

SNPS

No. ISSN Prosiding: 2407-4659

PROSIDING

Seminar Nasional Pendidikan Sains 2017



Rakor PPII Jawa Tengah dengan Sekjen PPII

Strategi Pengembangan Pembelajaran dan Penelitian Sains untuk Menghadapi Heterogenitas Abad 21
(Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving,
Communication, Collaboration/4C)

26 Oktober 2017

Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

<http://snps.fkip.uns.ac.id>



1) Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)

Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Sains V 2015 dengan tema "Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi" diselenggarakan atas kerjasama Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS dan Program Studi Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS

Seminar Nasional Pendidikan Sains V 2015 (SNPS)

Conference held in Surakarta, Indonesia in 2015

Organised by Sebelas Maret University

Proceedings are presented at Seminar Nasional Pendidikan Sains V 2015 with the theme "Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi" and organised through the collaboration between Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS and Program Studi Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS.

2) Table of Contents

CRITICAL THINKING PROCESS IN SCIENCE LEARNING	PDF
Lilia Halim, Lilia Ellany Mokhtar	1-4
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS [CRITICAL THINKING] DALAM KONTEN DAN KONTEKS PEMBELAJARAN SAINS	
Sudarmin Sudarmin	5
IMPLEMENTASI RISET DALAM PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING SKILLS PADA PENDIDIKAN SAINS	PDF
Murni Ramli	6-17
<i>Implementasi Model-Model Dan Perangkat Pembelajaran Untuk Mengembangkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi</i>	
PENERAPAN PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI PERUBAHAN BENDA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	PDF
Alfath Rosyada Rokhim, Supriyono Supriyono, Erman Erman	18-29
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PUZZLE CARD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA	PDF
Eny Hartadiyati W.H, Rizky Esti Utami, Maya Rini Rubowo	30-34
ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN BERORIENTASI KECAKAPAN HIDUP (LIFE SKILL) MELALUI PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) UNTUK PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS	PDF
Ervan Johan W., Herlina Fitrihidajati, Sunu Kuntjoro	35-43
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL LEARNING CYCLE 7E DENGAN KONTEN INTEGRASI-INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA	PDF
Estri Trimayanti, Joko Purwanto	44-55
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA/MA	PDF
Iman Darmawan, Nonoh Siti Aminah, Sukarmin Sukarmin	56-69
PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH	PDF
Mingle A Pistanty, Widha Sunarno, Maridi Maridi	70-79
PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA “CHEMONDRO” PADA MATERI KELARUTAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA	PDF
Resti Yektyastuti, Mar’attus Solihah, Yogo D. Prasetyo, Tria Mardiana, Jaslin Ikhsan, Kristian H. Sugiyarto	80-87
ANALISIS KOMPETENSI PAEDAGOGIS GURU SEKOLAH DASAR DI WILAYAH KOTAMADYA SURAKARTA PROVINSI JAWA TENGAH	PDF
Murwani Dewi Wijayanti, Sentot Budi Rahardjo, Sulistyو Saputro, Sri Mulyani, Nonoh Siti Aminah	88-97
PENINGKATAN KUALITAS DAN KUANTITAS PERTANYAAN PESERTA DIDIK SEBAGAI INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI PENERAPAN DISCOVERY LEARNING DI KELAS XI-IIS3 SMA NEGERI 6 SURAKARTA	PDF

Tina Nur Khasanah, Sajidan Sajidan, Murni Ramli	98- 105
<i>Profesionalitas Guru/Dosen Sains</i>	
KEEFEKTIFAN PENGETAHUAN INKUIRI GURU SEKOLAH DASAR KOTA BANDAR LAMPUNG DALAM PEMBELAJARAN SAINS PDF	
Chandra Ertikanto, Viyanti Viyanti, Ismu Wahyudi	106- 116
KEMAMPUAN GURU IPA DALAM PENYUSUNAN PENILAIAN AUTENTIK DI SMP NEGERI 1 PECANGAAN JEPARA TAHUN AJARAN 2014/2015 PDF	
Hariyatmi Hariyatmi, Ade Fiqri Setyanto	117- 124
DISKRIPSI PEDAGOGICAL CONTEIN KNOWLEDGE CALON GURU SD PADA PEMBELAJARAN IPA PDF	
Kartika Chrysti S	125- 131
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT PDF	
Siti Mu'awanah	132- 140
PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS BRAIN BASED LEARNING DISERTAI VEE DIAGRAM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF PDF	
Valent Sari Danisa, Suciati Suciati, Widha Sunarno	141- 151
PEMBELAJARAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP PADA MAHASISWA PGSD MELALUI PENGELOLAAN SAMPAH POLA 3R PDF	
Wahyuni Purnami	152- 158
<i>Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sains untuk Membangun Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi</i>	
ANALISIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) MENGGUNAKAN INSTRUMEN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN UNTUK SISWA KELAS XI SMA N 1 SURAKARTA PDF	
Ari Syahidul Shidiq, Mohammad Masykuri, Elfi Susanti V. H.	159- 166
PROFIL KONSEPSI MAHASISWA PADA MATERI KINEMATIKA PDF	
Jeffry Handhika, Purwandari Purwandari, Cari Cari, Suparmi Suparmi, Widha Sunarno	167- 172
PEMBELAJARAN IPA DENGAN PENDEKATAN KETRAMPILAN PROSES SAINS MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN BEBAS TERMODIFIKASI DAN EKSPERIMEN TERBIMBING PDF	
Rina Astuti, Widha Sunarno, Suciati Sudarisman	173- 185
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA SMA BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DAN PENERAPANNYA PDF	
Rodi Rodi, Mohammad Masykuri, Sukarmin Sukarmin	186- 199
APLIKASI PEMBELAJARAN EKTRAKURIKULER KIR BERWAWASAN SETSTERINTEGRASI MATA PELAJARAN UNTUK MEMBANGUN TRADISI ILMIAH SISWA DI SMP MUHAMMADIYAH 1 SURAKARTA PDF	

