

LAPORAN KEGIATAN PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PPM)



JUDUL PPM:

PELATIHAN PENYUSUNAN BUTIR SOAL BERSTANDAR PISA PADA ASPEK *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING MENGHADAPI PEMETAAN KUALITAS PENDIDIKAN INTERNASIONAL

Oleh:

Dr. Dadan Rosana, M.Si	/ NIP. 19591212 198702 1 001	Ketua
Eko Widodo, M.Pd	/ NIP. 19591212 198702 1 001	Anggota
Wita Setianingsih, M.Pd	/ NIP. 19800422 200501 2 001	Anggota
Didik Setyawarno, M.Pd	/ NIP. 19881013 201504 1 004	Anggota
Haedar Ahmad Hanafi	/ NIM. 15312241025	Mahasiswa
Yustar Afif Priambodo	/ NIM. 15312241028	Mahasiswa

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMUPENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PPM KELOMPOK BIDANG KEAHLIAN (RG)**

- 1 Judul Penelitian : Pelatihan penyusunan butir soal berstandar PISA pada aspek *higher order thinking skills* sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional
- 2 Ketua Peneliti :
- a. Nama lengkap : Dr. Dadan Rosana, M.Si.
b. Jabatan : Lektor Kepala
c. Jurusan : Pendidikan IPA
d. Alamat surat : Citra Ringin Mas C-13 Purwomartani Kalasan
e. Telepon rumah/HP : 081392859303
f. Faksimili : 0274548203
g. e-mail : danrosana@uny.ac.id
- 3 Skim PPM : PPM Kelompok Bidang Keahlian (RG)
4. Tim Peneliti

No	Nama, Gelar, dan NIP	Bidang Keahlian
1.	Dr. Dadan Rosana, M.Si	Evaluasi Pembelajaran Sains
2.	Eko Widodo, M.Pd.	Pendidikan IPA
3.	Wita Setianingsih, M.Pd	Pendidikan IPA
4.	Didik Setyawarno, M.Pd	Pendidikan IPA

5. Lokasi Penelitian : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
6. Waktu Penelitian : 5 April – 10 September 2018
7. Dana yang diusulkan : Rp. 6. 000.000

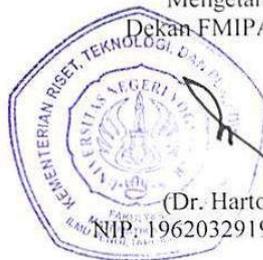
Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan IPA


(Dr. Dadan Rosana, M.Si.)
NIP. 196902021993031002

Yogyakarta, 10 September 2018
Ketua Tim PPM,


(Dr. Dadan Rosana, M.Si.)
NIP. 196902021993031002

Mengetahui,
Dekan FMIPA UNY



(Dr. Hartono)
NIP. 196203291987021002

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt, Tuhan YME, yang telah memberikan rahmat yang tidak terhingga kepada kita semua sehingga Proposal Program Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul “Pelatihan Penyusunan Butir Soal Berstandar Pisa Pada Aspek *Higher Order Thinking Skills* Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Menghadapi Pemetaan Kualitas Pendidikan Internasional ” telah selesai dengan baik. Proposal PPM ini dirancang dalam bentuk program kerjasama pada Kelompok Bidang Keahlian (*Research Group*) Evaluasi Pembelajaran IPA sebagai bagian dari kelompok bidang keahlian di Jurusan Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan ini disusun relevan dengan Tugas Pokok dan Fungsi Program Studi Pendidikan IPA yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan IPA khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama.

Semoga rencana kegiatan ini nantinya dapat dirasakan manfaatnya oleh berbagai pihak, khususnya para Guru IPA SMP di DIY. Aamiin.

Yogyakarta, 25 Januari 2018

Penyusun,

Dr. Dadan Rosana, M.Si.

NIP. 19591212 198702 1 001

ABSTRAK

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan sistem ujian yang diinisiasi oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*, untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di seluruh dunia. Setiap tiga tahun, siswa berusia 15 tahun dipilih secara acak, untuk mengikuti tes dari tiga kompetensi dasar yaitu membaca, matematika dan sains. PISA mengukur apa yang diketahui siswa dan apa yang dapat dia lakukan (aplikasi) dengan pengetahuannya. Agar siswa Indonesia memiliki kemampuan untuk bersaing di era global, maka standar guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Indonesia masih perlu ditingkatkan kualitasnya, khususnya bila dikaitkan dengan *survei benchmarking* internasional seperti PISA. Karena itu, kegiatan PPM ini bertujuan untuk melaksanakan pelatihan penyusunan butir soal berstandar PISA, bagi guru Sekolah Menengah Pertama, pada aspek *higher order thinking skills* sebagai upaya peningkatan daya saing peserta didik menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam rancangan workshop dan pendampingan mulai dari penjelasan tentang pemanfaatan soal berstandar *survey benchmarking internasional* PISA dalam rangka peningkatan daya saing peserta didik menghadapi persaingan di era global, melakukan validasi dan uji coba *asesment* di kelas pembelajaran, dan menerapkan soal tersebut dalam seluruh pembelajaran IPA di SMP. Pelatihan ini diikuti oleh guru IPA yang berjumlah 16 di SMP yang dilaksanakan di SMP N 2 Mlati selama dua tahap. Tahap pertama berisi penyampaiana materi oleh Tim dilanjutkan diskusi, dan tahap dua berisi pelatihan penyusun instrument soal model PISA. Evaluasi kegiatan dilaksanakan baik dari aspek proses (workshop dan pendampingan) maupun aspek produk (melakukan tes kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan perlakuan atau uji coba). Pada tahap implementasi di lapangan akan dilaksanakan dengan cara melakukan kemitraan kolaboratif dengan MGMP IPA SMP di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Hasil kegiatan guru IPA SMP yang mengikuti pelatihan mampu menyusun soal evaluasi pembelajaran IPA model PISA. Soal yang telah disusun juga telah diimplementasikan dalam lesson study guru IPA. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi guru IPA khususnya dalam menyiapkan siswa-siswi mereka untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan yang lebih maju serta menyiapkan mereka untuk menghadapi era globalisasi.

Kata kunci; *Pelatihan guru, Assessment terstandar, survei benchmarking internasional (PISA)*

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
BAB III METODE KEGIATAN	17
BAB IV PELAKSANAAN KEGIATAN PENGABDIAN	21
BAB V PENUTUP.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	27

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dunia pendidikan merupakan bagian terpenting yang berperan strategis dalam membentuk masyarakat berkualitas. Kualitas pendidikan yang membuat bangsa-bangsa dibelahan dunia ini maju atau terbelakang. Salah satu ujung tombang kemajuan dalam bidang pendidikan adalah guru dengan tugas utama sebagai pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah (Depdiknas, 2008). Kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru meliputi secara komprehensif meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional. Kompetensi tersebut perlu ditingkatkan seiring dengan perubahan zaman. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai guru adalah kompetensi pedagogik yaitu kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran siswa, yang meliputi penguasaan dalam mengajar dan mengevaluasi proses pembelajaran. Oleh karena itu, sesuai penjelasan diatas bahwa guru juga harus mempunyai keterampilan dalam mengevaluasi hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang guru bahwa guru. Upaya peningkatan kompetensi yang masih klasik yaitu pertemuan antar guru pelajaran dianggap belum mampu mencapai kualitas yang diharapkan, sehingga perguruan tinggi perlu untuk membuat terobosan dalam pengembangan kompetensi tersebut.

Salah satu tolak ukur masyarakat berkualitas adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking (HOT)*. Kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi yang penting untuk dikuasai oleh guru IPA dalam menghadapi abad 21 saat ini. Salah satu pendekatan pembelajaran untuk menghadapi tantangan di abad ini sekolah perlu untuk menerapkan *Higher Order Thinking (HOT)*, baik untuk proses belajar dan mengajar di kelas maupun dalam evaluasi pembelajaran. Kompetensi tersebut perlu dimiliki oleh semua kalangan akademisi pendidikan terlebih guru, karena guru sebagai ujung tombak perubahan pada siswa yang di ajar. Disamping itu, Kurikulum 2013 menekankan kompetensi tersebut di miliki oleh siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking (HOT)* akan menjadikan siswa kritis, mandiri, dan siap menghadapi era saat ini.

Kemampuan berfikir tingkat tinggi sangat penting untuk siswa dan perlu dilatihkan oleh guru dalam proses evaluasi pembelajaran. Namun kebanyakan guru belum sepenuhnya menyadarinya.

Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki hasil belajar yang bermakna dan mengesankan. Mencermati soal UN beberapa tahun ini masih cenderung mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah yang meliputi keterampilan menghafal dan mengingat fakta atau informasi. Kemampuan tersebut tidak memerlukan pemikiran yang luas dan mendalam. Sebaliknya, keterampilan berfikir seperti mengklarifikasi, membuat analisis, menghasilkan ide-ide, membuat keputusan, pemecahan masalah, dan perencanaan yang membutuhkan pemikiran yang lebih luas dan lebih dalam, inilah yang disebut sebagai keterampilan berfikir tingkat tinggi dan perlu dikuasai oleh guru untuk mengembangkan instrumen penilaian untuk mengembangkan kompetensi tersebut ke siswa.

Rendahnya mutu SDM bangsa Indonesia saat ini adalah akibat rendahnya mutu pendidikan. Hal ini juga dapat dilihat dari berbagai indikator mikro. Dalam hal literasi Matematika dan Sains, hasil studi Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2007, hasilnya memperlihatkan bahwa peserta didik Indonesia belum menunjukkan prestasi memuaskan. Literasi Matematika peserta didik Indonesia, hanya mampu menempati peringkat 36 dari 49 negara, dengan pencapaian skor 405 dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Sedangkan untuk literasi Sains berada di urutan ke 35 dari 49 negara dengan pencapaian skor 433, dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Hasil yang diperoleh ini, lebih buruk dibandingkan dengan pelajar Mesir yang berada pada urutan ke 35 (Martin, dkk., 2008).

Rendahnya mutu pendidikan dapat pula dilihat dalam laporan studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2003. Untuk literasi Sains dan Matematika, peserta didik usia 15 tahun berada di ranking ke 38 dari 40 negara peserta, bahkan untuk literasi membaca berada di posisi ke 39 (OECD, 2004). Pada tahun 2006 prestasi literasi membaca siswa Indonesia berada pada peringkat ke 48 dari 56 negara, literasi matematika berada pada peringkat ke 50 dari 57 negara, dan literasi sains berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara (OECD, 2007).Selanjutnya hasil studi *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) tahun 2006 dalam bidang membaca pada anak-anak kelas IV sekolah dasar di seluruh dunia di bawah koordinasi The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) yang diikuti 45 negara/negara bagian, baik berasal dari negara maju maupun dari negara berkembang, hasilnya memperlihatkan bahwa peserta didik Indonesia berada pada peringkat ke 41 (OECD, 2006).

Saat ini Indonesia sedang berusaha untuk memperbaiki sistem pendidikan yang ada dan akan menetapkan kurikulum 2013, dengan berbagai “tuntutan” bagi peserta didik. Beberapa waktu yang lalu, program pemerintah setiap tahun akan meningkatkan standar hasil studi PISA (Program for International Student Assessment) tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Bercermin pada kurikulum 2013 diharapkan dapat diimplementasikan pembelajaran abad 21 yang mencerminkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tercermin pada empat hal yaitu: *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication, dan Collaboration*. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi, mereka akan mampu: memecahkan masalah, berfikir kreatif, berfikir kritis, membuat keputusan, menghasilkan ide-ide baru, menganalisa informasi, dan merencanakan masa depan. Peran guru dalam hal ini adalah mendorong siswa untuk dapat berfikir tingkat tinggi yang dapat dilakukan dengan cara memberikan kegiatan seperti: membuat, membangkitkan ide-ide baru, merancang, merencanakan, memproduksi dan menciptakan. Kegiatan tersebut perlu dibiasakan oleh guru baik dalam proses belajar dan mengajar terlebih dalam evaluasi hasil belajar yang bermuatan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi HOT.

Kusuma, et.al menyatakan dalam hasil penelitiannya “*TIMMS and PISA survey results illustrate that the Indonesian student’s ability to think scientifically is low. It is because of students are less trained in solving HOTS*”. Kurangnya atau tidak adanya instrumen yang didisain untuk mengembangkan kemampuan HOT menjadi salah satu faktor rendahnya siswa di Indonesia dalam kemampuan tersebut. Menghadapi fakta tersebut, siswa harus memberdayakan potensi nalarnya. Guru harus menjadi fasilitator untuk menggiring siswa dari berpikir tingkat rendah yaitu mengingat sampai memahami serta memecahkan permasalahan yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kompleks akan menjadikan siswa terbiasa menghadapi sesuatu yang sulit. Menghadapi sesuatu yang sulit membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*). Siswa yang mampu berpikir tingkat tinggi akan dapat bersaing di dunia global. Di era global mampu berpikir saja tidak cukup melainkan harus mampu berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, realita kemampuan guru dalam pengembangan butir soal bermuatan HOT perlu untuk ditingkatkan. Penguasaan dalam pengembangan butir soal evaluasi penting bagi guru dalam menghadapi era saat ini. Salah satu upaya untuk menjawab persoalan tersebut adalah pengadaan whorshop bidang evaluasi pembelajaran dengan bermuatan HOT sehingga kompetensi guru meningkat dan sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Penilaian hasil belajar siswa di Kurikulum 2013 menekankan penilaian dilakukan secara komprehensif dalam segala aspek, sedangkan kompetensi guru sebagai unsur pelaksana pendidikan di sekolah sangat membutuhkan penguasaan kompetensi yang dapat digunakan untuk mengembangkan instrumen hasil belajar yang berkualitas salah satu bermuatan dengan penguasaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional. Penilaian yang dilakukan oleh guru di sekolah saat ini perlu di optimalkan dari dominasi pola berpikir tingkat rendah ke arah kompetensi berpikir tingkat tinggi (HOT) sehingga mampu berdaya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

2. Rumusan Masalah

Bagaimana meningkatkan penguasaan kompetensi guru IPA SMP di Sleman-Yogyakarta dalam mengembangkan instrumen butir soal evaluasi hasil belajar untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional?

C. Tujuan Kegiatan

Tujuan program pengabdian (PPM) ini adalah untuk meningkatkan penguasaan kompetensi guru IPA SMP di Sleman-Yogyakarta dalam mengembangkan instrumen butir soal evaluasi hasil belajar untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

D. Manfaat Kegiatan

1. Manfaat Teoritis

Hasil kegiatan PPM dapat dijadikan sebagai bahan kajian, jurnal, atau referensi dalam kegiatan PPM yang sejenis.

2. Manfaat Praktis

Hasil kegiatan PPM dapat dijadikan acuan bagi guru IPA SMP dalam mengembangkan instrumen butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penilaian dalam Kurikulum 2013 (K-13)

Secara konseptual, kurikulum adalah suatu respon pendidikan terhadap kebutuhan masyarakat dan bangsa dalam membangun generasi muda bangsanya. Secara pedagogis, kurikulum adalah rancangan pendidikan yang memberi kesempatan untuk peserta didik mengembangkan potensi dirinya dalam suatu suasana belajar yang menyenangkan dan sesuai dengan kemampuan dirinya untuk memiliki kualitas yang diinginkan masyarakat dan bangsanya (2). Berkaitan dengan pentingnya kurikulum, lebih jauh Iftikhar Uddin Khwaja menyatakan bahwa *“one of the most important activities of the university or school is the development of curriculum or course outlines in consonance with the national and international demands and realities”*.

Kurikulum pendidikan tingkat sekolah di Indonesia telah mengalami perubahan secara berkelanjutan. Kurikulum 2013 (K-13) telah menggantikan kurikulum berbasis kompetensi (KTSP). K-13 dan KTSP pada dasarnya sama-sama menekankan penguasaan kompetensi. Kurikulum 2013 (K-13) dicirikan dengan adanya kompetensi inti dan kompetensi dasar. Dru Riddle, et al (2016:239) menyatakan bahwa sebagai berikut.

“Competency: “An observable ability of a health professional, integrating multiple components such as knowledge, skills, values, and attitudes. Since competencies are observable, they can be measured and assessed to ensure their acquisition”.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dipahami bahwa kompetensi merupakan kemampuan yang dapat diamati yang mengintegrasikan berbagai komponen seperti pengetahuan, keterampilan, nilai, dan bakat yang dapat diukur dan dinilai. Kompetensi Inti dalam kurikulum 2013 merupakan terjemahan atau operasionalisasi SKL dalam bentuk kualitas yang harus dimiliki mereka yang telah menyelesaikan pendidikan pada satuan pendidikan tertentu atau jenjang pendidikan tertentu, gambaran mengenai kompetensi utama yang dikelompokkan ke dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (afektif, kognitif, dan psikomotor) yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas dan mata pelajaran. Kompetensi Inti harus menggambarkan kualitas yang seimbang antara pencapaian hard skills dan soft skills (Kelitbang, 2013:5).

Kompetensi Inti berfungsi sebagai unsur pengorganisasi (*organising element*) Kompetensi Dasar. Sebagai unsur pengorganisasi, kompetensi Inti merupakan pengikat untuk organisasi vertikal dan organisasi horizontal Kompetensi Dasar. Organisasi vertikal Kompetensi Dasar adalah keterkaitan antara konten Kompetensi Dasar satu kelas atau jenjang pendidikan ke kelas/jenjang di atasnya

sehingga memenuhi prinsip belajar yaitu terjadi suatu akumulasi yang berkesinambungan antara konten yang dipelajari siswa. Organisasi horizontal adalah keterkaitan antara konten Kompetensi Dasar satu mata pelajaran dengan konten Kompetensi Dasar dari mata pelajaran yang berbeda dalam satu pertemuan mingguan dan kelas yang sama sehingga terjadi proses saling memperkuat.

Kompetensi Dasar merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari Kompetensi Inti. Kompetensi Dasar adalah konten atau kompetensi yang terdiri atas sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang bersumber pada kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik (Kelitbang, 2013:7). Kompetensi tersebut dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran. Mata pelajaran sebagai sumber dari konten untuk menguasai kompetensi bersifat terbuka dan tidak selalu diorganisasikan berdasarkan disiplin ilmu yang sangat berorientasi hanya pada filosofi esensialisme dan perenialisme. Mata pelajaran dapat dijadikan organisasi konten yang dikembangkan dari berbagai disiplin ilmu atau non disiplin ilmu yang diperbolehkan menurut filosofi rekonstruksi sosial, progresifisme, atau pun humanisme. Karena filosofi yang dianut dalam kurikulum adalah eklektik seperti dikemukakan di bagian landasan filosofi, maka nama mata pelajaran dan isi mata pelajaran untuk kurikulum yang akan dikembangkan tidak perlu terikat pada kaedah filosofi esensialisme dan perenialisme.

