berdasarkan level berpikir geometris Van Hiele yang memiliki gaya belajar *visual-spatial* dan *auditory-sequential* serta berada pada tahapan operasi formal awal. Pengujian kredibilitas data penelitian dilakukan dengan menggunakan triangulasi waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) siswa penghafal Al-Qur'an yang memiliki gaya belajar *auditory-sequential* berada pada tahap operasi formal awal merangkai 9 hubungan dari 15 hubungan yang mungkin dan cenderung hanya menggunakan 3 atribut yaitu bentuk gambar, ukuran sisi dan sudut. (2) siswa penghafal Al-Qur'an yang memiliki gaya belajar *visual-spatial* yang berada pada tahap operasi formal awal merangkai 10 hubungan dari 15 hubungan yang mungkin dan cenderung hanya menggunakan 4 atribut yaitu posisi, ukuran sisi, bentuk gambar, dan sudut

**Kata Kunci:** Berpikir geometris, gaya belajar, Penghafal Al-Qur'an.

## Pendahuluan

Baroroh [1] menyatakan bahwa pesantren sebagai salah satu model pendidikan merupakan salah satu lembaga pendidikan tertua di Indonesia. Pendidikan pesantren menanamkan para siswanya dengan budaya menghafal Al-Qur'an. Kegiatan menghafal Al-Qur'an dilakukan di luar jam sekolah, namun pendidikan formal dilaksanakan dari pagi hingga sore hari dengan berbagai mata pelajaran termasuk matematika. Matematika memiliki kaitan yang erat dengan tingkat hafalan Al-Qur'an. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan Ahmad Agus [2] yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hafalan Al-Qur'an dan kemampuan matematika siswa. Salah satu elemen yang menunjukkan signifikansi dari kemampuan matematika adalah materi geometri. Hal ini disebabkan geometri masih dipandang sebagai materi yang sulit.

Kesulitan mempelajari geometri pada siswa tingkat menengah karena siswa tingkat SMP mulai dikenalkan dengan pembuktian konsep-konsep geometri secara matematis. Konsep-konsep geometri yang dikenalkan selalu berkaitan dengan berbagai bentuk benda yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seharusnya tidak menjadikan geometri materi yang sulit bagi para siswa. Hal ini terlihat dari fakta-fakta yang ada di lapangan menunjukkan bahwa penguasaan matematika, khususnya prestasi geometri sekolah masih rendah [3].

Abdusakkir [4] menyatakan bahwa pada dasarnya geometri mempunyai peluang lebih besar untuk dipahami oleh siswa karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Kenyataan bahwa pembelajaran geometri masih

Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015, 22-23 April 2015, Bandung, Indonesia dirasakan sulit harus ditelusuri secara alamiah mengapa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran geometri. Penelaahan bisa dimulai dengan bagaimana cara berpikir geometris siswa.

Van de Walle [5] menyatakan bahwa rancangan pembelajaran geometri untuk berpikir secara geometris adalah pembelajaran dengan berpikir geometris menurut teori Van Hiele dengan lima level. Kelima level tersebut adalah level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), level 4 (penguatan/rigor). Berkaitan dengan level berpikir geometri menurut van Hiele di atas, maka pembelajaran matematika dengan materi geometri perlu disesuaikan dengan level berpikir geometri siswa. Hal ini disebabkan tujuan utama pembelajaran geometri adalah untuk meningkatkan level berpikir geometris siswa [6].

Pembelajaran geometri yang baik tentunya menjadi banyak harapan para guru dan siswa. Salah satu cara pembelajaran yang bisa dikembangkan adalah dengan gaya belajar. Silverman [7] memperkenalkan gaya *Visual-Spatial* dan *Auditory-Sequential*. Kedua gaya belajar tersebut dilandasi sifat belahan bagian otak. Otak kiri memiliki sifat bertahap, analitik, dan berorientasi waktu sedangkan otak kanan bersifat mengamati secara keseluruhan, sintesis, dan mengerti pergerakan di ruang. Hal ini menyebabkan pembelajaran di kelas memiliki kecenderungan oleh penggunaan baik otak kanan ataupun otak kiri siswa.