Siti Khoiriyah	200- 209
ANALYZING SKILL DAN REASONING SKILL SISWA MADRASAH ALIYAH DI KOTA PDF YOGYAKARTA	
Winarti Winarti, Cari Cari, Widha Sunarno, Edi Istiyono	210- 217
PERFORMANCE ASSESSMENT UNTUK FASE ORIENTASI PADA PEMBELAJARAN PDF INKUIRI TERBIMBING SISWA SMA DI KOTA BANDAR LAMPUNG	
Viyanti Viyanti, Cari Cari, Widha Sunarno, Zuhdan Prasetyo, Sri Widoretno	218- 226
PROTOTYPE MODEL PEMBELAJARAN ERCORE (ELICITATION, RESTRUCTURING, PDF CONFIRMATION, REFLECTION) UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN METAKOGNISI	
Nur Ismirawati, A.D. Corebima, Siti Zubaidah, Istamar Syamsuri	227- 239
PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK PDF MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA	
Eko Prihandono, Widha Sunarno, Nonoh Siti Aminah	240- 251
<i>Penelitian dan Kajian Konseptual Mengenai Pembelajaran Sains Berbasis Kemandirian Bangsa</i>	
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID PDF TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMA	
Yogo D. Prasetyo, Resti Yektyastuti, Mar'attus Solihah, Jaslin Ikhsan, Kristian H. Sugiyarto	252- 258
IPA DAN PEMBELAJARAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (Telaah Buku Siswa SD Kelas PDF IV Tema 3, Karya Much. Azam, Dkk)	
Anatri Desstya	259- 266
ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DI SMK PGRI 1 MEJAYAN PADA MATERI PDF KELISTRIKAN	
Hendrik Pratama, Andista Candra Yusro, Yudhistira Sukma Wardana, Nur Cahyono	267- 275
STRATEGI PENGEMBANGAN KETERAMPILAN PROBLEM SOLVING DALAM KONTEKS PDF MEMBANGUN DISASTER RESILIENCE BAGI SISWA DI DAERAH RAWAN PROPINSI LAMPUNG	
Diah Utaminingsih, Abdurrahman Abdurrahman, Budi Kadaryanto, Andrian Saputra, Hervin Maulina	276- 286
PENERAPAN MODUL BERBASIS GUIDED INQUIRY LABORATORY (GIL) TERHADAP PDF LITERASI SAINS DIMENSI KONTEN DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN	
Ita Widya Yanti, Suciati Sudarisman, Maridi Maridi	287- 295
PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS PREDICT, PLANNING, OBSERVE, EXPLAIN, PDF WRITE (P2OEW) PADAMATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS X SMA NEGERI 7 SURAKARTA	
Yenny Putri Pratiwi, Sajidan Sajidan, Puguh Karyanto	296- 308
PELATIHAN DAN PENINGKATAN KOMPETENSI PEMBELAJARAN IPA YANG BERBASIS PDF KOMPUTER (ICT) BAGI GURU IPA SMP DI KARANGANYAR	

- Widha Sunarno, Edy Wiyono, Trustho Raharjo 309-317
[KETERAMPILAN SOSIAL DALAM PEMBELAJARAN INKUIRI PADA PELAJARAN IPA DI SMP PDF](#)
- Sri Widoretno, H Susilo, Y. Abdurrajak, M Amin 318-329
[KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENGELOLA KELAS RAMAH ANAK BAGI MAHASISWA PGSD PADA MATA KULIAH MANAJEMEN KELAS PDF](#)
- Rokhmaniyah Rokhmaniyah 330-335
[PELAKSANAAN MAGANG PROFESI KEPENDIDIKAN MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNS PDF](#)
- Budi Utami 336-343
[PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS \(KPS\) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA/MA PDF](#)
- Liyan Desi Yulia, Widha Sunarno, Nonoh Siti Aminah 344-354
Penelitian Tindakan Kelas Rumpun Bidang Fisika, Biologi, Kimia dan IPA
[KEGIATAN LABORATORIUM BERBASIS INKUIRI PADA KONTEKS MATERI SEL AKI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PDF](#)
- Aditya Rakhmawan, Agus Setiabudi, Ahmad Mudzakir 355-364
[UPAYA MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR FISIKA MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF METODE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION \(STAD\) DENGAN MEDIA ANIMASI KOMPUTER PADA SISWA KELAS XII.IPA.2 SMA NEGERI 1 KARAS PDF](#)
- Aris Sudarmono 365-374
[PENINGKATAN SCIENTIFIC SKILLS SISWA MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING \(PBL\) PADA PEMBELAJARAN IPA DI SMP/MTs KELAS VII PDF](#)
- Ervian Arif Muhafid 375-384
[PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA UNTUK KIMIA POKOK BAHASAN LARUTAN BUFFER DAN HIDROLISIS GARAM DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E PADA KELAS XI IPA MAN GUBUG KABUPATEN GROBOGAN TAHUN PEMBELAJARAN 2014/2015 PDF](#)
- Mahbub Alwathoni 385-393
[METODE GASING DENGAN EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA KONSEP MEKANIK ZAT \(HUKUM HOOKE\) PADA PESERTA DIDIK KELAS X MULTIMEDIA SMK NEGERI 2 PATI SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2014/2015 PDF](#)
- Nuryahman Wahyu Irawan 394-405
[PENINGKATAN LITERASI MEMBACA MELALUI PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SISWA KELAS X MIA 1 SMAN 1 BOYOLALI TAHUN PELAJARAN 2014/2015 PDF](#)
- Rahmania Pamungkas, Riezky Maya Probosari, Dewi Puspitasari 406-412
[UPAYA MENINGKATKAN PARTISIPASI DAN PEMAHAMAN SISWA KONSEP WUJUD ZAT MELALUI PENGGUNAAN METODE DEMONSTRASI DENGAN MEMANFAATKAN PDF](#)