Penilaian adalah proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Penilaian merupakan kegiatan menafsirkan atau mendeskripsikan hasil pengukuran. Penilaian adalah proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar, baik yang menggunakan instrumen tes maupun non tes. Esensi dari pengukuran (*measurement*) adalah kuantifikasi atau penetapan angka tentang karakteristik atau keadaan individu menurut aturan-aturan tertentu (Dadan Rosana, 2013:35). Lebih jauh Pengukuran (*measurement*) adalah proses pemberian angka atau usaha memperoleh deskripsi numerik dari suatu tingkatan dimana seseorang peserta didik telah mencapai karakteristik tertentu. Penilaian merupakan rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh informasi atau data mengenai proses dan hasil belajar siswa.

Penilaian Pencapaian Kompetensi peserta Didik dalam kurikulum 2013 mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan

untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Cakupan penilaian merujuk pada ruang lingkup materi, kompetensi mata pelajaran/kompetensi muatan/kompetensi program, dan proses. Penilaian dilakukan dengan cara menganalisis dan menafsirkan data hasil pengukuran capaian kompetensi siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan (Kemdikbud, 2016:5).

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pembelajaran berbasis aktivitas yang bertujuan memfasilitasi siswa memperoleh sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hal ini berimplikasi pada penilaian yang harus meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan baik selama proses (formatif) maupun pada akhir periode pembelajaran (sumatif). Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan penilaian:

1. Penilaian diarahkan untuk mengukur pencapaian Kompetensi Dasar (KD) pada Kompetensi Inti (KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4).
2. Penilaian menggunakan acuan kriteria, yaitu penilaian yang dilakukan dengan membandingkan capaian siswa dengan kriteria kompetensi yang ditetapkan. Hasil penilaian baik yang formatif maupun sumatif seorang siswa tidak dibandingkan dengan skor siswa lainnya namun dibandingkan dengan penguasaan kompetensi yang dipersyaratkan.
3. Penilaian dilakukan secara terencana dan berkelanjutan. Artinya semua indikator diukur, kemudian hasilnya dianalisis untuk menentukan kompetensi dasar (KD) yang telah dikuasai dan yang belum, serta untuk mengetahui kesulitan belajar siswa .
4. Hasil penilaian dianalisis untuk menentukan tindak lanjut, berupa program peningkatan kualitas pembelajaran, program remedial bagi siswa yang pencapaian kompetensinya di bawah KBM/KKM, dan program pengayaan bagi siswa yang telah memenuhi KBM/KKM. Hasil penilaian juga digunakan sebagai umpan balik bagi orang tua/wali siswa dalam rangka meningkatkan kompetensi siswa.

B. Butir Soal Berstandar PISA

PISA merupakan singkatan dari *Programme Internationale for Student Assesment* yang merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun . PISA sendiri merupakan proyek dari Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) yang pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk bidang membaca, matematika dan sains. Ide utama dari PISA adalah hasil dari sistem pendidikan harus diukur dengan kompetensi yang dimiliki oleh siswa dan konsep utamanya adalah literasi.

Dalam melakukan studi ini, setiap negara harus mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu. Desain dan implementasi studi berada dalam tanggung jawab konsorsium internasional yang beranggotakan the Australian Council for Educational Research (ACER), the Netherlands National Institute for Educational Measurement (Citogroep), the National Institute for Educational Policy Research in Japan (NIER), dan WESTAT United States.

Tujuan PISA adalah untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains bagi siswa usia 15 tahun. Bagi Indonesia, manfaat yang dapat diperoleh antara lain untuk mengetahui posisi prestasi literasi siswa di Indonesia bila dibandingkan dengan prestasi literasi siswa di negara lain dan faktor – faktor yang mempengaruhinya. Dasar penilaian prestasi literasi membaca, matematika, dan sains dalam PISA memuat pengetahuan yang terdapat dalam kurikulum dan pengetahuan yang bersifat lintas kurikulum. Masing-masing aspek literasi yang diukur adalah sebagai berikut:

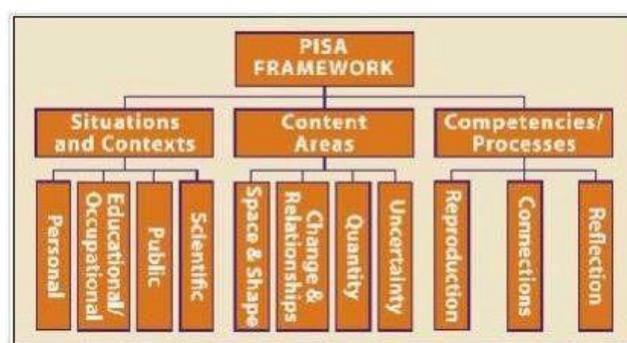
1. Membaca: memahami, menggunakan, dan merefleksikan dalam bentuk tulisan.
2. Matematika: mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan seseorang dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.
3. Sains: menggunakan pengetahuan dan mengidentifikasi masalah untuk memahami fakta-fakta dan membuat keputusan tentang alam serta perubahan yang terjadi padalingkungan.

Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Di dalam soal-soal PISA terdapat delapan ciri kemampuan kognitif yaitu :

1. *Thinking and reasoning*
2. *Argumentation*
3. *Communication*
4. *Modelling*
5. *Problem posing and solving*
6. *Representation, using symbolic*
7. *Formal and technical language and operations*
8. *Use of aids and tools*

Kedelapan kemampuan kognitif itu sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA yang terdapat pada kurikulum . Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa soal-soal PISA bukan hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan.

Framework PISA IPA berdasarkan tiga dimensi: (i) isi atau konten; (ii) proses yang perlu dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala, menghubungkan gejala itu dengan IPA, kemudian memecahkan masalah yang diamatinya itu; dan (iii) situasi dan konteks. Seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 PISA IPA Framework

C. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Pemikiran ini didasarkan bahwa beberapa jenis pembelajaran memerlukan proses kognisi yang lebih daripada yang lain, tetapi memiliki manfaat- manfaat lebih umum. Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson&Karthwoll, 2001), silahkan anda review kembali materi Unit 1, di sana terdapat tiga aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau higher-level thinking atau high order thinking (HOT). Ketiga aspek itu adalah aspek analis-sintesis, aspek evaluasi dan aspek mencipta. Sedang tiga aspek lain dalam ranah yang sama, yaitu aspek mengingat, aspek memahami, dan aspek aplikasi, masuk dalam bagian intelektual berpikir tingkat rendah atau lower-order thinking.

Dalam Taksonomi Bloom, kemampuan melibatkan analisis, evaluasi dan mengkreasi dianggap berpikir tingkat tinggi (Pohl, 2000). Menurut Krathwohl (2002) dalam A revision of Bloom's Taxonomy: an overview - Theory Into Practice menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

1. Menganalisis
 - 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 yang rumit.
 - c. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan
2. Mengevaluasi
 - a. Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
 - b. Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian
 - c. Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan
3. Mengkreasi
 - a. Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu
 - b. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah
 - c. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Stein dan Lane(1996) dikutip oleh Tony Thomson dalam Jurnal International Electronic Journal of Mathematics Education (2008) mendefinisikan berpikir tingkat tinggi adalah *the use of complex, nonalgorithmic thinking to solve a task in which there is not a predictable, well-rehearsed approach or pathway explicitly suggested by the task, task instruction, or a worked out example*. Menurut Stein berpikir tingkat tinggi menggunakan pemikiran yang kompleks, non algorithmic untuk menyelesaikan suatu tugas, ada yang tidak dapat diprediksi, menggunakan pendekatan yang berbeda dengan tugas yang telah ada dan berbeda dengan contoh.

Untuk mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi memang tidak mudah, contohnya kemampuan menarik kesimpulan, pertama-tama proses kognitif inferring harus dipecah ke dalam langkah-langkah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi pertanyaan atau fokus kesimpulan yang akan dibuat, (b) mengidentifikasi fakta yang diketahui, (c) mengidentifikasi pengetahuan yang relevan yang telah diketahui sebelumnya, dan (d) membuat perumusan prediksi hasil akhir. Karena itulah, kita perlu memperhatikan prinsip-prinsip dalam pembelajaran keterampilan berpikir di kelas pembelajaran, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. keterampilan berpikir tidak otomatis dimiliki siswa
2. keterampilan berpikir bukan merupakan hasil langsung dari pembelajaran suatu bidang studi

3. Pada kenyataannya siswa jarang melakukan transfer sendiri keterampilan berpikir ini, sehingga perlu adanya latihan terbimbing
4. Pembelajaran keterampilan berpikir memerlukan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*student-centered*).

Selain beberapa prinsip di atas, satu hal yang tidak kalah pentingnya dalam melatih keterampilan berpikir adalah perlunya latihan-latihan yang intensif. Seperti halnya keterampilan yang lain, dalam keterampilan berpikir siswa perlu mengulang untuk melatihnya walaupun sebenarnya keterampilan ini sudah menjadi bagian dari cara berpikirnya. Latihan rutin yang dilakukan siswa akan berdampak pada efisiensi dan otomatisasi keterampilan berpikir yang telah dimiliki siswa.

Selain itu Levie dan Levie dalam Azhar Arzad (2009: 9) yang membaca kembali hasil-hasil penelitian tentang belajar melalui stimulus gambar dan stimulus kata atau visual dan verbal menyimpulkan bahwa stimulus visual membuahkan hasil belajar yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubungkan-hubungkan fakta dan konsep. Sedangkan stimulus verbal memberikan hasil belajar yang lebih baik apabila pembelajaran itu melibatkan ingatan yang berurut-urutan (sekuensial). Karena itulah maka dalam dunia pendidikan ada 3 model seorang siswa dalam menerima suatu pelajaran, *I hear and I forget* (saya mendengar dan saya akan lupa), *I see and I remember* (saya melihat dan saya akan ingat), *I do and I understand* (saya melakukan dan saya akan mengerti).

Untuk mengembangkan *Higher Level Questions* maka dalam pembuatan soal-soal ulangan, guru perlu memperhatikan beberapa hal berikut ini:

1. Soal hendaknya menggunakan stimulus, stimulus yang baik hendaknya menyajikan informasi yang jelas, padat, mengandung konsep/gagasan inti permasalahan, dan benar secara fakta.
2. Soal yang dikembangkan harus sesuai dengan kondisi pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas maupun di luar kelas yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
3. Soal mengukur keterampilan berpikir kritis
4. Soal mengukur keterampilan pemecahan masalah

BAB III

METODE KEGIATAN

A. Metode Kegiatan

Kegiatan yang akan dilaksanakan adalah kegiatan pelatihan yang ditujukan bagi guru-guru IPA tingkat SMP di Sleman, Yogyakarta. Kegiatan pelatihan meliputi penyampaian materi yang meliputi konsep dasar penilaian dalam kurikulum 2013, materi kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT), dan praktek pengembangan butir soal bermuatan HOT sebagai instrumen evaluasi hasil belajar siswa.

B. Kalayak dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pelatihan ini diperuntuk bagi guru-guru IPA di Sleman, Yogyakarta. Pelaksanaan kegiatan ini direncanakan di salah satu SMP di Sleman Yogyakarta yang dikolaborasikan dengan kegiatan MGMP atau pertemuan guru IPA secara rutin, sehingga memudahkan akses bagi semua guru yang akan mengikuti pelatihan ini.

C. Kerangka Pemecahan Masalah

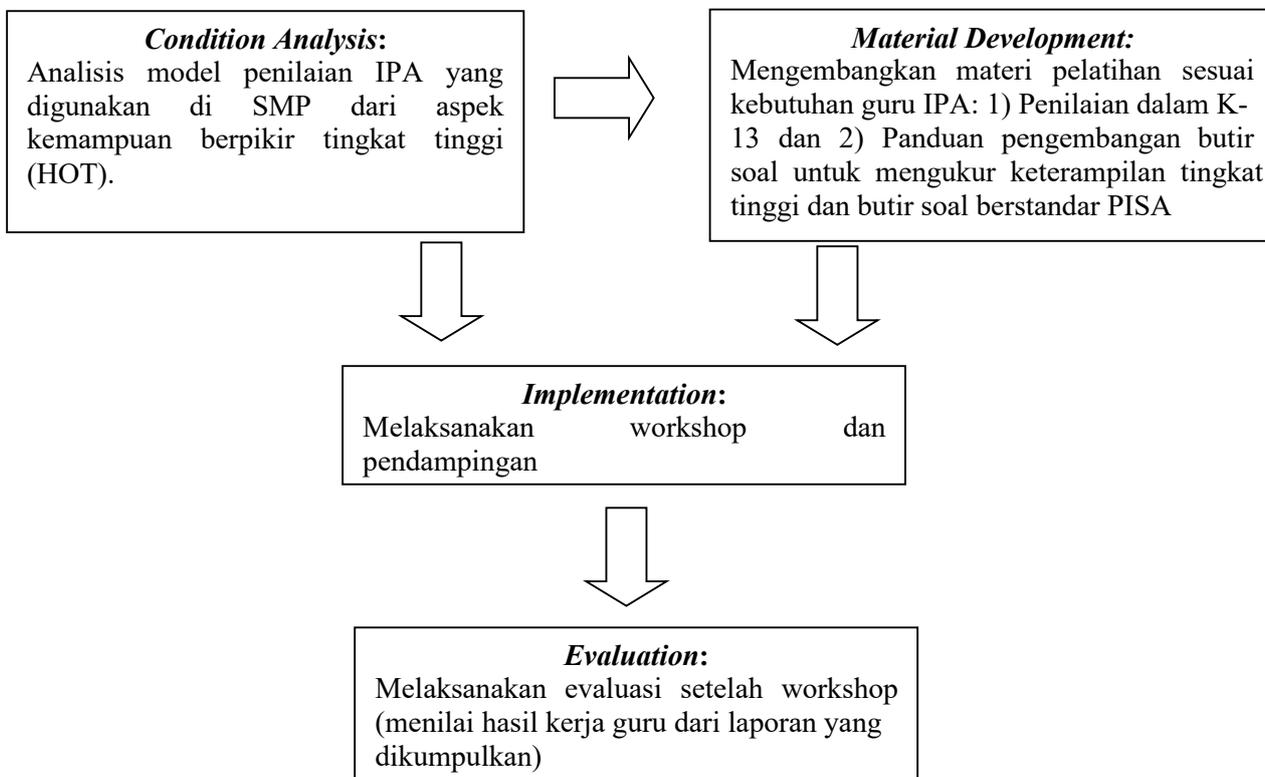
Masalah penguasaan atau keterampilan guru IPA dalam pengembangan butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dapat diselesaikan dengan dilakukan dalam beberapa cara berikut:

1. Memberikan pemahaman secara utuh tentang penilaian berdasarkan kurikulum 2013.
2. Memberikan pemahaman secara utuh tentang konsep berpikir tingkat tinggi dan butir soal berstandar PISA.
3. Memberikan pelatihan prosedur pengembangan butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dan butir soal berstandar PISA bagi guru-guru IPA tingkat SMP di Sleman Yogyakarta.
4. Memberikan bimbingan dan pendampingan secara langsung kepada guru IPA tingkat SMP dalam mengembangkan butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dan butir soal berstandar PISA.

Keempat alternatif tersebut dapat dilaksanakan dengan baik dengan berbagai pertimbangan sebagai berikut.

1. Penggunaan waktu jauh lebih efisien dan dapat dipraktekkan langsung di sekolah setelah pelatihan selesai dilaksanakan.

2. Guru IPA adalah manager kelas yang bertugas untuk mengimplementasikan kurikulum 2013. Kegiatan akan dilaksanakan di salah satu SMP di Sleman, Yogyakarta. Pada saat pelaksanaan, monitoring, evaluasi dan refleksi dilaksanakan terus menerus untuk mencapai hasil kegiatan yang maksimal. Secara rinci, alur pemecahan masalah digambarkan dengan diagram berikut ini.



Gambar 1. Alur Pemecahan Masalah

Kegiatan PPM dilaksanakan dengan cara tutorial (Tatap Muka), workshop, penugasan terstruktur, dan konsultasi dengan rincian sebagai berikut.

1. **Tutorial dan workshop:** materi 1 adalah konsep dasar kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dan butir soal berstandar PISA.
2. **Tutorial dan workshop:** materi 2 adalah pelatihan pengembangan instrument soal IPA model PISA.
3. **Tugas Terstruktur:** Penyusunan model penilaian hasil belajar siswa untuk mata pelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dengan berstandar PISA.
4. **Konsultasi Tugas dan pendampingan:** konsultasi dilakukan *via email/HP*, khususnya bagi peserta pelatihan yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian tugas terstruktur.

D. Rancangan Evaluasi

Evaluasi dan refleksi kegiatan pelatihan dilakukan secara menyeluruh baik sebelum maupun setelah program selesai. Tim PPM akan melihat kondisi awal guru terhadap sistem penilaian yang telah diterapkan di sekolah dengan menggunakan angket. Demikian juga untuk mengetahui penguasaan guru dalam menggunakan pengembangan butir soal evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, guru mengisi angket lagi yang diberikan oleh Tim PPM. Keberhasilan kegiatan ini ditandandai dengan kephahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan butir soal evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yang telah dikumpulkan kepada Tim PPM.

E. Organisasi Pelaksana

1. Ketua Tim Pelaksana

- a. Nama dan Gelar Akademik : Dr. Dadan Rosana, M.Si
- b. NIP : 196902021993031002
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Bidang Keahlian : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan IPA
- e. Program Studi : Pendidikan IPA
- f. Waktu yang disediakan : 3 Jam/Minggu

2. Anggota 1

- a. Nama dan Gelar Akademik : Drs. Eko Widodo, M.Pd b.
- b. NIP : 19591212 198702 1 001
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang Keahlian : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan IPA
- e. Program Studi : Pendidikan IPA
- f. Waktu yang disediakan : 3 Jam/Minggu.

3. Anggota 2

- a. Nama dan Gelar Akademik : Wita Setianingsih., M.Pd
- b. NIP : 198004222005012001
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Bidang Keahlian : Evaluasi Pendidikan IPA
- e. Program Studi : Pendidikan IPA
- f. Waktu yang disediakan : 3 Jam/Minggu.

