

SEMINAR NASIONAL IPA VI

"REVOLUSI MENTAL MENUJU MANUSIA
INDONESIA BERKEPRIBADIAN MELALUI
PENDIDIKAN IPA"

Semarang, 25 April 2015

Jilid 3



**Jurusan IPA Terpadu FMIPA
Universitas Negeri Semarang**

kerjasama dengan

**Perkumpulan Pendidik IPA Indonesia
[PPII]**



SEMINAR NASIONAL IPA VI

“REVOLUSI MENTAL MENUJU MANUSIA INDONESIA YANG BERKEPRIBADIAN MELALUI PENDIDIKAN IPA”

Reviewer:

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si

Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si

Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd

Editor:

Arif Widiyatmoko, S.Pd, M.Pd

Andin Vita Amalia, S.Si, M.Sc

Erna Noor Savitri, S.Si, M.Pd

Risa Dwita Hardianti, S.Pd., M.Pd.

Diselenggarakan Oleh:

**JURUSAN IPA TERPADU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PROCEEDING
SEMINAR NASIONAL IPA VI TAHUN 2015
Revolusi Mental Menuju Manusia Indonesia yang Berkepribadian melalui Pendidikan IPA

Diterbitkan oleh: Jurusan IPA Terpadu FMIPA Unnes bekerja sama dengan CV. Swadaya

**SEMINAR NASIONAL IPA VI
2015**

Reviewer:

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si
Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd

Editor:

Arif Widiyatmoko, S.Pd, M.Pd
Andin Vita Amalia, S.Si, M.Sc
Erna Noor Savitri, S.Si, M.Pd
Risa Dwita Hardianti, S.Pd., M.Pd.

ISBN : 978 602 1034 12 5

CETAKAN PERTAMA 2015

**PROCEEDING SEMINAR NASIONAL IPA VI
2015**

TEMA:

“Revolusi Mental Menuju Manusia Indonesia yang Berkepribadian melalui Pendidikan IPA”

TUJUAN SEMINAR:

1. Mengkomunikasikan dan memfasilitasi pertukaran informasi antara peserta seminar dengan narasumber yang kompeten terkait pembelajaran dan penelitian dalam konten dan konteks revolusi mental menuju manusia Indonesia berkepribadian
2. Meningkatkan Jejaring kerjasama antara para guru/dosen dan pemerhati pendidikan dengan prodi sains dan non sains
3. Memfasilitasi pertukaran informasi ilmiah berkaitan pembelajaran IPA untuk mewujudkan manusia Indonesia yang cerdas dan berkepribadian
4. Memfasilitasi para pengurus dan anggota PPII dalam mengupdate informasi, pengetahuan, gagasan, pengalaman/temuan terkini

Alamat Tim Penyunting:

Jurusan IPA Terpadu S1
FMIPA Universitas Negeri Semarang
Kampus Sekaran Gunungpati. Telp. (024) 70805795
Email: semnasipa6@gmail.com
Website: <http://ipa.unnes.ac.id>

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL IPA VI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA S1FMIPA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

1. Penanggungjawab : Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. (Dekan FMIPA)
2. Pengarah : Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si (PD1 FMIPA)
3. Ketua Panitia : Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
4. Wakil Ketua : Indah Urwatin Wusqo, S.Pd., M.Pd
5. Sekretaris : Parmin, M.Pd
6. Bendahara : Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd.
7. Seksi-seksi
 - a. Acara : Stephani Diah Pamelasari, S.S, M.Hum
 - b. Kesekretariatan : Muhamad Taufiq, S.Pd., M.Pd
 - c. Makalah : Indah Urwatin Wusqa, M.Pd
 - d. Prosiding : Arif Widiyatmoko, M.Pd
Erna Noor Savitri, S.Si., M.Pd
Andin Vita Amalia, S.Si., M.Sc.
 - e. Konsumsi : Miranita Khusniati, S.Pd, M.Pd
 - f. Perlengkapan : M. Bisri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya Seminar Nasional tahunan Pendidikan IPA VI dan pertemuan PPII pada tahun 2015 yang saat ini bertempat di Hotel Grasia Semarang. Seminar Nasional IPA VI saat ini mengambil tema “Revolusi Mental Menuju Manusia Indonesia yang Berkepribadian melalui Pendidikan IPA”. Maksud dan Tujuan Seminar Nasional Pendidikan IPA VI merupakan agenda rutin tahunan Jurusan IPA Terpadu FMIPA dalam upaya mengkokohkan keberadaan Pendidikan IPA S1 FMIPA Unnes, sekaligus sebagai sarana untuk mengkomunikasikan karya ilmiahnya, serta sebagai ajang saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman, dan gagasan inovatif dan kreatif berkaitan penelitian pendidikan IPA dan implementasinya dalam upaya peningkatan kualitas Sumber Daya Insani Indonesia.

Pada kegiatan Seminar Nasional IPA VI dan pertemuan PPII ini menghadirkan pembicara utama Prof. Dr. Liliyasi, M.Si. (UPI Bandung); Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si., (UNS), dan Prof. Dr. Mungin Eddy Wibowo, M.Pd. Kons., (UNNES). Disamping pemakalah utama, juga disajikan beberapa makalah pendamping dari berbagai pemakalah kalangan dosen, guru, dan mahasiswa dari program S1 sampai S3. Atas semua partisipasinya kami ucapkan banyak terima kasih.

Semoga kumpulan artikel ini dalam prosiding ini dapat membantu peserta seminar untuk mengikuti serangkaian acara pada Seminar Nasional Pendidikan IPA VI ini.

Semarang, 25 April 2015

SAMBUTAN PANITIA

Kepada yang terhormat:

Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum. (Rektor UNNES)

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. (Dekan FMIPA UNNES)

Para narasumber, yaitu:

Prof. Dr. Liliyasi, M.Si.

Prof. Dr. rer.nat. Sajidan, M.Si.

Prof. Dr. Mungin Eddy Wibowo, M.Pd., Kons.

Bapak/Ibu Pemakalah/Peserta Seminar yang kami hormati.