ALAT PERAGA PADA SISWA SMP NEGERI 3 SATU ATAP AYAH, KEBUMEN

- Salimah Salimah 413-420
[PENGGUNAAN KARTU DOPLAN UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SELOGIRI SEMESTER 1 TAHUN 2014/2015](#) PDF
- Sugiyanti Sugiyanti 421-429
[PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOPERATIF STAD UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR IPA PADA MATERI PEWARISAN SIFAT SISWA KELAS IX SMP NEGERI 1 SEMIN](#) PDF
- Susi Prasetyaningtyas 430-442
[PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERTANYA DAN BERPENDAPAT PADA MATERI SISTEM IMUNITAS SISWA KELAS XI IIS-1 SMA NEGERI 6 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2014/2015](#) PDF
- Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, Sajidan Sajidan, Umi Fatmawati 443-456
[PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUPLEMEN MATERI ASAM BASA BERDASARKAN KURIKULUM 2013](#) PDF
- Mar'attus Solihah, Resti Yektyastusi, Yogo D. Prasetyo 457-467
Tren Penelitian Sains dan Penelitian Pendidikan Sains
[PENGEMBANGAN MEDIA MOBILE LEARNING "CHEMONDRO" BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUPLEMEN BELAJAR SISWA SMA](#) PDF
- Isma Ramadhani Lubis, Mar'atus Solihah, K. H. Sugiyarto, Jaslin Ikhsan 468-477
[PENGGUNAAN METODE BELAJAR NUMBERED HEAD TOGETHER \(NHT\) DISERTAI DENGAN PETA KONSEP DAN LKS DITINJAU DARI MOTIVASI DAN KREATIVITAS SISWA](#) PDF
- Dwi Setyo Astuti 478-484
[PERBEDAAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF NUMBERED HEADS TOGETHER \(NHT\) DAN THE POWER OF TWO TERHADAP PRESTASI BELAJAR IPA](#) PDF
- Lina Agustina, Sugiyarto Sugiyarto, Sarwanto Sarwanto 485-494
[PEMBELAJARAN KIMIA MELALUI PENDEKATAN CTL \(CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING \) MELALUI METODE PROYEK DAN METODE INQUIRY TERBIMBING DITINJAU DARI KREATIVITAS SISWA](#) PDF
- Guntur Nurcahyanto 495-508
[PERBANDINGAN PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA PENERAPAN MODEL GUIDED INQUIRY LABORATORY](#) PDF
- Dian Tauhidah, Suciati Sudarisman 509-514
[EFEKTIVITAS SOFTWARE PEMBELAJARAN IPA TERPADU MODEL CONNECTED UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA ASPEK KONTEN DAN KONTEKS TEMA ROKOK DAN KESEHATAN](#) PDF
- Asniar Asniar, Anna Permanasari, Ahmad Mudzakir 515-523