4. Anggota 4

- a. Nama dan Gelar Akademik : Didik Setyawarno, M.Pd
- b. NIP : 19881013 201504 1 004
- c. Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
- d. Bidang Keahlian : Evaluasi Pendidikan IPA
- e. Program Studi : Pendidikan IPA
- f. Waktu yang disediakan : 3 Jam/Minggu

5. Mahasiswa 1

- a. Nama : Haedar Ahmad Hanafi
- b. NIM : 15312241025
- c. Fakultas/Jurusan/Prodi : MIPA/Pendidikan IPA/Pendidikan IPA
- d. Tugas/Aktivitas dalam PPM : Teknis Lapangan

6. Mahasiswa 2

- a. Nama : Yustar Afif Priambodo
- b. NIM : 15312241028
- c. Fakultas/Jurusan/Prodi : MIPA/Pendidikan IPA/Pendidikan IPA
- d. Tugas/Aktivitas dalam PPM : Teknis Lapangan

BAB IV
PELAKSANAAN KEGIATAN PENGABDIAN

A. Pengantar

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan sistem ujian yang diinisiasi oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*, untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di seluruh dunia. Setiap tiga tahun, siswa berusia 15 tahun dipilih secara acak, untuk mengikuti tes dari tiga kompetensi dasar yaitu membaca, matematika dan sains. PISA mengukur apa yang diketahui siswa dan apa yang dapat dia lakukan (aplikasi) dengan pengetahuannya. Karena itu, kegiatan PPM ini bertujuan untuk melaksanakan pelatihan penyusunan butir soal berstandar PISA, bagi guru Sekolah Menengah Pertama, pada aspek *higher order thinking skills* sebagai upaya peningkatan daya saing peserta didik menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

B. Waktu dan Susunan Acara Pelaksanaan Pengabdian

Persiapan, pelatihan dan pelaporan direncanakan akan dilaksanakan selama 3 bulan (Maret sampai dengan Mei 2018) dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 4.1. Jadwal Pelaksanaan PPM.

No	Jenis kegiatan	Minggu ke											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Koordinasi Tim (Penentuan peserta pelatihan dan tempat pelatihan)												
2	Persiapan materi pelatihan												
3	Penyebaran undangan peserta pelatihan												
4	Pendaftaran Peserta												
5	Pelatihan												
6	Evaluasi Peserta Pelatihan												
7	Evaluasi PPM												
8	Pelaporan												

Pelaksanaan PPM dilaksanakan dua tahap yaitu tahap satu pada hari Rabu, 9 Mei 2017, dan tahap dua pada hari Jumat, 11 Mei 2018 di Laboratorium IPA Biologi SMP N 2 Mlati Yogyakarta. Rincian susunan acara pelaksanaan pelatihan sebagai berikut.

Tabel 4.2. Susunan Acara Pelatihan

No	Waktu	Acara	Penanggung Jawab
Tahap I: Rabu 9 Mei 2018			
1.	12.45 - 13.15	Persiapan dan Registrasi Peserta	Tim
2.	13.00 – 13.15	Pembukaan	Eko Widodo, M.Pd
	13.15 – 13.30	Sambutan Kepala Sekolah	Nursidi, S.Pd
3.	13.00 – 14.30	Materi: konsep dasar kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dan butir soal berstandar PISA	Dr. Dadan Rosana
4.	14.30 – 14.55	Diskusi dan Tanya Jawab	Tim
7.	14.55 – 15.00	Penutupan	Eko Widodo, M.Pd
Tahap II: Jumat 11 Mei 2018			
1.	08.00 – 08.30	Persiapan dan Registrasi Peserta	Tim
2.	08.30 – 08.45	Pembukaan	Wita Setianingsih, M.Pd
	08.45 – 09.45	Pelatihan pengembangan instrumen IPA berbasis HOT dengan berstandar model PISA	Wita Setianingsih, M.Pd Didik Setyawarno, M.Pd Eko Widodo, M.Pd
3.	09.45 – 10.15	Diskusi dan Tanya Jawab	Tim
4.	10.15 – 10.30	Penutupan	Eko Widodo, M.Pd

C. Tempat Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM)

Pelatihan dilakukan di SMP N 2 Mlati Yogyakarta, dilanjutkan dengan bimbingan terstruktur dengan *on-line* bagi peserta yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas.

D. Peserta Pengabdian

Pelatihan ini diikuti oleh 16 peserta dari target 20 peserta dari guru-guru IPA SMP di Mlati, Yogyakarta. Dengan berbagai keterbatasan maka peserta dibatasi sebanyak 20 orang saja. Pembatasan terkait dengan alokasi dana yang terbatas, dan keterbatasan sarana dan prasarana yang dimiliki (Daftar Peserta Terlampir sebagaimana pada lampiran).

E. Metode Pembinaan Pengabdian

Kegiatan PPM dilaksanakan dengan cara tutorial (Tatap Muka), workshop, penugasan terstruktur, dan konsultasi sebagai berikut.

1. **Tutorial dan *workshop*:** materi 1 adalah konsep dasar kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dan butir soal berstandar PISA dengan pemateri Dr. Dadan Rosana.
2. **Tutorial dan *workshop*:** materi 2 adalah pelatihan pengembangan instrument soal IPA model PISA dengan pemateri Wita Setianingsih, M.Pd, Didik Setyawarno, M.Pd, dan Eko Widodo, M.Pd.
3. **Tugas Terstruktur:** Penyusunan model penilaian hasil belajar siswa untuk mata pelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOT) dengan berstandar PISA.
4. **Konsultasi Tugas dan pendampingan:** konsultasi dilakukan *via email/HP*, khususnya bagi peserta pelatihan yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian tugas terstruktur.

F. Hasil Kegiatan:

Hasil kegiatan ini yaitu guru mampu mengembangkan butir soal evaluasi pembelajaran IPA pada aspek *higher order thinking skills* sebagai upaya peningkatan daya saing peserta didik menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional. Bentuk instrumen yang dibuat menggunakan model PISA.

G. Tanggapan Guru:

Sebelum pelatihan diakhiri, Tim PPM meminta tanggapan dari peserta pelatihan melalui angket terhadap kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan. Secara ringkas hasil tanggapan guru dapat ditabulasikan sebagai berikut (Tabel 4.3)

Tabel 4.3. Angket Tanggapan Peserta

No	Pertanyaan	Bobot Penilaian
1.	Materi yang disampaikan mendukung kompetensi guru IPA	100 % Peserta pelatihan memberi respon PPM dengan angka 3 atau 4 yang berarti baik dan sangat baik.
2.	Materi yang disampaikan mendukung implementasi K-13	
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami oleh guru IPA	
4.	Materi yang disampaikan dapat diterapkan secara langsung di sekolah	
5.	Dosen memberi kesempatan peserta pelatihan untuk bertanya/diskusi selama kegiatan berlangsung	
6.	Dosen memberi bimbingan secara langsung/ tidak langsung terkait dengan tugas yang diberikan kepada guru IPA	
7.	Tugas yang diberikan berhubungan dengan materi pelatihan	

Keterangan: 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Baik, dan 4 = Sangat Baik.

Tabel 4.3 secara umum menunjukkan bahwa kegiatan pendalaman materi dan pelatihan kegiatan dinilai sangat positif. Semua guru memberi respon yang positif terhadap 7 aspek dalam tabel di atas baik untuk materi 1 maupun materi 2. Secara umum program kegiatan ini dipandang sangat mendukung kompetensi guru IPA, mendukung implementasi K-13, materi yang disampaikan mudah dipahami oleh guru IPA, materi yang disampaikan dapat diterapkan secara langsung di sekolah, dosen memberi kesempatan peserta pelatihan untuk bertanya/diskusi selama kegiatan berlangsung, dosen memberi bimbingan secara langsung/tidak langsung terkait dengan tugas yang diberikan kepada guru IPA, dan tugas yang diberikan berhubungan dengan materi pelatihan.

Selain nilai respon yang baik dan sangat baik dari peserta pelatihan terkait program pengabdian (PPM), mereka diberi kesempatan untuk memberi masukan terkait dengan kompetensi lain yang mereka butuhkan untuk di waktu yang lain yaitu: sebaiknya kegiatan rutin dilaksanakan untuk topik yang berbeda, ada pelatihan pengelolaan laboratorium IPA, pemanfaatan ICT untuk pembelajaran, dan bedah soal/ kisi-kisi soal Olimpiade Sains SMP, serta penggunaan KIT Percobaan IPA.

H. Faktor Pendukung dan Penghambat

1. Faktor Pendukung :

- a. Kemudahan bagi guru untuk mengakses informasi di internet tentang konten IPA sebagai bahan mengembangkan bahan ajar dan evaluasi pembelajaran IPA.
- b. Motivasi peserta untuk menjadi guru IPA yang professional yang ditandai dengan banyak peserta yang bertanya.
- c. Kepakaran tim pengabdian sesuai dengan program pelatihan yang diselenggarakan.

2. Faktor Penghambat

- a. Padatnya jadwal guru di sekolah, sehingga susah menentukan jadwal pelatihan.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Program Pengabdian (PPM) telah terlaksana dengan hasil yang baik. Hasil kegiatan guru IPA SMP yang mengikuti pelatihan mampu menyusun soal evaluasi pembelajaran IPA model PISA. Soal yang telah disusun juga telah diimplementasikan dalam lesson study guru IPA. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi guru IPA khususnya dalam menyiapkan siswa-siswi mereka untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan yang lebih maju serta menyiapkan mereka untuk menghadapi era globalisasi.

B. Rekomendasi

Kemampuan dan ketrampilan guru IPA saat ini untuk menjadi professional perlu didukung oleh penguasaan materi IPA yang memadai dan kemampuan pedagogik yang baik. Penguasaan tersebut menjadi dasar untuk melakukan inovasi kegiatan pembelajaran di kelas maupun di laboratorium. Berdasar fakta-fakta tersebut di atas maka direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Kegiatan PPM dilakukan secara rutin dilaksanakan untuk topik yang berbeda dengan diperluas sasaran dan wilayahnya.
2. Perlu dilakukan pelatihan pengelolaan laboratorium IPA
3. Pelatihan dengan memanfaatkan ICT untuk pembelajaran
4. Pelatihan bedah soal/ kisi-kisi soal Olimpiade Sains SMP.
5. Perlu diintensifkan kemitraan antara FMIPA UNY dengan Pemda Propinsi atau Kabupaten/Kota dalam program *pre-service*, *in-service* maupun *on-service training*, sehingga akan terbentuk *mutual relationship* antar institusi yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dadan Rosana. 2013. *Evaluasi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dadan Rosana & Sukardiyono. 2015. *Laporan Penelitian Hibah Kompetensi "Model Assessment Terstandar Berbasis Computer Management Instructional untuk Menjamin Kesetaraan Kualitas Penilaian Sebagai Basis Data Penentuan Kelulusan Dalam Sistem Ujian Akhir Nasional dan Snmptn Jalur Undangan Yang Berkeadilan"*. Yogyakarta: LPMP UNY.
- Depdiknas. (2008a). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Emi Rofiah, Nonoh Siti Aminah, & Elvin Yusliana. Endah Putri Novi Arti & Hariyatmi. 2015. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika (2013) Vol.1 No.2 halaman 17-22*.
- Endah Putri Novi Arti & Hariyatmi. Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi dalam Pembuatan Soal HOT (Higher Order Thinking) di SMA Negeri 1 Wonosari Klaten. *Prodiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*.
- Hazrul Iswadi. 2016. *Sekelumit Dari Hasil PISA 2015 Yang Baru Dirilis*. Di download di: http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/230/Overview-of-the-PISA-2015-results-that-have-just-been-Released.html tanggal 25 Januari 2018.
- Iftikhar Uddin Khwaja. (2013). *Curriculum Development, Assessment and Evaluation*. Islamabad: Iqra University Quetta.
- Kelitbang. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2016. *Pedoman Penilaian Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- OECD. 2015. *Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2015*. Di download di: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf> tanggal 25 Januari 2018.
- Riddle, Dru; Baker Kathy; & Sapp, Alysha. 2016. *Evaluation of Testing as a Method to Assess Continued Competency in Nurse Anesthesia Practice: A Systematic Review*. AANA Journal August 2016 Vol. 84, No. 4
- Senk, et al (1997) dikutip oleh Tony Thomson dalam *Jurnal International Electronic Journal of Mathematics Education* (2008) menjelaskan karakteristik berpikir tingkat tinggi sebagai: *solving tasks where no algorithm has been taught, where justification or explanation are required, and where more than one solution may be possible*.
- Merta Dhewa Kusuma, et.al. The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) Volume 7, Issue 1 Ver. V (Jan. - Feb. 2017), PP 26-32*.

LAMPIRAN LAPORAN PPM

- 1. Surat tugas melaksanakan PPM**
- 2. Undangan pelatihan bagi Guru IPA SMP**
- 3. Materi pelatihan**
- 4. Daftar hadir peserta PPM**
- 5. Produk pelatihan (hasil karya peserta pelatihan)**
- 6. Foto/ dokumentasi kegiatan PPM**
- 7. Angket penilaian**
- 8. *Curriculum Vitae* tim PPM**

Lampiran 1. Surat tugas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

SURAT TUGAS

NO. : 1048/UN.34.13/KP/2018

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta memberikan tugas kepada :

No	Nama	NIP	Pangkat/Gol.	Jabatan
1	Dr. Dadan Rosana	19690202 199303 1 002	Penata Tk. I / III/d	Lektor Kepala
2	Eko Widodo, M.Pd.	19591212 198702 1 001	Penata Tk. I / III/d	Lektor
3	Wita Setianingsih, S.Pd.,M.Pd	19800422 200501 2 001	Penata Muda / III/a	Asisten Ahli
4	Didik Setyawarno, S.Pd.Si.,M.Pd.	19881013 201504 1 004	Penata Muda Tk. I / III/b	Asisten Ahli

Keperluan / Acara : Melaksanakan Program Lesson Study dengan Judul "Penerapan Assessment Literasi Sains Berstandar Tes Benchmarking International dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama"

Hari, Tanggal : Selasa s.d. Sabtu, 08 s.d. 12 Mei 2018

Tempat : SMPN 2 Mlati Sleman

Keterangan : Berdasarkan surat permohonan dari Kajurdik IPA nomor: 122/UN34.13/KIPA/2018 tanggal 2 Mei 2018

Surat tugas ini diberikan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dan mohon melaporkan hasilnya kepada Dekan.

Yogyakarta, 03 Mei 2018
Dekan



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

Tembusan :

1. Wakil Dekan I dan II FMIPA
2. Kajurdik IPA
3. Kasubag UKP FMIPA
4. Yang Bersangkutan



No. :
Hal : Undangan Pelatihan
Lampiran :

2 Mei 2018

Kepada Yth. _____
Di Sleman, Yogyakarta

Dengan Hormat,

Puji syukur kehadiran Allah, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi anugerah dan menurunkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya kegiatan PPM oleh Tim Dosen Jurusan Pendidikan IPA dengan judul "*Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berstandar PISA pada Aspek High Order Thinking Skills (HOTS)*" untuk Guru SMP Mapel IPA Kabupaten Sleman, Yogyakarta yang dilaksanakan pada:

Hari : Rabu dan Jumat
Tanggal : 9 dan 11 Mei 2018
Waktu : 13.00 WIB s.d. 16.00 WIB
Tempat : SMP N 2 Mlati Yogyakarta

Maka kami selaku panitia penyelenggara kegiatan tersebut mengajukan permohonan dan mengundang perwakilan Bapak/Ibu Guru Mapel IPA sebagai peserta dalam kegiatan tersebut. Setiap sekolah maksimal mengirim dua perwakilan, dan konfirmasi kehadiran dapat menghubungi Didik Setyawanto, M.Pd dengan No. HP. 0857-2735-6876.

Demikian surat undangan ini. Atas perhatian, izin, dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Dekan FMIPA UNY

Dr. Hartono, M.Si

NIP. 19620329 198702 1 002

Ketua Pelaksanaan PPM

Dr. Wadaw Rosana, M.Si

NIP. 19690202 199303 1 002

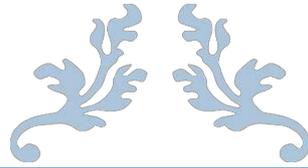


Daftar Nama Sekolah

1. SMP Negeri 1 Mlati
2. SMP N 2 Mlati
3. SMP N 3 Mlati
4. SMP Muhammadiyah 1 Mlati
5. SMP Muhammadiyah 2 Mlati
6. SMP Muhammadiyah 3 Mlati
7. SMP Islam Al Azhar 26
8. SMP Budi Utama Mlati
9. SMP Pamungkas Mlati
10. MTsN 6 Sleman
11. MTs N 1 Yogyakarta
12. SMP N 1 Tempel
13. SMP Dr. Wahidin Mlati
14. SMP Yogyakarta Independent School
- 15.

Susunan Acara

No	Jam	Kegiatan/ Materi	Penanggung Jawab
Rabu, 09 Mei 2018			
1.	13.00 – 13.20 WIB	Registrasi, Makan Siang	Tim
2.	13.20 – 13.30 WIB	Pembukaan	Eko Widodo, M.Pd
3.	13.30 – 14.30 WIB	Materi 1. Pentingnya Pembelajaran yang memfasilitasi Standar PISA pada aspek HOTS	Dr. Dadan Rosana
4.	14.30 – 15.30 WIB	Materi 2. Penilaian berbasis HOTS	Dr. Dadan Rosana
5.	15.30 – 16.00 WIB	Tanya Jawab	Didik Setyawarno
Jum'at, 11 Mei 2018			
1.	13.00 – 13.30 WIB	Registrasi, Makan Siang	Tim
2.	13.30 – 14.30 WIB	Workshop dan diskusi penyusunan perangkat pembelajaran	Eko Widodo, M.Pd Didik Setyawarno, M.Pd Wita Setianingsih, M.Pd
3.	14.30 – 15.30 WIB	Workshop dan diskusi penyusunan butir soal berbasis PISA aspek HOTS	Eko Widodo, M.Pd Didik Setyawarno, M.Pd Wita Setianingsih, M.Pd
4.	15.30 – 16.00 WIB	Penutupan	Eko Widodo, M.Pd



MATERI PELATIHAN: PENYUSUNAN SOAL BERSTANDAR PISA PADA ASPEK HIGHER ORDER THINKING SKILLS SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING MENGHADAPI PEMETAAN KUALITAS PENDIDIKAN INTERNASIONAL

Materi PPM



9 MEI 2018
JURUSAN PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

BUTIR SOAL BERSTANDAR PISA PADA ASPEK HIGHER ORDER THINKING SKILLS SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING MENGHADAPI PEMETAAN KUALITAS PENDIDIKAN INTERNASIONAL

Dr. Dadan Rosana, M.Si, Eko Widodo, M.Pd, Wita Setianingsih, M.Pd, dan Didik Setyawardno, M.Pd

(Makalah disampaikan secara tim di SMP N 2 Mlati, Yogyakarta 9 dan 11 Mei 2018)

A. Pendahuluan

Dunia pendidikan merupakan bagian terpenting yang berperan strategis dalam membentuk masyarakat berkualitas. Kualitas pendidikan yang membuat bangsa-bangsa dibelahan dunia ini maju atau terbelakang. Salah satu ujung tombang kemajuan dalam bidang pendidikan adalah guru dengan tugas utama sebagai pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah (Depdiknas, 2008). Kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru meliputi secara komprehensif meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional. Kompetensi tersebut perlu ditingkatkan seiring dengan perubahan zaman. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai guru adalah kompetensi pedagogik yaitu kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran siswa, yang meliputi penguasaan dalam mengajar dan mengevaluasi proses pembelajaran. Oleh karena itu, sesuai penjelasan diatas bahwa guru juga harus mempunyai keterampilan dalam mengevaluasi hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang guru bahwa guru. Upaya peningkatan kompetensi yang masih klasik yaitu pertemuan antar guru pelajaran dianggap belum mampu mencapai kualitas yang diharapkan, sehingga perguruan tinggi perlu untuk membuat terobosan dalam pengembangan kompetensi tersebut.