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, yang selalu memberikan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya; sehingga pada hari ini Sabtu, 25 April 2015 kita bersama-sama dapat hadir dalam Seminar Nasional IPA VI. Tema utama seminar yaitu: "*Revolusi Mental Menuju Manusia Indonesia yang Berkepribadian melalui Pendidikan IPA*". Revolusi mental menuju manusia Indonesia yang berkepribadian, cerdas, sehat jasmani dan rohani, dan mampu mengamalkan nilai-nilai pancasila dan kewarganegaraan serta manusia yang demokratis dan sadar hukum. Konsep revolusi mental melalui bidang pendidikan dianggap penting karena pendidikan dinilai sebagai kunci utama peningkatan kualitas SDM. Oleh karena pentingnya revolusi mental dalam pendidikan, maka Jurusan IPA Terpadu FMIPA Unnes bekerja sama dengan Perkumpulan Pendidik IPA Indonesia (PPII) mengadakan Seminar Nasional IPA VI.

Kegiatan seminar Nasional IPA VI, sebagai bagian dari kegiatan ilmiah dalam rangka Dies Natalis UNNES ke 50 dan ajang pertemuan para pelaksana dan pemerhati pendidikan IPA di Indonesia, serta ajang akademik untuk bertukar pikiran atau gagasan konseptual, pengetahuan, pengalaman, penelitian pendidikan yang berkaitan dengan konten dan konteks pembelajaran IPA. Kegiatan Seminar Nasional IPA VI, diikuti oleh berbagai kalangan mulai dari mahasiswa dari jenjang S1 sampai S3, guru, dosen dan praktisi pendidikan IPA. Oleh karenanya, kami selaku panitia penyelenggara mengucapkan selamat datang di Unnes sebagai Universitas Konservasi yang sehat, unggul dan sejahtera. Panitia menyampaikan banyak terima kasih atas peran serta Bapak/Ibu yang telah hadir di Hotel Grasia Semarang. Panitia laporkan kepada Bapak Rektor UNNES, berdasarkan catatan panitia sampai akhir pendaftaran, jumlah artikel pemakalah pendamping yang akan dipresentasikan dalam seminar ke 6 (enam) ini sebanyak 165 artikel, terjadi kenaikan 120% dari Seminar Nasional IPA ke 5. Selanjutnya, kami menyambut baik dan merasa tersanjung atas partisipasi dari para Pendidik IPA yang berasal dari 14 Propinsi di Indonesia.

Akhirnya, kami selaku panitia tidak lupa menyampaikan terima kasih kepada segenap hadirin yang telah berpartisipasi, serta memohon maaf pada para narasumber dan peserta seminar, jika ada banyak kekurangan dalam penyelenggaraan kegiatan mulai pagi sampai dengan sore hari ini. Selanjutnya, kami mohon kepada Bapak Rektor UNNES untuk memberikan sambutan sekaligus membuka acara seminar pada hari ini. Semoga pelaksanaan seminar ini dapat berlangsung dengan lancar dan bermanfaat bagi kita semua demi kemajuan bangsa dan negara tercinta.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 25 April 2015
Panitia

**SAMBUTAN DEKAN FMIPA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Kepada yang terhormat, narasumber;

Prof. Dr. Liliyasi, M.Si.

Prof. Dr. rer.nat. Sajidan, M.Si.

Prof. Dr. Mungin Eddy Wibowo, M.Pd., Kons.

Bapak/Ibu Panitia, Pemakalah, dan Peserta Seminar yang kami hormati.

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Syukur alhamdulillah kita semua dalam keadaan sehat wal'afiat, sehingga dapat mengikuti Seminar Nasional IPA VI yang diselenggarakan atas kerjasama antara Jurusan IPA Terpadu FMIPA UNNES dengan Perkumpulan Pendidik IPA Indonesia (PPII). Seminar ini dimaksudkan untuk memfasilitasi para mahasiswa, guru, dosen, dan praktisi IPA untuk saling memberi informasi tentang revolusi mental melalui pendidikan, khususnya pendidikan IPA.

Dalam rangka mengkomunikasikan dan memfasilitasi pertukaran informasi berkaitan dengan gagasan dan hasil penelitian dalam bidang IPA dan pendidikan IPA, maka diselenggarakan Seminar Nasional IPA VI dengan tema: "*Revolusi Mental Menuju Manusia Indonesia yang Berkepribadian melalui Pendidikan IPA*". Kegiatan seminar dirancang sebagai wahana terjadinya interaksi profesional antar komunitas di bidang IPA maupun pendidikan IPA di Indonesia untuk saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman, dan gagasan sehingga dapat mengakselerasi pengembangan Pendidikan IPA.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para narasumber: Prof. Dr. Liliyasi, M.Si. (UPI Bandung); Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si., (UNS), dan Prof. Dr. Mungin Eddy Wibowo, M.Pd. Kons., (UNNES), yang bersedia hadir dan akan menyajikan makalah dalam seminar ini. Terima kasih kami sampaikan juga kepada para peserta seminar dari berbagai Perguruan Tinggi, Sekolah, dan dari berbagai Instansi yang datang dari berbagai tempat di Indonesia. Kehadiran Bapak/Ibu menjadi bukti telah mendukung berlangsungnya seminar ini yang berarti juga ikut andil dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan IPA di Indonesia.

Besar harapan kami, semoga seminar ini dapat memberi kontribusi bermakna pada upaya peningkatan mutu pendidikan melalui gagasan revolusi mental. Penghargaan yang tinggi dan ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pengelola Jurusan IPA Terpadu dan Panitia Seminar Nasional IPA VI yang telah berinisiatif dan bekerja keras untuk menyelenggarakan seminar, dalam menyambut Dies Natalis UNNES ke 50 dan ulang tahun ke enam penyelenggaraan Prodi Pendidikan IPA di FMIPA UNNES. Atas nama lembaga, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya jika dalam penyelenggaraan seminar ini ada kelemahan dan kekurangan. Semoga Allah SWT memberi hidayah dan menerima amal ibadah kita sekalian.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 25 April 2015
Dekan FMIPA UNNES,

(Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.)