<u>MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS ALAM UNTUK SISWA TUNANETRA DALAM PENDIDIKAN KARAKTER</u>	
Khamdun Khamdun	524-532
<u>PEMBELAJARAN KONSEP DASAR IPA MODEL STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) DAN NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA</u>	
Moh. Budi Susilo Eksan	533-542
<i>Makalah Poster</i>	
<u>ANALISIS PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN DAN RELEVANSINYATERHADAP KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KABUPATEN SRAGEN</u>	
Sindy Nurinda, Pamula Guruh, Rizki Agung, Sajidan Sajidan	610-615
<u>PEMETAAN PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN (SNP), KETUNTASAN BELAJAR BERBASIS UJIAN NASIONAL, DAN PROSES PEMBELAJARAN DI SALAH SATU SMA NEGERI SURAKARTA</u>	
Fitriana Dwi Utari, Hanni Hanifah, Siti Wulandari, Sajidan Sajidan	616-624
<u>ANALISIS KETUNTASAN BELAJAR MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA KAITANNYA DENGAN UPAYA PEMENUHAN STANDAR PENDIDIKAN</u>	
Marinda Mega Nurfitriani, Idhun Prasetyo Riyadi, Rosmala Setiawati, Sajidan Sajidan	625-631
<u>PROFIL KETUNTASAN BELAJAR BIOLOGI SMA NEGERI DI KABUPATEN MAGETAN, RELEVANSINYA DENGAN PROFIL PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</u>	
Anggit Sasmito, Evi Elisanti, Susilowati Susilowati, Yuliati Yuliati, Sajidan Sajidan	632-640
<u>ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DITINJAU DARI PEMENUHAN STANDAR PENDIDIK DAN KETUNTASAN BELAJAR BIOLOGI SMA</u>	
Elok Norma Khabibah, Fatih Ngaisah Wijayanti, Yasinta Choirina, Sajidan Sajidan	641-647
<u>KETUNTASAN BELAJAR BIOLOGI SMA DITINJAU DARI PROFIL PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN DAN KUALITAS PEMBELAJARAN</u>	
Munawwaroh Kurniawati, Irwan Irwan, Fakhurrazi Fakhurrazi, Sajidan Sajidan	648-653
<u>PEMETAAN PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN DAN RELEVANSI TERHADAP KUALITAS PEMBELAJARAN DAN KETUNTASAN BELAJAR BIOLOGI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS</u>	
Isma Aziz Fakhrudin, Yosef Firman Narut, I Nyoman Tri Bayu Tanaya, Sajidan Sajidan	654-660
<u>PROFIL PEMENUHAN 8 SNP, PROSES PEMBELAJARAN DAN RELEVANSI BUKU AJAR YANG DIGUNAKAN DI SALAH SATU SMP DI NGAWI</u>	
Ervan Johan Wicaksono, Latif Agung Nugroho, Rifkie Aziz Agustian, Sajidan Sajidan	661-666
<u>PROFILE ANALISIS PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN, RELEVANSINYA DENGAN PEMBELAJARAN DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SMA</u>	
Dhora Vasminingtya R.C, Hephi Meilinda, Yuhana Yuhana, Sajidan Sajidan	667-675

[PROFIL PEMENUHAN STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN, KETUNTASAN BELAJAR PDF BERBASIS UN DAN PROSES PEMBELAJARAN DI SALAH SATU SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KAB. MAGETAN](#)

Aziza Karenina, Dewi Anjani, Shinta Devi Amielia, Sajidan Sajidan 676-684

Artikel Penelitian Bidang Fisika, Kimia, Biologi, dan IPA (Murni)

[KAJIAN SPEKTRA FTIR PADA MEMBRAN KOPOLI \(EUGENOL-DIVINILBENZENA\), CO-EDVB SEBAGAI SENYAWA PEMBAWA UNTUK TRANSPOR FENOL](#)

Agung Abadi Kiswandono, Ermi Girsang, Ahmad Nasir Pulungan, Juniva Laila Sihombing, Dwi Siswanta, Nurul Hidayat Aprilita, Sri Juari Santosa, Takashi Hayashita 543-554

[OPTIMALISASI PEMBUATAN BIOETANOL DARI LIMBAH MINUMAN RUMAH TANGGA SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKAR RENEWABLE](#)

Ari Syahidul Shidiq, Rahmah Rizki Akbar W, Renata Kusuma Wardani, Haryono Haryono 555-560

[AKTIVASI, KARAKTERISASI DAN APLIKASI BAGASSE FLY ASH\) SEBAGAI ADSORBEN PDF ZAT WARNA TEKSTIL](#)

Ashadi Ashadi, Haryono Haryono, Pranoto Pranoto 561-572

[KONSUMSI OKSIGEN TIKUS PUTIH \(Rattus norvegicus L.\) STRAIN WISTAR YANG TERDEDAH ASAP ROKOK-BERFILTER DAN TANPA FILTER](#)

Endang Setyaningsih 573-582

[SERBUK BIJI SALAK \(Salacca zalacca \) SEBAGAI BIOSORBEN DALAM MEMPERBAIKI KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS](#)

Ermi Girsang, Agung Abadi Kiswandono, Hermansyah Aziz, Zulkarnain Chaidir, Rahmiana Zein 583-594

[DETEKSI GAMMA AMINO BUTYRIC ACID \(GABA\) PADA DAUN Artocarpus altilis](#) PDF

Meti Indrowati, Pudji Astuti, Rarastoeti Pratiwi, Rumiyati Rumiyati 595-600

[SOLUSI PERSAMAAN DIRAC BAGIAN RADIAL PADA KASUS PSEUDOSPIN SIMETRI UNTUK POTENSIAL POSCH-TELLER HIPERBOLIK TERDEFORMASI-Q MENGGUNAKAN METODE ITERASI ASIMTOTIK](#)

Yuniar Alam, Suparmi Suparmi, Cari Cari



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS
“Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”
Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS
Surakarta, 19 November 2015



MAKALAH PENDAMPING	Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sains untuk Membangun Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	ISSN: 2407-4659
-------------------------------	--	------------------------

***ANALYZING SKILL DAN REASONING SKILL SISWA
MADRASAH ALIYAH DI KOTA YOGYAKARTA***

Winarti¹, Cari², Widha Sunarno³, Edi Istiyono⁴

^{1,2,3}*Program Doktor Pendidikan IPA, Universitas Sebelas Maret, Surakarta,
Indonesia*