Salah satu tolak ukur masyarakat berkualitas adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking (HOT)*. Kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi yang penting untuk dikuasai oleh guru IPA dalam menghadapi abad 21 saat ini. Salah satu pendekatan pembelajaran untuk menghadapi tantangan di abad ini sekolah perlu untuk menerapkan *Higher Order Thinking (HOT)*, baik untuk proses belajar dan mengajar di kelas maupun dalam evaluasi pembelajaran. Kompetensi tersebut perlu dimiliki oleh semua kalangan akademisi pendidikan terlebih guru, karena guru sebagai ujung tombak perubahan pada siswa yang di ajar. Disamping itu, Kurikulum 2013 menekankan kompetensi tersebut di miliki oleh siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking (HOT)* akan menjadikan siswa kritis, mandiri, dan siap menghadapi era saat ini.

Kemampuan berfikir tingkat tinggi sangat penting untuk siswa dan perlu dilatihkan oleh guru dalam proses evaluasi pembelajaran. Namun kebanyakan guru belum sepenuhnya menyadarinya. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki hasil belajar yang bermakna dan mengesankan. Mencermati soal UN beberapa tahun ini masih cenderung mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah yang meliputi keterampilan menghafal dan mengingat fakta atau informasi. Kemampuan tersebut tidak memerlukan pemikiran yang luas dan mendalam. Sebaliknya, keterampilan berfikir seperti mengklarifikasi, membuat analisis, menghasilkan ide-ide, membuat keputusan, pemecahan masalah, dan perencanaan yang membutuhkan pemikiran yang lebih luas dan lebih dalam, inilah yang disebut sebagai keterampilan berfikir tingkat tinggi dan perlu dikuasai oleh guru untuk mengembangkan instrumen penilaian untuk mengembangkan kompetensi tersebut ke siswa.

Rendahnya mutu SDM bangsa Indonesia saat ini adalah akibat rendahnya mutu pendidikan. Hal ini juga dapat dilihat dari berbagai indikator mikro. Dalam hal literasi Matematika dan Sains, hasil studi Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2007, hasilnya memperlihatkan bahwa peserta didik Indonesia belum menunjukkan prestasi memuaskan. Literasi Matematika peserta didik Indonesia, hanya mampu menempati peringkat 36 dari 49 negara, dengan pencapaian skor 405 dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Sedangkan untuk literasi Sains berada di urutan ke 35 dari 49 negara dengan pencapaian skor 433, dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Hasil yang diperoleh ini, lebih buruk dibandingkan dengan pelajar Mesir yang berada pada urutan ke 35 (Martin, dkk., 2008).

Rendahnya mutu pendidikan dapat pula dilihat dalam laporan studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2003. Untuk literasi Sains dan Matematika, peserta didik usia 15 tahun berada di ranking ke 38 dari 40 negara peserta, bahkan untuk literasi membaca berada di posisi ke 39 (OECD, 2004). Pada tahun 2006 prestasi literasi membaca siswa Indonesia berada pada peringkat ke 48 dari 56 negara, literasi matematika berada pada peringkat ke 50 dari 57 negara, dan literasi sains berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara (OECD, 2007). Selanjutnya hasil studi *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) tahun 2006 dalam bidang membaca pada anak-anak kelas IV sekolah dasar di seluruh dunia di bawah koordinasi The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) yang diikuti 45 negara/negara bagian, baik berasal dari negara maju maupun dari negara berkembang, hasilnya memperlihatkan bahwa peserta didik Indonesia berada pada peringkat ke 41 (OECD, 2006).

Saat ini Indonesia sedang berusaha untuk memperbaiki sistem pendidikan yang ada dan akan menetapkan kurikulum 2013, dengan berbagai "tuntutan" bagi peserta didik. Beberapa waktu yang lalu, program pemerintah setiap tahun akan meningkatkan standar hasil studi PISA (Program for International Student Assessment) tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Bercermin pada kurikulum 2013 diharapkan dapat diimplementasikan pembelajaran abad 21 yang mencerminkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tercermin pada empat hal yaitu: *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication, dan Collaboration*. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi, mereka akan mampu: memecahkan masalah, berfikir kreatif, berfikir kritis, membuat keputusan, menghasilkan ide-ide baru, menganalisa informasi, dan merencanakan masa depan. Peran guru dalam hal ini adalah mendorong siswa untuk dapat berfikir tingkat tinggi yang dapat dilakukan dengan cara memberikan kegiatan seperti: membuat, membangkitkan ide-ide baru, merancang, merencanakan, memproduksi dan menciptakan. Kegiatan tersebut perlu dibiasakan oleh guru baik dalam proses belajar dan mengajar terlebih dalam evaluasi hasil belajar yang bermuatan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi HOT.

Kusuma, et.al menyatakan dalam hasil penelitiannya "*TIMMS and PISA survey results illustrate that the Indonesian student's ability to think scientifically is low. It is because of students are less trained in solving HOTS*". Kurangnya atau tidak adanya instrumen yang didisain untuk mengembangkan kemampuan HOT menjadi salah satu faktor rendahnya siswa di Indonesia dalam kemampuan tersebut. Menghadapi fakta tersebut, siswa harus memberdayakan potensi nalarnya. Guru harus menjadi fasilitator untuk menggiring siswa dari berpikir tingkat rendah yaitu mengingat sampai memahami serta memecahkan permasalahan yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kompleks akan menjadikan siswa terbiasa menghadapi sesuatu yang sulit. Menghadapi sesuatu yang sulit membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*). Siswa yang mampu berpikir tingkat tinggi akan dapat bersaing

di dunia global. Di era global mampu berpikir saja tidak cukup melainkan harus mampu berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, realita kemampuan guru dalam pengembangan butir soal bermuatan HOT perlu untuk ditingkatkan. Penguasaan dalam pengembangan butir soal evaluasi penting bagi guru dalam menghadapi era saat ini. Salah satu upaya untuk menjawab persoalan tersebut adalah pengadaan workshop bidang evaluasi pembelajaran dengan bermuatan HOT sehingga kompetensi guru meningkat dan sebagai upaya peningkatan daya saing menghadapi pemetaan kualitas pendidikan internasional.

B. Pembahasan

1. Penilaian dalam Kurikulum 2013 (K-13)

Secara konseptual, kurikulum adalah suatu respon pendidikan terhadap kebutuhan masyarakat dan bangsa dalam membangun generasi muda bangsanya. Secara pedagogis, kurikulum adalah rancangan pendidikan yang memberi kesempatan untuk peserta didik mengembangkan potensi dirinya dalam suatu suasana belajar yang menyenangkan dan sesuai dengan kemampuan dirinya untuk memiliki kualitas yang diinginkan masyarakat dan bangsanya (2). Berkaitan dengan pentingnya kurikulum, lebih jauh Iftikhar Uddin Khwaja menyatakan bahwa *“one of the most important activities of the university or school is the development of curriculum or course outlines in consonance with the national and international demands and realities”*.

Kurikulum pendidikan tingkat sekolah di Indonesia telah mengalami perubahan secara berkelanjutan. Kurikulum 2013 (K-13) telah menggantikan kurikulum berbasis kompetensi (KTSP). K-13 dan KTSP pada dasarnya sama-sama menekankan penguasaan kompetensi. Kurikulum 2013 (K-13) dicirikan dengan adanya kompetensi inti dan kompetensi dasar. Dru Riddle, et al (2016:239) menyatakan bahwa sebagai berikut.

“Competency: “An observable ability of a health professional, integrating multiple components such as knowledge, skills, values, and attitudes. Since competencies are observable, they can be measured and assessed to ensure their acquisition”.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dipahami bahwa kompetensi merupakan kemampuan yang dapat diamati yang mengintegrasikan berbagai komponen seperti pengetahuan, keterampilan, nilai, dan bakat yang dapat diukur dan dinilai. Kompetensi Inti dalam kurikulum 2013 merupakan terjemahan atau operasionalisasi SKL dalam bentuk kualitas yang harus dimiliki mereka yang telah menyelesaikan pendidikan pada satuan pendidikan tertentu atau jenjang pendidikan tertentu, gambaran mengenai kompetensi utama yang dikelompokkan ke dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (afektif, kognitif, dan psikomotor) yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas dan mata pelajaran. Kompetensi Inti harus menggambarkan kualitas yang seimbang antara pencapaian hard skills dan soft skills (Kelitbang, 2013:5).

Kompetensi Inti berfungsi sebagai unsur pengorganisasi (*organising element*) Kompetensi Dasar. Sebagai unsur pengorganisasi, kompetensi Inti merupakan pengikat untuk organisasi vertikal dan organisasi horizontal Kompetensi Dasar. Organisasi vertikal Kompetensi Dasar adalah keterkaitan antara konten Kompetensi Dasar satu kelas atau jenjang pendidikan ke kelas/jenjang di atasnya sehingga memenuhi prinsip belajar yaitu terjadi suatu akumulasi yang berkesinambungan antara konten yang dipelajari siswa. Organisasi horizontal adalah keterkaitan antara konten Kompetensi Dasar satu mata pelajaran dengan konten Kompetensi Dasar dari mata pelajaran yang berbeda dalam satu pertemuan mingguan dan kelas yang sama sehingga terjadi proses saling memperkuat.

Kompetensi Dasar merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari Kompetensi Inti. Kompetensi Dasar adalah konten atau kompetensi yang terdiri atas sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang bersumber pada kompetensi inti yang harus dikuasai

peserta didik (Kelitbang, 2013:7). Kompetensi tersebut dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran. Mata pelajaran sebagai sumber dari konten untuk menguasai kompetensi bersifat terbuka dan tidak selalu diorganisasikan berdasarkan disiplin ilmu yang sangat berorientasi hanya pada filosofi esensialisme dan perenialisme. Mata pelajaran dapat dijadikan organisasi konten yang dikembangkan dari berbagai disiplin ilmu atau non disiplin ilmu yang diperbolehkan menurut filosofi rekonstruksi sosial, progresifisme, atau pun humanisme. Karena filosofi yang dianut dalam kurikulum adalah eklektik seperti dikemukakan di bagian landasan filosofi, maka nama mata pelajaran dan isi mata pelajaran untuk kurikulum yang akan dikembangkan tidak perlu terikat pada kaedah filosofi esensialisme dan perenialisme.

Penilaian adalah proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Penilaian merupakan kegiatan menafsirkan atau mendeskripsikan hasil pengukuran. Penilaian adalah proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar, baik yang menggunakan instrumen tes maupun non tes. Esensi dari pengukuran (*measurement*) adalah kuantifikasi atau penetapan angka tentang karakteristik atau keadaan individu menurut aturan-aturan tertentu (Dadan Rosana, 2013:35). Lebih jauh Pengukuran (*measurement*) adalah proses pemberian angka atau usaha memperoleh deskripsi numerik dari suatu tingkatan dimana seseorang peserta didik telah mencapai karakteristik tertentu. Penilaian merupakan rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh informasi atau data mengenai proses dan hasil belajar siswa.

Penilaian Pencapaian Kompetensi peserta Didik dalam kurikulum 2013 mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Cakupan penilaian merujuk pada ruang lingkup materi, kompetensi mata pelajaran/kompetensi muatan/kompetensi program, dan proses. Penilaian dilakukan dengan cara menganalisis dan menafsirkan data hasil pengukuran capaian kompetensi siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan (Kemdikbud, 2016:5).

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pembelajaran berbasis aktivitas yang bertujuan memfasilitasi siswa memperoleh sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hal ini berimplikasi pada penilaian yang harus meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan baik selama proses (formatif) maupun pada akhir periode pembelajaran (sumatif). Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan penilaian:

1. Penilaian diarahkan untuk mengukur pencapaian Kompetensi Dasar (KD) pada Kompetensi Inti (KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4).
2. Penilaian menggunakan acuan kriteria, yaitu penilaian yang dilakukan dengan membandingkan capaian siswa dengan kriteria kompetensi yang ditetapkan. Hasil penilaian baik yang formatif maupun sumatif seorang siswa tidak dibandingkan dengan skor siswa lainnya namun dibandingkan dengan penguasaan kompetensi yang dipersyaratkan.
3. Penilaian dilakukan secara terencana dan berkelanjutan. Artinya semua indikator diukur, kemudian hasilnya dianalisis untuk menentukan kompetensi dasar (KD) yang telah dikuasai dan yang belum, serta untuk mengetahui kesulitan belajar siswa .
4. Hasil penilaian dianalisis untuk menentukan tindak lanjut, berupa program peningkatan kualitas pembelajaran, program remedial bagi siswa yang pencapaian kompetensinya di bawah KBM/KKM, dan program pengayaan bagi siswa yang telah memenuhi KBM/KKM.

Hasil penilaian juga digunakan sebagai umpan balik bagi orang tua/wali siswa dalam rangka meningkatkan kompetensi siswa.

2. Butir Soal Berstandar PISA

PISA merupakan singkatan dari *Programme Internationale for Student Assesment* yang merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun . PISA sendiri merupakan proyek dari Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) yang pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk bidang membaca, matematika dan sains. Ide utama dari PISA adalah hasil dari sistem pendidikan harus diukur dengan kompetensi yang dimiliki oleh siswa dan konsep utamanya adalah literasi.

Dalam melakukan studi ini, setiap negara harus mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu. Desain dan implementasi studi berada dalam tanggung jawab konsorsium internasional yang beranggotakan the Australian Council for Educational Research (ACER), the Netherlands National Institute for Educational Measurement (Citogroep), the National Institute for Educational Policy Research in Japan (NIER), dan WESTAT United States.

Tujuan PISA adalah untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains bagi siswa usia 15 tahun. Bagi Indonesia, manfaat yang dapat diperoleh antara lain untuk mengetahui posisi prestasi literasi siswa di Indonesia bila dibandingkan dengan prestasi literasi siswa di negara lain dan faktor – faktor yang mempengaruhinya. Dasar penilaian prestasi literasi membaca, matematika, dan sains dalam PISA memuat pengetahuan yang terdapat dalam kurikulum dan pengetahuan yang bersifat lintas kurikulum. Masing-masing aspek literasi yang diukur adalah sebagai berikut:

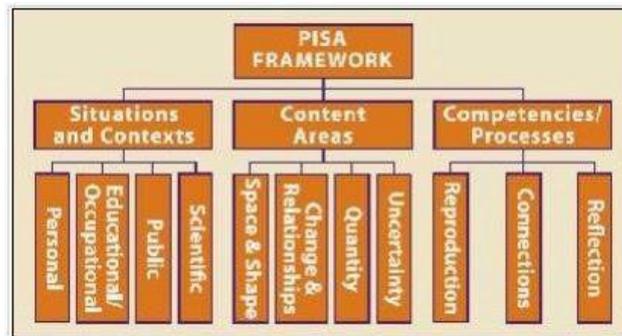
1. Membaca: memahami, menggunakan, dan merefleksikan dalam bentuk tulisan.
2. Matematika: mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan seseorang dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.
3. Sains: menggunakan pengetahuan dan mengidentifikasi masalah untuk memahami fakta-fakta dan membuat keputusan tentang alam serta perubahan yang terjadi padalingkungan.

Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Di dalam soal-soal PISA terdapat delapan ciri kemampuan kognitif yaitu :

1. *Thinking and reasoning*
2. *Argumentation*
3. *Communication*
4. *Modelling*
5. *Problem posing and solving*
6. *Representation, using symbolic*
7. *Formal and technical language and operations*
8. *Use of aids and tools*

Kedelapan kemampuan kognitif itu sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA yang terdapat pada kurikulum . Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa soal-soal PISA bukan hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan.

Framework PISA IPA berdasarkan tiga dimensi: (i) isi atau konten; (ii) proses yang perlu dilakukan siswa ketika mengamati suatu gejala, menghubungkan gejala itu dengan IPA, kemudian memecahkan masalah yang diamatinya itu; dan (iii) situasi dan konteks. Seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 PISA IPA Framework

3. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Pemikiran ini didasarkan bahwa beberapa jenis pembelajaran memerlukan proses kognisi yang lebih daripada yang lain, tetapi memiliki manfaat-manfaat lebih umum. Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson&Karthwoll, 2001), silahkan anda review kembali materi Unit 1, di sana terdapat tiga aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau higher-level thinking atau high order thinking (HOT). Ketiga aspek itu adalah aspek analisis-sintesis, aspek evaluasi dan aspek mencipta. Sedang tiga aspek lain dalam ranah yang sama, yaitu aspek mengingat, aspek memahami, dan aspek aplikasi, masuk dalam bagian intelektual berpikir tingkat rendah atau lower-order thinking.