DARTAR MAKALAH

1. REKONSTUKSI MENTAL MANUSIA INDONESIA MUDA MELALUI PENDIDIKAN SAINS	1
Liliasari Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA, UPI	
2. PENERAPAN METODE <i>MIND MAPPING</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF	12
MAHASISWA Baiq Fatmawati Pendidikan Biologi, STKIP Hamzanwadi Selong	
3. PEMBINAAN LEMBAGA KEMAHASISWAAN BERBASIS PROFIL MAHASISWA BERPRESTASI	19
SEBAGAI <i>ROADMAP</i> KADERISASI MAHASISWA UNGGUL YANG BERKARAKTER KONSERVASI DI FMIPA UNNES Eddy Soedjoko dan Parmin FMIPA, Unnes	
4. PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN MODEL BERPIKIR INDUKTIF DAN MODEL PENCAPAIAN	26
KONSEP DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS Erna Noor Savitri Jurusan IPA Terpadu Program Studi Pendidikan IPA UNNES	
5. NOS (<i>Nature Of Science</i>) Sebagai Pondasi Kokoh Untuk Membangun Mental Siswa	30
Insih Wilujeng Pendidikan IPA, UNY	
6. HUBUNGAN PERSEPSI ALAT PERAGA TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS VIII	36
SMP NEGERI 31 BANJARMASIN PADA MATERI CAHAYA Mustika Wati, Sri Hartini, dan Noormiati Z. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNLAM Banjarmasin	
7. PENGGUNAAN METODE PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KERJA ILMIAH.....	43
SISWA DALAM PEMBELAJARAN IPA Siti Sriyati ¹⁾ dan Iwan Setiawan ²⁾ ¹⁾ Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI ²⁾ SMP Negeri 2 Jatinangor	
8. STUDI PENYEBARAN DAN RASIO GURU IPA SMPN DI KABUPATEN HULU SUNGAI	52
SELATAN SERTA KEMAMPUAN GURU MENYUSUN BAHAN AJAR IPA Sri Hartini, Mustika Wati, Ainun Jariah, Rara Rahmawati Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNLAM Banjarmasin	
9. Penguatan Kompetensi Berimbang Melalui Pengembangan Model Pendampingan	58
Guru Yang Mengintegrasikan <i>Self Assessment</i> Dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013 ¹⁾ Sri Sulistyorini, ²⁾ Umar Samadi dan ³⁾ Parmin ^{1, 2} PGSD UNNES ³ FMIPA UNNES	

10. PENGARUH PELATIHAN MATERI SAINS BERBASIS ICT TERHADAP PENINGKATAN SCIENTIFIC LITERACY GURU SEKOLAH DASAR SEKOTA SUKABUMI 69
Astri Sutisnawati
PGSD FKIP, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

11. UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PROSES DAN HASIL BELAJAR KIMIA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISSTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DENGAN MACROMEDIA FLASH 78
Budi Utami, Endang Susilowati, Widiastuti Agustina ES
Dosen Prodi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

12. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN BENDA 94
Dita Puji Rahayu, Stephani Diah Pamelasari
Program Studi Pendidikan IPA – Universitas Negeri Semarang

13. SIMULASI GERAK PELURU DI UDARA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA DASAR I 103
Winda Purwitasari¹⁾, Era Budi Prayekti²⁾, Nugroho Adi Pramono³⁾
¹⁾²⁾³⁾Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Malang

14. KONSEPTUALISASI PENGETAHUAN SAINS ASLI MASYARAKAT BERCOCOK TANAM TEMBAKAU TEMANGGUNG MENJADI PENGETAHUAN SAINS ILMIAH 107
Sudarmin
Jurusan Kimia, FMIPA Unnes

15. EFEKTIVITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN BERBASIS PEMECAHAN MASALAH BERPENDEKATAN SETS 117
¹⁾ Risa Dwita Hardianti, ²⁾ Antonius Tri Widodo, ³⁾ Achmad Binadja
¹⁾ Jurusan IPA Terpadu, FMIPA, Universitas Negeri Semarang,
²⁾ Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Semarang

16. PERKEMBANGAN PADA MASA DEWASA AKHIR ATAU USIA LANJUT TERKAIT DUNIA PENDIDIKAN 126
Satrianawati
Mahasiswa Pendidikan Dasar UNY

17. KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN DI SEKOLAH ALAM UNGARAN KABUPATEN SEMARANG 134
Sri Ngabekti, Lisdiana, Cecep Yudistira
Jurusan Biologi Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang Indonesia

18. PENINGKATAN KEMAMPUAN BELAJAR SUHU MELALUI PEMBELAJARAN TUTOR TEMAN SEBAYA 142
Suyono
SMP Juwana Pati

19. UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP MELALUI METODE PRAKTIKUM PADA KONSEP FOTOSINTESIS 149
Widi Purwianingsih*¹⁾ dan Eneng Rahmayanti
Universitas Pendidikan Indonesia*¹⁾ dan SMP I Jatinangor Kabupaten Sumedang