¹*Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga,
Yogyakarta, Indonesia*

⁴*Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta,
Indonesia*

Abstrak

Salah satu kecapakan hidup yang perlu dikembangkan dari pendidikan adalah kemampuan berpikir. Kemampuan menganalisis (*analyzing skill*) dan kemampuan penalaran (*reasoning skill*) merupakan bagian yang sangat penting dan diperlukan dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level kemampuan siswa dalam menganalisis dan penalaran dalam memberi alasan ketika menyelesaikan soal fisika. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh Madrasah Aliyah di Kota Yogyakarta yang terdiri dari 5 Madrasah Aliyah yang ada di kota Yogyakarta. Sampel penelitian ini adalah 3 Madrasah Aliyah yang terdiri dari MAN I Yogyakarta, MA Mualimin dan MA Nurul Ummah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan analisis siswa madrasah aliyah di 3 MA masih rendah, dibuktikan dengan rata-rata skor siswa adalah 2,69 dari skor maksimal yaitu 12. Kemampuan penalaran pada siswa 3 MA tersebut juga berada pada level rendah dengan capaian skor sebesar 1,05

Kata kunci : kemampuan menganalisis, kemampuan memberi alasan.

I. PENDAHULUAN

Perubahan dan perkembangan zaman saat ini menuntut banyak sekali penyesuaian. Sumber daya alam sudah tidak dapat lagi menjadi andalan suatu bangsa, dan sudah beralih ke Sumber daya manusia. Peran dunia pendidikan menjadi ujung tombak dalam rangkaian ini. Sekolah adalah institusi yang paling memungkinkan untuk menyiapkan sumber daya manusia memiliki kesiapan dan kompetensi dalam menghadapi berbagai tantangan.

Kerangka kompetensi *21st Century Skills* menunjukkan bahwa berpengetahuan saja tidak cukup, harus dilengkapi dengan; 1) kemampuan kreatif-kritis, (2) berkarakter kuat, (3) didukung dengan kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Kang, Kim & You dalam Purwanti (2013) memberikan kerangka *21st century* dalam domain kognitif, afektif, dan budaya sosial. Domain kognitif terbagi dalam sub domain : kemampuan mengelola informasi, yaitu kemampuan menggunakan alat, sumberdaya dan ketrampilan inkuiri melalui proses penemuan; kemampuan mengkonstruksi pengetahuan dengan memproses informasi, memberikan alasan, dan berpikir kritis; kemampuan menggunakan pengetahuan melalui proses analitis, menilai, mengevaluasi, dan memecahkan masalah; dan kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan metakognisi dan berpikir kreatif.

Dari kriteria-kriteria di atas kita sudah bisa membayangkan pembelajaran seperti apa seharusnya yang diberikan pada anak didik kita. Pembelajaran sains sudah seharusnya dilaksanakan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*) dan berpikir kritis (*critical thinking*), mampu memecahkan masalah, melatih kemampuan inovasi dan menekankan pentingnya kolaborasi dan komunikasi. Keterampilan berpikir yang dikembangkan sebaiknya sudah menjangkau keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higer Order Thinking Skills*) yang jika dijangkau dengan ranah kognitif pada Taksonomi Bloom berada pada level analisis, sintesis, evaluasi dan kreasi.

Kemampuan berpikir merupakan aspek penting dalam pengajaran dan pembelajaran. Kemampuan berpikir yang mendasar dalam proses pendidikan. Kemampuan berpikir seseorang dapat mempengaruhi kemampuan pembelajaran, kecepatan dan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, keterampilan berpikir dikaitkan dengan proses belajar. siswa yang dilatih untuk berpikir menunjukkan dampak positif pada pengembangan pendidikan mereka (Yee Mei Heong, 2011).

Berpikir didorong dan didukung oleh pengetahuan yang berdasarkan fakta-fakta spesifik dan prinsip-prinsip (Meija Aksela, 2005). Resnick (1987) menyatakan bahwa keterampilan berpikir tidak hanya pada proses definisi, namun, lebih tinggi agar kemampuan berpikir dapat berkembang. Untuk memecahkan masalah perlu dilakukan proses berpikir yang lebih dalam dan membutuhkan proses menganalisis sebelum memutuskan suatu permasalahan.

Berpikir dipandang sebagai suatu proses intelektual atau proses kognitif tingkat tinggi (Wilson, 2000). Keterampilan dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan baik (Lawson, 2002).

Keterampilan berpikir merupakan keterampilan generik yang harus diresapi dalam semua mata pelajaran untuk meningkatkan kinerja dan mengurangi kelemahan pada siswa (Yee Mei Heong, 2011).

Kemampuan berfikir sangat penting dalam mendeskripsikan dan menjelaskan fenomena fisika. Kemampuan berpikir dapat dikategorikan sebagai: (a) secara akurat menggambarkan tentang fenomena alam, (b) penginderaan dan mengajukan pertanyaan tentang fenomena alam yang terjadi, (c) mengakui, menciptakan, dan menyatakan hipotesis alternatif dan teori, (d) menghasilkan prediksi logis, (e) perencanaan dan melakukan eksperimen terkontrol untuk menguji hipotesis, (f) mengumpulkan, mengorganisir, dan menganalisa data eksperimental dan korelasional yang relevan, dan (g) menggambar dan menerapkan kesimpulan yang wajar (Lawson, 2002). Kegiatan belajar mengajar harus melibatkan kemampuan berpikir eksplisit, hal ini memudahkan untuk mengkategorikan kemampuan berpikir berdasarkan kerangka yang ada (Tee Tze Kiong, et al, 2012).