Pada penelitian ini, peneliti memilih gaya belajar *Visual-Spatial* yang menggunakan modalitas otak kanan dan *Auditory-Sequential* menggunakan modalitas otak kiri [7]. Penelaahan tentang cara berpikir geometris siswa perlu diteliti khususnya siswa yang telah menghafal Al-Qur'an. Hal ini yang mendasari penelitian ini dilakukan.

## Kajian Teori

Tingkat Pemahaman Geometris Van Hiele

Berpikir geometris Van Hiele diawali dari seorang guru yang bernama Pierre Van Hiele dan istrinya Dian Van Hiele Geldolf mengembangkan suatu model tingkatan berpikir geometris setelah mengobservasi kesulitan yang dialami siswa tingkat menengah pada materi geometri [8]. Tingkatan model berpikir geometris dibedakan menjadi 5 tingkatan/level. Gawlick [6] menjelaskan deskripsi model berpikir geometri Van Hiele yang terdiri atas lima level yaitu :

**tingkatan 1 (pengenalan atau visualisasi)** : siswa dapat memvisualisasikan berbagai bentuk bangun geometri secara global. Siswa tidak dapat mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar.

**tingkatan 2 (analisis)** : siswa memulai dengan cara menganalisis sifat-sifat bangun datar dan mempelajari deskripsi bangun datar yang tepat secara terminologi. Siswa dapat memahami nama dan sifat dari bangun datar tetapi tidak dapat melihat hubungan antara sifat-sifat bangun datar yang ada.

**tingkatan 3 (deduksi informal)** : siswa secara logika dapat menyusun beberapa bangun datar geometri untuk dijadikan bangun datar geometri yang lain dan siswa sudah dapat melihat hubungan sifat dan ciri-ciri pada suatu bangun geometri dan hubungan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri, selain itu pada level ini siswa sudah dapat membuat definisi abstrak.

**tingkatan 4 (deduksi)**: siswa mulai mengembangkan definisi bangun datar geometri yang lebih panjang dan mulai memahami esensi deduksi, aksioma, teorema, dan pembuktian.

**tingkatan 5 (penguatan/rigor)** : siswa pada level ini dapat memahami aspek-aspek formal deduksi seperti membangun dan membandingkan sistem matematik.

Dari kelima tingkatan berpikir geometris, dapat terlihat jelas perbedaan antara tingkatan. Pada level 1 (visualisasi), siswa hanya dapat memvisualisasikan berbagai macam bangun datar geometri secara kasat mata. Namun, pada tingkatan 1 siswa belum mengetahui ciri-ciri berbagai macam bangun datar geometri. Pada level 2 (analisis) terlihat dari penjelasan di atas bahwa siswa mulai dapat menganalisis



berbagai macam sifat bangun datar geometri tetapi siswa pada tingkatan analisis tidak dapat melihat hubungan antara bangun datar geometri yang ada.

Siswa dapat berpikir secara geometris tingkatan 3 (deduksi informal) jika siswa secara logika dapat membentuk berbagai macam bangun datar geometri dengan bantuan bangun datar geometri yang lain. Selain itu siswa sudah dapat melihat hubungan sifat dan ciri-ciri pada suatu bangun geometri dan hubungan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri, selain itu pada level ini siswa sudah dapat membuat definisi abstrak.

Penelitian Sukayasa [9] menyatakan bahwa tingkatan berpikir geometris siswa SMP yang tertinggi hanya berada tingkatan 3 (deduksi informal) dari 5 tingkatan berpikir geometris menurut Van Hiele. Hal ini berimplikasi pada saat pemilihan subjek penelitian yaitu siswa penghafal Al-Qur'an yang sedang belajar di tingkat SMP dan memiliki level deduksi informal. Pada level ini siswa sudah dapat melihat hubungan sifat dan ciri pada suatu bangun geometri dan hubungan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri, selain itu pada level ini siswa sudah dapat membuat definisi abstrak.