20. ANALISIS POLA BERPIKIR SISWA PADA PRETEST KONSEP MATERI KALOR..... 159
M. Dewi Manikta Puspitasari*, Lia Yuliati, Muhardjito
Prodi Pendidikan Fisika, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang
21. THE URGENCY OF INTERACTIVE COMPACT DISC ASISTED BY LIQUID COMPACT DISC MEDIA 167
ON STUDYING NATURAL SCIENCE IN A PRIMARY SCHOOL
D.S. Bimo¹ *, I. Choirunnisah² *
¹UPBJJ - UT Semarang
²SDN Kradenan 04 Pekalongan
22. MEMBENTUK HABITS OF MIND CALON GURU MELALUI PEMBELAJARAN 174
BERBASIS KONSTRUKTIVISME
Eka Nurlaena¹ dan Siti Sriyati²
¹Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia
²Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI
23. PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING DAN INKUIRI ILMIAH TERHADAP PENINGKATAN 183
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA
MATERI KALOR DALAM KEHIDUPAN
Khairani Muslim
PRODI PENDIDIKAN IPA UPI
24. PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA YANG BERPRESTASI RENDAH 190
DENGAN METODE REINFORCEMENT
Mayarni
FKIP Prodi Pendidikan Biologi UHAMKA
25. ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA CALON GURU FISIKA PADA 198
MATA KULIAH OPTIK BERDASARKAN GENDER
Rif'ati Dina Handayani
Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
26. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS ANIMASI KARTUN POKOK BAHASAN..... 203
ENERGI DAN USAHA UNTUK SISWA SMP
Aisyah Hasyim, Sentot Kusairi, Heriyanto
Universitas Negeri Malang
27. BERPIKIR REFLEKTIF SEBAGAI PROSES BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF: 210
SUATU TINJAUAN PADA KONTEKS KETERAMPILAN MAHASISWA DALAM PROSES
PENYELESAIAN MASALAH FISIKA MATEMATIKA
Ellianawati¹, Rusdiana D², Sabandar J³
¹Jurusan Pendidikan Fisika, Unnes; Progam Doktor Pendidikan IPA, UPI,
²Program Studi Pendidikan Fisika, UPI;
³Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana, UPI;
28. PENINGKATAN KEMAMPUAN KERJA ILMIAH DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF 218
SISWA MELALUI PENERAPANMODEL PEMBELAJARAN REACT DI KELAS X-4
SMAN I KEPANJEN PADA MATERI KALOR
Ida Nur Fatmawati, Kadim MasjkuR, Asim
Universitas Negeri Malang

29. PERBANDINGAN PEMANFAATAN KITOSAN DAN ARANG AKTIF 226
SEBAGAI ADSORBEN ZAT WARNA REMAZOLVIOLET DAN REMAZOL BLUE
Amelia Herlina*, M. Lutfi Firdaus, Hermansyah Amir
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Bengkulu
30. DESAIN PEMBELAJARAN KINEMATIKA BERBASIS MULTIPLE..... 237
MODELS INSTRUCTION (MMI) UNTUKMENINGKATKAN KEMAMPUAN
LITERASI GRAFIK MAHASISWA FISIKA
Subali, B.¹⁾, Rusdiana, D. ²⁾, Firman, H. ³⁾, Kaniawati, I. ⁴⁾
¹⁾ Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA - Sekolah Pascasarjana UPI,
Dosen Jurusan Fisika FMIPA - Universitas Negeri Semarang
^{2,3,4)} Universitas Pendidikan Indonesia.
31. PENGARUH TEKNIKSTORY TELLING MENGGUNAKAN MEDIA PUZZLE..... 246
TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA SMP KELAS VII PADA
MATERI ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN
Mugi Rahayu, Stephani Diah Pamelasari
Program Studi Pendidikan IPA – FMIPA UNNES
32. ANALISIS DIDAKTIK MELATIHKAN LITERASI SAINS SISWA SMP..... 252
MENGGUNAKAN LEVELS OF INQUIRY PADA TEMA PEMANASAN GLOBAL
Meizuvan Khoirul Arief
Program Studi Pendidikan IPA UPI
33. PENGARUH STRATEGI THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING (TAPPS) 263
TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X MAN LUBUK ALUNG
Ainul Mardhiyah, Ardi, Ramadhan Sumarmin
Universitas Negeri Padang
34. PENGGUNAAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN 270
KONSEP SISWA SMA PADA MATERI HUKUM II NEWTON
Ambar Sari, Sutopo dan Wartono
Program Studi Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Malang
35. PENERAPAN METODE MIND MAPPING TERHADAP KEMAMPUAN 281
BERPIKIR KREATIF MAHASISWA
Arifin
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Pascasarjana,
Universitas Pendidikan Indonesia
36. PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN METODE EKSPERIMEN 290
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI HIDROLISIS GARAM
Asfia Rosita
SMA 1 BAE KUDUS
37. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS LITERASI SAINS 297
BERTEMA PERPINDAHAN KALOR DALAM KEHIDUPAN
Dyah Lukito Sari, A. Rusilowati, S. Linuwih
Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang

**UPAYA PEMBENTUKAN MENTAL POSITIF PESERTA DIDIK
MELALUI IMPLEMENTASI STRATEGI INDUKTIF DAN DEDUKTIF
DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI SEKOLAH**

Al Maryanto

Jurusan Pendidikan IPA FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: maryanto.al@gmail.com

ABSTRAK

Makalah ini mencoba mengkaji pola pembentukan mental positif peserta didik di sekolah melalui implementasi strategi induktif dan deduktif dalam pembelajaran sains. Pola pembentukan mental diawali dengan pembiasaan berpikir positif yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan persoalan-persoalan sains di sekitar tempat tinggal peserta didik. Pembelajaran sains yang sangat dekat dengan fenomena-fenomena di sekitar tempat tinggal peserta didik sangat mendukung terbentuknya pola berpikir ilmiah tingkat tinggi tersebut. Kreativitas guru dalam mengkombinasikan kedua strategi ini diperlukan agar peserta didik memiliki dua sudut pandang yang berbeda dalam pemecahan persoalan-persoalan sains yang ditemukannya. Guru sebagai pendidik harus tahu apa yang diinginkan peserta didiknya, harus dapat menumbuhkan dan mengembangkan motivasi peserta didiknya. Pemberian motivasi yang baik oleh guru, akan dapat membuat peserta didik menyadari akan manfaat belajar, sehingga dapat mencapai tujuan belajar. Pemberian motivasi dalam belajar juga diharapkan mampu menggugah semangat belajar, terutama bagi para peserta didik yang malas belajar sebagai akibat pengaruh negatif dari luar dirinya, selanjutnya dapat terbentuk kebiasaan peserta didik senang belajar, sehingga prestasi belajarnya serta mental positifnya pun dapat meningkat.