Kemampuan menganalisis termasuk ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi pada taksonomi bloom ranah kognitif level C 4. Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level analisis meliputi (Kratwohl, 2002)

- a. Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- b. Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario rumit
- c. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan

Keterampilan penalaran dalam berpikir kritis juga merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Paul Ernest (1991) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan membuat kesimpulan berdasarkan pada observasi dan informasi. Menurut Beyer (1987), menggambarkan berpikir kritis sebagai kegiatan menilai dengan akurat, kepercayaan, dan dengan menggunakan argumen, atau secara singkat ia menyatakan bahwa berpikir kritis adalah tindakan yang dilakukan seseorang dalam membuat penilaian dengan penalaran yang baik. Adapun indikator untuk kemampuan penalaran adalah sebagai berikut (Barnett, J. E and Francis, A.L. 2012)

1. Mengidentifikasi alasan yang disampaikan
2. Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan
3. Mencari struktur dari argumen yang telah disampaikan.

Secara umum keterampilan penalaran tidak hanya penting saat menguji prediksi dan membuat keputusan tetapi dibutuhkan ketika belajar fisika. Penelitian yang dilakukan oleh David Méndez & Josip Slisko (2013) terhadap guru-guru sekolah dasar menyatakan bahwa para guru mempunyai kemampuan penalaran yang rendah sehingga mereka kesulitan dalam belajar fisika karena banyak dari konsep fisika merupakan konsep yang abstrak. Kemampuan penalaran bisa di lihat dari berbagai alasan yang disampaikan oleh siswa.

Karena pentingnya kemampuan analisis dan penalaran dalam pembelajaran fisika maka perlu kiranya untuk diketahui kemampuan siswa dalam

kedua hal tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kategori kemampuan analisis dan kemampuan penalaran siswa Madrasah Aliyah di Kota Yogyakarta.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yang berusaha mencari makna atau hakikat dibalik gejala-gejala yang terjadi pada subjek penelitian. Hal ini berarti penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengungkap terjadinya proses berpikir siswa, yaitu proses analisis dalam menyelesaikan masalah fisika bagi siswa dengan kemampuan fisika tinggi. Berdasarkan jawaban siswa tersebut, digunakan sebagai basis dalam penelusuran tentang proses penalaran siswa dengan wawancara.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, karena pada saat pengumpulan data di lapangan peneliti berperan sebagai pengumpul data selama berlangsungnya proses penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan wawancara secara mendalam dengan menggunakan panduan wawancara. Selain instrumen utama, ada instrumen bantu yaitu lembar tugas dan tes kemampuan fisika. Dalam penelitian ini, lembar tugas yaitu berupa soal fisika yang berbentuk masalah fisika.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara memberikan masalah fisika kepada siswa berkaitan dengan materi fisika SMA. Dari hasil pekerjaan siswa tersebut digunakan sebagai dasar pelaksanaan wawancara. Untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir kritis siswa, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (1) siswa diberi tugas untuk menyelesaikan masalah fisika, (2) peneliti meneliti hasil pekerjaan siswa, dan (3) peneliti melakukan wawancara berkaitan dengan jawaban yang diberikan oleh siswa. Selanjutnya dari hasil data yang tertulis dan verbal (data dari wawancara) yang terkumpul kemudian dikaji ketetapannya atau kekonsistensinya. Apabila ada data yang tidak konsisten, maka dilakukan wawancara kembali sehingga diperoleh data sesuai dengan pertanyaan penelitian.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan langkah-langkah: (1) mentranskrip jawaban siswa, (2) menelaah data jawaban siswa dari berbagai sumber, yaitu wawancara, observasi berdasarkan catatan kejadian di lapangan, (3) reduksi data (4) katagori data, (6) menganalisis proses berpikir, dan (7) menarik kesimpulan.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Kemampuan menganalisis (*analyzing skill*)