Dalam Taksonomi Bloom, kemampuan melibatkan analisis, evaluasi dan mengkreasi dianggap berpikir tingkat tinggi (Pohl, 2000). Menurut Krathwohl (2002) dalam *A revision of Bloom's Taxonomy: an overview - Theory Into Practice* menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

1. Menganalisis

- 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 yang rumit.
- c. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan

2. Mengevaluasi

- a. Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
- b. Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian
- c. Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan

3. Mengkreasi

- a. Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu
- b. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah
- c. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Stein dan Lane(1996) dikutip oleh Tony Thomson dalam *Jurnal International Electronic Journal of Mathematics Education* (2008) mendefinisikan berpikir tingkat tinggi adalah *the use of*

complex, nonalgorithmic thinking to solve a task in which there is not a predictable, well-rehearsed approach or pathway explicitly suggested by the task, task instruction, or a worked out example.

Menurut Stein berpikir tingkat tinggi menggunakan pemikiran yang kompleks, non algorithmic untuk menyelesaikan suatu tugas, ada yang tidak dapat diprediksi, menggunakan pendekatan yang berbeda dengan tugas yang telah ada dan berbeda dengan contoh.

Untuk mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi memang tidak mudah, contohnya kemampuan menarik kesimpulan, pertama-tama proses kognitif inferring harus dipecah ke dalam langkah-langkah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi pertanyaan atau fokus kesimpulan yang akan dibuat, (b) mengidentifikasi fakta yang diketahui, (c) mengidentifikasi pengetahuan yang relevan yang telah diketahui sebelumnya, dan (d) membuat perumusan prediksi hasil akhir. Karena itulah, kita perlu memperhatikan prinsip-prinsip dalam pembelajaran keterampilan berpikir di kelas pembelajaran, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. keterampilan berpikir tidak otomatis dimiliki siswa
2. keterampilan berpikir bukan merupakan hasil langsung dari pembelajaran suatu bidang studi
3. Pada kenyataannya siswa jarang melakukan transfer sendiri keterampilan berpikir ini, sehingga perlu adanya latihan terbimbing
4. Pembelajaran keterampilan berpikir memerlukan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*student-centered*).

Selain beberapa prinsip di atas, satu hal yang tidak kalah pentingnya dalam melatih keterampilan berpikir adalah perlunya latihan-latihan yang intensif. Seperti halnya keterampilan yang lain, dalam keterampilan berpikir siswa perlu mengulang untuk melatihnya walaupun sebenarnya keterampilan ini sudah menjadi bagian dari cara berpikirnya. Latihan rutin yang dilakukan siswa akan berdampak pada efisiensi dan otomatisasi keterampilan berpikir yang telah dimiliki siswa.

Selain itu Levie dan Levie dalam Azhar Arzad (2009: 9) yang membaca kembali hasil-hasil penelitian tentang belajar melalui stimulus gambar dan stimulus kata atau visual dan verbal menyimpulkan bahwa stimulus visual membuahkan hasil belajar yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubungkan-hubungkan fakta dan konsep. Sedangkan stimulus verbal memberikan hasil belajar yang lebih baik apabila pembelajaran itu melibatkan ingatan yang berurut-urutan (sekuensial). Karena itulah maka dalam dunia pendidikan ada 3 model seorang siswa dalam menerima suatu pelajaran, *I hear and I forget* (saya mendengar dan saya akan lupa), *I see and I remember* (saya melihat dan saya akan ingat), *I do and I understand* (saya melakukan dan saya akan mengerti).

Untuk mengembangkan *Higher Level Questions* maka dalam pembuatan soal-soal ulangan, guru perlu memperhatikan beberapa hal berikut ini:

1. Soal hendaknya menggunakan stimulus, stimulus yang baik hendaknya menyajikan informasi yang jelas, padat, mengandung konsep/gagasan inti permasalahan, dan benar secara fakta.
2. Soal yang dikembangkan harus sesuai dengan kondisi pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas maupun di luar kelas yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
3. Soal mengukur keterampilan berpikir kritis
4. Soal mengukur keterampilan pemecahan masalah

C. Penutup

PISA merupakan singkatan dari *Programme Internationale for Student Assesment* yang merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun . PISA sendiri merupakan proyek dari Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) yang pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk bidang membaca, matematika dan sains. Ide utama dari PISA adalah hasil dari sistem pendidikan harus diukur dengan

kompetensi yang dimiliki oleh siswa dan konsep utamanya adalah literasi. Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan kemampuan dan ketrampilan guru IPA saat ini untuk menjadi professional perlu didukung oleh penguasaan materi IPA yang memadai dan kemampuan pedagogik yang baik. Penguasaan tersebut menjadi dasar untuk melakukan inovasi kegiatan pembelajaran di kelas maupun di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

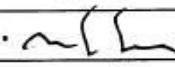
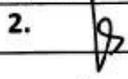
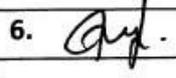
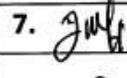
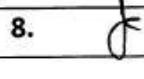
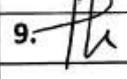
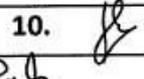
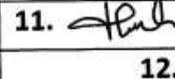
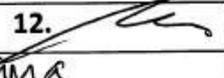
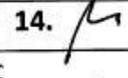
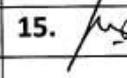
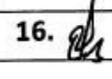
- Dadan Rosana. 2013. *Evaluasi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dadan Rosana & Sukardiyono. 2015. *Laporan Penelitian Hibah Kompetensi "Model Assessment Terstandar Berbasis Computer Management Instructional untuk Menjamin Kesetaraan Kualitas Penilaian Sebagai Basis Data Penentuan Kelulusan Dalam Sistem Ujian Akhir Nasional dan Snmptn Jalur Undangan Yang Berkeadilan"*. Yogyakarta: LPMP UNY.
- Depdiknas. (2008a). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Emi Rofiah, Nonoh Siti Aminah, & Elvin Yusliana. Endah Putri Novi Arti & Hariyatmi. 2015. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika (2013) Vol.1 No.2 halaman 17-22*.
- Endah Putri Novi Arti & Hariyatmi. Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi dalam Pembuatan Soal HOT (Higher Order Thinking) di SMA Negeri 1 Wonosari Klaten. *Prodiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*.
- Hazrul Iswadi. 2016. *Sekelumit Dari Hasil PISA 2015 Yang Baru Dirilis*. Di download di: http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/230/Overview-of-the-PISA-2015-results-that-have-just-been-Released.html tanggal 25 Januari 2018.
- Iftikhar Uddin Khwaja. (2013). *Curriculum Development, Assessment and Evaluation*. Islamabad: Iqra University Quetta.
- Kelitbang. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2016. *Pedoman Penilaian Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- OECD. 2015. *Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2015*. Di download di: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf> tanggal 25 Januari 2018.
- Riddle, Dru; Baker Kathy; & Sapp, Alysha. 2016. *Evaluation of Testing as a Method to Assess Continued Competency in Nurse Anesthesia Practice: A Systematic Review*. AANA Journal August 2016 Vol. 84, No. 4
- Senk, et al (1997) dikutip oleh Tony Thomson dalam *Jurnal International Electronic Journal of Mathematics Education* (2008) menjelaskan karakteristik berpikir tingkat tinggi sebagai: *solving tasks where no algorithm has been taught, where justification or explanation are required, and where more than one solution may be possible*.
- Merta Dhewa Kusuma, et.al. The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) Volume 7, Issue 1 Ver. V (Jan. - Feb. 2017), PP 26-32*.

**Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berstandar PISA
pada Aspek High Order Thinking Skills (HOTS)
Tempat: SMP N 2 Mlati Sleman
Sleman, 09 Mei 2018**

No	NIP/NIY	Nama	Asal Instansi	Tanda Tangan
1.		Narni Wining Sih, s.pd.s	SMP Muh 3 Mlati	1.
2.		Yulia Rachmawati, s.Pd.Si	— — —	2.
3.		Sulistyaningsih	SMP Pr. Wahidin	3.
4.		SRI wah yuni	MTSN 6 Sleman	4.
5.		Puwarni.	SMP N 2 Mlati	5.
6.		Wachidya S hf	SMP N 2 Mlati	6.
7.		Suryani P	SMP Karitas	7.
8.		Josephin Emmy	SMP Pamungkas	8.
9.		Yulia Dwi Astuti	SMP Pamungkas	9.
10.		B.Budi Setiawan, S.Pd.	SMP Budi Utama	10.
11.		Maria Pina K, S.Si.	SMP Budi Utama	11.
12.		Nursidi Winarta	SMP N 2 Mlati	12.
13.				13.
14.				14.
15.				15.
16.				16.
17.				17.
18.				18.
19.				19.

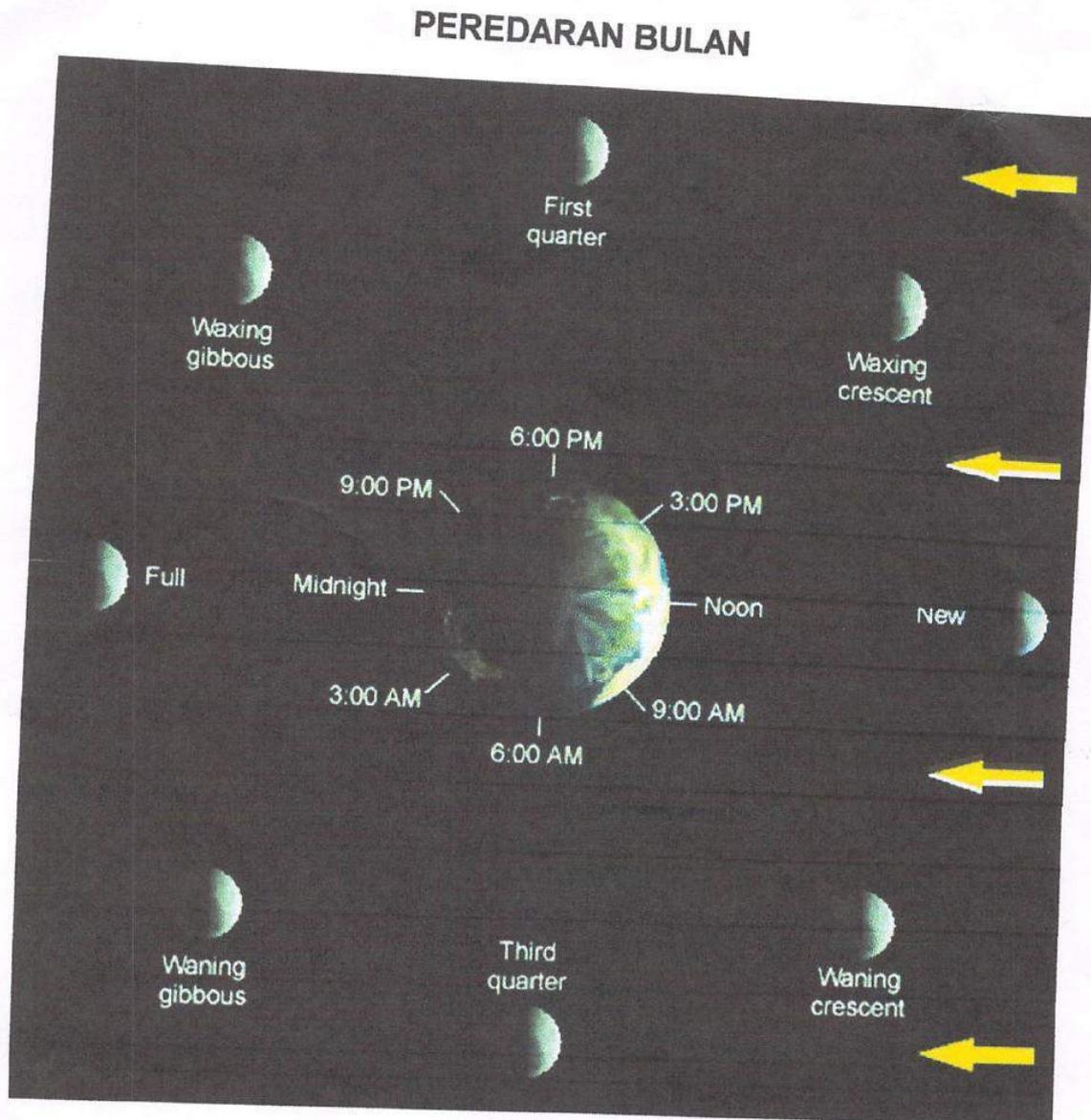
**Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berstandar PISA
pada Aspek High Order Thinking Skills (HOTS)
Tempat: SMP N 2 Mlati Sleman**

Sleman, 11 Mei 2018

No	Nama	Asal Instansi	Tanda Tangan
1.	Xlursidi Winarta, S.Pd	SMPN 2 Mlati	1. 
2.	Wachidya Astuti, S.Pd	SMPN 2 Mlati	2. 
3.	Suwarni	SMPN 2 Mlati	3. 
4.	Yosephin Emmy	Smp pamungkas	4. 
5.	Bibiana Estri Kujijanti, S.Pd	SMP N 1 Mlati	5. 
6.	Aupah Istamia	SMP N 3 Mlati	6. 
7.	Festa Zulfa Aldila	SMP N 3 Mlati	7. 
8.	Waniyah	SMP N 3 Mlati	8. 
9.	Mulia	SMP Pamungkas	9. 
10.	Sulistyaningsih	SMP Dr. Wahidin	10. 
11.	Sulistyanawati	SMPN 1 Mlati	11. 
12.	Magdalena DS.	SMPN 2 Mlati	12. 
13.	Flani widasawati C.H	SMP Muh 1 Mlati	13. 
14.	Rib Supriyanti	SMP N 2 Mlati	14. 
15.	Erni Supatmijati	SMP N 1 Tempel	15. 
16.	Rahmat	SMPN 2 Mlati	16. 
17.			17.
18.			18.
19.			19.
20.			20.
21.			21.
22.			22.
23.			23.
24.			24.
25.			25.
26.			26.
27.			27.
28.			28.
29.			29.
30.			30.

Lampiran 5. Produk pelatihan (hasil karya peserta pelatihan)

Y. Emmy Setyawati
SMP Pamungkas Mlati



Gb. Peredaran Bulan

<https://www.google.com/search?q=ORBIT+BULAN>

Ilham suka melihat benda-benda di angkasa, tetapi ia tidak dapat melihat bintang-bintang dengan jelas pada malam hari karena ia tinggal di kota, ia hanya dapat melihat bulan. Pada hari Jum'at pukul 18.00 dia melihat bulan mulai terbit dan pada pukul 06.00 bulan sudah tidak terlihat lagi.

Pertanyaan 30.1: PEREDARAN BULAN

Dengan melihat gambar di atas, pada pukul berapa bulan mencapai titik tertinggi di langit?

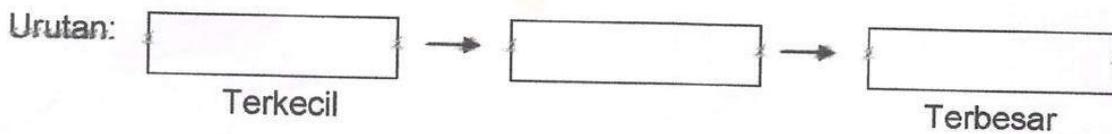
- A. Pukul 18.00
- B. Pukul 21.00
- C. Pukul 24.00
- D. Pukul 03.00

TABEL PERGERAKAN BENDA-BENDA LANGIT

Nama	Massa (\times massa bumi)	Garis Tengah	Jarak terhadap Matahari	Periode Revolusi	Periode Rotasi
Matahari	333.400	1.500.000 km	-	-	-
Merkurius	0,053	4.897 km	58 juta km	88 hari	25 hari
Venus	0,007	12.104 km	108 juta km	224,7 hari	59 hari
Bumi	1,00	12.743 km	150 juta km	365,25 hari	24 jam
Mars	0,106	6.787 km	228 juta km	687 hari	25,6 jam
Yupiter	318	141.700 km	778 juta km	11,9 tahun	9,9 jam
Saturnus	94,1	120.000 km	1.426 juta km	29,5 tahun	10,4 jam
Uranus	14,4	50.800 km	2.872 juta km	84 tahun	10,8 jam
Neptunus	17,1	48.000 km	4.490 juta km	164,8 tahun	15,7 jam
Bulan	0,012	3.472 km	150 juta km	29,5 hari	655,92 jam
Bumi	1,00	12.743 km	150 juta km	365,25 hari	24 jam
Mars	0,106	6.787 km	228 juta km	687 hari	25,6 jam
Yupiter	318	141.700 km	778 juta km	11,9 tahun	9,9 jam
Saturnus	94,1	120.000 km	1.426 juta km	29,5 tahun	10,4 jam
Uranus	14,4	50.800 km	2.872 juta km	84 tahun	10,8 jam
Neptunus	17,1	48.000 km	4.490 juta km	164,8 tahun	15,7 jam
Bulan	0,012	3.472 km	150 juta km	29,5 hari	655,92 jam

Pertanyaan 29.3 UKURAN BENDA

Berdasarkan tabel di atas, tentang Bumi, Matahari, dan Bulan, urutkan dari ukuran terkecil ke ukuran terbesar !



UKURAN BENDA

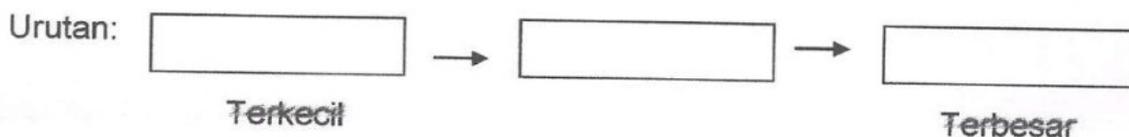
Partikel materi dapat berupa atom, molekul, atau juga elektron. Dalam kehidupan sehari-hari, tanpa kita sadari kita sering menggunakan molekul unsur dan molekul senyawa tertentu. Molekul adalah partikel netral yang terdiri atas dua atau lebih atom, baik atom sejenis maupun atom yang berbeda.

Anggapan bahwa atom merupakan bola kecil yang kompak dan tidak dapat dipecahkan lagi menjadi partikel yang lebih sederhana ternyata tidak benar. Penemuan keradioaktifan oleh Antonie Henri Becquerel ratusan tahun yang lalu telah membuktikan bahwa atom tersusun atas partikel-partikel yang lebih kecil lagi, yaitu elektron (ditemukan oleh Joseph John Thomson), proton (ditemukan oleh Ernest Rutherford), dan neutron (ditemukan oleh James Chadwick).

Satu atom, menurut ilmu kimia, terstruktur atas inti atom yang terdiri atas proton (bermuatan positif) dan neutron (netral), serta elektron yang bermuatan negatif dan beredar mengelilingi inti dalam lintasan-lintasan tertentu yang disebut kulit dan orbital atom.