Kata kunci: mental positif, strategi induktif-deduktif, sains

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran sains di sekolah adalah meningkatkan kompetensi peserta didik dalam berpikir, bertindak dan berperilaku layaknya seorang ilmuwan bekerja. Tujuan ini sesuai dengan karakteristik sains yang merupakan ilmu eksperimental dan banyak berhubungan dengan gejala-gejala alam yang sering ditemukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Guru dituntut lebih kreatif dan melakukan inovasi dalam pembelajaran yang berguna untuk menemukan dan menerapkan model serta memilih strategi pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran sains di sekolah dapat tercapai.

Proses pendidikan untuk membentuk karakter dan mental positif peserta didik diwarnai dengan berbagai pemilihan strategi,

metode dan model pembelajaran yang diharapkan efektif dalam pencapaian tujuannya. Proses pendidikan di sekolah juga diwarnai oleh penggunaan, pengembangan dan penyempurnaan kurikulum yang sarat akan tuntutan dan beban yang dapat mengurangi motivasi belajar peserta didik. Beberapa upaya tersebut kurang memberikan efek nyata dalam membantu pengembangan berbagai kompetensi peserta didik. Guru lebih disibukkan dengan pemenuhan tugas-tugas administrasi sebagai tagihan implementasi kurikulum sehingga menyita banyak waktu dan kurang focus perhatiannya dalam pembentukan perilaku dan mental yang baik (positif) bagi peserta didik di sekolah.

Dalam mengatasi hal kelemahan pendidikan di Indonesia, pemerintah telah

berusaha melakukan perbaikan dengan meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya ialah dengan penyempurnaan kurikulum. Penyempurnaan kurikulum dilakukan dengan adanya kurikulum berbasis kompetensi atau kurikulum 2004 sebagai penyempurnaan kurikulum 1999 dan pelaksanaan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) sebagai penerapan standar isi yang menekankan peran pendidik dalam mengembangkan materi standar dan membentuk kompetensi peserta didik terutama bidang IPA. Dalam hal ini pendidik dituntut kreatif, profesional, mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan peserta didik secara efektif dalam proses pembelajaran. Pemerintah juga telah berusaha menyempurnakan pelaksanaan KTSP dengan menyusun Kurikulum 2013 yang melibatkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Namun demikian, meski telah dilakukan sosialisasi dan berbagai workshop maupun program pendampingan namun pelaksanaan Kurikulum 2013 masih mengalami kendala khususnya aspek penilaian. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan Kurikulum 2013 tersebut maka pemerintah mengambil langkah strategis dengan memberhentikan pelaksanaan Kurikulum 2013 bagi sekolah yang belum siap (baru melaksanakan selama satu semester) dan tetap melaksanakannya untuk sekolah yang telah siap (lebih dari tiga semester telah menggunakan Kurikulum 2013).

Guna menciptakan pembelajaran yang berkualitas, maka diperlukan inovasi pembelajaran. Inovasi pembelajaran merupakan upaya perubahan yang bermanfaat atau pembenahan pelaksanaan proses pembelajaran. Pendidik berusaha dengan maksimal dan kreatif untuk memberikan strategi-strategi atau sesuatu yang menarik bagi peserta didik. Suatu proses pembelajaran hendaknya bermakna bagi peserta didik, terintegrasi, dan

memberikan tantangan dalam usaha belajar peserta didik. Pembelajaran yang seperti inilah yang biasa disebut dengan pembelajaran aktif yang berorientasi PAKEM (Produktif, Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan).

Kenyataan yang ditemukan di sekolah tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, pembelajaran IPA masih banyak menyimpan permasalahan. Permasalahan yang ada antara lain kurangnya inovasi pembelajaran, salah satunya dalam menggunakan strategi pembelajaran. Model pembelajaran yang sering diterapkan adalah model konvensional (model ceramah). Model konvensional kurang mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan motivasi belajar peserta didik, sehingga peserta didik pasif dalam menerima pelajaran. Efek yang lebih lanjut yaitu mulai tumbuhnya mental negatif pada peserta didik dalam belajar. Peserta didik telah merasa gagal sebelum mengalami proses pembelajaran sehingga mengambil jalur-jalur singkat dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan perilaku negatif salah satunya mencontek yang merupakan tahapan awal perilaku tidak jujur.

Semua orang akan sependapat bahwa kemampuan-kemampuan dan ciri-ciri kepribadian (termasuk didalamnya mental positif) sampai tingkat tertentu dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti keluarga dan sekolah. Kedua lingkungan pendidikan ini dapat berfungsi sebagai motor penggerak dalam pengembangan kreativitas dan mental positif peserta didik. Peran lingkungan keluarga dengan atmosfer kekeluargaan yang kaya akan contoh-contoh perilaku dan motivasi positif yang diberikan orang tua sangat membantu peserta didik menemukan sosok panutan dalam pengembangan mental dan perilakunya. Proses pembelajaran (baik *indoor* dan *outdoor*) yang diselenggarakan di sekolah akan melengkapi proses pengembangan pembentukan mental dan perilaku positif peserta didik. Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran yang

dikembangkan dalam pembelajaran sains. Peserta didik telah dibiasakan memandang persoalan sains sebagai bagian fenomena alam yang dapat dikaji secara ilmiah untuk mendapatkan pemecahannya. Pada masa perubahan dan kemajuan teknologi maupun ilmu pengetahuan yang berkembang dengan cepat, guru mengalami kesulitan dalam meramalkan jenis keterampilan dan pengetahuan yang tepat yang dibutuhkan peserta didik lewat sepuluh tahun atau lebih untuk dapat menghadapi persoalan-persoalan kehidupan apabila mereka telah memasuki usia dewasa. Salah satu yang dapat dilakukan guru adalah membekali dan mengembangkan kemampuan serta mental positif peserta didik untuk menghadapi persoalan-persoalan di masa mendatang secara kreatif dan inventif. Guru dapat mengawasi tindakan dalam bentuk usaha pembentukan mental positif peserta didik melalui aktivitas yang melibatkan keterampilan berpikir secara induktif dan deduktif.