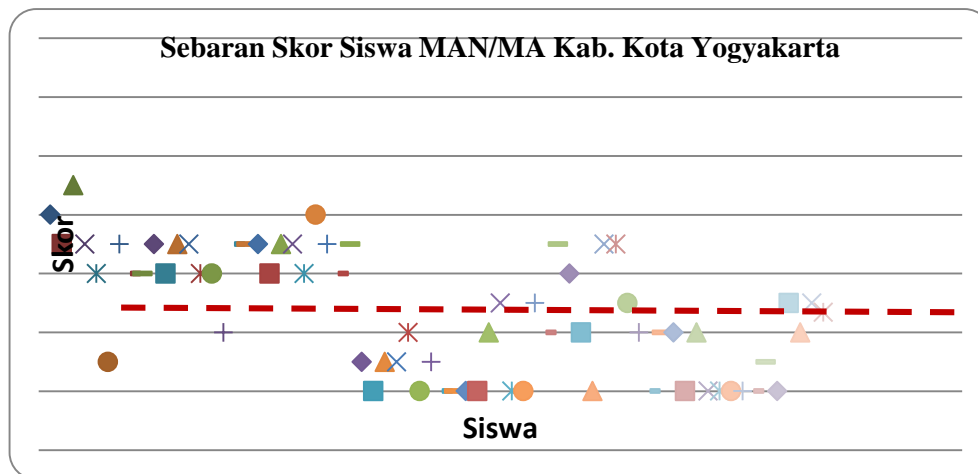
Data kemampuan analisis siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui soal test. Soal tes yang diberikan terdiri dari satu soal berupa soal essay mengenai konsep Azaz Black. Sampel pada penelitian ini dilakukan di tiga sekolah yang berada di kota Yogyakarta, yaitu MAN Yogyakarta 1, MA Muallimin, dan MA Nurul Ummah. Penelitian ini dilakukan pada semester Ganjil tahun ajaran 2015/2016. Hasil analisis skor siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Skor Siswa

No	Statistik	skor
1	Max	7
2	Min	0
3	Mean	2.69
4	st.dev	2.09

Skor ideal: 12

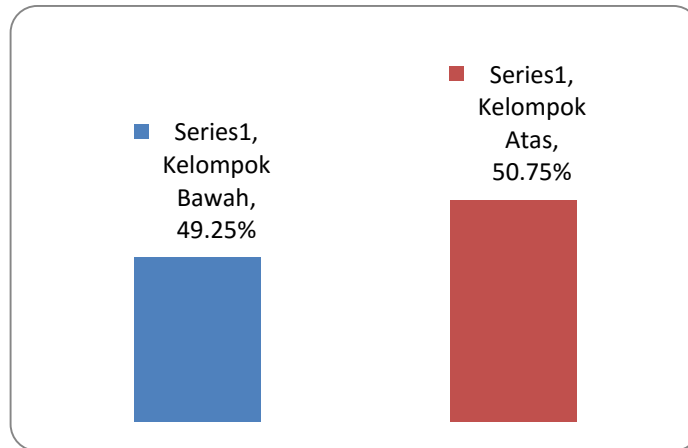
Tabel 1 menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diperoleh siswa masih sangat jauh dari skor ideal yaitu 2.69 dari skor ideal 12. Dari 68 siswa, nilai tertinggi yang diperoleh siswa dalam mengerjakan hanya 7, dan nilai terendah 0. Sementara standar deviasi dari skor siswa tersebut adalah 2,09 artinya sebagian besar skor siswa berjarak $\pm 2,09$ dari skor rata-rata. Selain dari hasil analisis skor di atas, untuk mengetahui kemampuan analisis siswa dalam mengerjakan soal dapat dilihat dengan diagram *scatter* (pencar). Diagram pencar digunakan untuk mengetahui sebaran skor siswa. Berikut disajikan diagram pencar pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pencar Skor Siswa

Gambar 1 di atas menunjukkan pola sebaran skor kemampuan analisis siswa dalam mengerjakan soal. Garis putus-putus pada grafik menunjukkan rerata skor siswa. Sebaran skor siswa di Kota Yogyakarta cukup heterogen. Rata-rata skor siswa sangat jauh di bawah skor maksimum. Berdasarkan Gambar 1.1 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memiliki skor diatas dan dibawah rata-rata hampir sama.

Berdasarkan sebaran data pada Gambar 1 dapat diketahui persentase jumlah siswa yang skornya berada diatas skor rata-rata. Berikut disajikan diagram yang menunjukkan jumlah siswa yang skornya diatas dan dibawah rata-rata pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase jumlah siswa diatas dan dibawah rata-rata

Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase jumlah siswa yang memperoleh skor di atas rata-rata relatif sama. Namun jumlah siswa yang memperoleh skor di atas rata-rata lebih dari 50%, sedangkan siswa yang memperoleh skor dibawah rata-rata kurang dari 50%. Dari beberapa analisis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan analisis (*analyzing skill*) siswa madrasah aliyah di 3 sekolah sampel yang digunakan pada penelitian ini berada pada level atau kategori rendah. Jika dilihat dari tabel di atas menunjukkan bahwa siswa yang berada pada kelompok bawah memiliki kemampuan analisis yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok atas.

3.2. Kemampuan penalaran (*reasoning skill*)

Reason merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta-fakta yang relevan. Indikator ini berhubungan langsung dengan kemampuan menganalisis seseorang, seseorang yang mampu memberikan alasan yang tepat dalam menjawab sebuah pertanyaan dapat dipastikan ia pun memiliki kemampuan menganalisis yang tinggi. Kemampuan menganalisis dapat dilihat dari kemampuannya mengidentifikasi alasan, mengidentifikasi kesimpulan, mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan, serta mencari struktur argumen.

Berdasarkan data penelitian menunjukkan bahwa siswa MA Mu'allimin mempunyai skor *reasoning* sebesar 1.16, MA Nurul Ummah sebesar 1.00, dan MAN Yogyakarta I sebesar 1.16. Hasil dari ketiga sekolah menunjukkan bahwa kemampuan *reasoning* siswa berada pada kategori rendah.