Tingkatan deduksi informal pada penelitian ini akan dijadikan sebagai acuan untuk menyamakan level pemahaman berpikir geometris siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Tingkatan disamakan pada setiap subjek untuk melihat perbedaan deskripsi subjek dalam memahami hubungan antarbangun segiempat didasarkan pada perbedaan gaya belajar subjek bukan karena perbedaan level pemahaman berpikir geometris subjek.

Tujuan penelitian profil berpikir geometris siswa penghafal Al-Qur'an dalam memahami hubungan antarbangun segiempat adalah mendeskripsikan secara umum tentang aktivitas mental dan kemahiran siswa penghafal Al-Qur'an dalam melakukan manipulasi pengetahuan yang telah dimiliki dalam hal memahami hubungan sifat dan ciri antarbangun segiempat melalui berbagai diantaranya kegiatan menggambar, mengidentifikasi dan membuat diagram hubungan antarbangun segiempat yang dilakukan dengan usaha sendiri.

### **Penghafal Al-Qur'an (*Tahfi zul qur'an*)**

*Haa fizul Qur'an* adalah seorang penghafal Al-Qur'an baik anak-anak ataupun orang dewasa. *Haa fizul Qur'an* terbagi dari dua kata *haa fiz* dan Al-Qur'an. Dalam istilah terminologi bahasa arab *haa fiz* merupakan ismul fa'il dari kata dasar *haffa za* dapat berarti menjaga sehingga *haa fiz* memiliki arti seorang penjaga. Kata kedua yaitu Al-Qur'an yang memiliki arti kitab suci umat islam serta pedoman kehidupan bagi setiap manusia hingga akhir zaman nanti.

Penjelasan makna di atas dapat disimpulkan bahwa *haa fizul Qur'an* adalah orang yang senantiasa menjaga Al-Qur'an. Seorang yang menjaga Al-Qur'an merupakan orang yang senantiasa bersama dengan Al-Qur'an baik baik secara fisik ataupun psikis sehingga seorang *haa fizul Qur'an* selalu melandaskan kehidupan kesehariannya atas dasar Al-Qur'an.

Fakta sejarah telah membuktikan bahwa seorang dengan umur yang muda jauh lebih memiliki potensi untuk menghafal Al-Qur'an diantaranya adalah Imam Syafi'i yang hafal Al-Qur'an sejak umur 7 tahun, Imam Ahmad dan Ibnu Sina pada usia 10 tahun, dan Hasan Al Banna pada saat berusia 14 tahun. Kemampuan seorang anak yang masih berumur di bawah 17 tahun untuk menghafal Al-Qur'an jauh lebih besar daripada orang dewasa. Hal ini yang banyak dimanfaatkan oleh kalangan dunia pendidikan pesantren.

Pendidikan Pesantren yang mewajibkan beberapa surat Al-Qur'an bahkan sebagian pesantren mewajibkan para siswanya untuk menghafal lebih dari 1 juz Al-Qur'an. Hal ini dapat terjadi tidak hanya dorongan dari pihak pendidikan pesantren melainkan juga peran orang tua terhadap perkembangan anak. Abdullah Nasih Ulwan [10] menjelaskan bahwa perhatian orang tua *salafus salih* ketika menyerahkan anak-anaknya kepada para pendidik berwasiat agar anak-anak mereka diajarkan membaca Al-Qur'an dan menghafalkannya. Namun, bagi beberapa kalangan orang tua pada masa kini

Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015, 22-23 April 2015, Bandung, Indonesia

ilmu pengetahuan umum jauh lebih menarik dari pada ilmu agama termasuk Al-Qur'an. Padahal kenyataannya dengan melakukan hafalan Al-Qur'an, siswa dapat menunjukkan juga prestasi pada bidang matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian Ahmad Agus [2] yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hafalan Al-Qur'an dan kemampuan matematika siswa.