PEMBAHASAN

Para ahli Pendidikan Sains memandang sains tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan teori yang dapat dihafalkan, tetapi juga terdiri atas kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan. Secara garis besar sains dapat didefinisikan atas tiga komponen, yaitu **(1) sikap ilmiah, (2) proses ilmiah, dan (3) produk ilmiah**. Jadi proses atau keterampilan proses atau metode ilmiah merupakan bagian studi sains, termasuk materi bidang studi yang harus dipelajari peserta didik. Mengajarkan bidang studi sains (IPA) berupa produk atau fakta, konsep dan teori saja belum lengkap, karena baru mengajarkan salah satu komponennya.

Komponen sikap ilmiah yang perlu ditumbuhkan antara lain adalah tanggung jawab, keinginan hendak tahu, jujur, terbuka, obyektif, kreatif, toleransi, kecermatan

bekerja, percaya diri sendiri, konsep diri positif, mengenal hubungan antara masyarakat dan sains, perhatian terhadap sesama makhluk hidup, menyadari bahwa kemajuan ilmiah diperoleh dari sudut usaha bersama, dan menginterpretasikan gejala alam dari sudut prinsip-prinsip ilmiah. Dengan kata lain pendidikan sains juga bertujuan mengembangkan kepribadian peserta didik yang arahnya pada pembentukan mental positif. Proses dapat didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Proses atau metode ilmiah itu merupakan konsep besar yang dapat dirinci menjadi sejumlah komponen yang harus dikuasai apabila orang itu hendak melakukan penelitian dan pengembangan dalam bidangnya. Sainstis mengembangkan teori antara lain melalui keterampilan proses.

Abruscato (1992), mengklasifikasikan keterampilan proses sains menjadi dua bagian, yaitu keterampilan proses dasar (*Basic Processes*) dan keterampilan proses terintegrasi (*Integrated Processes*). Keterampilan proses dasar terdiri dari: pengamatan, penggunaan bilangan, pengklasifikasian, pengukuran, pengkomunikasian, peramalan, dan penginferensial. Sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri dari: pengontrolan variable, penafsiran data, perumusan hipotesis, pendefinisian secara operasional, melakukan eksperimen. Agar siswa-siswa memiliki keterampilan-keterampilan tersebut, maka harus dilatih untuk melakukan kegiatan-kegiatan sehubungan dengan keterampilan itu.

Pemberian pengalaman belajar secara langsung dalam pembelajaran sains sangat ditekankan melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah. Keterampilan proses sains menurut Kurikulum Berbasis Kurikulum (KBK) yang

digunakan pada setiap jenjang pendidikan adalah: (i) keterampilan proses sains yang digunakan Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) antara lain: mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menggunakan alat, mengkomunikasikan, menafsirkan, memprediksi, dan melakukan eksperimen, (ii) keterampilan proses sains yang digunakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam KBK antara lain: mengamati, menggolongkan atau mengelaskan, mengukur, menggunakan alat, mengkomunikasikan hasil, menafsirkan, memprediksi, menganalisis, mensintesis, melakukan percobaan, (iii) keterampilan proses sains yang digunakan di Sekolah Menengah Umum (SMU) dan Madrasah Aliyah (MA) dalam KBK antara lain: mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan Pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan percobaan, mengidentifikasi variable, menentukan langkah kerja, melakukan eksperimen, membuat dan Menafsirkan informasi/grafik, menerapkan konsep, menyimpulkan, mengkomunikasikan baik secara verbal maupun nonverbal.

Pembelajaran Sains di sekolah hendaknya tidak diarahkan semata-mata menyiapkan peserta didik ke jenjang yang lebih tinggi. Menurut Rutherford & Ahlgren Rutherford (1990:188) menyatakan bahwa: *"Science, mathematics, and technology are defined as much by what they do and how they do it as they are by the result by achieve. To understand them as ways of thinking and doing, as well as bodies of knowledge, requires that students have some experience with the kind of thought and action that are typical of those fields. Teachers, therefore, should do the following :*

Sound teaching usually begins with questions and phenomena that are interesting and familiar to students, not with abstractions or phenomena outside their range of perception, understanding or knowledge. Students need to get acquainted

with the things around them – including devices, organism, materials, shapes, and numbers-and to observe them, collect them, handle them, describe them, become puzzled by them, ask questions about them, argue about them, and then to try to find answer to their questions. "

Maksud pernyataan tersebut adalah : Sains, matematika, dan teknologi kebanyakan didefinisikan melalui apa yang mereka kerjakan dan bagaimana mereka melakukannya berdasarkan hasil yang mereka capai. Untuk mengajarkan peserta didik cara berfikir dan bekerja dalam sains, memahami dengan baik *bodies of knowledge*, membutuhkan banyak pengalaman terkait dengan hal tersebut. Oleh karena itu guru perlu mengikuti beberapa tahapan : mengajar biasanya dimulai dengan pertanyaan dan gejala yang menarik dan dikenal baik oleh peserta didik, bukan dengan abstrak atau gejala di luar cakupan persepsi, pemahaman, atau pengetahuannya. Peserta didik perlu berkenalan dengan berbagai hal di sekitar mereka dan mengamatinya, mengumpulkan, menangani, mendiskripsikan, membuat pertanyaan, berargumen tentang hal tersebut, dan mencoba menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Namun pernyataan Rutherford & Ahlgren (1990:188) tidak sesuai dengan kondisi nyata pada pembelajaran Sains di lapangan. Kenyataan ini juga kurang sesuai dengan isi Undang Undang No. 20 tentang Sisdiknas pasal 40 dan Peraturan Pemerintah No. 19 tentang standar nasional pendidikan pasal 19 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut, adalah dengan diusahakannya perbaikan proses pembelajaran di kelas. Dengan menyajikan pembelajaran sains yang bermakna dan memotivasi peserta didik, maka peserta didik akan merasakan bahwa hal-hal yang dipelajarinya bermakna baginya. Pola pikir positif peserta didik dapat dilatihkan maupun dikembangkan melalui penggunaan strategi pembelajaran yang sesuai salah satunya yaitu strategi induktif-deduktif.