Kemampuan *reasoning* akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang beralasan dan menyuguhkannya, memperjelas istilah-istilah yang ia gunakan untuk menyelesaikan masalah, serta meninjau dan mengemukakan kembali jawaban yang ia sampaikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa dalam hal *reasoning* akan berpengaruh langsung dengan kemampuan berpikir kritis secara menyeluruh.

Siswa yang memiliki nilai *reasoning* rendah untuk selanjutnya ia tidak akan mampu untuk membuat sebuah kesimpulan, mengidentifikasikan istilah-

istilah, serta tidak akan mampu untuk meninjau dan mengemukakan kembali jawabannya secara lebih lengkap. Berikut merupakan contoh dari jawaban siswa terkait kemampuan reasoning

<i>Reason</i>	Bagaimana Anda dapat menyelesaikan persoalan tersebut?	Menggunakan azas Black.
<i>Reason</i>	Mengapa menggunakan azas Black?	Karena ada suhu campuran.
<i>Reason</i>	Bagaimana Anda dapat menyelesaikan persoalan tersebut?	Menggunakan persamaan $Q_{es} + Q_{air\ panas}$
<i>Reason</i>	Mengapa menggunakan persamaan tersebut?	Tidak tahu, saya lupa.

Dari jawaban siswa tersebut kita dapat menelaah lebih dalam sejauh mana penalaran siswa dengan memberi kalimat-kalimat pancingan sampai akhirnya dapat disimpulkan sejauh mana reasoning skill yang dimiliki siswa.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan kemampuan menganalisis pada kategori rendah terbukti dengan capaian skor dibawah standar. Kemampuan penalaran siswa dalam memberi alasan atas jawaban dari soal fisika dan mencari landasan dalam menjawab juga berada pada kategori rendah.

Saran dalam penelitian ini adalah bagi peneliti yang akan menilit hal yang alangkah lebih baiknya untuk membuat soalnya dengan format yang sederhana karena soal yang digunakan pada penlitian ini membutuhkan waktu yang lama dalam mengukur kemampuan analisis dan penalaran siswa.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Barnett, J. E and Francis, A.L. 2012. *Using higher order thinking questionsto foster critical thinking: a classroom study*. Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology. <http://www.tandfonline.com/loi/cedp20>. Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher Order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria: ASCD
- David Méndez Coca, Josip Slisko.2013. *The influence of active physics learning on reasoning skills of prospective elementary teachers: A short initial study with ISLE methodology*. American Journal Physics Education. Vol. 7 No. 1 March 2013.
- Lawson, A. E. (2002). *Science teaching and development of thinking*. Wadsworth/Thomson
- Meija Aksela. 2005. *Supporting Meaningful Chemistry Learning and Higher-order Thinking through Computer-Assisted Inquiry: A Design Research Approach*. Academic Dissertation. Chemistry Education Center Department of Chemistry. University of Helsinki. Finland.
- Purwanti Widhy. *Integrative Science untuk Mewujudkan 21st Century Skill dalam*

Pembelajaran IPA SMP. Seminar Nasional MIPA 2013 UNY. Di Unduh pada 7 Juni

2015.<http://uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Purwanti%20Widhy%20Hastuti,%20S.Pd.,%20M.Pd./Integrative%20Science.pdf>

Tee Tze Kiong, Jailani Yunos, Razali Hassan, Yee Mei Heong, Atan Hussein dan Mimi, Mohaffyza Mohamad. 2012. Thingking Skill for Secondary School Students in Malaysia. *Journal of Research, Policy & Pactice of Teachers & Teacher Education*. Vol 2, No.2, p. 12-23 Desember 2012.

Yee Mei Heong, Widad Binti Othman, Jailani Bin Md Yunos, 2011, The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students, *International Journal of Social Science and Humanity*, Vol. 1, No. 2, July 2011.

Wilson, V. (2000). *Educational forum on teaching thinking skills*. Edinburgh: ScottishExecutive Education Department.

PERTANYAAN

No.	Penanya	Pertanyaan	Jawaban
1.	Wiad Rosyana	Seperti apa bentuk soal untuk mengukur Reasoning skill siswa di Yogyakarta yang hanya menggunakan satu soal?	Kemampuan analisis diukur dari jawaban siswa dan langkah-langkahnya dalam menyelesaikan soal fisika yang disajikan. Indikator yang dikembangkan dari taksonomi Bloom level Analisis yang telah disesuaikan dengan indikator dan penyertanya.
		Bagaimana indicator yang digunakan untuk melihat kriteria Reasoning skill? Apakah indikatornya sudah standar atau dibuat sendiri?	Dari jawaban siswa kami pilah-pilah untuk membagi kelas atas dan kelas bawah, sesuai dengan kriteria jawaban yang telah kami tentukan. Kaemudian kami wawancara kedalaman dan pemahaman siswa berdasarkan kriteria reasoning. Wawancara dilakukan secara mendalam sampai kami dapat mengukur penalaran siswa. Indikator sudah standar yaitu dari bagian berpikir kritis Enis sehingga kami tidak membuat.
2.	Afandi	Penelitian ini mengungkap skill apa ability?	Penelitian ini tujuannya ingin mengungkap skillnya tidak sekedar abilitynya, karena instrument yang dibuat lebih dalam dari sekedar ability.