#### **Hasil dan Diskusi**

Data hasil penelitian dilakukan masing-masing dua kali untuk setiap subjek. Pertama, dilakukan pada saat pengumpulan data awal, dan kedua pada saat melakukan triangulasi waktu. Data penelitian disimpan dengan *camerarecorder*, selanjutnya hasil rekaman tersebut ditranskripsi untuk memudahkan peneliti dalam menganalisa.

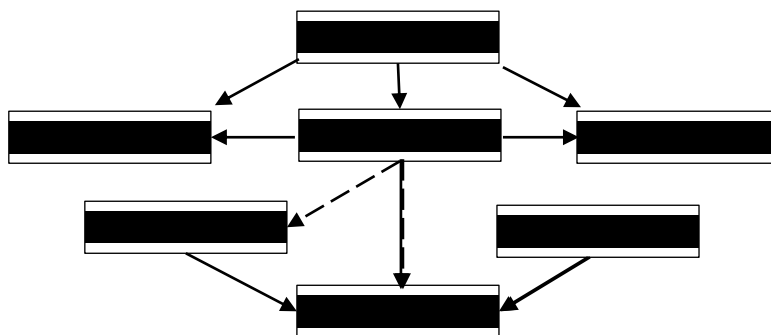
Adapun data hasil wawancara berbasis tugas setiap subjek pada pengambilan data sebagai berikut.

**Tabel 1 Profil Berpikir Geometris Siswa Penghafal Al-Qur'an Level Deduksi Informal Dalam Memahami Hubungan Antarbangun Segiempat Gaya Belajar *Auditory-Sequential***

KEGIATAN	Profil <i>Auditory-Sequential</i>
Menggambar Bangun Datar Segiempat	Siswa penghafal Al-Qur'an ini dapat dengan cermat menggambar berbagai macam bentuk segiempat yang berbeda dalam jumlah yang banyak dengan tetap memperhatikan bentuk gambar, ukuran sisi dan besar sudut.
Mengidentifikasi Jajargenjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa penghafal Al-Qur'an ini mengidentifikasi beberapa model jajargenjang berbeda dengan memperhatikan atribut panjang sisi serta posisi.</li> <li>2. Siswa mengidentifikasi sifat yang sama dari beberapa jajargenjang dengan memperhatikan atribut dua pasang sisi yang berbeda dan sama panjang.</li> </ol>
Mengidentifikasi Persegipanjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa model persegipanjang berbeda dengan memperhatikan atribut ukuran ,panjang sisi, dan posisi.</li> <li>2. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi ciri yang sama dari beberapa bangun persegipanjang yaitu memiliki memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar yang sama panjang dan 4 sudut siku-siku.</li> </ol>
Mengidentifikasi persegi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa model persegi berbeda baik dengan posisi dan panjang sisi.</li> <li>2. Jika mengacu pada definisi persegi merupakan belahketupat yang satu sudutnya siku-siku atau segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku, maka definisi yang diberikan subjek tidak akurat.</li> </ol>
Mengidentifikasi belahketupat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa model belahketupat berbeda dengan memperhatikan atribut panjang sisi.</li> <li>2. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi ciri yang sama beberapa bangun belahketupat yaitu semua sisinya sama panjang, sisi yang berdekatan sama panjang, memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.</li> </ol>
Mengidentifikasi Trapesium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa model trapesium berbeda dengan memperhatikan atribut panjang sisi dan ukuran bangun.</li> <li>2. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi ciri dari beberapa model bangun trapesium yaitu memiliki satu pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sisi yang sejajar tersebut tidak sama panjang.</li> </ol>
Mengidentifikasi layang-layang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa penghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa model trapesium berbeda dengan memperhatikan atribut panjang sisi dan ukuran bangun.</li> <li>2. Siswa mengidentifikasi ciri dari beberapa model bangun layang-layang yaitu sisi yang berdekatan sama panjang, sisi yang</li> </ol>

berhadapan tidak sama panjang, dan tidak membentuk sudut siku-siku.