Chiappetta & Koballa (2010: 133) menjelaskan bahwa:

"The inductive strategy provides student with learning situations in which they can discover a concept or principle through experiences in the laboratory, field, or classroom. With in this strategy, the attributes in instances of an idea are encountered first by the learner, followed by naming and discussing the idea under study. The inductive approach provides students with concrete experience whereby they obtain data from objects and events, which in turn gives them a foundation upon which to anchor information and build new knowledge. Inductive activities can be thought of as an experience-before-vocabulary approach to learning.

Maksudnya, strategi induktif memungkinkan peserta didik belajar dalam situasi di mana mereka dapat menemukan konsep atau prinsip melalui pengalaman di laboratorium, di dalam kelas atau dalam keadaan konkret. Dalam strategi ini, gagasan awal dikemukakan oleh peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan menamai dan mendiskusikan gagasan dalam pembelajaran. Pendekatan induktif memberikan pengalaman konkret kepada peserta didik berdasarkan data yang diperoleh dari obyek dan peristiwa yang dialami, akan menjadi dasar dan memudahkan untuk memperoleh pengetahuan baru. Aktivitas induktif dapat disebut sebagai pendekatan pembelajaran pengalaman sebelum mengatakan.

Penggunaan strategi induktif akan memupuk mental positif yaitu peserta didik akan menyatakan pendapatnya berdasarkan pengalaman yang dimilikinya. Hal ini dapat membantu membangun pola pikir yang baik bahwa sekecil apapun pengalaman seseorang dalam proses belajar sangat penting sebagai modal tahapan proses pembelajaran berikutnya untuk mendapatkan suatu pengetahuan baru.

Kemudian, Chiappetta & Koballa (2010: 133), mengemukakan bahwa:

"In contrast to the inductive strategy, deductive thinking is used often in science courses. It is the traditional lecture/laboratory sequence with which most science majors are familiar. This strategy is commonly observed in the middle school through college science teaching. With the deductive strategy, a concept or principle is defined and discussed using appropriate labels and terms, followed by experience to illustrate the idea. The deductive approach is a vocabulary-before-experience model of teaching where lecture and discussion precede firsthand or concrete experience. It can also involve hypothetical-deductive thinking, whereby the learner generates ideas to be tested or discovered or the teacher makes explicit what is the students should be looking for in the laboratory or field".

Maksudnya, berbeda dengan strategi induktif, strategi berpikir deduktif sering digunakan dalam pembelajaran sains. Strategi ini termasuk dalam pembelajaran/kegiatan laboratorium tradisional yang banyak digunakan dalam sains. Dalam pembelajaran sains, strategi ini berdasarkan observasi, mulai sekolah pertama hingga perkuliahan. Dalam strategi deduktif, suatu konsep atau prinsip didefinisikan dan didiskusikan menggunakan label dan istilah yang sesuai, dilanjutkan dengan eksperimen untuk mengemukakan gagasan. Pendekatan deduktif dapat disebut sebagai model pembelajaran dengan

pendekatan penjelasan sebelum pengalaman, di mana ceramah dan diskusi dilakukan lebih awal kemudian pengalaman konkret. Hal ini juga dapat melibatkan hipotesa, pemikiran deduktif, di mana peserta didik menemukan gagasan/idea untuk dilakukan uji dan penemuan atau guru melakukan penjelasan secara eksplisit apa yang harus dicari peserta didik di laboratorium atau di lapangan.

Peserta didik yang terbiasa menggunakan pola pikir deduktif akan berusaha mencari kebenaran suatu peristiwa (teori) dengan mengujinya melalui serangkaian eksperimen. Keterampilan ini membangun mental positif peserta didik yaitu peserta didik akan berupaya melakukan verifikasi atas informasi yang diperolehnya untuk menguji kebenaran atas semua informasi-informasi tersebut.

Penggunaan strategi pembelajaran induktif atau deduktif diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Guru dapat mengkombinasikan strategi ini dengan fenomena alam di lingkungan tempat tinggal peserta didik sebagai sumber belajar dan peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar sains. Peserta didik yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi akan merasa senang, tertarik dan semangat untuk belajar sehingga tercapai prestasi belajar yang maksimal.

Guru sebagai pendidik harus tahu apa yang diinginkan peserta didiknya, harus dapat menumbuhkan dan mengembangkan motivasi peserta didiknya. Pemberian motivasi yang baik oleh guru, akan dapat membuat peserta didik menyadari akan manfaat belajar, sehingga dapat mencapai tujuan belajar. Pemberian motivasi dalam belajar juga diharapkan mampu menggugah semangat belajar, terutama bagi para peserta didik yang malas belajar sebagai akibat pengaruh negatif dari luar dirinya, selanjutnya dapat terbentuk kebiasaan peserta didik senang belajar, sehingga prestasi belajarnya pun dapat meningkat.

Menurut Aunurrahman (2011:177), faktor-faktor internal yang mempengaruhi proses belajar peserta didik antara lain: ciri khas/karakteristik peserta didik, sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, mengolah bahan ajar, menggali hasil belajar, rasa percaya diri, dan kebiasaan belajar. Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi proses belajar peserta didik yaitu: faktor guru, lingkungan sosial (termasuk teman sebaya), kurikulum sekolah, dan sarana dan prasarana. Dengan mengetahui faktor internal dan eksternal maka guru dapat memahami persoalan-persoalan belajar yang umumnya terjadi pada peserta didik agar kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dapat lebih meningkatkan motivasi peserta didik bukan sebaliknya. Pemilihan strategi induktif-deduktif yang keduanya 'berlawanan' dalam cara penyajiannya diharapkan mampu membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Pola pikir peserta didik akan mengarah ke pembentukan mental positif karena akan berpedoman pada cara pikir seorang ilmuwan yang tidak mudah percaya terhadap sesuatu sebelum teruji secara eksperimen.