Pertanyaan 29.1 UKURAN BENDA

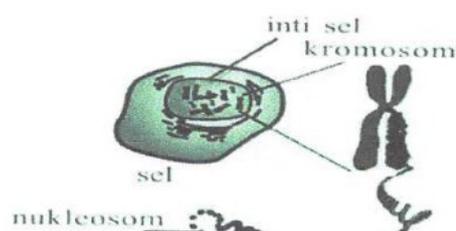
Dari penjelasan di atas tentang molekul, electron, dan atom. Urutkan dari ukuran terkecil ke ukuran terbesar!



GEN

Gen-gen terletak pada kromosom secara teratur dalam satu deretan secara linier dan lurus berurutan. Dengan menggunakan simbol, kromosom dapat digambarkan sebagai garis panjang vertikal dan gen-gen sebagai garis pendek horizontal pada garis vertikal tersebut. Karena letak gen yang linier dan lurus berurutan, secara simbolik dapat dilukiskan pula garis-garis pendek horizontal (gen-gen) tersebut berderetan.

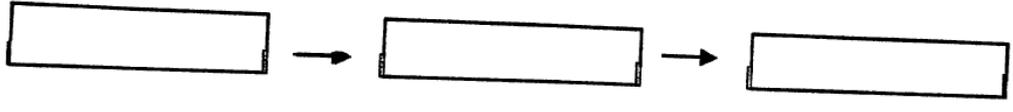
Dari sekian banyak gen yang berderet secara teratur pada benang-benang kromosom, masing-masing gen mempunyai tugas khas dan waktu beraksi yang khas pula. Ada gen yang menunjukkan aktivitasnya saat embrio, lainnya pada waktu kanak-kanak ataupun gen lainnya lagi setelah spesies menjadi dewasa. Mungkin juga suatu gen aktif pada suatu organ, namun tidak aktif pada organ yang lain. Setiap gen menduduki tempat tertentu dalam kromosom yang dinamakan lokus gen.



Pertanyaan 29.2 UKURAN BENDA

Berdasarkan uraian dan gambar sel di atas tentang gen, inti sel, dan kromosom, urutkan dari ukuran yang terkecil ke terbesar!

Urutan:



Terkecil

Terbesar

COUNTRY
NOTE



INSTRUMEN SOAL PENGUKURAN KETERAMPILAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI (HOT) BERBASIS PISA



PISA INDONESIA

TIM DOSEN PENILAIAN DAN EVALUASI PEMBELAJARAN IPA

INSTRUMEN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI (BACHMARKING SOAL BERBASIS PISA)

IDENTITAS PESERTA TES

Nama	:	Khanifah, S.Pd
Instansi	:	SMP AIS Mlati

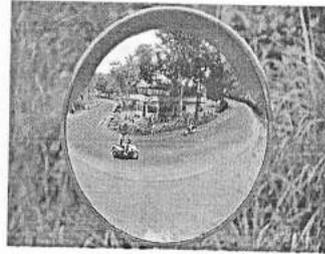
Petunjuk Pengerjaan Soal.

- 1. Tulislah identitas Anda di kolom identitas yang telah disiapkan.**
- 2. Kerjakan semua butir soal sesuai dengan perintah di soal.**
- 3. Soal terdiri dari 2 nomor soal yang dikembangkan menjadi 5 butir soal sesuai dengan bentuknya: uraian, pilihan ganda, menjodohkan, dan benar-salah.**

BUTIR SOAL

Cermin Tikungan

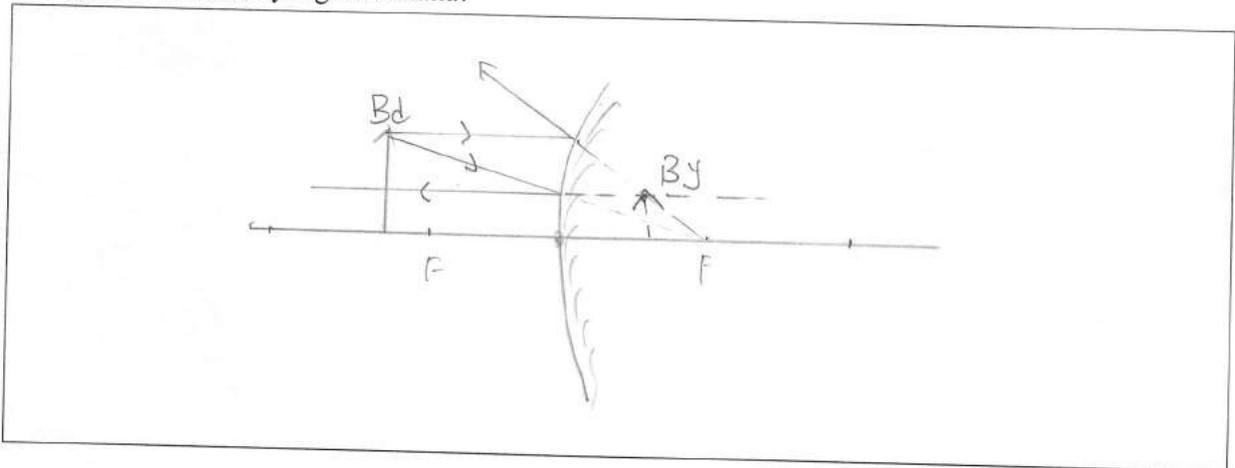
1. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia telah mengenal cahaya, seperti cahaya matahari dan cahaya lampu. Cahaya penting dalam kehidupan, sebab tanpa adanya cahaya tidak mungkin ada kehidupan. Cahaya mempunyai sifat-sifat, diantaranya cahaya dapat dipantulkan. Kita dapat melihat benda-benda sekitar kita karena cahaya dapat dipantulkan oleh benda-benda tersebut. Cahaya dan cermin sangat erat hubungannya khususnya dalam proses pembentukan bayangan. Salah satunya yaitu pemanfaatan cermin dalam lalu lintas sangat bermanfaat sekali.



Gb. Pemasangan Cermin Tikungan

Penerapan pemantulan cahaya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya seperti gambar di atas yang disebut cermin tikungan (*Convex Mirror*). Cermin tikungan biasanya di pasang pada persimpangan jalan atau tikungan. Cermin tikungan menggunakan sebuah cermin yang digunakan untuk membantu para pengguna jalan, sehingga cermin tikungan banyak dipasang pada persimpangan jalan atau tikungan.

- a. Gambarkan melalui skema proses pembentukan bayangan pada cermin tersebut dengan menggunakan model yang sederhana!



- b. Tuliskan langkah pemasangan cermin yang bagus untuk menghasilkan bayangan yang bagus sehingga membantu para pengendara dari ancaman kecelakaan!

Umumnya di pasang pada tepi jalan pada lokasi dimana pandangan pengemudi terhalang khususnya pada tikungan tajam dan persimpangan.
Cermin harus luas uji lab. berskala nasional/internasional di pasang pada tiang besi galvanis dg diameter 2.5 inci dan di tanam di lokasi dengan posisi tegak lurus dg ketinggian menyesuaikan.

- c. Pilihlah dengan cara melingkari huruf **B** yang menunjukkan pernyataan benar atau **S** yang menunjukkan pernyataan salah untuk setiap pernyataan terkait dengan cermin tikungan berikut!

1.	Membantu mencegah terjadinya tabrakan	(B)	S
2.	Memudahkan pengendara melihat kendaraan lain dari arah yang berlainan	(B)	S
3.	Sebagai pemantul sinar pada lampu mobil	B	(S)
4.	Cermin tikungan menggunakan cermin datar	B	(S)

- d. Bayangan yang terbentuk pada cermin tikungan adalah

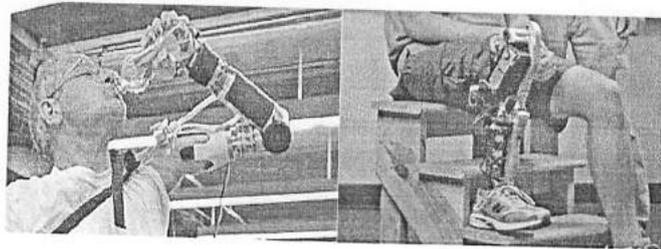
- A. tegak, diperbesar, dan maya
- B. terbalik, diperbesar, dan maya
- (C) tegak, diperkecil, dan maya
- D. tegak, diperkecil, dan nyata

- e. Jodohkanlah pernyataan berikut dengan jawaban atau istilah yang sesuai di sisi kanan berdasarkan bacaan di atas dan pengetahuan Anda!

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Cermin tikungan menggunakan cermin <i>b.</i> | a. pemantulan cahaya |
| 2. Prinsip cermin tikungan juga di manfaatkan di <i>.d</i> | b. Cembung |
| 3. Semua cermin menggunakan prinsip <i>..a</i> | c. Cekung |
| 4. Cabang ilmu yang mempelajari karakteristik cahaya adalah <i>.e</i> | d. spion kendaraan |
| | e. Optic |
| | f. Cahaya |

Alat Bantu Tubuh Manusia

2. Manusia Bionik adalah sosok manusia yang memiliki struktur anatomik atau proses fisiologi dengan komponen elektronik atau mekanik. Ilmu bionik sedang mengalami kemajuan besar, misal pengembangan telinga bionik, mata buatan, dan prostesis sensoris. Konsep bionik ini pertama kali dimasyarakatkan pada tahun 1970an melalui media televisi, dan dimasa itu hal tersebut termasuk fiksi ilmiah, akan tetapi kemajuan teknologi dan bersatunya disiplin ilmu seperti elektronika dan biologi telah menjadikan bionik suatu kemungkinan yang sungguh-sungguh nyata. Dengan menggunakan reseptor silikon untuk secara langsung menghubungkan alat buatan dengan saraf. Ide yang inovatif bionik ini berasal dari banyak bidang. Mulai dari biologi, fisika dan matematika hingga teknik material. Penemuan berdasarkan alam ini kemudian diterapkan lebih banyak bidang lagi, khususnya arsitektur, disain, dan produksi.



Trauma saat jatuh terdusuk bisa mengakibatkan patah di ruas-ruas tulang belakang dapat memberikan keluhan dan gejala bervariasi di antaranya adalah: 1) Cedera ruas leher bisa menimbulkan rasa sakit di leher, bahu, lengan dan kepala. 2) Kelumpuhan seluruh anggota gerak (lengan dan tungkai). 3) dampak terburuk dapat mengakibatkan kelumpuhan yang terjadi juga dapat menyerang otot pernapasan sehingga pasien kemudian menjadi tak bisa bernapas. 4) Gangguan kram atau spastisitas otot muncul tidak pada fase-

fase awal, tapi pada fase lanjut kelumpuhan. Otot yang lumpuh lama-kelamaan akan spastis. Nyeri bisa terjadi di seluruh tubuh sesuai dengan persarafan di mana segmen yang ruas tulang belakangnya terganggu. Bisa akibat sakit saat berhubungan intim, artinya sistem saraf otonomnya juga terganggu. 5) Cedera Medula Spinalis. Jatuh terduduk dan terbentur di tulang belakang, yang paling dikhawatirkan adalah cedera pada sumsum tulang belakang (medulla spinalis). Medulla spinalis adalah susunan saraf yang membawa setidaknya tiga fungsi, yaitu fungsi motorik (memberi kekuatan pada otot tungkai), sensorik (meneruskan semua sifat rangsangan seperti raba, suhu, nyeri, dan sebagainya di bagian tungkai), dan otonom (mengatur keringat, buang air besar, buang air kecil, dan fungsi seksual). Jika terdapat cedera medulla spinalis gejalanya dapat lumpuh otot misalnya berjalan jadi sulit atau tidak seimbang, ada rasa baal/kesemutan/nyeri menjalar, terutama di tungkai. Juga bisa muncul gangguan dalam buang air besar, buang air kecil dan kesulitan saat berhubungan intim. 6) Kebutaan. jatuh terduduk ternyata beresiko terjadi kebutaan terjadi bukan karena jatuh terduduknya, tetapi akibat ayunan benturan kepala ke belakang dan terantuk kursi dengan keras. Pusat penglihatan berada di mata, saraf mata dan berakhir di persepsi penglihatan pada otak besar bagian belakang (lobus oksipital). Oleh sebab itu, jatuh dalam posisi duduk tidak menyebabkan kebutaan, kecuali kepala ikut terbentur berat. Kelistrikan Pada Otak :

- Semua sinyal saraf dari dan ke otak melibatkan arus listrik.
- Fungsi listrik dalam otak : untuk mengoperasikan saraf, otot dan berbagai organ.
- Otak dapat dikatakan sebagai "generator" listrik dalam tubuh manusia.
- Aliran listrik ini berlangsung secara otomatis

Jawablah pertanyaan berikut!

- Apabila seseorang mengalami penyakit polio, bisakah dibantu dengan alat bionik? Berilah alasannya!

Penyakit polio disebabkan oleh virus yang menyerang sistem saraf yang bisa dicegah dengan imunisasi. Oleh karena itu alat bionik tidak dapat memusnahkan virus polio, hanya bisa membantu dalam pemulihan kelumpuhan dengan memberi sinyal saraf dari dan ke otak agar saraf, otot dan berbagai organ dapat berfungsi lagi dg normal

- b. Pilihlah dengan cara melingkari huruf **B** yang menunjukkan pernyataan benar atau **S** yang menunjukkan pernyataan salah untuk setiap pernyataan terkait dengan kejadian yang dapat mengakibatkan seseorang mengalami kelumpuhan sebagian atau total.

Pernyataan	Jawaban	
	B	S
1. Anak jatuh terduduk karena kursi ditarik temannya ke belakang	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Seseorang terpeleset dalam posisi duduk dengan salah satu kaki terlipat	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Terjadi kecelakaan kerja jatuh dari ketinggian suatu bangunan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Seseorang yang menderita hipertensi terpeleset di kamar mandi	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

- c. Suatu hari yang panas Amir melihat buah di meja dan dia ingin mengambilnya. Saat akan mengambil Amir tidak sengaja kakinya menginjak paku payung. Urutkanlah rangsangan saraf sehingga **buah bisa terambil!**

1 SARAF 3
② SENSORIK

3 EFEKTOR
① 6

5 OTAK
③

2 SARAF 5
④ MOTORIK

4 RESEPTOR
① 2

6. SUMSUM 4
③ TULANG

Rangsangan → reseptor → saraf sensorik → otak → saraf motorik → efektor → gerakan.
4 → 1 → 5 → 2 → 3

- d. Seseorang yang mengalami trauma tulang belakang dapat disebabkan karena

- A. benturan tiba-tiba pada tulang belakang yang meretakkan
 B. benturan keras pada tulang belakang yang mematahkan
 C. cedera termasuk penyakit pembuluh darah, infeksi, dan degenerasi
 D. memukul satu ruas tulang belakang atau lebih

- e. Jodohkanlah pernyataan berikut dengan jawaban atau istilah yang sesuai di sisi kanan berdasarkan bacaan di atas dan pengetahuan Anda!

1. Cabang ilmu yang mempelajari struktur anatomik atau proses fisiologi dengan komponen elektronik atau mekanik disebut...**b**
 2. Pada sistem syaraf otot dan kelenjar berperan sebagai...**a**
 3. Otak merupakan salah satu bagian dari sistem syaraf...**f**
 4. Panca indera pada sistem syaraf berperan sebagai...**d**

- a. Efektor
 b. Bionik
 c. Anatomi-Fisiologi
 d. Reseptor
 e. Tepi
 f. Pusat

8 → 16 a

direktories pamp

- ① ~~Www~~ w. asemensins.com ~~✗~~
- ② download aplikasi → klik no 2 ~~↓~~ bush org ~~3-~~
- ③ merent alamat kebelgi sin.
- ④ download ^{the} APIK → id. qbr
- ⑤ android

**COUNTRY
NOTE**



**INSTRUMEN POST TEST SOAL PENGUKURAN KETERAMPILAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOT) BERBASIS PISA**

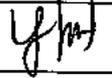


PISA INDONESIA

TIM DOSEN PENILAIAN DAN EVALUASI PEMBELAJARAN IPA

INSTRUMEN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI (BACHMARKING SOAL BERBASIS PISA)

IDENTITAS PESERTA TES

Nama	:	Yosephin Emmy Setyawati, S.Pd
Instansi	:	SMK Pamungkas Mlati
Tanda Tangan	:	

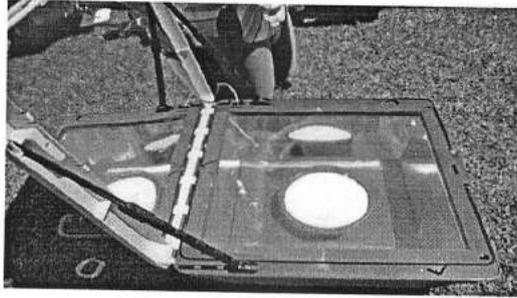
Petunjuk Pengerjaan Soal.

1. Tulislah identitas Anda di kolom identitas yang telah disiapkan.
2. Kerjakan semua butir soal sesuai dengan perintah di soal.
3. Soal terdiri dari 2 nomor soal yang dikembangkan menjadi 5 butir soal sesuai dengan bentuknya: uraian, pilihan ganda, menjodohkan, dan benar-salah.

BUTIR SOAL

Kompore Surya

Pemantulan cahaya juga dapat diterapkan pada alat memasak yaitu kompor surya. Kompor surya adalah perangkat memasak menggunakan energi termal matahari melalui suatu kolektor sebagai sumber energi.



Gb. Kompor Surya

1. Bagaimana cara memosisikan agar kompor surya mampu menangkap sumber energi matahari dengan maksimal dan berikan alasan Anda!

Pemusakan cahaya matahari menggunakan beberapa perangkat berupa cermin / sejenis bahan metal (logam yg memantulkan cahaya digunakan untuk memusatkan cahaya & panas pbbahan ke arah area memasak yg kecil. membuat energi lebih terkonsentrasi ke satu titik & menghasilkan panas yg cukup untuk memasak.

2. Tuliskan cara praktis untuk mengetahui efisiensi kompor tersebut!

→ mengubah cahaya menjadi panas
→ bagian dlm kompor surya & panci dari bahan apapun asal yg berwarna hitam
→ memerangkap panas.
menggunakan bahan yg keras & bening seperti kantong plastik atau tutup panci berbahan kaca memungkinkan cahaya U, ter-
sorp & berubah jadi panas

3. Pilihlah dengan cara melingkari huruf **B** yang menunjukkan pernyataan benar atau **S** yang menunjukkan pernyataan salah untuk setiap pernyataan terkait dengan kompor surya berikut!