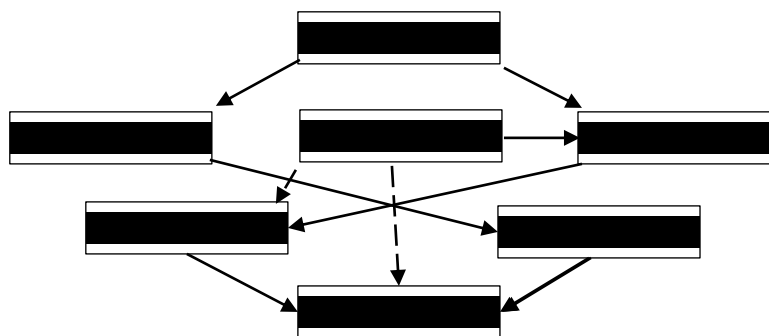
Membuat Diagram Hubungan Antar Bangun Segiempat  
 Siswa menghafal Al-Qur'an menghafal Al-Qur'an membuat diagram hubungan antarbangun segiempat dimana jika dilihat dari sudut pandang analitis terjadi penyusutan hubungan dari 15 hubungan antarbangun segiempat yang mungkin menjadi 9 hubungan yang mungkin.



**Tabel 2 Profil Berpikir Geometris Siswa Penghafal Al-Qur'an Level Deduksi Informal Dalam Memahami Hubungan Antarbangun Segiempat Bergaya Belajar *Visual-Spatial***

KEGIATAN	Profil <i>Visual-Spatial</i>
Menggambar Bangun Datar Segiempat	Siswa menghafal Al-Qur'an menggambar berbagai macam bentuk segiempat yang berbeda yang tak hingga jumlahnya dengan memperhatikan atribut posisi, ukuran, bentuk gambar dan besar sudut.
Mengidentifikasi Jajargenjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa model jajargenjang berbeda dengan memperhatikan atribut ukuran bangun dan posisi.</li> <li>2. Jika menjelaskan jajargenjang merupakan sepasang sisi yang berhadapan sejajar sama panjang, maka atribut yang diberikan subjek untuk membangun definisi jajargenjang akurat.</li> </ol>
Mengidentifikasi Persegipanjang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa bangun persegipanjang berbeda dengan memperhatikan atribut posisi dan ukuran bangun.</li> <li>2. Siswa mengidentifikasi ciri yang sama dari beberapa bangun persegipanjang yaitu mempunyai sudut siku-siku, sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang</li> </ol>
Mengidentifikasi belahketupat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menghafal Al-Qur'an mengidentifikasi beberapa bangun belahketupat berbeda dengan memperhatikan atribut ukuran bangun.</li> <li>2. Jika mengacu pada definisi belahketupat merupakan bangun segiempat yang keempat sisinya sama panjang maka atribut yang diberikan subjek untuk membangun definisi belahketupat tidak akurat.</li> </ol>

Mengidentifikasi persegi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menghafal Al-Qur'an mengidentifikasi bangun persegi berbeda. Atribut yang digunakan adalah ukuran bangun persegi dan posisi bangun</li> <li>2. Jika mengacu pada definisi persegi merupakan segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan satu sudutnya siku-siku, maka definisi yang diberikan subjek tidak akurat.</li> </ol>
Mengidentifikasi layang-layang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengidentifikasi bangun layang-layang dengan posisi yang berbeda serta ukuran yang berbeda.</li> <li>2. Jika mendefinisikan layang-layang merupakan bangun segiempat yang dua pasang sisi berdekatan sama panjang dan sisi tersebut tidak tumpang tindih, maka definisi yang diberikan subjek sudah akurat.</li> </ol>
Mengidentifikasi Trapesium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menghafal Al-Qur'an mengidentifikasi bangun trapesium berbeda. Atribut yang digunakan adalah jenis trapesium, posisi dan ukuran bangun trapesium.</li> <li>2. Siswa menghafal Al-Qur'an mengidentifikasi ciri yang sama dari beberapa model bangun trapesium yaitu sisi yang berhadapan sejajar dan sisi yang sejajar tersebut tidak sama panjang.</li> </ol>
Membuat Diagram Hubungan Antar Bangun Segiempat	<p>Siswa menghafal Al-Qur'an membuat diagram hubungan antarbangun segiempat dimana jika dilihat dari sudut pandang analitis terjadi penyusutan hubungan dari 15 hubungan antarbangun segiempat yang mungkin menjadi 10 hubungan yang mungkin secara sederhana dapat digambarkan seperti pada Gambar berikut.</p>



### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Siswa menghafal Al-Qur'an yang memiliki gaya belajar *auditory-sequential* dapat menyajikan 9 hubungan antarbangun segiempat yang mungkin dari 15 hubungan antarbangun segiempat yang mungkin. Berdasarkan pengertian yang dikenali subjek bahwa trapesium adalah segiempat yang sepasang sisinya sejajar dan layang-layang ialah segiempat yang sisi berdekatannya sama panjang, maka hasil ini dapat dimaknai bahwa subjek hanya cenderung menggunakan 3 atribut pada kegiatan menggambar dan mengidentifikasi bangun segiempat yaitu bentuk gambar, ukuran sisi dan sudut.
2. Siswa menghafal Al-Qur'an yang memiliki gaya belajar *visual-spatial* menyajikan 10 hubungan antarbangun segiempat yang mungkin dari 15 hubungan antarbangun segiempat yang mungkin.

Berdasarkan pengertian yang dikenali subjek bahwa trapesium adalah segiempat yang sepasang sisinya sejajar dan layang-layang ialah segiempat yang dua pasang sisinya yang berdekatnya sama panjang, maka hasil ini dapat dimaknai bahwa subjek cenderung menggunakan 4 atribut pada kegiatan menggambar dan mengidentifikasi bangun segiempat yaitu atribut posisi, ukuran, bentuk gambar dan sudut.

## Referensi

- [1] Baroroh, Kiromim. 2006. Pendidikan Formal Di Lingkungan Pesantren Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia. Yogyakarta : Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 3 Nomor 1, April 2006. (2)
- [2] Sofwan, Ahmad Agus. 2013. *Pengaruh Hafalan Al-Qur'an, Kemampuan Matematika dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Prestasi Belajar Siswa Smpit Abu Bakar Yogyakarta*. Yogyakarta. Diakses pada laman <https://id.scribd.com/doc/122884837/jurnal1> pada tanggal 17 April 2015.(9)
- [3] Husnaeni. (2006). Penerapan Model Pembelajaran van Hiele dalam Membantu Siswa Kelas IVSD Membangun Konsep Segitiga. *Jurnal Pendidikan, Volume 7, Nomor 2*, 67-68. (6)
- [4] Abdussakir. 2002. *Pembelajaran Geometri Berdasar Teori van Hiele Berbantuan Komputer*. Jurnal Matematika atau Pembelajarannya. Tahun VIII, Edisi Khusus: 344-348. (1)
- [5] Van De Walle, J. A. (2001). *Geometric Thinking and Geometric Concept. In Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally, 4th ed.* . Boston: Pearson Education.(11)
- [6] Gawlick, T. (2005). Connecting arguments to actions –Dynamic geometry as means for the attainment of higher van Hiele levels. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*,37(5), 361-370. (3)
- [7] Silverman, L. K. (2000). *Identifying Visual-Spatial and Auditory-Sequential Learners: A Validation Study*. Scottsdale, AZ: Gifted Psychology Press.
- [8] Patsiomitou, S. & Emvalotis, Anastassios.2010. *Students Movement Through Van Hiele Levels In A Dynamic Geometry GuidedReinvention Process*. Journal Of Mathematics And Technology, ISSN: 2078-0257, February.
- [9] Sukayasa, 2002.*Pengembangan Paket Pembelajaran Geometri SLTP pada Pokok Bahasan Segitiga Berpandu pada Fase-fase Pembelajaran Van Hiele*. Surabaya : Tesis PascaSarjana Pendidikan Matematika UNESA.
- [10] Ulwan, Abdullah Nasih.1993. *Tarbiyyatul Aulad fil Islam*, penterjemah Syafullah K,Pedoman Pendidikan Anak dalam Islam. Semarang : Asyifa.