Strategi deduktif merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan penalaran deduktif yaitu penalaran yang berdasarkan teoritis menuju ke realitas, atau penalaran yang mengawali penjelasan hal-hal yang bersifat umum menuju ke hal-hal yang bersifat khusus. Strategi induktif merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan penalaran induktif yaitu penalaran yang berdasarkan berbagai kasus, fakta, kemudian mengarah kepada hal-hal yang merupakan prinsip dasar, atau dari hal-hal yang khusus kepada hal-hal yang bersifat umum. Motivasi dapat diartikan sebagai kekuatan seseorang yang dapat menimbulkan tingkat persistensi (ketekunan yang terus-menerus) dan antusiasmenya dalam melaksanakan suatu kegiatan, baik yang bersumber dalam diri individu sendiri (motivasi intrinsik) maupun

dari luar individu (motivasi ekstrinsik). Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh melalui kegiatan belajar dengan melakukan serangkaian penilaian yang dilakukan oleh pendidik, bertujuan untuk memantau proses dan kemajuan belajar peserta didik serta untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran.

Pada implementasinya, kedua strategi dapat disajikan dalam model pembelajaran terpadu untuk mengajarkan sains agar lebih bermakna. Pembelajaran terpadu merupakan pendekatan belajar mengajar yang memperhatikan dan menyesuaikan dengan tingkat perkembangan anak didik (*Developmentally Appropriate Practical*). Pendekatan yang berangkat dari teori pembelajaran yang menolak *drill-system* sebagai dasar pembentukan pengetahuan dan struktur intelektual anak.

Pembelajaran Sains (IPA) secara terpadu harus menggunakan tema yang relevan dan berkaitan (Fogarty: 1991). Materi yang dipadukan masih dalam lingkup bidang kajian Sains. Sebagai suatu proses, pembelajaran terpadu memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Pembelajaran berpusat pada anak

Pembelajaran terpadu dikatakan sebagai pembelajaran yang berpusat pada anak karena pada dasarnya pembelajaran terpadu merupakan suatu system pembelajaran yang memberikan keleluasaan pada siswa, baik secara individu maupun kelompok. Siswa dapat aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan yang harus dikuasainya sesuai dengan perkembangannya.

2. Menekankan pembentukan pemahaman dan kebermaknaan

Pembelajaran terpadu mengkaji suatu fenomena dari berbagaimacam aspek yang membentuk semacam jalinan antar skemata yang dimiliki siswa, sehingga akan berdampak pada kebermaknaan dari materi yang dipelajari siswa. Hasil yang nyata di dapat

dari segala konsep yang diperoleh dan keterkaitannya dengan konsep-konsep lain yang dipelajari dan mengakibatkan kegiatan belajar menjadi lebih bermakna. Hal ini diharapkan akan berakibat pada kemampuan siswa untuk dapat menerapkan perolehan belajarnya pada pemecahan masalah-masalah yang nyata dalam kehidupannya.

3. Belajar Melalui Pengalaman Langsung

Siswa akan memahami hasil belajarnya sesuai dengan fakta dan peristiwa yang mereka alami, bukan sekedar informasi dari gurunya. Guru lebih banyak bertindak sebagai fasilitator dan katalisator yang membimbing ke arah tujuan yang ingin dicapai. Sedangkan siswa sebagai aktor pencari fakta dan informasi untuk mengembangkan pengetahuannya.

4. Lebih memperhatikan proses daripada hasil semata

Pada pembelajaran terpadu dikembangkan pendekatan *discovery inquiry* (penemuan terbimbing) yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai proses evaluasi. Pembelajaran terpadu dilaksanakan dengan melihat hasrat, minat, dan kemampuan siswa, sehingga memungkinkan siswa termotivasi untuk belajar terus menerus.

5. Sarat dengan muatan keterkaitan

Pembelajaran terpadu memusatkan perhatian pada pengamatan dan pengkajian suatu gejala atau peristiwa dari beberapa mata pelajaran sekaligus, tidak dari sudut pandang yang terkotak-kotak. Sehingga memungkinkan siswa untuk memahami suatu fenomena pembelajaran dari segala sisi, yang pada gilirannya nanti akan membuat siswa lebih arif dan bijak dalam menyikapi atau menghadapi kejadian yang ada.

Implementasi strategi induktif-deduktif dalam aktivitas pembelajaran sains di sekolah akan membantu guru menanamkan mental positif peserta didik. Cara pandang peserta didik dalam mensikapi

suatu permasalahan yang ditemukannya di lingkungan sekitar pun lebih positif dan mampu menganalisisnya secara rasional yang berlandaskan pola pikir ilmiah karena didukung pemahaman keterampilan proses yang baik.

KESIMPULAN

Pembelajaran Sains dapat disajikan di sekolah menggunakan strategi induktif-deduktif dalam bentuk pembelajaran terpadu sehingga mampu membantu pembentukan mental positif peserta didik. Berdasarkan kajian analisis atas beberapa literatur dan dokumentasi pendukung dapat disimpulkan:

1. Peserta didik yang terbiasa menggunakan pola pikir induktif akan memiliki mental positif yaitu berani menyatakan pendapatnya berdasarkan pengalaman yang dimilikinya. Hal ini dapat membantu membangun pola pikir yang baik bahwa sekecil apapun pengalaman seseorang dalam proses belajar sangat penting sebagai modal tahapan proses pembelajaran berikutnya untuk mendapatkan suatu pengetahuan baru.
2. Peserta didik yang terbiasa menggunakan pola pikir deduktif akan memiliki mental positif yaitu peserta didik akan berupaya melakukan verifikasi atas informasi yang diperolehnya untuk menguji kebenaran atas semua informasi-informasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2003). *Undang-Undang, Nomor 23, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- _____. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*
- Abruscato, J. (1992). *Teaching Children Science*. Boston: Allyn & Bacon

Aunurrahman. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta

Chiapetta, Eugene L & Koballa Jr, Thomas R. (2010). *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills*. Boston: Pearson Education Inc

Fogarty R. (1991). *How To Integrate The Curricula (The Mindful School)*. Palatine, Illinois: IRI/Skylight Publishing, Inc.

Rutherford, F. James & Ahlgren, Andrew (1990). *Science*. New York: Oxford University Press.