1.	Semakin luas permukaan cermin maka kalor yang dihasilkan semakin besar	<input checked="" type="radio"/> B	S
2.	Cermin kolektor yang digunakan pada kompor surya adalah cermin cembung	B	<input checked="" type="radio"/> S
3.	Sinar matahari dari cermin kolektor dipantulkan kesatu titik tertentu yang disebut titik api kolektor	<input checked="" type="radio"/> B	S
4.	Bentuk geometrik dan letak titik api dari kolektor tidak mempengaruhi kinerja kompor tenaga surya	<input checked="" type="radio"/> B	S

4. Kompor surya mengubah energi panas matahari menjadi energi

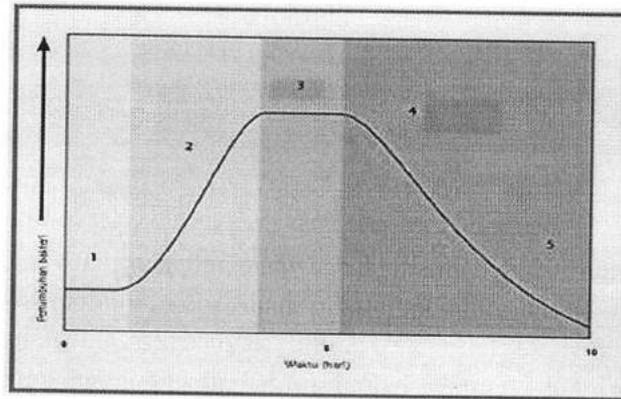
- A. Listrik
 B. Kinetik
 C. Panas
 D. Potensial

5. Jodohkanlah pernyataan terkait dengan kompor surya berikut dengan jawaban atau istilah yang sesuai di sisi kanan!

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Sumber energi pada kompor surya adalah G | a. Pagi |
| 2. Prinsip kerja dari kompor surya menggunakan P . | b. Massa Benda |
| 3. Waktu yang efisien untuk menggunakan kompor surya F . | c. Cahaya Matahari |
| 4. Salah satu variabel yang mempengaruhi cepat lambat memasak dengan kompor surya adalah... B | d. Azas Black |
| | e. Hukum Coloumb |
| | f. Siang |

Pertumbuhan Bakteri

Berdasarkan percobaan pada *E. coli* diketahui, bahwa bakteri ini tiap 20 menit mengadakan pembiakan, apabila faktor-faktor luar seperti medium, kebasahan, pH, temperature terjaga baik. Jumlah *E. coli* setelah dibiarkan berkembangbiak selama 24 jam, sebanyak yaitu $2^{72} = 2^2 \times 2^{70}$ atau lebih dari 4×10^{21} . Namun, tidak semua bakteri itu lestari. Kenyataan menunjukkan, bahwa sampai sekarang, dunia belum penuh dengan *E. coli*. Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba. Setiap mikroba mempunyai kisaran suhu dan suhu optimum tertentu untuk pertumbuhannya. Umumnya mikroba perusak pangan tumbuh baik pada suhu ruangan atau suhu kamar. Bakteri pathogen umumnya mempunyai suhu optimum pertumbuhan sekitar 37°C . Di bawah ini disajikan grafik pertumbuhan *Escherichia coli*



Berkaitan dengan kondisi tersebut maka dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, banyak orang yang terkena sakit karena infeksi bakteri. Seorang ilmuwan melakukan penelitian, hasilnya ada golongan dari bakteri tertentu yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit infeksi tadi. Obat ini dikenal dengan nama antibiotik. Antibiotik dalam penggunaannya bagi manusia, jumlah masing-masing anti biotik sudah ditentukan oleh banyak dan lamanya penggunaan.

6. Lingkarilah **B** bila pernyataan tersebut benar dan **S** bila pernyataan tersebut salah sesuai dengan pengetahuan anda atau isi bacaan diatas.

NO	Pernyataan	Jawaban	
1	Suhu tubuh manusia merupakan suhu yang baik untuk pertumbuhan beberapa bakteri pathogen	B	S
2	Dari hasil penelitian, <i>E.Coli</i> tidak tumbuh terus menerus karena banyak yang mati disebabkan kekurangan makanan, suhu, tingkat keasaman dan penumpukan zat sisa metabolisme.	B	S
3	Antibiotik tidak dapat digunakan untuk mengobati penyakit yang berhubungan luka pada organ dalam	B	S
4	Contoh bakteri yang dapat menghasilkan antibiotik <i>Pennicillium notatum</i> dan <i>Pennicillium digitatum</i>	B	S

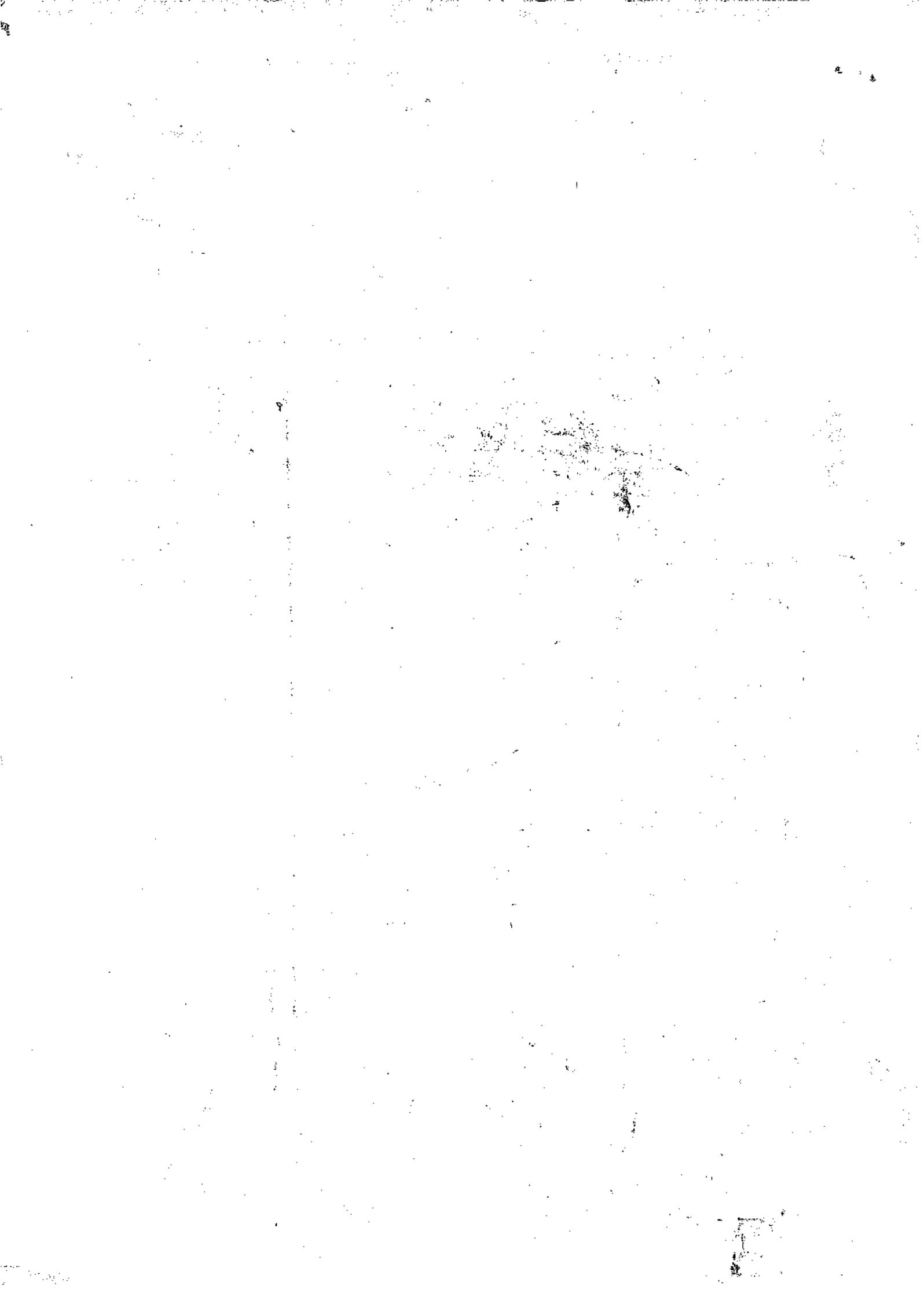
7. Berdasarkan grafik, ada fase di mana jumlah bakteri itu stasioner. Manakah pernyataan yang tepat?
- perkembangbiakan bakteri berlangsung paling cepat
 - bakteri yang mati semakin banyak, melebihi jumlah bakteri yang berkembang biak.
 - jumlah bakteri yang berkembangbiak sama dengan jumlah bakteri yang mengalami kematian
 - pertumbuhan bakteri dibatasi dengan lingkungannya dan mulai bertambah sedikit demi sedikit

8. Mengapa kalau minum antibiotik harus sampai habis, walaupun kelihatannya sudah sembuh?

9. Jodohkanlah pernyataan berikut dengan jawaban atau istilah yang sesuai di sisi kanan berdasarkan bacaan di atas dan pengetahuan Anda!

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Bakteri merupakan organisme mikroskopik dari kelompok.... | a. Eukariot |
| 2. <i>Spirulina</i> dapat dimanfaatkan untuk | b. Prokariot |
| 3. <i>Streptomyces griseus</i> dapat dimanfaatkan untuk..... | c. Tetanus |
| 4. <i>Clostridium tetani</i> dapat mengakibatkan.... | d. antibiotik |
| 5. <i>E. Coli</i> selain merugikan dalam jumlah kecil juga membantu pembentukan... | e. Protein Sel Tunggal |
| | f. Vitamin K |

10. Apakah perbedaan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif?



Lampiran 6. Foto/ dokumentasi kegiatan PPM

Foto Kegiatan (Rabu 9 Mei dan 11 Mei 2018)



Gambar 1. Proses Registrasi Peserta PPM



Gambar 2. Pembukaan dan Sambutan Kepala SMP



Gambar 3. Peserta PPM



Gambar 4. Penyampaian Materi Utama



Gambar 5. Penyampaian Hasil dari Peserta



Gambar 6. Diskusi Peserta PPM



Gambar 7. Diskusi Peserta PPM



Gambar 8. Diskusi Peserta PPM

Lampiran 8. CV Ketua dan Anggota Tim PPM

CURRICULUM VITAE KETUA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Dadan Rosana, M.Si.
2	Jenis Kelamin	L/P
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	196902021993031002
5	NIDN	0002026904
6	Tempat Tanggal Lahir	Ciamis, 2 Februari 1969
7	e-mail	danrosana.uny@gmail.com
8	No Telepon/HP	0274 4395516 /081392859303
9	Alamat Kantor	FMIPA UNY Karangmalang Yogyakarta
10	No Telepon/Faks	02744565411/02744565411
11	Lulusan Yang Telah Dihasilkan	S1 = 45 orang S2 = 5 orang S3 = 0 orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	Biophysics (International Class)
		Basic Physics (International Class)
		Item Response Theory
		Teori dan Teknik Pengukuran Pendidikan
		Evaluasi Pembelajaran Sains (S2)
		Applied Statistics (International Class)

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Bandung	ITB	UNY
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Fisika	Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Tahun Masuk-Lulus	1997-1992	1995-1997	2002-2008
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Perbedaan Hasil Belajar Fisika antara Kelas Eksperimen dan Demnstrasi	Analisis Numerik Reaktor PECVD Menggunakan Teori Finite Elemen	Model Pembelajaran Lima Domain Sains dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna.
Nama Pembimbing/Promotor	1. Drs. Didi Teguh Candra 2. Drs. Omang Wirasmita	1. Toto Winata. Ph.D.	1. Prof. Dr. Djemari Mardapi 2. Prof. Dr. Sumadji 3. Kamsul Abraha, Ph.D.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah dalam juta (Rp)
1	2015	Model Assessment Terstandar Berbasis <i>Computer Management Instructional</i> untuk Menjamin Kesetaraan Kualitas Penilaian Sebagai Basis Data Penentuan Kelulusan dalam Sistem Ujian Akhir Nasional dan SNMPTN Jalur Undangan yang Berkeadilan	Hibah Kompetensi Ditlitabmas Dikti	125
2	2014	Pengembangan <i>Integrated Science Instruction Assessment</i> Sebagai Alternatif Untuk Mengukur Pencapaian Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Dari Asp Dari Aspek Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Pada Kurikulum 2013	Hibah Pasca Sarjana 2014-2015 Ditlitabmas Dikti	100
3	2011	<i>5 strategies of entrepreneurship learning (5 SoEL)</i> untuk menghasilkan <i>real entrepeuneur</i> melalui pembentukan <i>mind-set, attitude, skills, and knowledge (MASK)</i> (model pendidikan <i>entrepreneurship</i> di Perguruan Tinggi)	Penelitian Strategis Nasional DPPM Dikti	85
4	2009-2010	Pengembangan Model Implementasi ALFHE (<i>Active Learning For Higher Education</i>) dalam Kerangka Acuan Kerjasama UNY, DBE2, dan USAID	Penelitian Unggulan PT DPPM Dikti	80
5	2012	Model Penelitian Kerjasama Institusi dalam Pemantauan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Sebagai Basis Data untuk Pengembangan <i>Grand Design</i> Pendidikan di Wilayah Otonomi Menuju Tercapainya <i>Millenium Development Goals (MDGs)</i>	Penelitian Unggulan PT DPPM Dikti	50
6	2011	Model KKN-PPL Tematik Pengembangan Kit Praktikum Sains Realistik Hasil <i>Re-Use</i> Limbah Anorganik Sebagai Media <i>Joyfull Learning</i> untuk Rehabilitasi Pendidikan dan Psikologis di Sekolah Terdampak Erupsi Merapi	Hibah Bersaing DPPM Dikti	45
7	2008	Model Kesiapsiagaan Bencana (<i>Disaster Preparedness</i>) Dalam Bentuk Pembelajaran Sekolah Darurat Dengan Pendekatan <i>Fun Learning</i> Menggunakan Media Pembelajaran Dari Limbah Rumah Tangga Untuk Penanganan Pendidikan di Daerah Pasca Bencana	Hibah Bersaing DPPM Dikti	45
8	2011	Model Bimbingan Teknis Ujian Nasional Sekolah Berbasis Pesantren Berdasarkan Analisis Daya Serap dan Analisis Butir Soal Untuk Pemerataan Akses Pendidikan	DIPA_UNY	10

D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Pada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah dalam juta (Rp)
1	2015	Pemberdayaan Pemuda Usia Produktif Melalui Kelembagaan Karang Taruna Dalam Bentuk Pelatihan dan Pendampingan KKN PPM Produksi Kerajinan Mozaik Kaca Sebagai Komoditi Ekspor Potensial dan Souvenir Kota Wisata Yogyakarta	KKN PPM Ditlitabmas Dikti	85
2	2013	Pemberdayaan Masyarakat Pemulung dalam Produksi Kit Praktikum Sains Realistik Hasil <i>Re-Use</i> Limbah Anorganik Sebagai Media <i>Joyfull Learning</i> Untuk Implementasi Kurikulum 2013 Aspek Penelitian Ilmiah	KKN PPM Ditlitabmas Dikti	75
3	2015	Pemanfaatan Pembuatan Laboratorium Alam dan Pemanfaatan Bahan di Lingkungan Sekitar untuk Pembelajaran IPA yang Aktif, Kreatif dan Menyenangkan	DIPA FMIPA UNY	20
4	2012	Pelatihan Perancangan dan Penggunaan Kit Praktikum Fisika Berbasis Teknologi <i>Multi Function Equipment</i> Untuk Ekperimen Fisika Penyandang Tuna Netra Dan Tuna Rungu (Berbasis Penelitian Hibah Bersaing 2010)	DIPA UNY	10
5	2012	Pelatihan Perancangan dan Penggunaan Audio <i>Organic Growth System</i> (AOGS) Berbasis Frekuensi Binatang Alamiah untuk Peningkatan Produktivitas Petani Kacang panjang dan Bawang Merah (Berbasis Penelitian Strategis Nasional 2010)	DIPA UNY	10

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Analisis Butir dan Identifikasi Ketidakwaajaran Skor Ujian Akhir Sekolah untuk Standarisasi Penilaian	Jurnal Kependidikan Terakreditasi Nasional	Volume 45, Nomor 2, November 2015, Halaman 130-141
2	Laboratory Practice Model Training of Heat and Temperature by Voice Thermometer equipment for Unvisible and Unauditory Students	INOTEK Journal	Edisi 17, No. 2, Agustus 2013
3	Five Strategies of Entrepreneurship learning untuk Menghasilkan Reall Entrepreneur Model Pendidikan Entrepreneurship	Cakrawala Pendidikan Terakreditasi Nasional	XXXI, No.1, Februari 2012 Th
4	Pengembangan Soft Skills Mahasiswa Program Kelas Internasional Melalui Pembelajaran Berbasis Konteks Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Mekanika	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (Indonesian Journal of Science Education). JPII Terideks DOAJ	Volume 3, No. 1, April 2015
5	Pengembangan Alat Praktikum Sains (Fisika) untuk Anak Penyandang Ketunaan serta Aplikasinya pada Pendidikan Inklusif	Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF) Prodi Pendidikan Fisika PMIPA FKIP UNS	Volume 4 Nomor 2 2014.
6	Peranan Research and Development (R&D) dan Structural Equation Modelling (SEM) dalam Penelitian Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan	Cakrawala Pendidikan Terakreditasi Nasional	Juni 2008, Th XXVII, No.2
7	Pengembangan Budaya Kualitas melalui Penerapan ISO 9001:2000 di Universitas Negeri Yogyakarta	Jurnal Cakrawala Pendidikan	Vol.III. Nomor 1 tahun 2009
8	Model Akselerasi Pengembangan Sambi Sebagai Desa Wisata International Melalui Strategi Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penerapan Literasi Sains dan Teknologi dengan Dukungan Kompetensi Komunikasi Bahasa Global	Jurnal Penelitian Humaniora Lembaga Penelitian UNY	Vol.I. Nomor 2 tahun 2009
9	Model Pembelajaran Lima Domain Sains dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna.	Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan	Tahun 13, Nomor 2, Tahun 2009

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama pertemuan ilmiah/seminar	Judul artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	<i>3rd International Conference On Educational Research</i>	Integrated Assessment Information System To Support The Application	UNY 6-7 Mei 2015.

	<i>and Innovation</i> (ICERI) 2015	Of Scientific Approach In The High School Level	
2	<i>3rd International Conference On Educational Research and Innovation</i> (ICERI)	Integrated Development Assessment Of Science Instruction As An Alternative To Measure The Achievement Of Core Competence And Competence Basic Aspects Of Cognitive Processes And Skills	UNY 6-7 Mei 2015.
3	The 2nd International Conference on Research, Implementation and Education of mathematics and Science (2nd ICRIEMS)	Use of Computer Management Instruction For Development Standardized Test for Equivalency Quality Assessment as Determinants of School Graduation in The National Exam System Fair	LPPM UNY 17 – 19 May 2015,
4	<u>Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika</u>	Pengembangan Alat Praktikum Sains (Fisika) Untuk Anak Penyandang Ketunaan Serta Aplikasinya Pada Pendidikan Inklusif	UNS Surakarta <u>13 September 2014</u>
5	Seminar Nasional Pendidikan IPA	Telaah Kritis Tentang Landasan Filosofis Kurikulum 2013 Dan Implementasinya Menggunakan Pendekatan Saintifik	Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, 22 November 2014
6	Seminar Nasional ALFA III (Active Learning Facilitator Association) DBE2 USAID	Penerapan Pembelajaran Aktif Dalam Mengoptimalkan Kualitas Hasil Belajar Dengan Pendekatan Saintifik	UNNES Semarang 6 Desember 2014
7	Seminar Nasional ALFA IV (Active Learning Facilitator Association) DBE2 USAID	Urgensi <i>Authentic Assessment</i> Dalam Implementasi Pembelajaran Aktif Untuk Penilaian Proses dan Hasil Belajar Secara Terintegrasi	FMIPA UNY 9 Mei 2015
8	Seminar Nasional IPA V	Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA Secara Terpadu	FMIPA UNNES Semarang 7 Mei 2014
9	Seminar Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Sekolah Tinggi Multimedia (STMM “MMTC)	Manajemen Pengelolaan Program Studi	Sekolah Tinggi Multimedia (STMM “MMTC) Yogyakarta, 20 November 2014
10	Seminar Nasional Pendidikan IPA ke IV, Unesa 2012	Menggagas Pendidikan IPA Yang Baik Terkait Esensial 21 st Century Skills	Desember 2012 FMIPA UNESA Surabaya
11	International Seminar Go Green	Science Equipment Improving From Household Waste Recycle By Partnership Strategy Between Scavengers And School Society	Agustus 2011, Universitas Islam Indonesia
12	Seminar Nasional MIPA	Pengembangan <i>Soft Skills</i> Mahasiswa Program Kelas Internasional Melalui Pembelajaran Berbasis Konteks Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Fisika Dasar	Mei 2011, FMIPA UNY

13	International Seminar	Application Of Structural Equation Modeling For The <i>Influence</i> Analysis Of Psycho-Social Environments Of Science and Teacher Competence To Develop Five Domains Of Science	Oktober 2010, PPS UPI Bandung
14	The First International Conference on Sustainable Built Environment	Disaster Preparedness in the Form of Model Emergency School Learning with Fun Learning Approach Using Recycling Household Waste Learning Media	Jogjakarta, Indonesia, May 27-29, 2010

G. Karya Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Evaluasi Pembelajaran Sains	2015	663	UNY Press ISBN 978-602-7981-69-0
1	Biofisika	2008	255	Universitas Terbuka
2	Evaluasi Pembelajaran Fisika	2013	268	Universitas Terbuka

H. Perolehan Haki Dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor P/ID
1	2010	Voice Thermometer sebagai alat ukur suhu elektronik bagi siswa penyandang tunanetra dan tunarungu	HAKI Sederhana	S00201000282

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

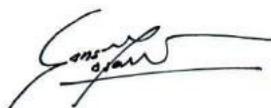
No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	Penyusun Buku Pedoman Pengelolaan Laboratorium Direktorat PSMP	2014	Seluruh Indonesia	Baik
2	Tim Narasumber Pelatihan Laboratorium IPA Direktorat PSMP	2014	Seluruh Indonesia	Baik
3	Perumusan Laporan dan Pelaksanaan Pemantauan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)	2011	Seluruh Indonesia	Baik
4	Tim Perumus Naskah Akademik Penguatan Kurikulum dengan Nilai Karakter, Kewirausahaan dan Pengurangan Resiko Bencana	2010	Pusat Kurikulum (Nasional)	Baik
5	Perumusan Laporan dan Pelaksanaan Pemantauan Implementasi Standar Pendidikan	2012	Kabupaten Bulungan	Baik

J. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana Prasetya 10 tahun pengabdian	Lembaga Kepresidenan	2005
2	Penyaji presentasi Terbaik seminar Penelitian Strategis Nasional	DPPM (Ditlitabmas) Dikti	2010
3	Penyaji Poster Terbaik seminar Penelitian Strategis Nasional	DPPM (Ditlitabmas) Dikti	2010

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 15 Agustus 2018
Pengusul



Dr. Dadan Rosana, M.Si.
NIP. 196902021993031002

CURRICULUM VITAE ANGGOTA 1

A. IDENTITAS DIRI

Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Eko Widodo, MPd
 Tempat dan Tanggal Lahir : Banyumas, 12-12-1959
 NIP dan Karpeg : 19591212 198702 1 001 dan E 204202
 Gol/Pangkat : III d/ Penata Tk I
 Instansi : FMIPA UNY
 Jabatan Fungsional : Lektor
 Bidang Keahlian : Pendidikan IPA
 Email : ekowidodouny@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Jenjang	Nama Pendidikan	Jurusan, Universitas	Tahun Lulus	Tempat
S1	IKIP	Pend. Fisika	1986	Yogyakarta
S2	UNY	PTK	2010	Yogyakarta

C. KEGIATAN DALAM SEMINAR

ILMIAH/LOKAKARYA/PENATARAN/WORKSHOP/PAMERAN/PERAGAAN SELAMA 4 TAHUN TERAKHIR

No	Nama Kegiatan	Waktu (tanggal/bulan/tahun)	Tempat	Penyaji	Peserta
1.	Seminar Nasional	10 Mei 2014	FMIPA		Peserta

D. PENELITIAN DALAM 4 TAHUN TERAKHIR

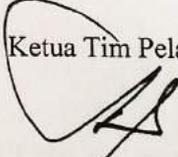
No	Judul	Mandiri/Kelompok*)	Tahun	Dana	Jumlah
1.	Model Analisis Jalur Untuk Memetakan <i>Academic Performance Assessment</i> Mahasiswa Dalam Mata Kuliah <i>Analytical Mechanics</i> Melalui Suatu Pembelajaran Berbasis Pada Tes Konsep Di Kelas Internasional	Eko Widodo, M.Pd, Suparno, Ph.D, Subroto, M.Pd, Bambang Ruwanto, M.Si	2012	R DIPA BLU UNY	Rp.10.000.000, -
2.	Model Revitalisasi Sekolah Terdampak Erupsi Melalui Pembuatan Perangkat Inovasi Berbahan Dasar Limbah Anorganik	Eko Widodo, M.Pd, Asri Widowati, M.Pd., Suyoso, M.Si	2014	Jurnal Ilmiah Pendidikan (Cakrawala Pendidikan)	
3.	Model Revitalisasi Sekolah Terdampak Erupsi Melalui Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembuatan Perangkat Pembelajaran Inovasi Berbahan Dasar Limbah Anorganik dan Implementasinya Sebagai Media <i>Trauma Healing</i> Dalam Pembelajaran Sains	Eko Widodo, M.Pd, Asri Widowati, M.Pd Al. Maryanto, M.Pd	2014	Hibah Bersaing	Rp.50.000.000, -

E. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

No	Judul	Mandiri/Kelompok*)	Tahun	Sumber Dana	Jumlah
1.	Pelatihan Pembuatan Situs Pembelajaran Tak Berbayar Menggunakan Blogware Wordpress Dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Guru IPA Dalam Menyediakan Sumber Belajar On Line	Prof. Dr. Zuhdan K.P, Sabar Nurohman,MPd Maryati, Msi,	2009		
2.	Pelatihan Pembuatan Tepung Belalang Sebagai Bahan Baku Makanan Dalam Upaya Optimalisasi Produk Pangan Lokal Berpotensi Tinggi Di Kabupaten Gunung Kidul	Maryati, MSi, Drs. Eko Widodo,MPd Ir. Ekosari R, MP.	2009		
3.	Worshop Pembelajaran IPA Terpadu	Maryati, MSi,MPd Drs. Eko Widodo,MPd Dr.Insih Wilujeng	2011		
4.	Pembinaan Pola Hidup Sehat Masyarakat Kecamatan Semanu Kabupaten Gunung Kidul	Nur Rohmah Muktiani, M.Pd,Triatmanto,M.Si, Eko Widodo, M.Pd	2012	DIPA UNY	Rp.10.000.000,-
5.	Pembelajaran Petani Melalui Pelatihan Dan Pendampingan KKN Untuk Peningkatan Produktivitas Bawang Menggunakan <i>Audio Bioharmonic System</i> Sebagai Stimulator Pertumbuhan Alamiah Berbasis Frekuensi Binatang Lokal	Eko Widodo, M.Pd, Nur Kadarisman, M.Si, Agus Purwanto, M.Sc.	2013	Ditlitabmas	Rp.100.000.000,-
7.	Pemberdayaan Masyarakat Terdampak Erupsi Merapi Melalui Pembuatan Perangkat Pembelajaran Inovasi Berbahan Dasar Limbah Anorganik dan Implementasinya	Suyoso, M.Si, Budi Purwanto. M.Si, Eko Widodo, M.Pd	2014	Ditlitabmas	Rp. 65.000.000,-

	Sebagai Media <i>Trauma Healing</i> Dalam Pembelajaran Sains				
--	---	--	--	--	--

Yogyakarta, 16 Agustus 2018

Ketua Tim Pelaksana,

(Eko Widodo, M.Pd)
NIP. 19591212 198702 1 001

CURRICULUM VITAE ANGGOTA 3

1. Nama Lengkap : Wita Setianingsih, M.Pd
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat, Tanggal Lahir: Yogyakarta, 22 April 1980
4. NIP : 19800422 200501 2 001
5. Alamat : Nitikan Baru Gg Aries UH 6 No 53 Yogyakarta 55162
6. No Hp : 087838421219
7. E-mail : wita@uny.ac.id atau setiaq@gmail.com

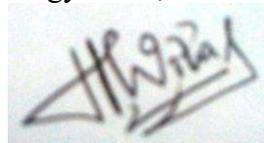
8. Daftar Mata Kuliah yang diampu (sejak berada Jurusan IPA)

No	Mata Kuliah	Tahun
1.	Praktikum Biologi Umum I	2015 – sekarang
2.	Praktikum Biologi Umum II	2015 – sekarang
3.	Ilmu Lingkungan	2015 – sekarang
4.	Pengajaran Mikro	2015 – sekarang
5.	Praktikum Teknik dan Pengelolaan Laboratorium	2015 – sekarang
6.	Kajian dan Pengembangan Kurikulum Pendidikan IPA	2016 - sekarang
7.	Evaluasi Pembelajaran IPA	2016
8.	Biologi Umum I	2016
9.	Pengembangan Profesi Guru IPA	2016 – sekarang
10.	Pengelolaan Teknik Laboratorium	2016
11.	Biologi Manusia dan Gizi	2016-sekarang

9. Kegiatan Pengabdian (sejak berada Jurusan IPA)

No	Kegiatan /Judul Pengabdian	Tahun
1.	Penyuluhan & Demo Pembuatan Makanan yang Diperkaya Ekstrak Kulit Buah Manggis pada Ibu-ibu PKK di Perumahan Armada, Magelang	2015
2.	Workshop Keterampilan Berbasis Sains untuk Pemberdayaan Masyarakat	2015
3.	Implementasi Materi IPA Aplikatif berbasis Kesehatan Masyarakat bagi Warga Dusun Diran, Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulon Progo	2016
4.	Penyuluhan Keamanan Pangan dan Gizi (PPM Mandiri) di Yayasan Panti Asuhan Yatim Putri R.M Suryowinoto Yogyakarta	2016

Yogyakarta, 20 Maret 2017



(Wita Setianingsih, M.Pd)
NIP. 198004222005012001

CURRICULUM VITAE ANGGOTA 3

1. Nama Lengkap : Didik Setyawarno, S.Pd.Si., M.Pd.
2. NIP : 19881013 201504 1004
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Blora, 13 Oktober 1988
4. Pekerjaan : Dosen Pendidikan IPA FMIPA UNY
5. NIDN/ Jabatan : 0013108801/ Tenaga Pengajar Akademik
6. Jabatan Akademik : Tenaga Pengajar
7. Email : didikssetyawarno@yahoo.co.id
didiksetyawarno@uny.ac.id
8. Bidang Keahlian : Evaluasi Pembelajaran IPA
9. No HP : 085 727 356 876
10. Riwayat Pendidikan :
 - a. SD Gabusan IV (1995-2001)
 - b. SMP N 1 Doplang (2001-2004)
 - c. SMA N 1 Randublatung (2004-2007)
 - d. S1 Pendidikan Fisika UNY (2007-2010)
 - e. S2 Pendidikan Sains (Konsentrasi Fisika, 2011-2013)
11. Pengalaman Bidang Akademik :
 - a. Dosen PGSD UM Palangkaraya (Semester genap 2013/2014)
 - b. Staf LP3MPT UM Palangkaraya (Bidang Perencanaan dan Penjaminan Mutu, 2014)
 - c. Anggota tim akreditasi institusi UM Palangkaraya dalam rangka menyusun boring akreditasi dan evaluasi diri (2014).
 - d. Anggota tim akreditasi Program Studi S1 Syariah UM Palangkaraya (2014)
 - e. Juri olimpiade fisika SMA dalam rangka Pekan Ilmiah Fisika UNY (2014)
 - f. Juri lomba TPA Masjid Asyasyifa bidang tartil Qur'an (2014)
 - g. Penyusun soal olimpiade fisika dan juri olimpiade fisika Himafi UNY dalam rangka dies natalis UNY ke-48 (2013)
 - h. Juri olimpiade fisika Himafi UNY dalam rangka Pekan Ilmiah Fisika (2013)
 - i. Juri lomba karya tulis Qur'ani Haska FMIPA UNY (2013)
 - j. Juri festival anak sholeh Haska FMIPA UNY bidang tartil (2013)
 - k. Mengampu mata kuliah :**
 - 1) IPA II
 - 2) Praktikum IPA II
 - 3) Praktikum Fisika Dasar II
 - 4) Statistik Terapan
 - l. Anggota Tim Olimpiade Sains Nasional (Pusat Studi Kebumihan, Geografi, Fisika, dan Astronomi, 2011-2012 dengan Ketua Tim Zainal Imron Hidayat peraih medali perak tingkat internasional)
 - m. Pembina Olimpiade Fisika SMA Tk Provinsi di SMA N 1 Kudus (Tahun 2012)
12. *Training/ Pelatihan :*
 - a. Audit Mutu Akademik Internal (AMAI) di UMY (28 Februari-1 Maret 2014)
 - b. Penyusunan borang akreditasi di UIN Syarif Hidayatulloh (3-4 Maret 2014)
 - c. Penyusunan artikel ilmiah di UM Palangkaraya.
 - d. Multimedia di Fasnet UGM (28 September- 28 November 2014)
14. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir :
 - a. Penelitian *Tracer Study* Alumni UM Palangkaraya Periode Lulusan 2012 (Hibah Dikti dengan dana 38 Juta Tahun 2014)
 - b. Pengembangan Pengembangan *Indonesian Qualification Framework (IQF)* Level 6 Program Studi Pendidikan Biologi, Pendidikan Fisika, dan Pendidikan Kimia

- Perguruan Tinggi (Hibah Pascasarjana DIPA UNY sebagai salah satu anggota peneliti untuk tahun pertama dengan Ketua Peneliti Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo dengan dana Rp. 100 Juta Tahun 2013)
- c. Relevansi Kurikulum dan Proses Pembelajaran Program Studi S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta terhadap KKNI Level 6 Pendidikan Fisika (Tesis Tahun 2013)
 - d. *Tracer Study* Lulusan Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2010 (Hibah *Tracer Study* Dirjen Dikti sebagai salah satu anggota dengan Ketua Peneliti Minta Suharsana, M.Sc dengan dana Rp. 25 Juta Tahun 2012)
 - e. Pengaruh Pendekatan *Inquiry* pada Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Mengukur Objek Fisika pada Siswa MAN Yogyakarta I (Skripsi Tahun 2010)
 - f. Pengaruh Medan Magnetik Eksternal pada Tabung Gas Hidrogen terhadap Spektrum Emisi pada Efek Zeeman (Kolokium Tahun 2010)
 - g. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Spektrum Cahaya Tampak Terhadap Pertumbuhan Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Ditinjau dari Segi Hubungan Panjang dan Berat (Hibah PKMP Dirjen Dikti sebagai salah satu anggota dengan Ketua Peneliti Drs. Al Maryanto dengan dana Rp. 7 Juta Tahun 2009)
 - h. Akselerasi Pertumbuhan Ikan Mujair Menggunakan Variasi Intensitas dan Spektrum Cahaya Tampak (Hibah PKMP Dirjen Dikti sebagai salah satu anggota dengan Ketua Peneliti Drs. Al Maryanto dengan dana Rp. 6 Juta Tahun 2008)
13. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Seminar Nasional :
- a. Relevansi Kurikulum S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta terhadap KKNI Level 6 Pendidikan Fisika (Seminar Nasional S1 Pendidikan Fisika FMIPA UNY Tahun 2013)
 - b. Model Pembelajaran Berprograma untuk Optimalisasi Pembelajaran Sains Jarak Jauh (Seminar Nasional S2 Pendidikan Sains Program Pascasarjana UNY Tahun 2012)
14. Pengalaman Penulisan Jurnal :
- a. Pengembangan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 6 Pendidikan Fisika
 - b. Pengaruh Medan Magnetik Eksternal pada Tabung Gas Hidrogen terhadap Spektrum Emisi pada Efek Zeeman (Jurnal Anterior UM Palangkaraya)
 - c. Relevansi Kurikulum S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta terhadap KKNI Level 6 Pendidikan Fisika (Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika Tahun 2013, ISBN : 978-602-99834-5-6)
 - d. Model Pembelajaran Berprograma untuk Optimalisasi Pembelajaran Sains Jarak Jauh (Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, S2 Pendidikan Sains UNY)

Demikian *curriculum vitae* saya buat dengan sebenarnya semoga dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan.

Yogyakarta, 4 Agustus 2018



Didik Setyawarno, M.Pd.
NIP. 198810132015041004